❖ فصل ۱: ماشین و متعلقات مخصوص

۱– FP4MH

-اجزاء اصلی و اهرمهای کنترل (کنترل کننده‌ها) ۱-۳
-جعبه کنترل ۱-۵
-تابلو کنترل ۱-۵
-حوزهٔ کار ۱-۶
-اطلاعات فنی ۱-۷

۲– میز گونیای ثابت

-اجزاء اصلی و اهرمهای کنترل (کنترل کننده‌ها) ۱-۹
-اطلاعات فنی ۱-۹

۳– میز انیورسال

-اجزاء اصلی و اهرمهای کنترل کننده ۱-۱۱
-اطلاعات فنی ۱-۱۱

۴– میز گردان چهار گوش با اتصال عمودی

-اجزاء اصلی و اهرمهای کنترل کننده ۱-۱۳
-اطلاعات فنی ۱-۱۳

۵– میز گردان دایره‌ای با اتصال عمودی

-اجزاء اصلی و کنترل کننده ها ۱-۱۵
-اطلاعات فنی ۱-۱۵

۶– میز گردان افقی

-اجزاء اصلی و اهرمهای کنترل کننده ۱-۱۷
اطلاعات فنی ۱-۱۷

۷– دستگاه تقسیم

-اجزاء اصلی و اهرمهای کنترل کننده ۱-۱۹
-اطلاعات فنی ۱-۱۹

۸– کارگیر مرکب

-اجزاء اصلی و اهرمهای کنترل کننده ۱-۲۱
-اطلاعات فنی ۱-۲۱

۹– دستگاه مارپیچ تراش

-اجزاء اصلی و اهرمهای کنترل کننده ۱-۲۳
-اطلاعات فنی ۱-۲۳

۱۰– سرفرز عمودی با سرعت زیاد

-اجزاء اصلی و اهرمهای کنترل کننده ۱-۲۵
-اطلاعات فنی ۱-۲۵

۱۱– سرفرز قابل تنظیم اونیورسال

-اجزاء اصلی و اهرمهای کنترل کننده..... ۱-۲۷
اطلاعات فنی ۱-۲۷

۱۲– سرفرز گوشه زنی

-اجزاء اصلی و اهرمهای کنترل کننده..... ۱-۲۹
-اطلاعات فنی ۱-۲۹

۱۳– سرفرز شیار زنی (کله زنی)

-اجزاء اصلی و اهرمهای کنترل کننده..... ۱-۳۱
-اطلاعات فنی ۱-۳۱

۱۴– سرفرز داخل تراشی دقیق

-اجزاء اصلی و اهرمهای کنترل کننده..... ۱-۳۳
-اطلاعات فنی ۱-۳۳

۱۵– سرفرز سوراخکاریهای ریز

-اجزاء اصلی و اهرمهای کنترل کننده..... ۱-۳۵
-اطلاعات فنی ۱-۳۵

❖ فصل ۲: حمل و نقل

- تحویل ماشین ۲-۱
- حمل و نقل بوسیلهٔ جرثقیل یا لیفتراک چنگال‌دار ۲-۲
- حمل و نقل بدون صندوق بسته بندی ۲-۳
- متعادل کردن ماشین ۲-۴
- حمل و نقل در صندوق بسته بندی ۲-۴

❖ فصل ۳ : مونتاژ

- نصب ماشین ۳-۱
- اتصال به برق ۳-۳
- اتصال مستقیم به جعبه کنترل ۳-۳
- اتصال به ترانسفورماتور ۳-۴
- مونتاژ لامپ ماشین ۳-۶
- روشن کردن لامپ ماشین ۳-۶

❖ فصل ٤ : عملیات آماده سازی

- بازرسی سطح روغن ۴-۱
- روغنکاری ۴-۳

❖ ـ فصل ٥ : طرز کار کردن با ماشین (بکار انداختن ماشین)

۱- روشن و خاموش کردن ماشین

- کلید اصلی قطع وصل ۵-۱
- قفل کردن کلید اصلی قطع و وصل ۵-۱
- روشن کردن ماشین ۵-۲
- خاموش کردن ماشین ۵-۲
- توقف اضطراری ۵-۳
- بکار انداختن ماشین بعد از یک توقف اضطراری ۵-۳

۲- محور کار (محور تیغ فرز)

- دوران محور در جهت عکس عقربه‌های ساعت و خلاف آن ۵-۴
- انتخاب سرعت محور کار ۵-۵
- بکار انداختن محور ۵-۶
- متوقف کردن محور کار ۵-۸
- تعویض محدودهٔ سرعت ۵-۸
- سرعت محور کار – خط کش محاسبهٔ DECKEL ۵-۹
-خط کش محاسبه DECKEL – نسخه انگلیسی ۵-۱۱

۳-ابزار برش

- بست اتوماتیک ابزار ۵-۱۲
- تعویض ابزار برش (محورهای عمودی و افقی) ۵-۱۲
- سوار کردن یاطاقان میز ۵-۱۴

۴- تنظیم بار

- جهت بار (درخشن کاری) ۵-۱۴
- فرزکاری مخالف ۵-۱۵
- جهت بار در فرزکاری مخالف ۵-۱۶
- جهت بار (پرداخت کاری) ۵-۱۷
- فرزکاری موافق ۵-۱۷
- کنترل دستی حرکتها ۵-۱۸
- تنظیم دستی بازوی سرفرز ۵-۱۸
- تنظیم دستی میز کار(افقی) ۵-۲۰
- تنظیم دستی میز کار (عمودی) ۵-۲۱
- سرعت بار – خط کش محاسبه DECKEL ۵-۲۳
- قدرت لازم خط کش محاسبه DECKEL ۵-۲۵
- انتخاب سرعت بار ۵-۲۶
- بکار انداختن موتور بار ۵-۲۷
- روشن و خاموش کردن موتور بار ۵-۲۷
- تنظیم وضعیت ۵-۲۸
- حرکت اتوماتیک بازوی سر ۵-۲۹
- حرکت اتوماتیک میز (عمودی) ۵-۳۰
- حرکت اتوماتیک میز (افقی) ۵-۳۱

۵- سرفرز عمودی

- منحرف کردن سرفرز از خط قائم ۵-۳۲
- کاربردهای نمونه ۵-۳۲
- تنظیم سرفرز عمودی به موقعیت صفر درجه ۵-۳۳
- تنظیم سرفرز عمودی به موقعیت ۹۰ درجه ۵-۳۴
- تنظیم سرفرز عمودی به موقعیت زاویه‌ای ۵-۳۴
- تنظیم سرفرز عمودی برای سوراخهای زاویه‌ای ۵-۳۶
- تنظیم محوری سرفرز عمودی ۵-۳۷
- کاربردهای نمونه محور کار قابل تنظیم ۵-۳۷
- پائین آوردن محور ۵-۳۸
- تنظیم سرفرز عمودی ۵-۳۹

- وضعیت‌های کار ۵-۳۹
- حرکت سر فرز عمودی به وضعیت سکون جلو ۵-۴۰
- حرکت سرفرز عمودی به وضعیت سکون عقب ۵-۴۰
- حرکت دادن سر فرز به وضعیت کاری ۵-۴۱
- استفاده از محور افقی بدون یا طاقان تکیه گاه میل فرز ۵-۴۲
- سوار کردن تجهیزات ضمیمه ۵-۴۳
- بکار گیری محور افقی با یاطاقان تکیه گاه میل فرز ۵-۴۳

۶- دستگاه روغنکاری اتوماتیک

۷- خنک کاری

- مدار خنک کننده ۵-۴۵
- سوار کردن خط لولهٔ خنک کننده ۵-۴۶
- بکار انداختن سیستم خنک کاری ۵-۴۶

❖ فصل ۷- طرز استفاده از متعلقات ماشین

۱- میز گونیایی ثابت

- کاربرد ۷-۱
- طرز سوار کردن میز روی ماشین ۷-۲

-۲- میز یونیورسال

- کاربرد ۷-۳
- طرز عمل ۷-۴
- سوار کردن میز روی ماشین ۷-۵
- گرداندن میز کار، حول محور A ۷-۷
- گرداندن میز کار، حول محور B ۷-۸
- گرداندن میز کار، حول محور C ۷-۱۰
- صفر کردن ساعت اندیکاتور در محورهای B, A یا C ۷-۱۱
-تنظیم کردن محورC ۷-۱۲
- تعیین نسبت کاهش هندویل ۷-۱۲
- طرز حذف کردن بازوی آزاد یاطاقن چرخدنده حلزونی ۷-۲۵
- طرز حذف کردن لقی در سیستم چرخدنده حلزونی ۷-۲۷

- سرویس هفتگی ۷-۲۸
- سرویس سالانه ۷-۲۸
- سایر سرویس‌ها ۷-۲۸
۳- میز گردان چهارگوش با اتصال عمودی
- کاربرد ۷-۲۹
- طرز عمل ۷-۳۰
- سوار کردن میز کار روی ماشین ۷-۳۱
- گرداندن میز کار، حول محور A ۷-۳۲
- گرداندن میز کار، حول محور B ۷-۳۴
- گرداندن میز کار حول محور C (جهت تقسیم بواسطه تنظیم مقیاس) ۷-۳۵
- گرداندن میز کار حول محور C _جهت تقسیم بوسیله بین تقسیم ۷-۳۶
- تنظیم مجدد میله پین تقسیم ۷-۳۷
۴- میزان دایره‌ای با اتصال عمودی
- کاربرد ۷-۳۹
- طرز عمل ۷-۴۰
- سوار کردن میز کار روی ماشین ۷-۴۱
- گرداندن میز کار، حول محور A ۷-۴۲
- گرداندن میز کار، حول محور B ۷-۴۳
- درگیر کردن و از درگیری خارج کردن حلزون دستگاه تقسیم ۷-۴۴
- گرداندن میز کار، حول محور C ۷-۴۵
- تقسیم کردن مستقیم بوسیلهٔ مقیاس تنظیم ۷-۴۶
- تقسیم کردن غیرمستقیم بوسیلهٔ مقیاس تنظیم ۷-۴۶
- تقسیم کردن غیر مستقیم با صفحات تقسیم سوراخدار ۷-۴۹
- جدول راهنمای برای میزگرد چرخشی ۷-۵۰
- طرز حذف لقی در سیستم چرخدنده مارپیچی میز گردان ۷-۵۱
- روغن کاری و نگهداری ۷-۵۲
۵- میز گردان افقی
- کاربرد ۷-۵۳
- طرز عمل ۷-۵۴
- سوار کردن میز روی ماشین ۷-۵۵

- درگیر کردن و از درگیری خارج کردن حلزون دستگاه تقسیم ۷-۵۵
- تقسیم کردن مستقیم بوسیله مقیاس مدرج ۷-۵۶
- تقسیم کردن مستقیم بوسیله صفحات تقسیم ۷-۵۷
- جدول راهنما برای میزگرد ۷-۵۸
- تقسیم کردن مستقیم با اسباب تقسیم مکمل ۷-۵۹
- طرز حذف کردن لقی در چرخاندنده مارپیچی ۷-۶۰
- روغنکاری و نگهداری ۷-۶۱
۶- دستگاه تقسیم
- کاربرد ۷-۶۳
- طرز عمل ۷-۶۴
- سوار کردن دستگاه روی ماشین ۷-۶۶
- سوار کردن قید و بست‌ها ۷-۶۶
- طرز تنظیم حول محورهای A ۷-۶۷
- طرز تنظیم حول محورهای A ۷-۶۸
- سوار کردن بازوی دستگاه تقسیم ۷-۶۹
- درگیر کردن و از درگیری خارج کردن حلزون تقسیم ۷-۷۰
- بستن محور دستگاه تقسیم ۷-۷۱
- تقسیم کردن مستقیم بوسیله ریجسترها ۷-۷۲
- تقسیم کردن مستقیم بوسیله مقیاس مندرج ۷-۷۳
- تقسیم کردن غیر مستقیم بوسیله صفحه مستقیم ۷-۷۴
- جدول راهنما برای دستگاه تقسیم ۷-۷۹
- طرز عمل‌های افقی ۷-۸۰
- سوار کردن صفحه مستقیم ۷-۸۱
- طرز حذف لقی در سیستم چرخدنده مارپیچی ۷-۸۲
- روغنکاری و نگهداری ۷-۸۳
۷- کارگیر مرکب
- کاربرد ۷-۸۵
- طرز عمل ۷-۸۶
- سوار صفحه نظام مرکب روی دستگاه تقسیم ۷-۸۶
- تنظیم کشوئی ۷-۸۷

- سوار کردن قطعه کار ۷-۸۸
- روغن کاری و نگهداری ۷-۸۸
۸- دستگاه مارپیچ تراشی
- کاربرد ۷-۸۹
- طرز عمل ۷-۹۰
- سوار کردن دستگاه روی ماشین ۷-۹۱
- محاسبه راه مارپیچ ۷-۹۲
- تنظیم سرفرز ۷-۹۲
- جدول‌های راهنما برای چرخدنده‌های مارپیچ ۷-۹۳
- طرز عملیات تقسیم ۷-۹۴
- سوار کردن چرخدنده‌های تعویضی ۷-۹۴
- دسته راه مارپیچ ۷-۹۵
- قطعه کار مخروطی ۷-۹۶
- سوار کردن چرخدنده های تعویضی ۷-۹۶
- کارگیرهای لازم برای بستن قطعه ۷-۹۷
- دستگاه مرغک فرعی ۷-۹۷
- طرز حذف کردنی لقی در چرخدنده مارپیچی ۷-۹۸
- روغنکاری و نگهداری ۷-۹۹
۹- تنظیم سرفرز عمود با سرعت زیاد
- کاربرد ۷-۱۰۱
- طرز عمل ۷-۱۰۲
- سوار کردن سرفرز روی ماشین ۷-۱۰۳
- انتخاب سرعت ۷-۱۰۴
- سوار کردن ابزار برش ۷-۱۰۵
- تنظیم محوری محور کار ۷-۱۰۶
- گرداندن سرفرز ۷-۱۰۷
- عوض کردن تسمه ۷-۱۰۸
- روعنکاری و نگهداری ۷-۱۰۸
۱۰- سرفرز قابل تنظیم اونیورسال
- کاربرد ۷-۱۰۹

- طرز عمل ۷-۱۱۰
- سوار کردن سرفرز روی ماشین ۷-۱۱۱
- سوار کردن ابزار برشی ۷-۱۱۲
- گرداندن قسمت جلوئی سر ۷-۱۱۲
- گرداندن قسمت میانی سر ۷-۱۱۳
- تنظیم سر فرز به حالت قائم ۷-۱۱۴
- از بین بردن لغزش ۷-۱۱۵
- روغنکاری و نگهداری ۷-۱۱۵

۱۱- سرفرز گوشه‌زنی

- کاربرد ۷-۱۱۷
- طرز عمل ۷-۱۱۸
- سوار کردن سرفرز روی ماشین ۷-۱۱۹
- سوار کردن ابزار برشی ۷-۱۲۰
- زاویه پروفیل ابزار ۷-۱۲۰
- انتخاب سرعت ۷-۱۲۱
- سفت کردن تسمه ۷-۱۲۲
- تعویض تسمه ۷-۱۲۳
- تعویض قطعات متصل به محور اصلی ۷-۱۲۴

۱۲- سرفرز شیارزنی (کله زنی)

- کاربرد ۷-۱۲۷
- طرز عمل ۷-۱۲۸
- سوار کردن سرفرز کله زنی روی ماشین ۷-۱۲۸
- سوار کردن ابزار شیارزنی ۷-۱۲۹
- تنظیم طول کورسی (ضربه) ۷-۱۳۰
- گرداندن سر فرز کله زنی ۷-۱۳۱
- روغنکاری و نگهداری ۷-۱۳۲

۱۳- سرفرز داخل تراشی دقیق

- کاربرد ۷-۱۳۳
- طرز عمل ۷-۱۳۴
- سوار کردن سر فرز داخل تراشی روی ماشین ۷-۱۳۵

- انتخاب سرعت ۷-۱۳۶
- سوار کردن ابزار برشی ۷-۱۳۶
- تعیین روش بار دادن ۷-۱۳۷
- تنظیم بار اتوماتیک ۷-۱۳۸
- بار دستی (ظریف) ۷-۱۳۹
- بار دستی (خشن) ۷-۱۳۹
- تنظیم عمق برش با متوقف کننده بار دستی..... ۷-۱۴۰
- تنظیم عمق برشی بوسیله قطعات اندازه‌دار ۷-۱۴۱
- گرداندن سرفرز داخل تراشی ۷-۱۴۲
- تنظیم کردن کلاچ برای جلوگیری از بار زیاد ۷-۱۴۳
- تنظیم فنر تعادل ۷-۱۴۴
- روغنکاری و نگهداری ۷-۱۴۵

۱۴- سرفرز سوارخکاریهای ریز

- کاربرد ۷-۱۴۷
- طرز عمل ۷-۱۴۸
- سوراخ کردن تجهیزات روی ماشین ۷-۱۴۸
- انتخاب سرعت ۷-۱۴۹
- انتخاب بار ۷-۱۵۰

۱۵- ظرف براده:

- کاربرد ۷-۱۵۱
- سوارکردن ظرف براده روی ماشین ۷-۱۵۲

۱۶- دستگاه جلوگیری از پخش شدن براده

- کاربرد ۷-۱۵۳
- سوارکردن دستگاه روی ماشین ۷-۱۵۴
- فرز افقی دستگاه محافظ ۷-۱۵۴

❖ فصل ۸: روغنکاری و نگهداری

۱-اطلاعات عمومی

- اطلاعات عمومی در مورد روغنکاری و نگهداری ۸-۱

۲- برنامه روغن کاری و نگهداری

- نقاط روغنکاری ۸-۲
- هر هفته ۸-۳
- هر ماه ۸-۴
- هر شش ماه ۸-۴
- هر سال ۸-۵

۳- روغن و ماده خنک کاری

- دستگاه هیدرولیک ۸-۶
- تست سطح روغن (دستگاه هیدرولیک) ۸-۶
- پر کردن روغن (دستگاه هیدرولیک) ۸-۷
- خالی کردن (محور انتقال) ۸-۸
- ریختن روغن در (محور انتقال)..... ۸-۹
- تعویض روغن (محور انتقال)..... ۸-۱۵
- تمیز کردن زانوی مغناطیسی..... ۸-۱۱
- ریختن روغن در(سیستم روغن کاری مرکزی) ۸-۱۱
- ریختن روغن در خنک کننده ۸-۱۲
- خالی کردن خنک کننده ۸-۱۳
- تعویض خنک کننده..... ۸-۱۳
- انتخاب خنک کننده ۸-۱۴
- سرویس سیستم خنک کننده ۸-۱۴
- روغنکاری چرخ‌های دستی ۸-۱۵
- خالی کردن روغن مصرف شده ۸-۱۵

۴- سیستم انتقال حرکت به محور اصلی

- بررسی سفتی تسمه ۸-۱۶
- عوض کردن یا سفت کردن تسمه ۸-۱۷

۵- جعبه دنده بار

- بررسی سفتی تسمه..... ۸-۲۲
-تعویض یا سفت کردن تسمه ۸-۲۲
- سفت کردن تسمه..... ۸-۲۳
- بررسی کردن جاروب‌ها و تمیز دهنده‌ها ۸-۲۵
- تعویض جاروب‌های کربنی ۸-۲۶

۶- کشوئیها

- تمیز کردن / تعویض Wiperها (کشوئی میز،بالا) ۸-۲۷
- تمیز کردن / تعویض Wiperها(بازوی سر فرز)..... ۸-۲۸
- تمیز کردن / تعویض Wiperها(کشوئی پایین میز)..... ۸-۲۹
- گوه های شیبدار..... ۸-۳۰
- تنظیم گوه های شیبدار(کشوئیهای میز عمودی)..... ۸-۳۰
- تنظیم گوه های شیبدار(کشوئیهای میز افقی) ۸-۳۲
- تنظیم گوه های شیبدار(کله گی)..... ۸-۳۳

۷- دیگر نگهداری‌ها (سرویس مشتری)

- سرویس مشتری..... ۸-۳۴
- مجموع سیستم ابزار قید و بست..... ۸-۳۵

فصل ۹- فهرست

- ماشین و تجهیزات ضمیمه آن..... ....

Table of contents

Chapter 1 machine and attachments

FP4MH

1. Main assemblies and controls 1-3

- Control console z 1-5
- Control cabinet 1-5
- Working range 1-6
- Technical data 1-7

2- FIXED ANGULAR TABLE

- Main assemblies and controls 1-9
- Technical data 1-9

3. UNIVERSAL TABLE

- Main assemblies and controls 1-11
- Technical data 1-11

4. PIVOTABLE SWIVEL TABLE

- Main assemblies and controls 1-13
- Technical data 1-13

5- PIVOTABLE CIRCULAR TABLE

- Main assemblies and controls 1-15
- Technical data 1-15

6. CIRCULAR TABLE

- Main assemblies and controls 1-17
- Technical data 1-17

7. INDEX HEAD

- Main assemblies and controls 1-19
- Technical data 1-19

8. COMPOUND CHUCK

- Main assemblies and controls 1-21
- Technical data 1-21

9. SPIRAL MILLING ATTACHMENT

- Main assemblies and controls 1-23
- Technical data 1-23

10. HIGH-SPEED VERTICAL SPINDE HEAD
- Main assemblies and controls 1-25
- Technical data 1-25

11. UNIVERSALL ADJUSTABLE SPINDLE HEAD
- Main assemblies and controls 1-27
- Technical data 1-27

12. CORNER MILLING SPINDLE HEAD
- Main assemblies and controls 1-29
- Technical data 1-29

13.SLOTTING HEAD
- Main assemblies and controls 1-31
- Technical data 1-31

14.PRECISION BORING HEAD
- Main assemblies and controls 1-33
- Technical data 1-33

15.MICRIDRILLING ATTACHMENT
- Main assemblies and controls 1-35
- Technical data 1-35

Chapter 2 Transport

Delivery of machine 2-1
Transport of machine by crane or forklift 2-2
Transport without crate 2-3
Balancing the machine 2-4
Transport on crate 2-4

Chapter 3 Assembly

Installation of machine 3-1
Power connection 3-3
Connection directly to control cabinet 3-3
Connection to transformer 3-4
Mounting the machine lamp 3-6

Switching the lamp on 3-6

Chapter 4 Preparatory Operations

Checking oil levels 4-1
Servicing lube points 4-3

Chapter 5 Operating the machine

1- SWITCHING THE MACHINE ON AND OFF

Main disconnect switch 5-1
Locking the main disconnect switch 5-1
Switching the machine on 5-2
Switching the machine off 5-2
Emergency stop 5-3
Restarting the machine after an emergency stop 5-3

2- CUTTER SPINDLE

Spindle clockwise/counterclockwise rotation 5-4
Selecting the spindle speed 5-5
Starting the cutter spindle 5-6
Stopping the cutter spindle 5-8
Selecting the speed range 5-8
Spindle speed-DECKEL slide rule 5-9
DECKET slide rule-English version 5-11

3- CUTTING TOOL

Automatic tool clamping 5-12
Chaning the cutting tool (vertical and horizontal spindle 5-12
Mounting the arbor support bearing 5-14

4- FEED RATE

Feed direction (roughing) 5-14
Convention milling 5-15
Feed direction in conventional milling 5-16
Feed direction (finishing) 5-17
Climb milling 5-17
manully controlled slide motions 5-18
Headstock manual ad 5-18
Table slide manual adjustment (horizontal) 5-20
Table slide manual adjustment (vertical) 5-21
Feed rate-DECKEL slide rule 5-23

Power requirement –DECKEL slide rule....5-25
Selecting the feed rate....5-26
Activating the control console....5-27
Starting/stopping the feed motor....5-27
Rapid traverse rate....5-28
Positioning rate....5-28
Head stock power Feed....5-29
Table slide power feed (vertical)....5-30
Table slide power feed (horizontal)....5-31

5- VERTICAL SPINDLE HEAD

Pivoting the vertical spindle head....5-32
Typical applications....5-32
Setting the vertical spindle head to zero position....5-33
Setting the vertical spindle head to 90 positions....5-34
Pivoting the vertical spindle headl to angular position....5-34
Posioning the vertical spindle head for angular holes....5-36
Vertical spindle axial adjustment....5-37
Typical applications of axially adjustable spindle....5-37
Advancing the spindle quill....5-38
Adjusting the vertical spindle head....5-39
Operating positions....5-39
Moving the vertical spindle head to front rest position....5-40
Moving the vertical spindle head to rear rest position....5-40
Moving the spindle head to operating position....5-41
Using the horizontal spindle without arbor support bearing....5-42
Moving of attachments....5-43
Using the horizontal spindle without arbor support bearing....5-43
6- Automatic centralized lubrication unit....5-44

7-COOLANT

Coolant circuit....5-45
Mounting the coolant line....5-46
Starting the coolant supply....5-46

Chapter 7 Use of attachments

1-FIXED ANGULAR TABLE-10

Application....7-1
Mounting the table on the machine....7-2

Table of contents

2- UNIVERSAL TABLE

Application 7-3
Function 7-4
Mounting the table on the machine 7-5
Tilting the table about A axis 7-7
Pivoting the table about B axis 7-8
Swivelling the table about axis 7-10
Zeroing the dial indicatorin A,B or axis 7-11
Adjusting the table C- axis 7-12
Selecting the handwheel reduction ratio 7-12
Eliminating worm bearing end play 7-25
Eliminating backlash in worm gearing 7-27
Weekly maintenance 7-28
Annual maintenance 7-28
Other maintenance 7-28
Application 7-29
Function 7-30
Mounting the table on the machine 7-31
Tilting the table about A axis 7-32
Pivoting the table about B axis 7-34
Swiveling the table about C axis
(direct indexing by setting scale) 7-35
Swiveling the table about C axis
(direct indexing with index pin) 7-36
Reaadjusting the index pin gudie 7-36

4.PIVOTABLE CIRCULAR TABLE

Application 7-38
Function 7-40
Mounting the table on the machine 7-41
Tilting the table about a axis 7-42
Pivoting the table about B axis 7-43
Engaging and disengaging the worm 7-44
Swivelling the table zbout C axis 7-45
Direct indexing by setting scale 7-46
Indirect indexing by setting scale 7-46
Indirect indexing by setting scale 7-49
Indexing chart of pivitable circular table 7-50
Eliminating backlash in worm gearing 7-51
Lubrication and maintenance 7-52

5- CIRCULAR TABLE

Application 7-53
Function 7-54
Mounting the table on the machine 7-55
Engaging and disengaging the worm 7-55
Direct indexing by setting scale 7-56
Direct indexing with index pin 7-57
Indirect indexing with perforated index plates 7-57
Indexing chart of pivitable circular table 7-58
Indirect indexing with supplementary indexing device 7-59
Eliminating backlash in worm gearing 7-60
Lubrication and maintenance 7-61

6- INDEX HEAD

Application 7-63
Function 7-64
Mounting the index head on the machine 7-66
Mounting of clamping fixtures 7-66
Tilting about A axis 7-67
Pivoting about B axis 7-68
Mounting the overarm 7-69
Engaging 7-70
Clamping the index haed spindle 7-71
Direct indexing haed spindle 7-71
Indirect indexing with register pin 7-73
Indirect indexing with perforated index plares 7-75
Indexing chart for head 7-79
Horizontal operations 7-80
Mounting an index plate 7-81
Eliminating backlash in worm gearing 7-82
Lubrication and maintenance 7-83

7- COMPOUND CHUCK

Application 7-89
Function 7-90
Mounting the attachment on the machine 7-91
Leadcalculation 7-92
Spindle head adjustment 7-92
Spindle lead charts 7-93

Indexing operations 7-94
Mounting the change gears 7-94
Hand of spiral laed 7-95
Tapered work 7-96
Work locating fixtures 7-97
tailstock 7-97
Elimenting backlash in worm gearing 7-98
Lubrication and maintenance 7-99

9- HIGH SPEED VERTICAL SPINDLE HEAD
Application 7-101
Function 7-102
Mounting the spindle head on the machine 7-103
Speed selection 7-104
Mounting the cutting tool 7-105
Spindie axial adjystment 7-106
Pivoting the spindle head 7-107
Lubrication and maintenance 7-108

10- UNIVERSALLY ADJUSTABLE SPINDLE HEAD
Application 7-109
Function 7-110
Mounting the spindle head on the machine 7-111
Setting the drilling depth stop 7-112
Pivoting the front part to the head 7-112
Pivoting the front part to the head 7-113
Setting ‘the spindle head to vertical position 7-114
Damping of vibration 7-115
Lubrication and maintenance 7-115

11- CORNER MILLING SPINDLE HEAD
Application 7-117
Function 7-118
Mounting the spindle head on the machine 7-119
Mounting the cutting tool 7-120
Tool the cutting tool 7-120
Speed selection 7-121
Tensioning the belt 7-122
Replacing the belt 7-123

Replacing the spindle assembly 7-124

12- SLOTTING HEAAD

Application.....7-127
Function 7-128
Mounting the boring head on the machine.....7-128
Mounting the slotting tool.....7-129
Setting the strock lenght.....7-130
Pivoting the slotting head.....7-131
Lubrication and maintenance 7-132

13- precision Boring head

Application.....7-133
Function 7-134
Mounting the boring head on the machine.....7-135
Speed selection.....7-136
Mounting the cutting tool.....7-136
Setting the mode of boring spindle feed 7-137
Setting the power feed.....7-138
Manual feed (fine).....7-139
Manual feed (coarse).....7-139
Setting the depth of cut by down feed scale.....7-140
Setting the depth of cut by slip gauges (gage blocks).....7-141
Pivoting the orecidion boring head 7-142
Adjusting the overload release clutch 7-143
Adjusting the compensation spring.....7-144
Lubrication and maintenance 7-145

14-MICRODRILLING ATTACHMENT

Application.....7-147
Function 7-148
Mounting the attachment on the machine 7-148
Speed selection.....7-149
Fedd selection.....7-150

15- SWARF PAN

Application.....7-151
Mounting the swarf pan on the machine.....7-152

16-SPLASH GUARD UNIT

Application 7-153
Mounting the unit on the machine 7-154
Horizontal milling with splash guard unit 7-154

Chapter 8 Lubrication and maintenance

1. GENERAL INFORMATION

Genral onformation on lubrication and maintenance 8-1

2. LUBRICATION AND MAINTENANCE SCHEDULE

Location of lubrication points..... 8-2
Every week 8-3
Every month 8-4
Every six months 8-4
Every year..... 8-5

3. OIL AND COOLANT

Hydrauluc unit 8-6
Check the oil level (hydraulic unit) 8-6
Replenshing oil (hydraulic unit)..... 8-7
Draining the oil (spindle transmission) 8-8
Pouring in oil (spindle transmission)..... 8-9
Changing the oil (spindle transmission) 8-10
Cleaming the magnetic trap..... 8-11
Pouring in oil (centralized lubrication system)..... 8-11
Pouring in coolant..... 8-12
Draining the coolant 8-13
Changing the coolant..... 8-13
Selection of coolants..... 8-14
Servicing the coolant system 8-14
Lubricating the handwheels..... 8-15
Draining the used –oil chamber..... 8-15

4. SPINDLE DRIVE SYSTEM

Checking the belt tension 8-16
Replacing or tensioning the belt 8-17
Replacing the spindle transmission 8-19

5. FEEDBOX
Checking the belt tension 8-22
Replacing or tensioning the belt 8-22
Tensioning the belt 8-23
Replacing the feed motor 8-24
Feed motor-carbon brushes 8-25
Checking the carbon brushes and commutator 8-25
Replacing the carbon brushes 8-26

6. SLIDEWAYS
Cleaning/replacing wipers (table slide, top) 8-27
Cleaning/replacing wipers (headstock) 8-28
Cleaning/replacing wipers (table slide, bottom) 8-29
Taper gibs 8-30
Adjusting taper gibs (table ways, vertical) 8-30
Adjusting taper gibs (table ways, horizontal) 8-32
Adjusting taper gibs (headstock) 8-33

7. OTHER MAINTENANCE (CUSTOMER SERVICE)
Customer service 8-34
Collets of tool clamping system 8-35

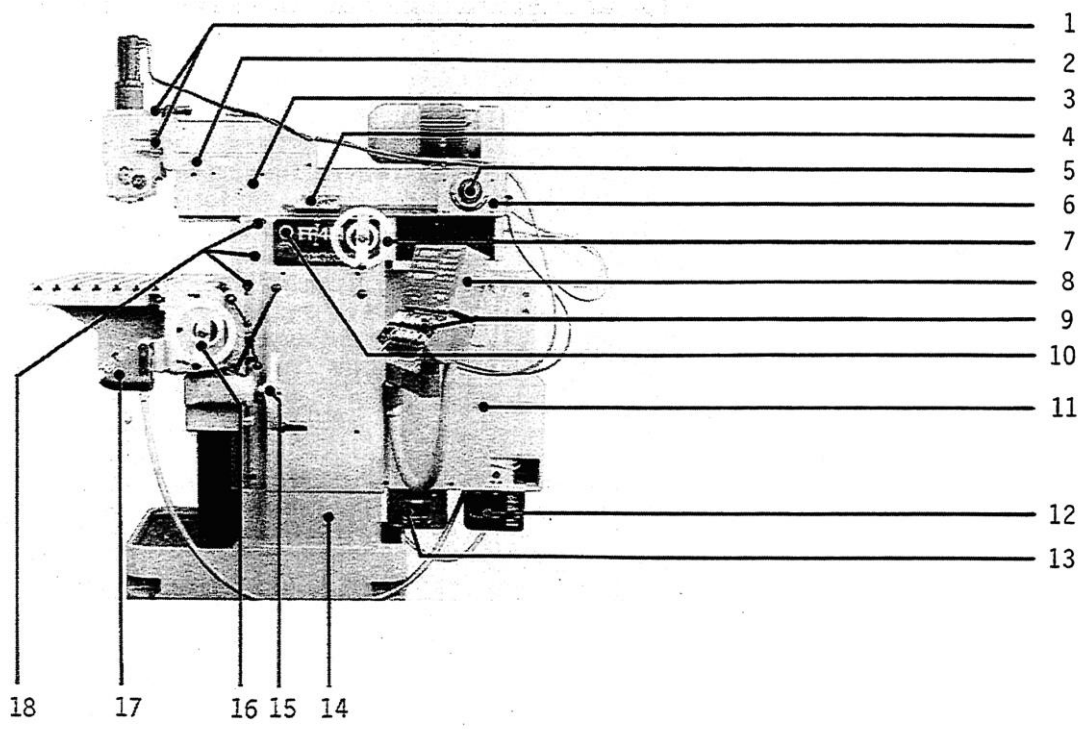
Chapter 9 Index

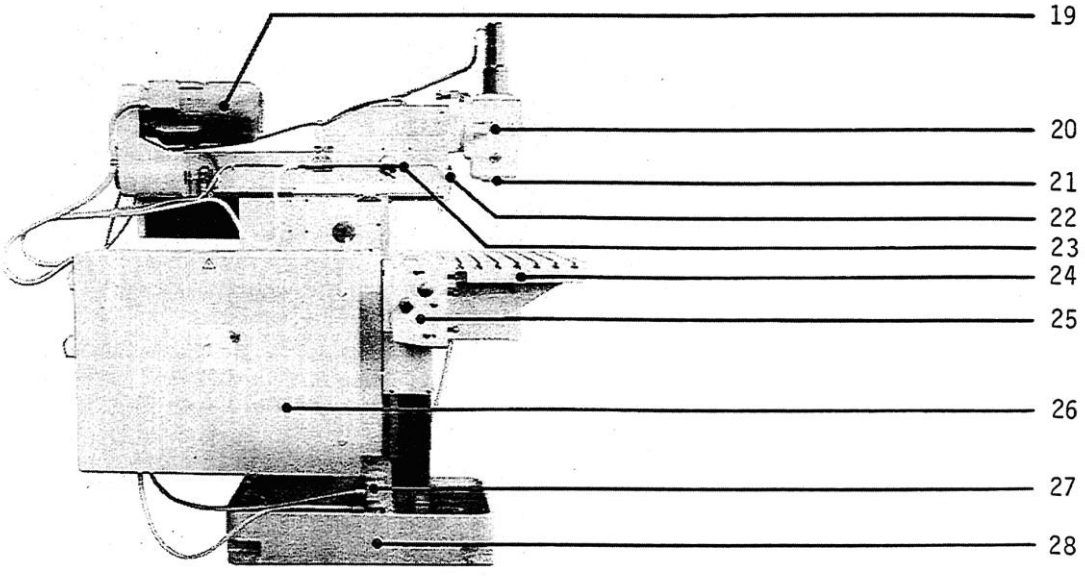
1

ماشین و متعلقات ضمیمة آن

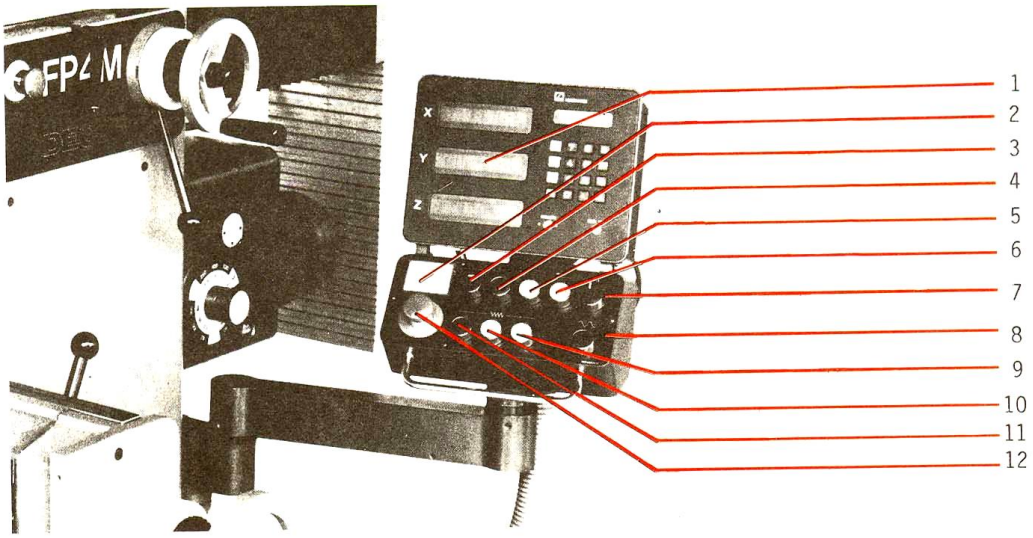
Machine and attachments

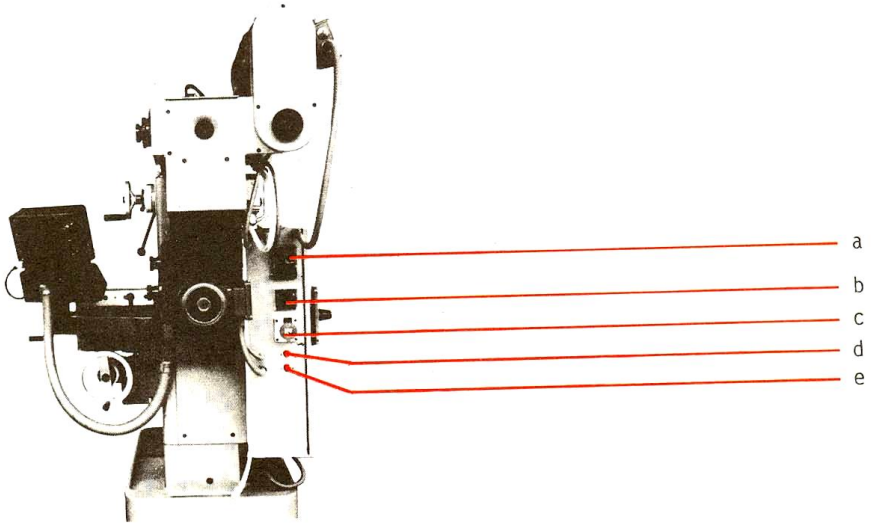
MACHINE AND ATTACHMENTS-1. FP4MK





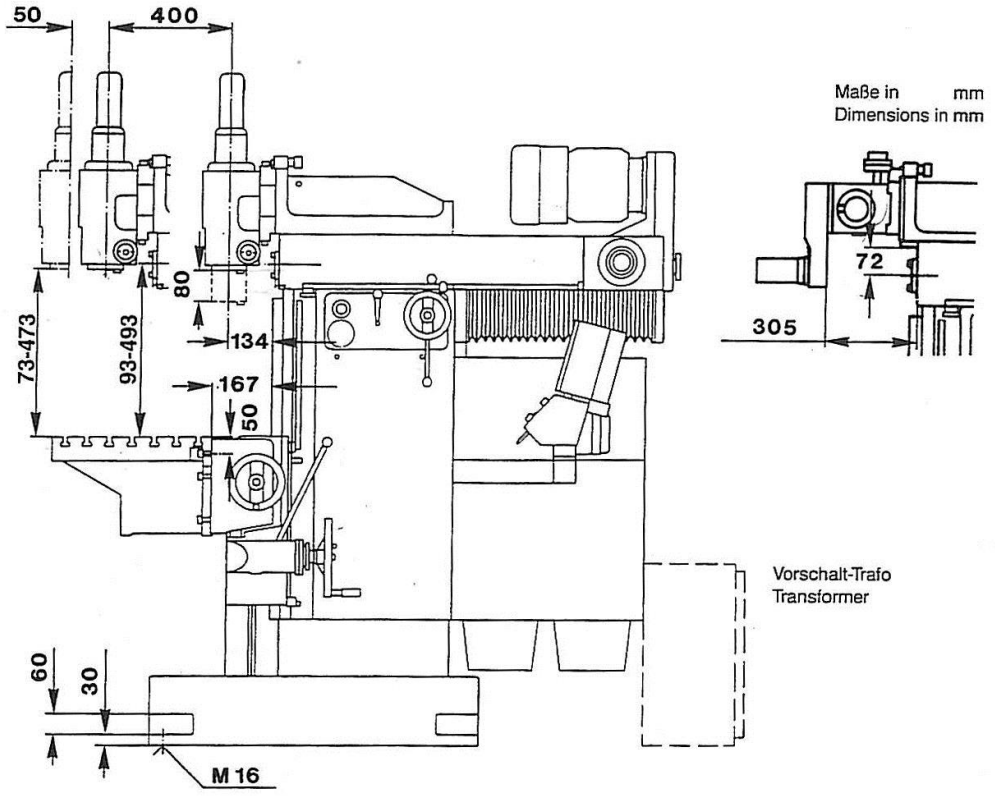
	Main Assemblies And Controls	اجزاء اصلی و اهرمهای کنترل (کنترل کننده‌ها)	
1	Index block for vertical spindle headstock (p5-32)	ایندکس بلوک برای سر محور عمودی (ص ۳۲-۵)	-۱
2	Arrow mark for headstock (p 5-41)	علائم راهنما برای بازوی سر فرز (ص ۴۱-۵)	-۲
3	Headstock (p 5-18)	بازوی سرفرز (ص ۱۸-۵)	-۳
4	Axis direction indication (p 6-13)	علایم راهنما برای محورها (ص ۱۳-۶)	-۴
5	Spindle seed selector (p 5-5)	حلقه تقسیم سرعت محور (ص ۵-۵)	-۵
6	Spindle transmission (p 5-5)	محور انتقال (ص ۵-۵)	-۶
7	Hand wheel for headstock (p 5-18)	چرخ دستی برای بازوی سرفرز (ص۱۸-۵)	-۷
8	Active digital display (p 6-0)	سیستم نمایش رقمی (ص ۰-۶)	-۸
9	Control console (p 1-4)	تابلو کنترل (ص ۴-۱)	-۹
10	Emergency stop button (P5-3)	دگمهٔ متوقف کنندهٔ اضطراری (ص ۳-۵)	-۱۰
11	Feed motor (p 8-24)	موتور بار (ص ۲۴-۸)	-۱۱
12	Automatic centralized Inbrication until (p 4-2, 5-44, 8-11)	سیستم روغنکاری مرکزی (ص ۱۱-۸ و ۴۴-۵ و ۲-۴)	-۱۲
13	Hydraulic until (p 8-7)	دستگاه هیدرولیک (ص ۶-۸)	-۱۳
14	Machine column	ستون ماشین	-۱۴
15	Handwheel for table slide , vertiacal (p 5-21)	چرخ دستی برای کشوئی میز عمودی (ص ۲۱-۵)	-۱۵
16	Handwheel for table slide , horizontal (p 5-20)	چرخ دستی برای کشوئی میز افقی (ص ۲۱-۵)	-۱۶
17	Remote control (p 5-12, 5-13)	کنترل (ص ۱۳-۵ و ۱۲-۵)	-۱۷
18	Scales with adjustable pointers (p5-19,5-21, 5-22)	مقیاس با فلشهای نشان دهنده قابل تنظیم (ص ۱۹-۵ و ۲۱-۵ و ۲۲-۵)	-۱۸
19	Driver motor (p 5-5)	موتور محرکه (ص ۵-۵)	-۱۹
20	Vertical spindle head (p 5-32)	سرفرز عمودی (ص ۳۲-۵)	-۲۰
21	Vertical spindle (P 5-36)	محور عمودی (ص ۳۶-۵)	-۲۱
22	Horizontal spindle (p 5-13)	محور افقی (ص ۱۳-۵)	-۲۲
23	Coolant line (p 5-45)	مدار خنک کاری (ص ۴۵-۵)	-۲۳
24	Fixed angular table (standard onversion 1 machines) (p 7-1)	میز ثابت زاویه‌دار (استاندارد روی ویرژن ماشینهای ۱ (ص ۱-۷)	-۲۴
25	Table slide (p5-20و5-21)	میز کشوئی(ص ۲۱-۵) و (۵-۲۰)	-۲۵
26	Control cabinet (p3-3)	جعبه کنترل (ص ۳-۳)	-۲۶
27	Coolant pump (p5-46)	پمپ مایع خنک کاری (ص ۴۶-۵)	-۲۷
28	Machine base with coolant tank (P-5-46)	پایهٔ ماشین همراه با مخزن مایع خنک کاری	-۲۸

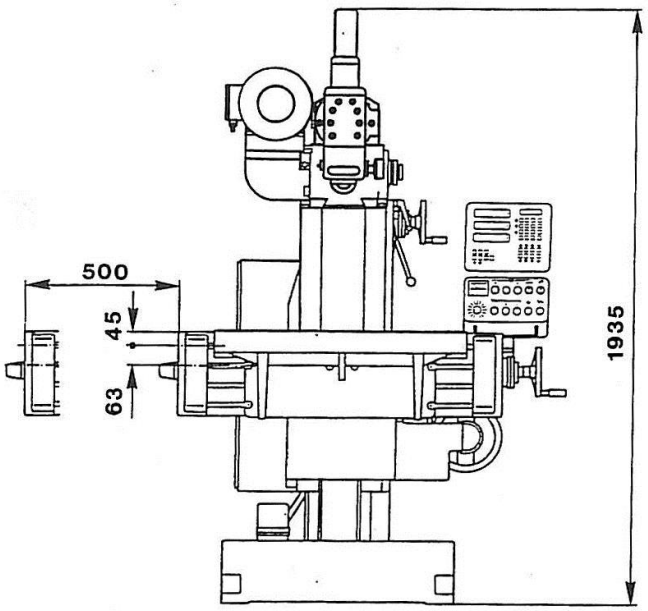

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12


a
b
c
d
e

	Control console with digital readout	تابلو کنترل با سیستم قرائت دیجیتالی
1	Active digital display (p 6-1)	۱- سیستم نمایش رقمی (ص ۱-۶)
2	Ammeter for motor power (p 1-7)	۲- آمپرمتر برای نمایش قدرت موتور (ص ۷-۱)
3	Spindle stop (p 5-8)	۳- ترمز محور اصلی (ص ۸-۵)
4	Spindle on/range I (P 5-7)	۴- سرعت محور اصلی محدودهٔ I (ص ۷-۵)
5	Spindle on /range II (p 5-7)	۵- سرعت محور اصلی محدودهٔ II (ص ۷-۵)
6	Spindle brake (p 5-6)	۶- ترمز محور (ص ۶-۵)
7	Coolant on/off (p 5-46)	۷- روشن و خاموش کردن سیستم خنک کاری (ص۴۶-۵)
8	Signal lamp:	۸- لامپ علامت:
	Ready for tool change	آماده برای تعویض ابزار
9	Champ/release tool button (p 5-12)	۹- بست / دکمه ابزار راشل کلید (ص ۱۲-۵)
10	Emergency stop (p 5-3)	۱۰- دکمه توقف اضطراری (ص ۳-۵)
11	Feed rate control knob	۱۱- دکمه کنترل میزان بار
12	Positioning rate button (p 5-28)	۱۲- تعیین عمق (ص ۲۸-۵)
13	Feed stop button (p 5-26)	۱۳- دکمه توقف بار (ص ۲۶-۵)
14	Feed in button (p 5-27)	۱۴- دکمه حرکت بار (ص ۲۷-۵)
15	Feed confirmation button (p 5-27)	۱۵- دکمه تایید بار (ص ۲۷-۵)
16	Rapid traverse button (p 5-28)	۱۶- دکمه سرعت حرکت سریع (ص ۲۸-۵)
	Control cabinet	**جعبه کنترل**
17	Main disconect switch (p5-1)	۱۷- کلید اصلی قطع و وصل (ص ۱-۵)
18	Selector for spindle CW/CCW rotation (p 5-4)	۱۸- سلکتور برای دوران محور در جهت حرکت عقربه‌های ساعت و خلاف آن (ص ۴-۵)
19	Receptacle for attachments	۱۹- محل پریز برق برای تجهیزات ضمیمه ماشین
20	Receptacle for machine lamp (p3-6)	۲۰- محل پریز برق برای لامپ ماشین (ص ۶-۳)
21	Receptacle for centering microscope	۲۱- محل پریز برق برای میکروسکوپ مرکزی

Arbeitsbereich
Working range





Technical data

Working Range	Power/manual
X axis (longitudinal)	490/500 mm (20″)
Y axis (transverse)	390/400 mm (16″)
Z axis (vertical)	385/400 mm (16″)
Quill stroke Z axis	80 mm (3″)
Verticalspindle head manual adjustment on headstock	50mm (2″)

Main Drive

Pole –chainging 3-phase AC motor with Break and change-speed transmission for CW/CCW rotation.

power rating	
(100%/60% duty)	3.7/4.4kw (4/6 hp)
Motor speeds	1425/2829 rpm
18 spindle speeds	50-2500 rpm
Speed progression factor	1.25
Spindle taper	st 40

Feed Drive

Permanent – field DC motor

Power rating	1.75 kw (2.35 hp)
Feed rate	6.3 to 630 mm/min
Infinitely variable	(0.25 to 25 ipm)
Rapid traverse	1300 mm/min (52 ipm)
Slide travel per handwheel revolution	
X axis	4mm (0.16″)
Y axis Z axes	205 mm (0.10″)

Table slide

Clamping surface	842*274 (33″ × 11″)
4 T-slots. Width	14mm H7 (0/55″)
Max table load approx	600 kg (1320 Ib)

Installation Data

Floor space approx	2.5× 2.7m
(including safety area)	(8× 9ft)
Machine weight approx	1450kg
Including vertical spindle (3200 lb) Head and fixed angular table	
Operatng voltage	380V/50 Hz
Total connectead load	9.5 kVA

Non-metric values are approximations.

اطلاعات فنی

حدود حرکات

در محور X (طولی)..... ۴۹۰/۵۰۰ (۲۰″)

در محور Y (عرضی)..... ۳۹۰/۴۰۰ میلیمتر (۱۶″)

در محور Z (عمودی)..... ۳۸۵/۴۰۰ میلیمتر (۱۶″)

کورس قائم محور Z..... ۸۰ میلیمتر (۳″)

حدود تنظیم دستی بازوی سر فرز در سر فرز عمودی ..... ۵۰ میلیمتر (2″)

موتور محرکه اصلی

موتور سه فاز متناوب با قطبهای تعویض شونده مجهز به ترمز و سیستم انتقال حرکت برای دوران در جهت عقربه‌های ساعت و خلاف آن.

حد قدرت..... (٪۶۰٪۱۰۰duty)

..... ۳/۷ -۴/۴KW (۴/۶hp)

سرعت‌های موتور ۱۴۲۵/۲۸۹۰rpm

با ۱۸ سرعت محور اصلی ۲۵۰۰-۵۰rpm

ضریب افزایش سرعت ۱/۲۵

مخروطی محور اصلی..... st ۴۰

موتور محرکه بار

موتور متوالی DC

حد قدرت ..... ۱/۷۵kw ،(۲/۳۵hp)

حد بار ..... ۶/۳ تا ۶۳۰mm/min

بینهایت قابل تغییر..... ۰/۲۵-۲۵ipm

سرعت حرکت سریع ..... ۱۳۰۰mm/min ،۵۲ipm

حرکت کشوئی بازای یک دور چرخ دستی

در محور X..... ۴ میلیمتر (۰/۱۶″)

در محور Z و Y..... ۲/۵ میلیمتر (0/10″)

کشوئی میز

سطح میز ..... ۲۷۴*۸۴۲ میلیمتر (۱۱″ × ۳۳″)

۴ شیار T، عرض..... ۱۴H۷میلیمتر (۰/۵۵″)

فضای لازم ..... ۶۳ میلیمتر (۲/۵″)

حداکثر وزن قطعه کار حدودا ۶۰۰ کیلوگرم (۱۳۲۰ پوند)

اطلاعات لازم برای نصب

مساحت زمنی لازم حدود ..... ۲/۷ ×۲/۵ متر

شامل سطح حفاظت ..... (۹ × ۸ فوت)

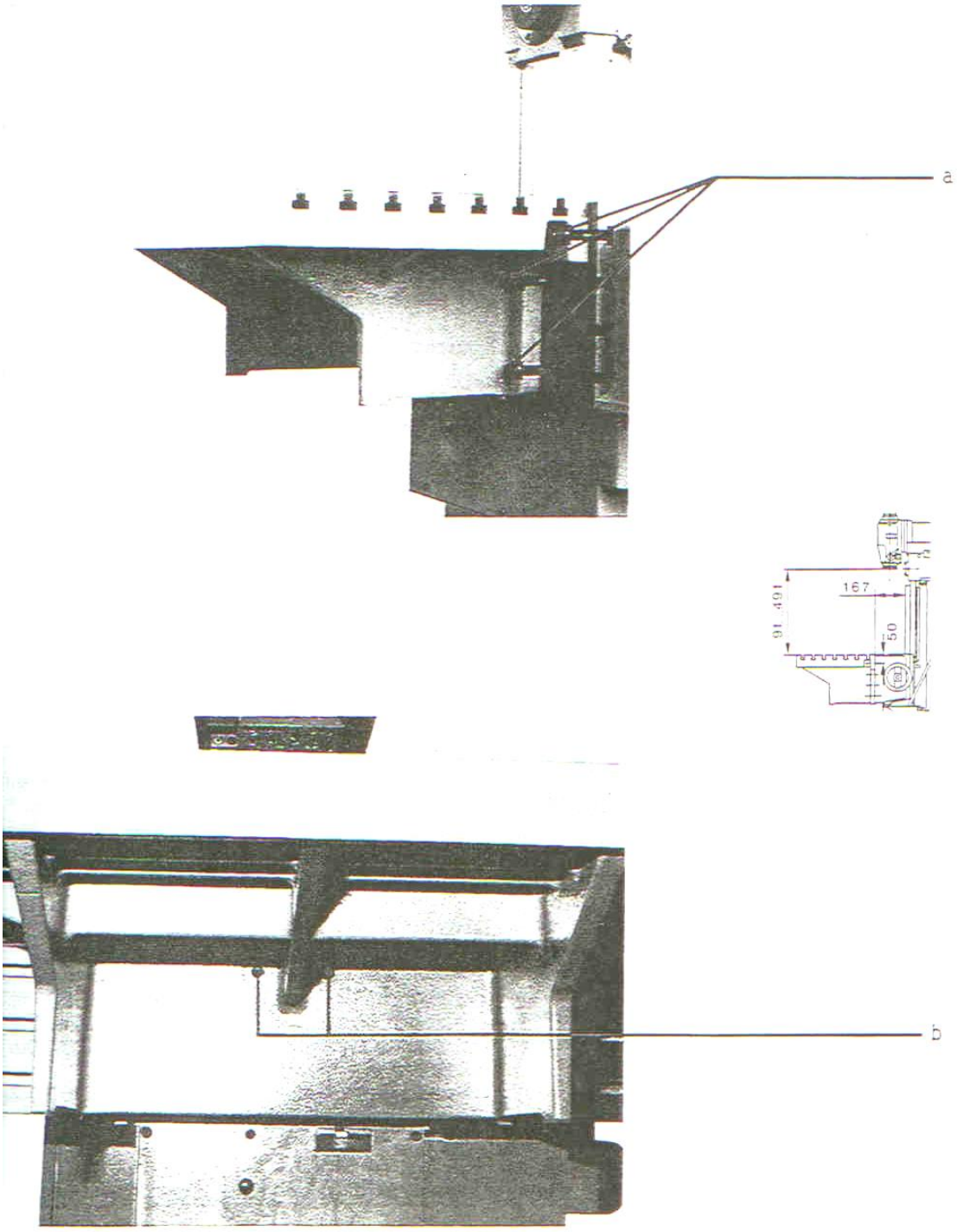
وزن ماشین حدوداً..... ۱۴۵۰ کیلوگرم

شامل سرفرز عمودی و میز زاویه‌ای ..... ۳۲۰۰ پوند

ولتاژ کار..... ۳۸۰ ولت و ۵۰ هرتز

کل بار..... ۹/۵ کیلو ولت آمپر

توجه داشته باشید که اندازه‌های داده شده در سیستم غیر متر یک تقریبی هستند.


a
167
91.491
50
b

Main Assemblies And Controls

(a) T-Slot bolts for mounting the table (3 on each side) (p 7-2)

(b) 2 Central –Slot bolts for mounting the table (p 7-2)
Version 1 of the FP4MK machine is supplied with a fixed angular table as standard equipment.

اجزاء اصلی و اهرمهای کنترل کننده

(a) پیچهای شیادار Tشکل برای سوار کردن میز (۳ عدد در هر دو طرف). (ص ۲-۷)

(b) ۲ عدد پیچ مرکزی شیاردار T شکل (ص ۲-۷)

نسخه۱ از ماشین FP4MK با یک میز گونیایی ثابت تجهیزات استاندارد را شامل می‌شود.

Technical data

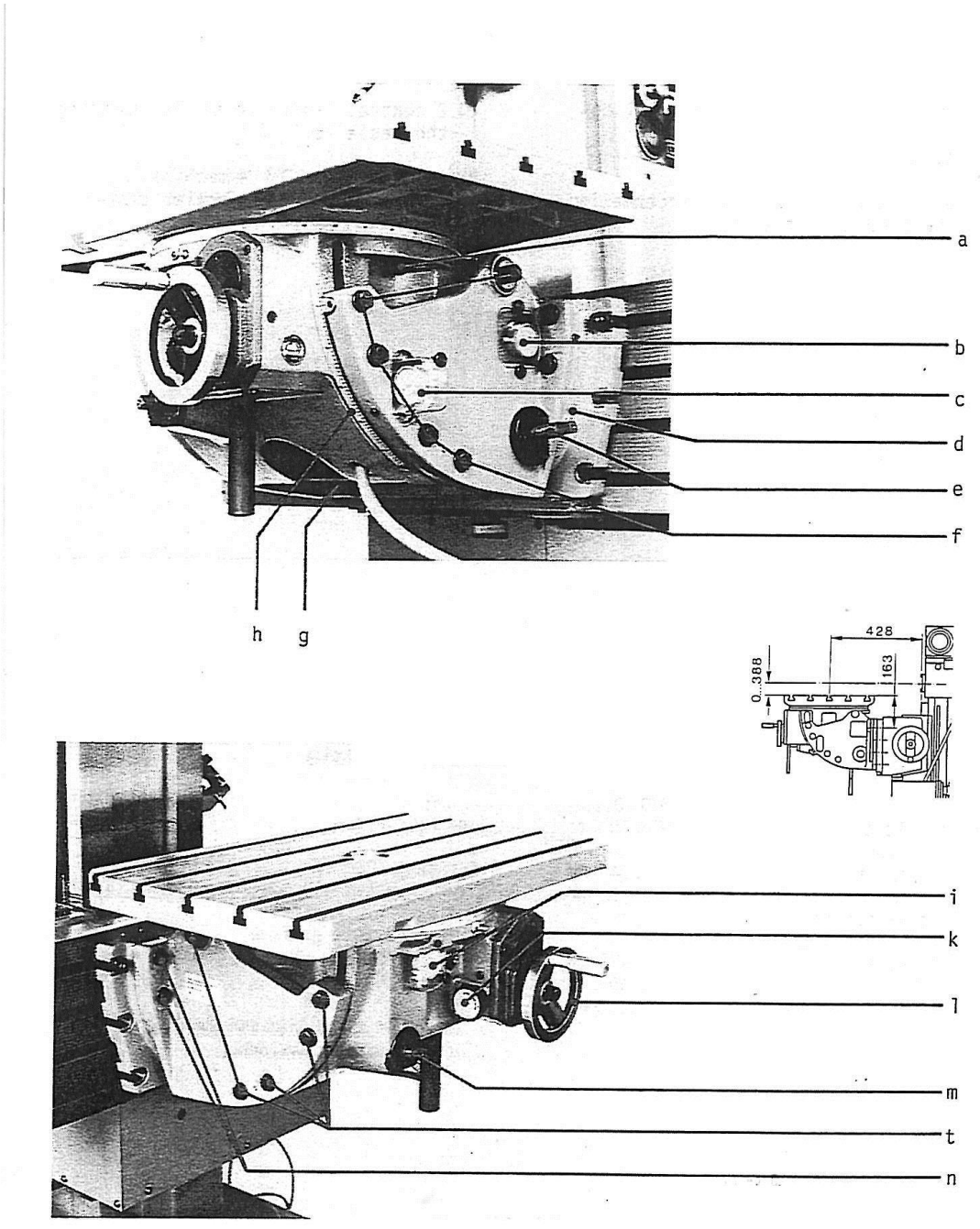
Stock no	2230001600
Clampingsurface 800*460mm	(32″×18″)
7T-slots width	14H7mm (9/16″)
Spaced	63 mm (21/2″)
Max clearance, vertical spindle/table surface	473 mm (18″)
Max table load approx	400kg (880 Ib)
Weight	170 kg (375Ib)

اطلاعات فنی

سطح میز	۴۶۰ × ۸۰۰ ، (″۱۸ × ″ ۳۲)
۷ شیار T شکل با عرض	۱۴ H7 میلیمتر (۹/۱۶″)
فاصله	۶۳ میلیمتر (″۲ ۱/۲)
حداکثر فاصله محور قائم و سطح میز	۴۷۳ میلیمتر (″۱۸)
حداکثر بار تقریبی	۴۰۰ کیلوگرم (۸۸۰ پوند)
وزن	۱۷۰ کیلوگرم (۳۷۵ پوند)

It should be noted that non-metric values are approximations.

توجه داشته باشید که اندازه‌های داده شده در سیستم غیر متر یک تقریبی هستند.


a
b
c
d
e
f
h
g
428
163
0...386
i
k
l
m
t
n

Main assemblies and controls

(a) Clamping nuts nutus table roution about (C axis)(p 7-8)
(b) Dial indicator (table fine adjustment in B axis) (P 7-11)
(c) Dial indicator (table fine adjustment in A axis (p 7-11)
(d) Table Setting scale (B axis) (p 7-9)
(e) Lead screw for pivoting table about B axis (P7-8)
(f) Clamping screws for tiliting table about A axis (p 7-7)
(g) Table clamping lever (p7-5)
(h) Table Setting scale (A axis)(p7-7)
(i) Dial indicator or (table fine adjustment in C axis) (P7-11)
(k) Control knob for setting reduction ratio (p7-12)
(l) Handwheel for table rotation about (C axis) (p7-10)
(m) Lead screw for tilting table about A axis (p 7-7)
(n) Clamping screw for ?table about (B axis) (p 7-8)

The universal table is supplied with digital position ?

اجزاء اصلی و اهرمهای کنترل (کنترل کننده‌ها)

(a) مهره‌های نگهدارنده (ثابت کننده) چرخش میز در حول محور C (ص۱۰-۷)
(b) ساعت اندیکاتور (برای تنظیمات دقیق در محور B)(ص ۱۱-۷)
(c) ساعت اندیکاتور (برای تنظیمات دقیق در محور A)(ص۱۱-۷)
(d) مقیاس تنظیم (محور B)(ص ۹-۷)
(e) پیچ راهنما برای گردش میز حول محور B (۷-۸)
(f) پیچهای نگهدارنده برای گردش میز حول محور A (ص۷-۷)
(g) اهرم ترمز (ص۵-۷)
(h) مقیاس تنظیم (محور A) (ص ۷-۷).
(i) ساعت اندیکاتور (برای تنظیمات دقیق در محور C) (ص ۲-۷)
(k) دگمهٔ کنترل برای تنظیم نسبت کاهش حرکت (ص ۱۲-۷)
(l) چرخ دستی برای چرخش در حول محور C (ص ۱۰-۷) .
(m) پیچ راهنما برای چرخش میز حول محور A (ص ۷-۷)
(n) پیچهای نگهدارنده برای چرخش میز حول محور B (ص ۸-۷)

میز یونیورسال با نمایش رقمی تهیه شده است.

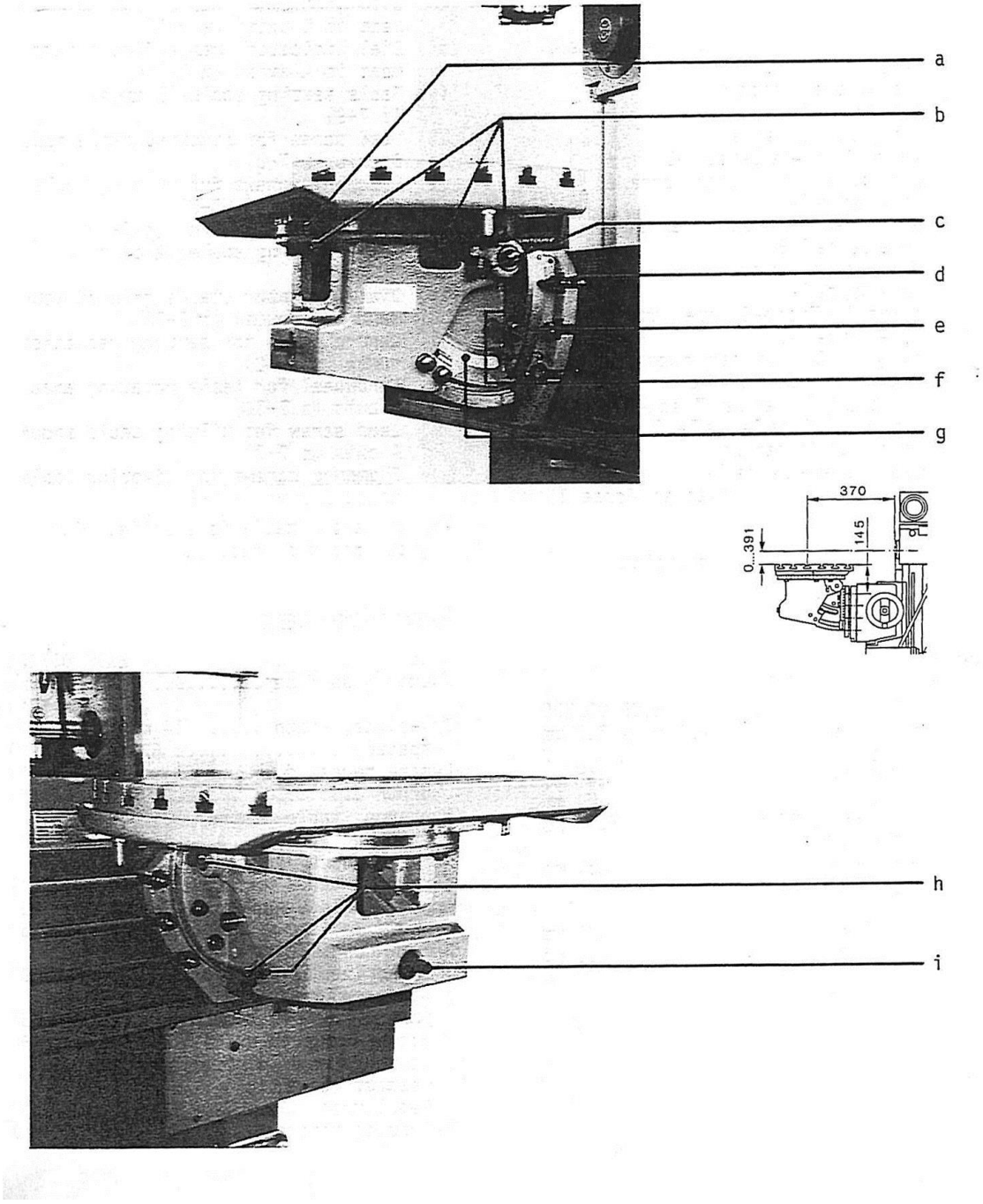
Technical data

Stock no	2203001200
Clamping surface 710 × 430 mm (28″ × 17″)	
7T-slots Width	14mm H7 (9/16″)
spaced	63 mm (2 1/2″)
Centre recess dia.	63 mm H6 (2 1/2″)
Depth	8 mm (5/16″)
Distance table centre/mounting surface	260 mm (10″)
Max clearance vertical, spindle/ Table surface	387mm(21″)
Max table load	300 kg (660 1b)
Weight	230 kg (510 lb)
Swivel range (C axis) table in horizontal postion	360
Tilting range (A axis)towards /away from Machine	45/15
Pivoting range (B axis), both ways	45
Measuring range, digital position readout (direct), resolution.	360000 × 0.001°
Reduction ratios.	60:1/120:1/240:1

It should be noted that non-metric values are approximations.

اطلاعات فنی

سطح میز..... ۴۳۰ × ۷۱۰ میلیمتر(″۱۷ × ″ ۲۸)
۷ شیار T با عرض H7 ۱۴میلیمتر (″۹/۱۶)
فاصلهٔ شیارهای T ..... ۶۳ میلیمتر (″۲ ۱/۲)
قطر سوراخ مرکزی ..... ۶۳H6 میلیمتر (″۲ ۱/۲)
عمق سوراخ مرکزی ..... ۸ میلیمتر (″۵/۱۶)
فاصلهٔ مرکز میز و سطح مونتاژ ..... ۲۶۰ میلیمتر
فاصلهٔ محور قائم و سطح میز.... ۳۸۷ میلیمتر (″۱۵)
حداکثر بار میز ..... ۳۰۰ کیلوگرم (۶۶۰پوند)
وزن..... ۲۳۰ کیلوگرم (۵۱۰ پاند)
حدود دوران حول محور C در وضعیت افقی (حدود انحراف محور A) ° ۳۶۰
بطرف ماشین بدور از ماشین °۴۵ / °۱۵
حدود انحراف محور B ..... هر دو روش °۴۵ درجه
حدود انداره گیری
نمایش رقمی، دقت.....۰/۰۰۱×۳۶۰۰۰۰ درجه
نسبتهای کاهشی ..... ۱/۲۴۰ : ۱/۱۲۰ : ۱/۶۰
توجه داشته باشید که اندازه‌های داده شده در سیستم غیرمتریک تقریبی هستند.


a
b
c
d
e
f
g
370
145
0...391
h
i

Main Assemblies And Controls

(a) Table setting scale (C axis) (p 7-35)
(b) Clamp screw for rotating table about C axis (p 7-35)
(c) Index pin (C axis) (p 7-36)
(d) Table setting scale (B axis) (p 7-34)
(e) Lead screw for pivoiting table B axis (p 7-34)
(f) Claming screws for pivoting table about b axis (p 7-34)
(g) Table setting scale (A axis) (p 7-33)
(h) Claming screws for tihliting table about A axis (p7-32)
(i) Lead screw for tilting table about A axis (p 7-32)

اجزاء اصلی و اهرمهای کنترل (کنترل کننده‌ها)

(a) مقیاس تنظیم میز (حول محور C) (ص ۳۵-۷)
(b) پیچهای نگهدارنده برای چرخش میز حول محور C (ص ۳۵-۷).
(c) صفحه تقسیم
(d) مقیاس تنظیم میز (محور B) (ص ۳۴-۷)
(e) پیچ راهنما برای گرداندان میز حول محور B
(f) پیچهای نگهدارنده برای گرداندن میز حول محور B (ص ۳۴-۷)
(g) مقیاس تنظیم میز (حول محور A) (ص ۳۳-۷)
(h) پیچهای نگهدارنده برای برگردندان میزحول محور A(ص۳۲-۷)
(i) پیچ راهنما برای گرندان میز حول محور A (ص۳۲-۷)

Technical data

Stock no 2231000014
Clamping surface 600 × 384mm (24″ × 15″)

6T-slots Width 14mm H7 (9/16″)
spaced 63 mm (2 1/2″)

Centre bore dia. 40 mm H6 (1 1/2″) Distance table centre/mounting
Surface 200mrn (8″)

Max clearance, vertical spindle/table surface 390mm (15″)
Max table load approx 400 kg (880 1b)
Weight 1450 kg (320 lb)
Swivel range (C axis) table in horizontal postion 360

Tilting range (A axis)towards and away from machine 30
Pivoting range (B axis), both ways 45
Direct indexting positions $4 \times 90^{\circ}$
It should be noted that non-metric values are approximations.

اطلاعات فنی

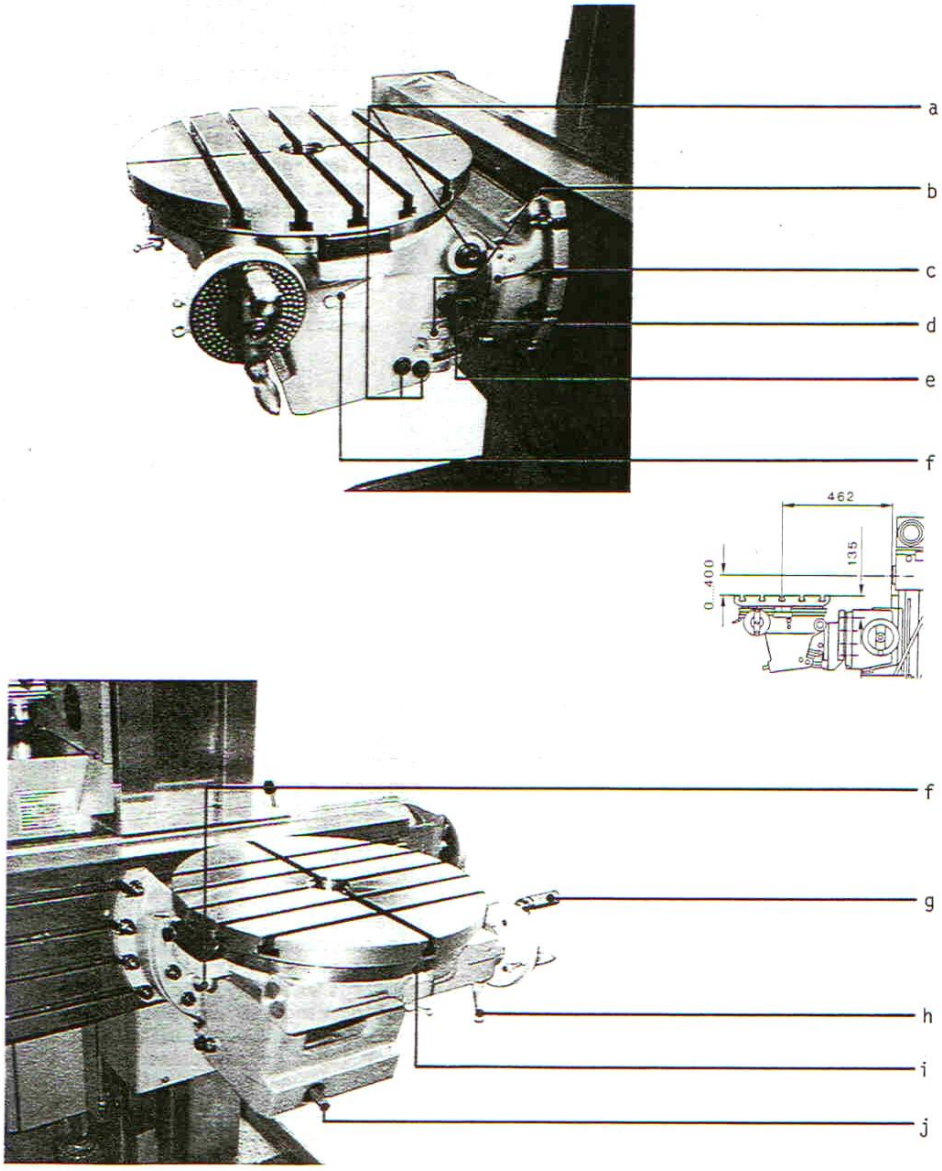
سطح میز۳۸۴ × ۶۰۰ میلیمتر (″۱۵ × ″ ۲۴)

۶ شیار Tشکل، با عرض H7 ۱۴میلیمتر (″۹/۱۶)
فاصلهٔ شیارهای T ..... ۶۳ میلیمتر (″۲ ۱/۲)
قطر سوراخ مرکزی .....H6 ۴۰ میلیمتر (″۱ ۱/۲)
سطح مونتاژ و فاصله محور قائم ..... ۲۰۰ میلیمتر (″۸)

حداکثر فاصله اسپیندل عمودی از سطح میز، ۳۹۰ میلیمتر

حداکثر بار..... ۴۰۰ کیلوگرم (۸۸۰پوند)
وزن..... ۱۴۵ کیلوگرم (۳۲۰ پوند)
حدود دوران حول محور C در وضعیت افقی 360° درجه

بطرف ماشین بدور از ماشین..... 30° درجه
حدود انحراف حول محور B ..... هر دو روش 45° درجه
تقسیم بروش مستقیم .....۹۰ ×۴ درجه
توجه داشته باشید که اندازه‌های داده شده در سیستم غیر متریک تقریبی هستند.


a
b
c
d
e
f
462
135
0..400
f
g
h
i
j

اجزاء اصلی و اهرمهای کنترل (کنترل کننده‌ها)

(a) پیچ‌های نگهدارنده برای گردندان میز حول محور A)

(b) مقیاس تنظیم (حول محور A) (ص ۴۲-۷)

(c) مقیاس تنظیم (حول محور B) (ص ۴۳-۷)

(d) پیچ راهنمای برای گرداندن میز حول محور B) (ص ۴۳-۷)

(e) پیچهای نگهدارنده برای برگرداندن میز حول محور B) (ص ۴۳-۷).

(f) پیچهای نگهدارنده برای برگرداندن میز حول محور C (ص ۴۵-۷)

(g) اهرم دستی با تقسیم برای برگرداندن میز حول محور C (ص ۴۵-۷).

(h) ترمز برای پیچ راهنما

(i) مقیاس تنظیم،محور C (ص ۴۵-۷)

(j) پیچ راهنما برای برگرداندن میز حول محور A (ص ۴۲-۷)

چرخش میز گرد با یک دستگاه تقسیم تهیه شده است.

Main Assemblies And Controls

(a) Clamping screws for tilting table about A axis (p 7-42)

(b) Setting scale, A axis (p 7-42)

(c) Setting scale, B axis (p 7-43)

(d) lead screw for pivoiting table about B axis (p 7-43)

(e) claming screw for pivoiting table about C axis(p 7-43)

(f) claming screw for rotating table about C axis(p 7-45)

(g) Crank with indexing unit for rotating table about C axis (p 7-45)

(h) Clamp for lead screw (p 7-45)

(i) Setting scale, C axis (p 7-45)

(j) Lead screw for tilting table about A axis (p 7-42)

The pivoting circular table is supplied with an indexing unit.

اطلاعات فنی

قطر سطح میز..... ۴۵۰میلیمتر(″ ۱۸)

۵ شیار شکل با عرض..... ۱۲ H7میلیمتر (″ ۱/۲)

فاصلهٔ..... ۶۳ میلیمتر (″ ۲ ۱/۲)

عرض..... ۱۴H۶ میلیمتر (″۹/۱۶)

قطر سوراخ مرکزی ..... ۶۳ H۶میلیمتر (″ ۲ ۱/۲)

سطح مونتاژ ، حداکثر فاصله میز ..... ۲۹۵ میلیمتر (″۱۱)

حداکثر بار..... ۲۰۰ کیلوگرم (۴۴۰پوند)

وزن..... ۱۷۰ کیلوگرم (۳۷۵ پوند)

حدود انحراف حول محور C میز در وضعیت افقی ° ۳۶۰

حدود انحراف حول محور A

بطرف ماشین بدور از ماشین °۴۵ درجه/۱۵ درجه

حدود انحراف حول محور B هر دو روش..... °۴۵

قطر سوراخ مرکزی ..... ۶۳ H۶میلیمتر (″ ۲ ۱/۲)

تقسیم مستقیم بوسیله مقیاس، درجه هر تقسیم..... °۱/۲

تقسیم غیر مستقیم بوسیله مقیاس

دقت خواندن..... یک دقیقه از کمان

نسبت کاهش..... ۱/۹۰

تقسیم غیر مستقیم..... ۳۰ بخش از کمان

دایره‌های تقسیم بروش غیر مستقیم

صفحات مستقیم (۳ صفحه تقسیم سوراخدار)

۳۸ و ۳۳، ۴۳ و ۴۱ و ۳۴و ۳۱و ۲۷ و

۵۸ و ۴۰و ۳۷ و ۳۶، ۴۶ و ۴۲ و ۳۹

توجه داشته باشید که اندازه‌های داده شده

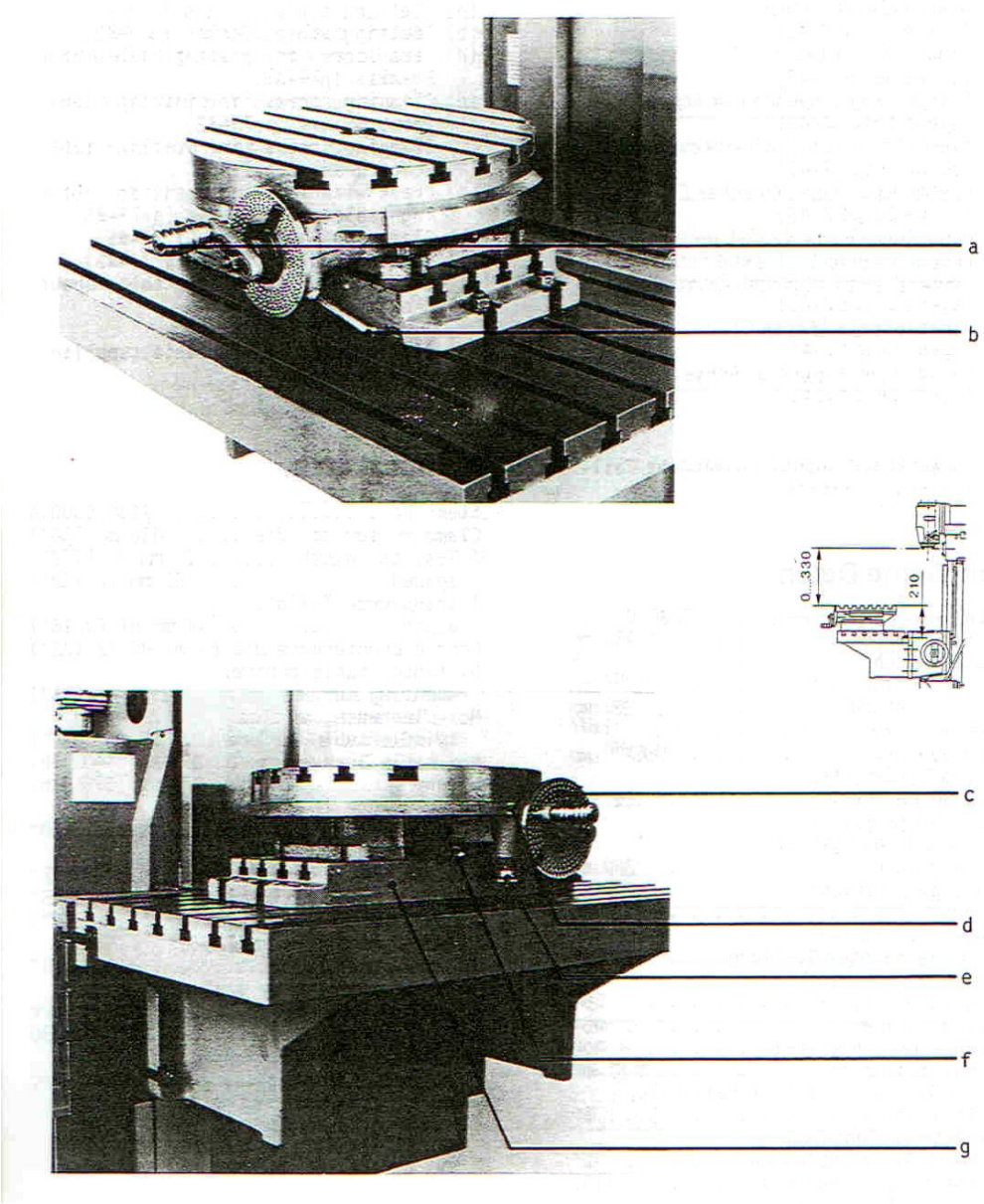
در سیستم غیر متریک تقریبی هستند.

Technical data

Stock no	2236000014
Clamping surface dia	450 mm (18″)
5T-slots Width	14mm H7 (″ 1/2)
spaced	63 mm (2 1/2″)
1 transverse T-slot width	14 mmH7 (9/16″)
Centre counterbore dia. 63 mm H6	(2 1/2″)
Distance table centre/mounting surface: 295mm	(11″)
Max clearance vertical spindle/table Surface	399mm (16″)
Max table load approx	200 kg (440 1b)
Weight	170 kg (375 lb)
Swivel range (C axis) table in horizontal postion	360
Tilting range (A axis)towards / away from machine	45/15
Pivoting range (B axis), both ways	45
Centre bore dia.	63 mm H6 (2 1/2″)
Distance table centre/mounting	
Direct indexting by scale,	1 dinision 1
Indrect indexing by scale, reading accuracy	1min of are
Reducation ratio	1:90
Max indexing error, indirect indexing	30 sec of are
Index circles for indirect indexing perforated index plates)	3

27, 31, 34, 41, 43,/33,38,39,42,46/36,37,40,58

It should be noted that non-metric values are approximations.


a
b
0...330
210
c
d
e
f
g

Main Assemblies And Controls

(a) Hand crak with indexing unit for rotating table about C axis (p 7-56)

(b) Clamping lever for lead screw (p 7-55)

(c) Preforated (p 7-57)

(d) Angular setting scale (p 7-56)

(e) Index pin for direct indexing (p 7-57)

(f) Clamping lever for table top (p 7-56)

(g) Adapter plate (p 7-55)

The circular table is supplied with an adapter plate.

اجزاء اصلی و اهرمهای کنترل (کنترل کننده‌ها)

(a) اهرم دستی با دستگاه تقسیم برای گرداندن میز حول محور C) (ص ۵۶-۷)

(b) اهرم ترمز برای پیچ راهنما (ص ۵۷-۷)

(c) دیسک سوراخدار (ص۵۷-۷)

(d) مقیاس تنظیم زاویه‌دار (ص ۵۶-۷)

(e) صفحه تقسیم برای تقسیم مستقیم (ص ۵۷-۷)

(f) اهرم ترمز برای توقف میز (ص ۵۶-۷)

(g) صفحه اتصال (ص ۵۵-۷)

Technical data

Stock no	601700000
Clamping surface	380 mm (15″)
Overall height	110 mm(4″)
7T-slots Width	12mm H7 ($\frac{1}{2}$″)
spaced	50 mm (2″)
Worm rear reduction ratio	1:90
Max clearance vertical spindle/table Surface	329mm (13″)
Max clearance vertical spindle/table Surface	329mm (11″)
Direct indexing by scale, 1 division	1°
Direct indexing, umber of registers	24
Index circles for indirect indexing	(3 perforated index plates) 27, 31, 34, 41, 43,/33,38,39,42,46/36,37,40,58
Maxindexing erroe, direct	
Indexing	1 min of arc
Indirect indexing	40 sec of arc
Weight	55 kg (120 Ib)
With adapter plate	76 kg(170 Ib)

It should be noted that non-metric values are approximations.

اطلاعات فنی

قطر سطح میز..... ۳۸۰میلیمتر(″ ۱۵)

حداکثر ارتفاع ..... ۱۱۰ میلیمتر (″ ۴)

۵ شیار Tشکل با عرض..... H۷ ۱۲میلیمتر ($\frac{1}{2}$″)

فاصلهٔ شیارهای Tشکل..... ۵۰ میلیمتر (″ ۴)

نسبت کاهش چرخدنده حلزونی $\frac{1}{90}$

حداکثر فاصله محور قائم و سطح میز ۳۲۹ میلیمتر (″ ۱۳)

تقسیم مستقیم بوسیله مقیاس درجه هر تقسیم ۱

تقسیم بندی باورنیه، کوچکترین افزایش یک دقیقه از کمان

تقسیم بندی باورنیه، کوچکترین افزایش یک دقیقه از کمان

تقسیم‌بندی مستقیم، تعداد سوراخها.....۲۴

دایره‌های تقسیم بری تقسیم کردن بروش غیر مستقیم (۳ صفحه تقسیم سوراخدار)/ ۵۸و ۴۰و ۴۶/۳۶و۴۲و۳۹ و ۳۸و ۳۳و ۴۳و۴۱و ۳۴و۳۱و ۲۷

حداکثر خطای مستقیم

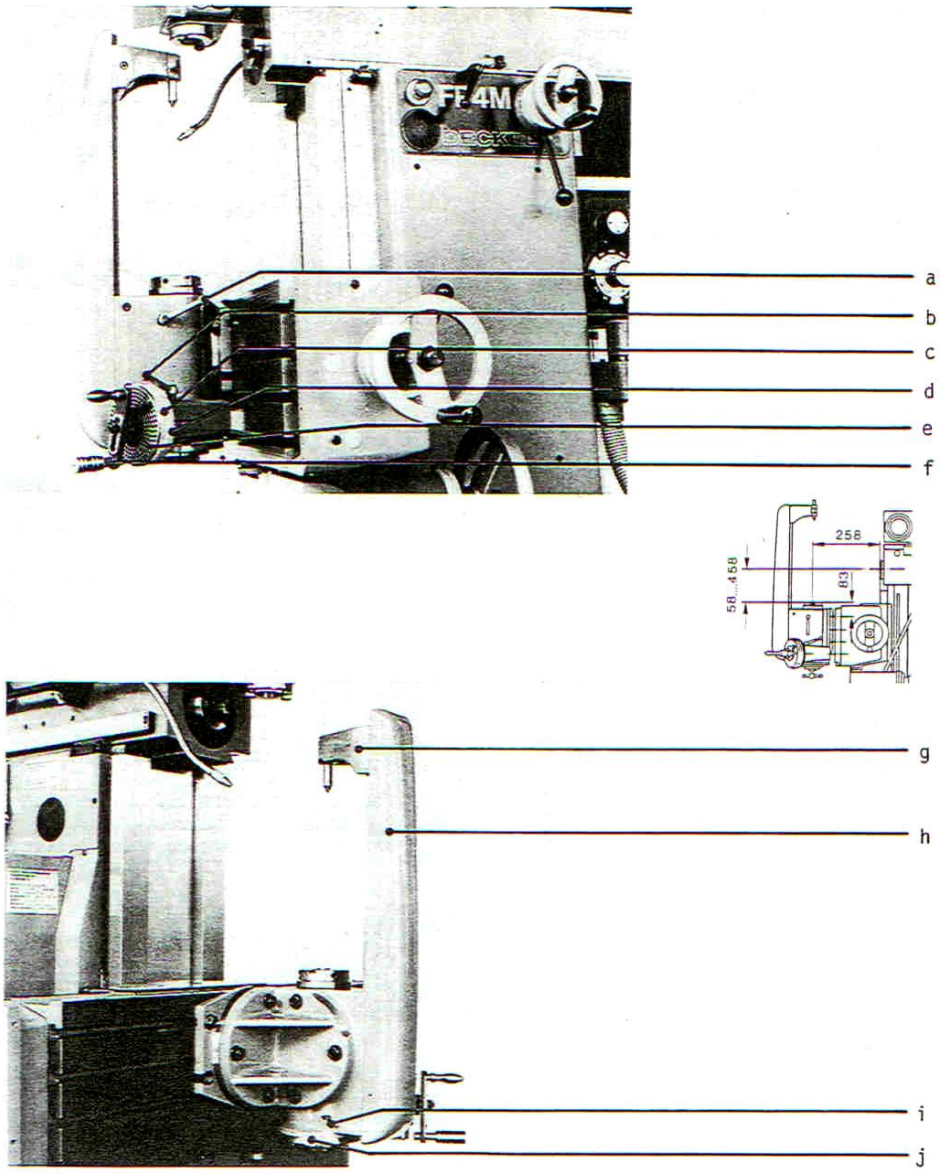
تقسیم مستقیم ..... حداقل یک دقیقه از کمان

تقسیم غیر مستقیم .....۴۰ بخش از کمان

وزن.....۵۵ کیلوگرم (۱۲۰ پوند)

با صفحه اتصال .....۷۶ کیلوگرم (۱۷۰ پوند)

توجه داشته باشید که اندازه‌های داده شده در سیستم غیر متریک تقریبی هستند.


a
b
c
d
e
f
258
83
58...458
g
h
i
j

Main Assemblies And Controls

(a) Clamping ,ever (indexspindle) (p 7-71)
(b) Clamping ,ever (indexspindle) (p 7-70)
(c) Angular setting scale (p 7-73)
(d) Clamping screw (p 7-75)
(e) Perforated index plate (p 7-81)
(f) Hand crank with indeing unit (p 7-73 to 7-80)
(g) Tailstock (p 7-69 and 7-80)
(h) Overarm (p 7-7)
(i) Index pin (p 7-69)
(j) 24-register index plate (p 7-71)

The index head is dupplied with an overarm and tatilstock drawbar for collets.

اجزاء اصلی و اهرمهای کنترل (کنترل کننده‌ها)

(a) اهرم ترمز (محور دستگاه تقسیم) (ص ۷۱-۷)
(b) اهرم ترمز (دستگاه تقسیم) (ص ۷۰-۷)
(c) مقیاس تنظیم زاویه‌دار (ص ۷۳-۷)
(d) پیچ ترمز (ص ۷۵-۷)
(e) صفحه تقسیم سوراخدار (ص ۸۱-۷)
(f) اهرم دستی با دستگاه تقسیم (ص ۷۳-۷ تا ۸۰-۷)
(g) دستگاه مرغک (ص ۶۹-۷ تا ۸۰-۷)
(h) بازوی دستگاه (ص ۶۹-۷)
(i) صفحه تقسیم (ص ۷۲-۷)
(j) صفحه تقسیم رجیستر ۲۴ (ص ۷۱-۷)

دستگاه تقسیم با یک بازو و دستگاه مرغک تهیه شده است سری لوازم فرعی شامل یک میله اتصال در مجموعه می‌باشد.

Technical data

Stock no	2212000750
Index spindle	ST 40
Collet capacity	25 mm (1″)
Through bore dia	25mm (1″)
Center heigh above clamping surface	90 mm (3 1/2″)
Up to overarm	100 mm (4″)
Distance Clamping axis/mounting surface	91 mm (3 1/2″)
Swivel rang (B axis)	360°
Tilting range (A axis) towards/away from Machine	15°/16°
Direct indexing, umber of registers	24
Scale division for pivoting and tilting motions	1
Direct indexing registers	24

Indirect indexing via worm gearing by scale or index plates division on worm

gearing scale 1 min of arc

Worm gearreduction ratio 1:90

Index circles for indirect indexing(3 perforated index plates) 27, 31, 34, 41, 43,/33,38,39,42,46/36,37,40,58

Maxindexing erroe, indexing 1′30″
Indirect indexing 1 min of arc
Indirect indexing 1 min of arc
Weight with overarm 64 kg (140 Ib)
With out overarm 41 kg (90 Ib)
It should be noted that non-metric values are approximations.

اطلاعات فنی

مخروطی محور دستگاه تقسیم..... st۴۰

ظرفیت کلاهک .....میلیمتر (″ ۱)
قطر سوراخ .....۲۵ میلیمتر (″ ۱)
سطح میز..... ۹۰ میلیمتر (″ ۳)

فاصله محور میز تا بازوی دستگاه .....۱۰ میلیمتر (۴)

سطح مونتاژ .....۹۱ میلیمتر (۳ ۱/۲″)

حدود انحراف محور حول محور B.....۳۶۰

حدود انحراف محور حول محور A

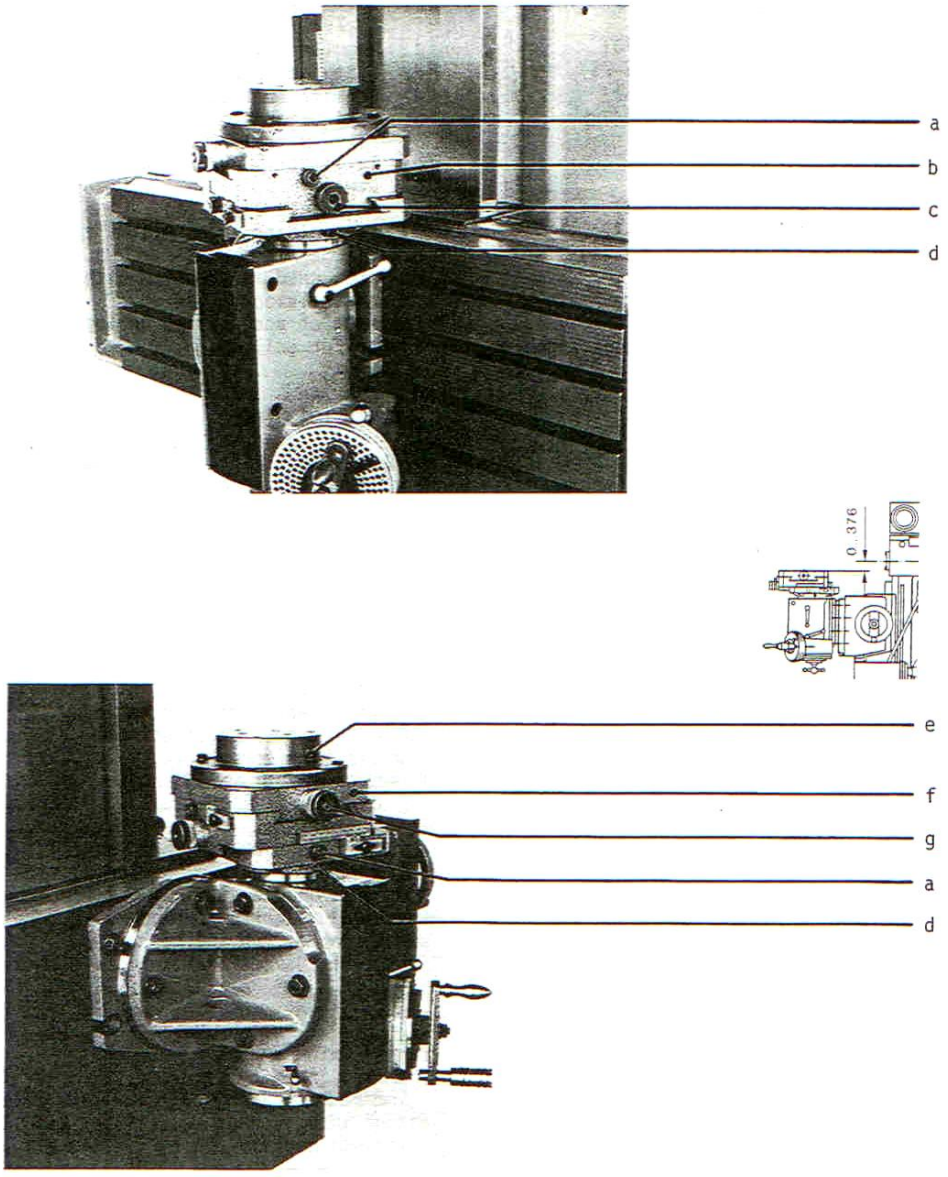
بطرف ماشین/ دور از ماشین ۱۵/۶
ماشین تقسیم برای حرکت‌های گردش .....°۱
تقسیم مستقیم به تقسیمات ۳۶۰ درجه هر تقسیم ..... °1
تقسیم مستقیم سوراخها .....۲۴ عدد

تقسیم غیر مستقیم از طریق دنده حلزونی
از طریق مقیاس یا صفحات تقسیم‌هایی روی مقیاس چرخنده حلزونی ..... یک دقیقه از کمان

نسبت کاهش چرخنده حلزونی 1/90

دایره‌های تقسیم بری تقسیم کردن بروش غیر مستقیم (۳ صفحه تقسیم سوراخدار)/ ۵۸و ۴۰و ۴۶/۳۶و۴۲و۳۹و ۳۸و ۳۳و ۴۳و۴۱و ۳۴و۳۱و ۲۷

حداکثر خطای مستقیم
تقسیم مستقیم ..... ۱ درجه و ۳۰ ثانیه
تقسیم غیر مستقیم .....۱ دقیقه از کمان
وزن با بازوی دستگاه ..... ۶۴ کیلوگرم (۱۴۰ پوند)
بدون بازو .....۴۱یلوگرم (۹۰ پوند)
توجه داشته باشید که اندازه‌های داده شده در سیستم غیر متریک تقریبی هستند.


a
b
c
d
0.376
e
f
g
a
d

Main Assemblies And Controls

(a) Clamping screw for slide adjustment (p 7-87)
(b) Lower Slide (p 7-87)
(c) Slide adjustment (p 7-87)
(d) Clamping screw for mounting chuck on index head (p 7-86)
(e) Clamping flange (accessory item) (p7-88)
(f) Upper slide (p7-87)
(g) Slide adjustment screw (p 7-87)

The compound chuck is optionally available for the index head.

اجزاء اصلی و اهرمهای کنترل (کنترل کننده‌ها)

(a) پیچهای ترمز برای تنظیم کشوئی (ص ۷۸-۷)
(b) کشوئی پایین (ص ۸۷-۷)
(c) پیچ تنظیم کشوئی (ص ۸۷-۷)
(d) پیچ‌های اتصال برای متصل کردن صفحه نظام (ص ۸۶-۷)
(e) بستن قطعه کار (آیتم فرعی) (ص ۸۸-۷)
(f) کشوئی بالا
(g) پیچ تنظیم کشوئی

کارگیر مرکب برای دستگاه تقسیم مجاز می‌باشد.

Technical data

Stock no	221800020
Clamping surface	180*180 mm (7″ × 7″)
Height above index spindle nose	82 mm (3″)
Adjustment rang from midway position both axes	+40 mm (1 1/2″)
1 revolution of adjustment screw	1 mm (0.04″)
1 division of lead screw scale	0.01 mm (0.000 4″)
Max height of work approx	265 mm (10″)
Max work diameter (centred) approx	280 mm (11″)
Weight (with standard accessories)	18 kg (40 Ib)

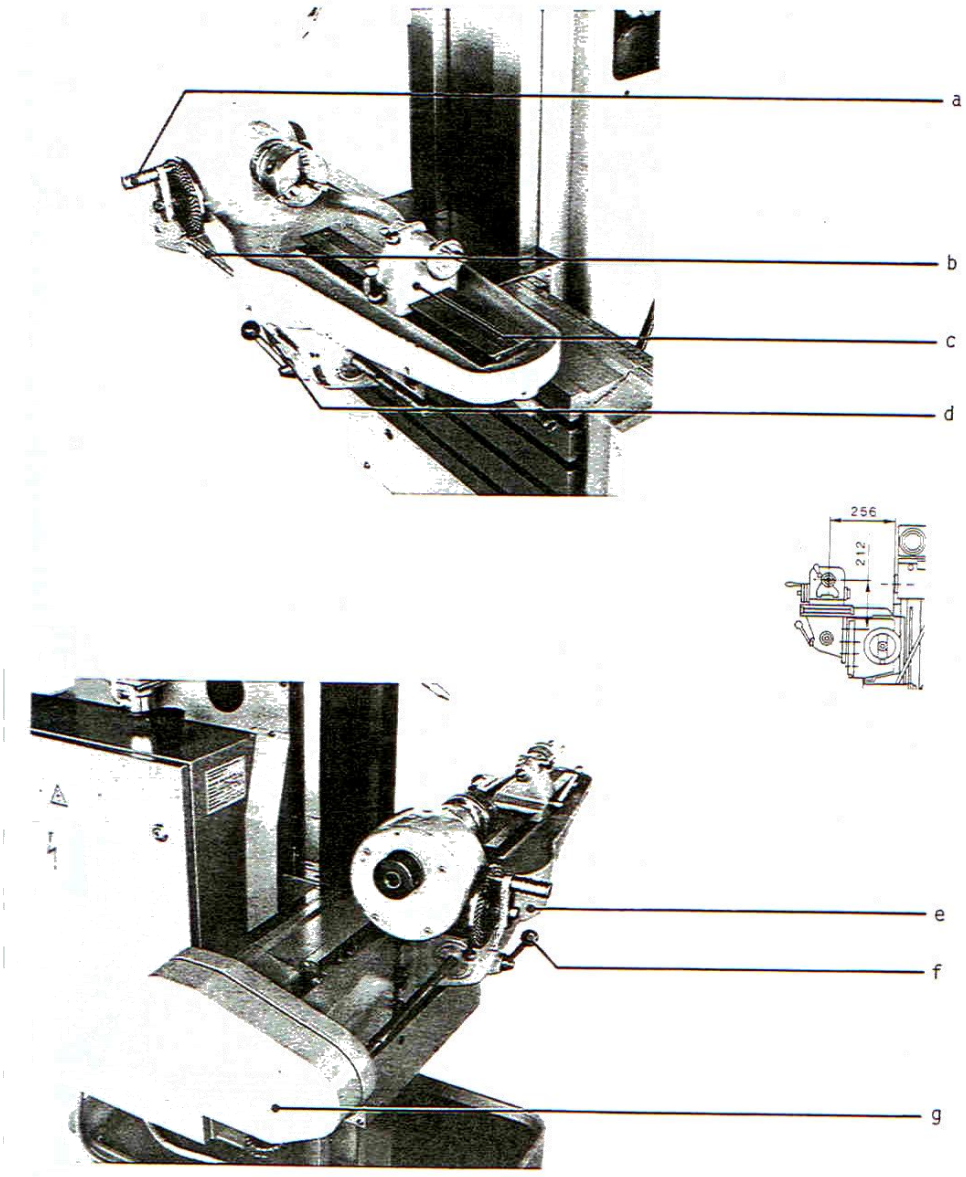
اطلاعات فنی

سطح میز	۱۸۰ × ۱۸۰ میلیمتر(۷″ × ۷″)
ارتفاع بالای پیشانی محور	۸۲میلیمتر (۳″)
حوزه تنظیم از وضعیت وسط در هر دو محور	۴۰+ میلیمتر (۱ ۱/۲″)
یک دور گردش پیچ تنظیم	۱ میلیمتر (۰/۰۴″)
۱ تقسیم وی مقیاس پیچ راهنما	۰/۰۱ میلیمتر (۰/۰۰۰۴″)
حداکثر ارتفاع کار حدوداً	۲۶۵ میلیمتر (۱۰″)
حداکثر قطر کار حدوداً	۲۶۵ میلیمتر (۱۱″)

وزن همراه با وایل استاندارد ۱۸ کیلوگرم (۴۰ پوند)

It should be noted that non-metric values are approximations.

توجه داشته باشید که اندازه‌های داده شده در سیستم غیر متریک تقریبی هستند.


a
b
c
d
256
212
e
f
g

Main Assemblies And Controls

(a) Hand crank with indexing unit (p 7-94)
(b) Spline shaft (p 7-91)
(c) Tailstock (p 7-97)
(d) Clamping screw (p 7-96)
(e) Scale for taper angle (p 7-92 and 96)
(f) Selector lever (p 7-95)
(g) Change gear compartment (p 7-94)

اجزاء اصلی و اهرمهای کنترل (کنترل کننده‌ها)

(a) اهرم دستی با دستگاه تقسیم (ص ۹۴-۷)
(b) میل هزار خار (ص ۹۱-۷)
(c) دستگاه مرغک (ص ۶۷-۷)
(d) پیچ‌های ترمز (ص ۶۹-۷)
(e) مقیاس برای زاویه مخروطی (ص ۹۶ و ۹۲-۷)
(f) اهرم سلکتور (انتخاب کننده) (ص ۹۵-۷)
(g) محفظه‌های چرخدنده‌های تعویضی (ص ۹۴-۷)

Technical data

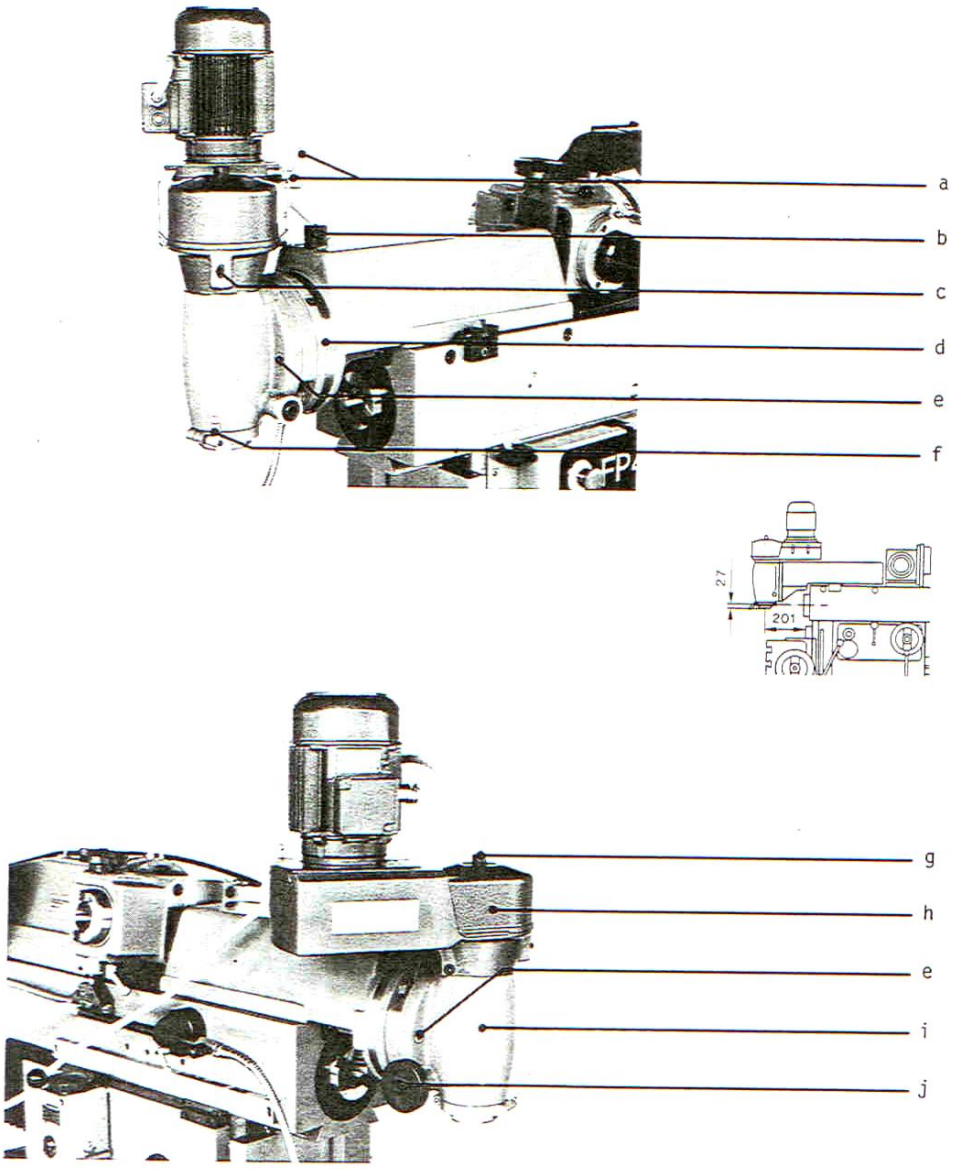
Stock no	2235000300
Index spindle taper	ST 40
Collet capacity	25 mm (1″)
Max work diameter between centers	130 mm (5″)
For parts shorter than 60 mm	(2 1/2″)170 ° mm (6″)
Max center distance	400 mm (16″)
Spiral lead range	2 to 8000 mm (0.05″ to 315″)
Distance ciamping axis/ mounting surface	88 mm (3 1/2″)
Max indexing error, indirect indexing	1 min of arc
Swivel rang, tapered work	0-45
Reversing clutch for right-hand and left hand spirals	
Weight	88 kg (195 Ib)

It should be noted that non-metric values are approximations.

اطلاعات فنی

مخروطی محور دستگاه تقسیم st۴۰
ظرفیت کلاهک (طوقچه).....۲۵ میلیمتر (″ ۱)
حداکثر قطر قطعه کار در بین دو مرغک ۱۳۰ میلیمتر (″ ۵)
موقعیکه قطعه کار کوتاهتر است
۶۰ میلیمتر (″ ۱/۲)(۲).....۱۷۰ میلیمتر (″ ۶)
حداکث فاصله بین مرغکها .....۴۰ میلیمتر (″ ۱۶)
محدوده راه مارپیچ ۲ تا ۸۰۰۰ میلیمتر (″ ۰/۵۰ تا ″ ۳۱۵)
فاصله محورهای ترمز / سطح مونتاژ ۸۸ میلیمتر (″ ۱/۲)(۳)
حداکثر خطای دستگاه تقسیم غیر مستقیم دقیقه از کمان
حدود گردش، قطعه کار مخروطی ۰ تا ۴۵ می‌باشد.
موقعیت کلاچ برای مارپیچ‌های چپ گرد و راست گرد
عکس هم خواهند بود.
وزن .....۸۸ کیلوگرم (۱۹۵ پوند)

توجه داشته باشید که اندازه‌های داده شده
در سیستم غیر متریک تقریبی هستند.


a
b
c
d
e
f
27
201
g
h
e
i
j

Main Assemblies And Controls

(a) Clamping lever for motor (p 7-104)
(b) Transport eyebolt (p 7-103)
(c) Drawbar retaining pin (p 7-105)
(d) Pivoting scale (p 7-107)
(e) Clamping screw (p 7-107)
(f) Clamping lever for cutter spindle (p 7-106)
(g) Drawbar for tools (p 7-105)
(h) Belt guard (p 7-104)
(i) Pivoting spindle head (p 7-107)
(j) Spring barrel for spindle adjustment

اجزاء اصلی و اهرمهای کنترل (کنترل کننده‌ها)

(a) اهرم ترمز برای موتور (ص ۱۰۴-۷)
(b) پیچ گوشواره‌ای برای حمل و نقل (ص ۱۰۳-۷)
(c) بین میله کشش (ص ۱۰۵-۷)
(d) مقیاس چرخش (ص ۱۰۷-۷)
(e) پیچ ترمز (ص ۱۰۷-۷)
(f) اهرم ترمز برای تیغه فرز (ص ۱۰۶-۷)
(g) میله کشش برای ابزار (ص ۱۰۵-۷)
(h) محفظه تسمه
(i) سرفرز گردان (ص ۱۰۴-۷)
(j) لوله مارپیچی برای تنظیم محور اصلی (ص ۱۰۶-۷)

Technical data

Stock no	2020000450
spindle taper	St 40
Collet capacity	25 mm (1″)
Spindle quill axiadjustment manual	60mm (2″)
Scale ringe, 1 revolution approx	40 mm (1 1/2″)
1 revolution	0.05 mm (0.02″)
Spindle speeds 1900, 2350, 3000, 3750, 4750, 6000 rpm	
Pivoting range to scale, both ways	45°
Swivel rang of bracket with drive motor	360°

Weight including electrical equipment 77 kg (160 Ib)

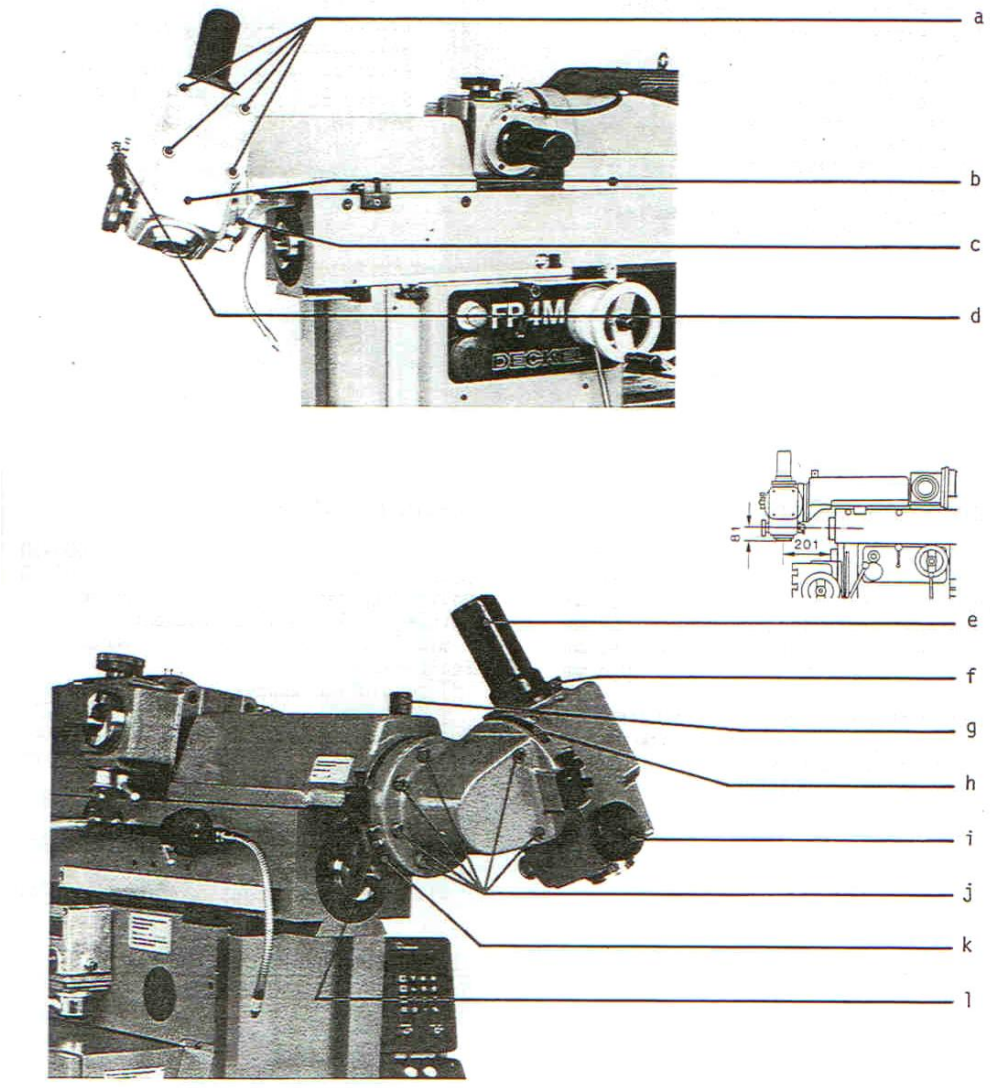
اطلاعات فنی

مخروطی محور..... st۴۰
ظرفیت کلاهک..... ۲۵ میلیمتر (″ ۱)
تنظیم محور اصلی با دست..... ۶۰ میلیمتر (″ ۲)
خانه مقیاس، دور در حدود..... ۴۰ میلیمتر (۱ ۱/۲″)
۱ تقسیم، ۰/۵ میلیمتر (۰/۰۲ ″)

سرعت محور اصلی ۱۹۰۰،۲۳۵۰، ۳۰۰۰، ۳۷۵۰، ۴۷۵۰، ۶۰۰۰ دور در دقیقه
حدود دوران به مقیاس هر دو روش ..... ۴۵°
حدود چرخش همراه موتور..... ۳۶۰°
وزن همراه با تجهیزات الکتریکی ۷۷ کیلوگرن (۱۶۰ پوند)

It should be noted that non-metric values are approximations.

توجه داشته باشید که اندازه‌های داده شده در سیستم غیر متریک تقریبی هستند.


a
b
c
d
FP 1M
81
201
e
f
g
h
i
j
k
l

Main Assemblies And Controls

(a)	Clamping screw for pivoting about A axis (p 7-112)
(b)	Spindle haed (p 7-112)
(c)	Clamp for axially adjustable cutter spindle (p 7-112)
(d)	Index pin (A axis) (p 7-114)
(e)	Protective cap (tool clamping) (p 7-112)
(f)	Brake (p 7-115)
(g)	Transport eyebolt (p 7-115)
(h)	Tilting scale (A axis) (p 7-112)
(i)	Spring barrel for spindle axial adjustment (p 7-112)
(j)	Clamping screw s for pivoiting about B axis (p 7-113)
(k)	Pivoting scale (B axis) (p 7-113)
(I)	Index pin (B axis) (p 7-114)

اجزاء اصلی و اهرمهای کنترل (کنترل کننده‌ها)

(a)	پیچهای قفل کننده برای گردش حول محور A (ص ۱۱۲-۷)
(b)	سرفرز (ص ۱۱۲-۷)
(c)	هرم قفل برای محور قابل تنظیم (ص ۱۱۲-۷)
(d)	صفحه تقسیم (محور A) (۷-۱۱۴)
(e)	درپوش محافظ (ابزار قفل کننده) (ص ۱۱۲-۷)
(f)	ترمز (ص ۱۱۵-۷)
(g)	قلاب برای حمل و نقل (ص ۱۱۵-۷)
(h)	مقیاس منحرف کردن (محور Xها) (ص ۱۱۲-۷)
(i)	لوله مارپیچی برای تنظیم محور اصلی (ص ۱۱۲-۷)
(j)	پیچهای قفل کننده برای گردش حول محور B (ص ۱۱۳-۷)
(k)	مقیاس‌های دوران (محورهای B) (ص ۱۱۳-۷)
(l)	صفحه تقسیم (محورهای B) (ص ۱۱۴-۷)

Technical data

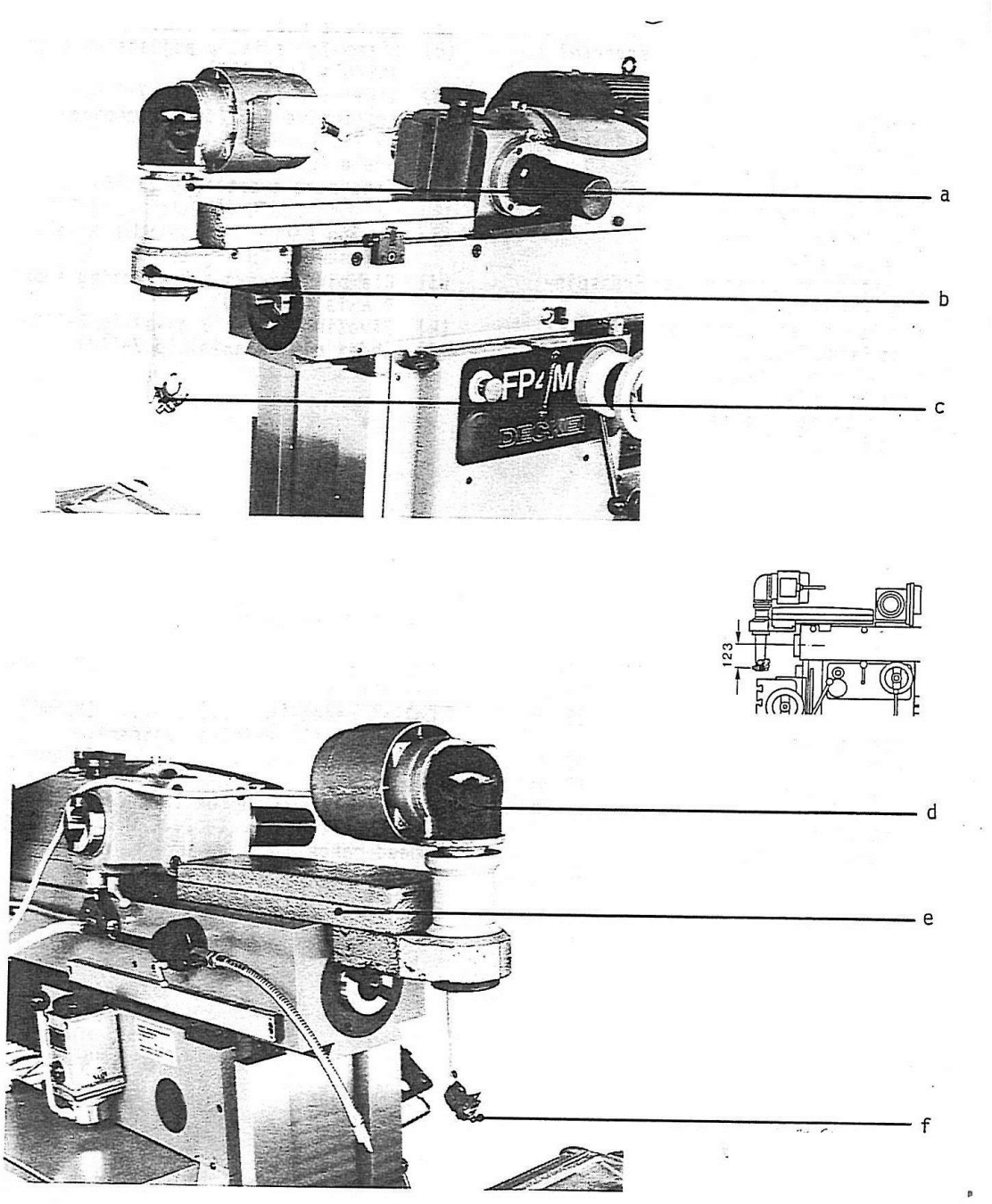
Stock no	2271 000900
spindle taper	St 40
Collet capacity	25 mm (1″)
Spindle quill axial adjustment manual	100mm (4″)
Scale ringe, 1 revolution approx	50 mm (2″)
1 division	0. 5 mm (0.02″)
Speed range	
Same as horizontal spindle	
Weight	90 kg (200 Ib)

اطلاعات فنی

مخروطی محور اصلی	st۴۰
ظرفیت کلاهک	۲۵ میلیمتر (″ ۱)
تنظیم محور اصلی در امتداد محورش بطور دستی	۱۰۰ میلیمتر (″ ۴)
حلقه مقیاس، ۱ دور در تقریبی	۵۰ میلیمتر (″ ۲)
۱ تقسیم،	۰/۵ میلیمتر (″ ۰/۰۲)
سرعت محور مانند محورهای افقی می‌باشد.	
وزن	۹۰ کیلوگرم (۲۰۰ پوند)

It should be noted that non-metric values are approximations.

توجه داشته باشید که اندازه‌های داده شده در سیستم غیر متریک تقریبی هستند.


a
b
c
123
d
e
f

Main Assemblies And Controls

(a) Clamping screw for belt tension (p 7-122)

(b) Clamping screw for rotating spindle head about C axis

(c) Drive belt (p 7-121) (7-122)

(d) Belt guard (p 7-121)

(e) Mounting bracket (p7-119)

(f) Tool mount (p 7-120)

The corner milling spind;e head is supplied with a mounting bracket.

اجزاء اصلی و اهرمهای کنترل (کنترل کننده‌ها)

(a) پیچ‌های قفل کننده برای کشش تسمه(ص ۱۲۲-۷)

(b) پیچ‌های قفل کننده برای دوران محور اصلی حول محور C(ص ۱۲۲-۷)

(c) تسمه انتقال حرکت (ص ۱۲۲ و ۱۲۱)

(d) درپوش محافظ تسمه

(e) براکت (Bracket)

(f) وسیله نگهدارنده ابزار (ص ۱۲۰-۷)

سرفرز گوشه زنی با یک براکت تهیه شده است.

Technical data

Stock no	2036 000050
Collect capacity	4,6 mm
Special collets (5 / 32″ & 1 / 4″)	
2 Spindle speeds	4000 and 6000 rpm
Motor power (drine motor of its own)	0.55 kw
Spindle carrier adjustment range	360°
Sindle pivoting range	90°
Smallest internal diameter Machine	60 mm (21 / 2″)
Max cutting depth approx	170 mm (61 / 2″)
Weight , spindle head with drine motor	27 kg (30 Ib)
Mounting bracket	13kg (30 Ib)

اطلاعات فنی

ظرفیت کلاهک.....۴ و ۶ میلیمتر

کلاهک های مخصوص..... (″ ۵/۳۲ و ″۱/۴)

۲ سرعت محرو اصلی ۴۰۰۰ و ۶۰۰۰ دور در یک دقیقه قدرت موتور (چرخش موتور بدور خود محور ۰/۵۵ کیلو وات محدوده تنظیم حامل محور اصلی ۳۶۰

محدوده انحراف محور اصلی ۹۰

کوچکترین قطر داخلی قابل ماشینکاری ۶۰ میلیمتر (۲ ۱/۲″)

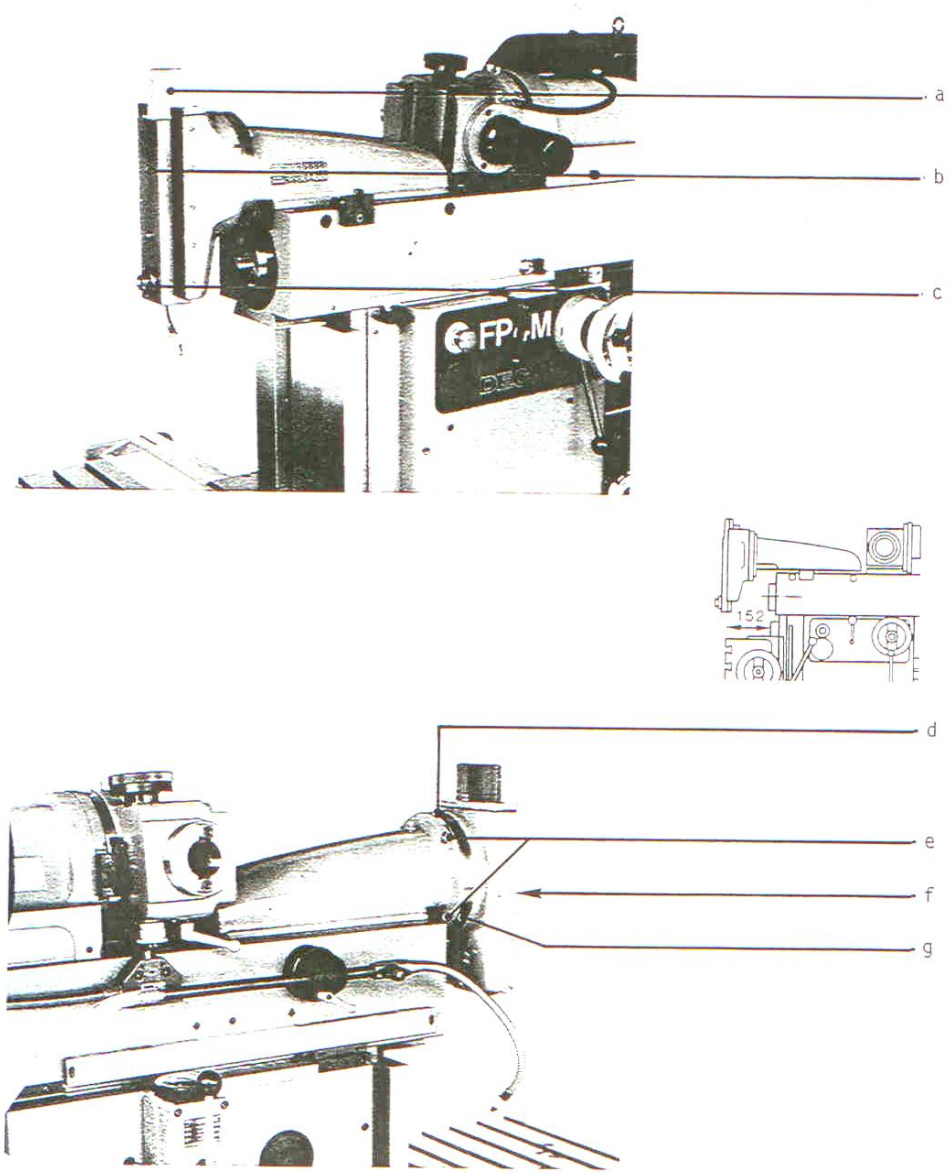
حداکثر عمق ماشینکاری تقریباً ۱۷۰ میلمتر (۶ ۱/۲″)

وزن سرفرز همراه با موتور .....۲۷ کیلوگرم (۶۰ پوند)

براکت .....۱۳ کیلوگرم (۳۰ پوند)

It should be noted that non-metric values are approximations.

توجه داشته باشید که اندازه‌های داده شده در سیستم غیر متریک تقریبی هستند.


a
b
c
d
e
f
g
152

Main Assemblies And Controls

(a) Ram (p 7-130)

(b) Clamping screw for stroke adjustment (p 7-130)

(c) Clamping nut for slotting tool (p 7-129)

(d) Stroke adjustment (p 7-130)

(e) Clampimg screws for pivoting about Baxis (p 7-131)

(f) Stroke adjustment scale (p 7-130)

The corner milling spind;e head is supplied with a mounting bracket.

اجزاء اصلی و اهرمهای کنترل (کنترل کننده‌ها)

(a) ابزارگیر (ص ۱۳۰-۷)

(b) پیچ قفل کننده برای تنظیم انبار (ص ۱۳۰-۷)

(c) مهر قفل کننده برای ابزار شیارزنی (ص ۱۲۹-۷)

(d) تنظیم ابزار

(e) پیچ‌های بستن چرخش حول محور B(ص ۱۳۱-۷)

(f) مقیاس تنظیم کورس (ص ۱۳۰-۷)

(g) مقیاس دوران حول محور B (ص ۱۳۱-۷)

Technical data

Stock no	2211000100
Max ram stroke	80 mm (3″)
Stroke rates	
Depending on transmission steps	
Pivoting range to right and left, both ways	90°
Max slotting tool width	8mm (5/16″)
Weight	33 kg (75 Ib)

اطلاعات فنی

حداکثر کورس حرکت ..... ۸۰ میلیمتر (″ ۳)

سرعت حرکت بستگی به سیستم انتقال حرکت دارد.

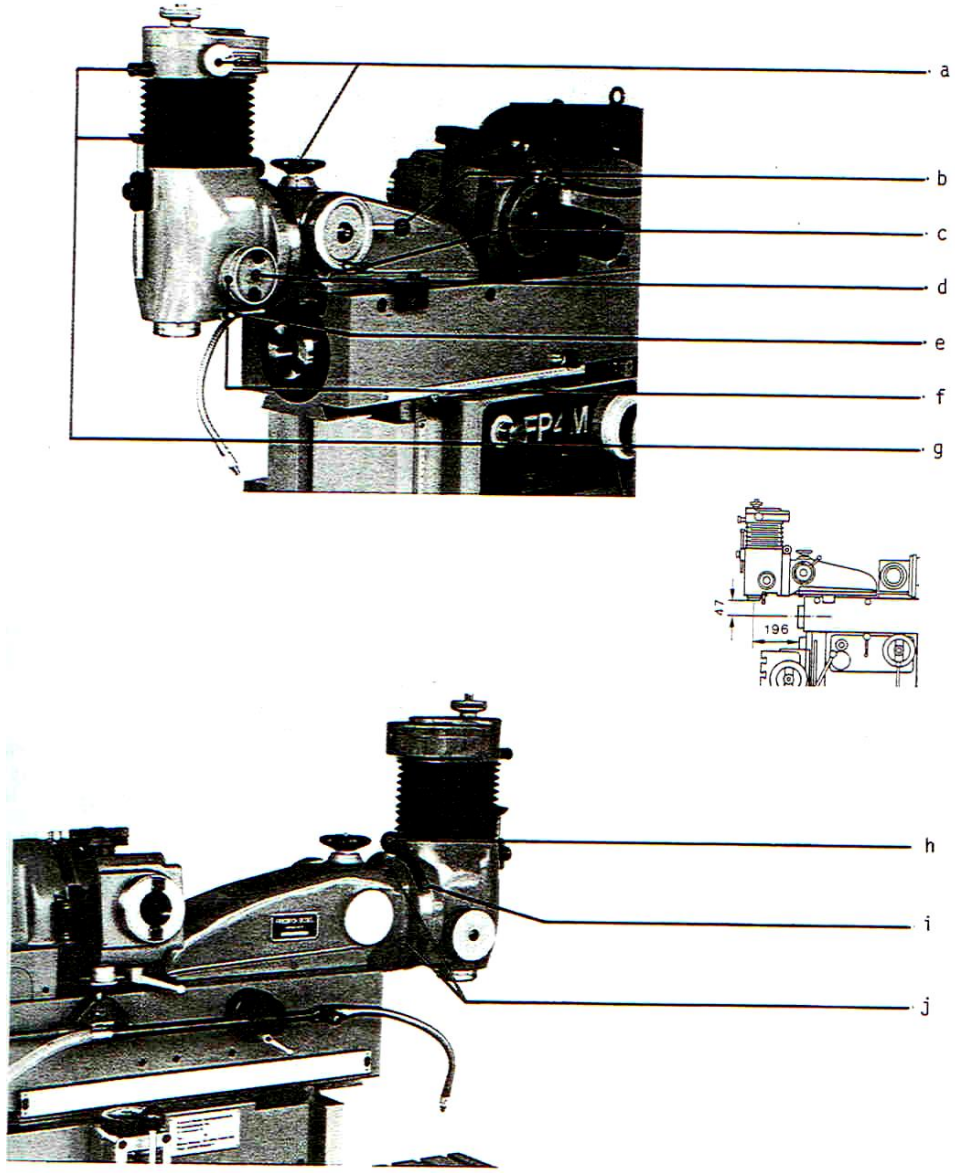
حدود انحراف سر فرز به چپ و راست (هر دو طرف) ۹۰

حداکثر عرض ابزار .....۸ میلیمتر (″ ۵/۱۶)

وزن ..... ۳ کیلوگرم (″ ۷۵ پوند)

It should be noted that non-metric values are approximations.

توجه داشته باشید که اندازه‌های داده شده در سیستم غیر متر یک تقریبی هستند.


a
b
c
d
e
f
g
47
196
h
i
j

Main Assemblies And Controls

(a) Feed rate selector (p 7-136/7-138)
(b) Feed mode selector (p 7-137)
(c) Hand crank for manual fine feed (p 7-139)
(d) Hex socket for manual coarse fees (p 7-139)
(e) Clamping lever for boring spindle (p 7-140)
(f) Downfees limit stop by scale (p 7-140)
(g) Downfeed limit stop by slip gages (gage blocks) (p 7-14)
(h) Transport eyebolt (p 7-135)
(i) Pinoting scale (B axis) (p 7-142)
(j) Clamping screw for pivoting about B axis (p 7-142)

اجزاء اصلی و اهرمهای کنترل (کنترل کننده‌ها)

(a) حدود صفحه‌مندرج انتخاب سرعت باز (ص۱۳۶-۷و۱۳۸-۷)
(b) روش انتخاب صفحه مدرج سرعت باز (ص ۱۳۷-۷)
(c) اهرم دستی برای دادن بار دستی دقیق (ص ۱۳۹-۷)
(d) کورس شش‌ضلعی برای دادن بار خشن دستی (ص۱۳۹-۷)
(e) اهرم قفل برای محور اصلی داخلی تراشی (ص ۱۴۰-۷)
(f) متوقف کننده برای بار عمقی (ص ۱۴۰-۷)
(g) متوقف کننده برای بار عمقی بوسیله اندازه‌های لغزشی (ص ۱۴۱-۷)
(h) قلاب انتقال (ص ۱۳۵-۷)
(i) مقیاس دوران
(j) پیچ قفل برای دوران حول محور B (ص ۱۴۲-۷)

Technical data

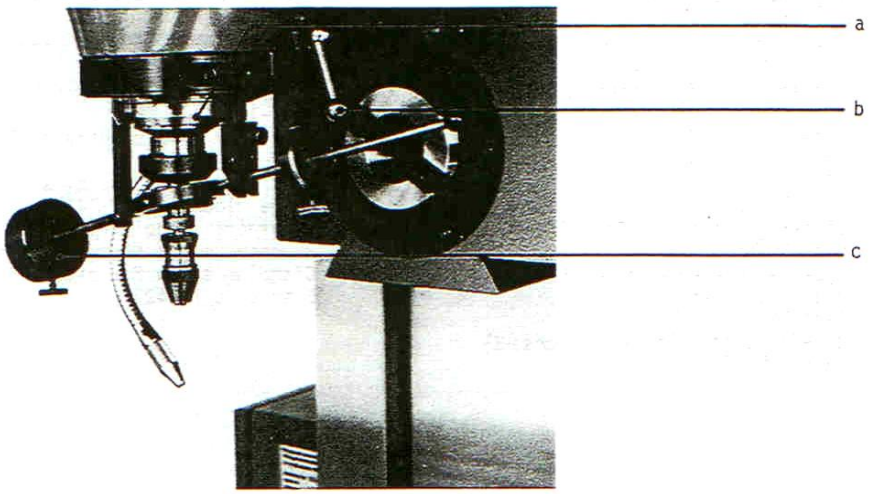
Stock no	2021000100
Spindle taper	St 40
Collet capacity	25 mm (1″)
Boring spindle adjustment, power and manual	100 mm (4″)
Boring head pivoting range to right and left, both ways	90°
Number of spindle speeds	18
Speed range	50-2500 rpm
Number of boring feeds	6
Feed range	0.01 to 0.12 mm/rev (0.0004 to 0.005 in/rev)
Weight	61 kg (135 Ib)

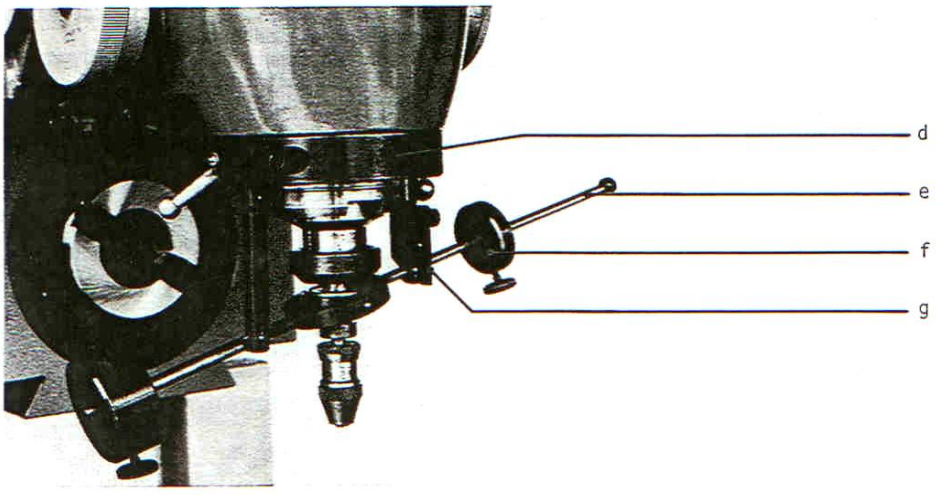
It should be noted that non-metric values are approximations.

اطلاعات فنی

مخروط محرو اصلی..... St۴۰
ظرفیت کلاهک ..... ۲۵ میلیمتر (″۱)
تنظیم محور اصلی داخل تراشی بطور اتوماتیکو دستی ..... ۱۰۰ میلیمتر (″ ۴)
محدوده انحراف سر داخل تراشی بطرف چپ و راست به هر دو طرف ۹۰
تعداد سرعت‌های محور اصلی..... ۱۸
محدوده سرعت..... ۵۰ الی ۲۵۰۰ دور در دقیقه
تعداد سرعت‌های بار..... ۶
محدوده سرعت بار ۰/۰۱ تا ۰/۱۲ میلیمتر در هر دور ..... ۰/۰۰۴ تا ۰/۰۰۵ اینچ در هر دور
وزه ..... ۶۱ کیلوگرم (۱۳۵ پوند)

توجه داشته باشید که اندازه‌های داده شده در سیستم غیر متر یک تقریبی هستند.


a
b
c


d
e
f
g

Main Assemblies And Controls

(a) Taper shank (p 7-148)

(b) Spindle clamping lever (p 7-148)

(c) Adjustable balancing weight for coarse adjustment of feed force (p 7-150)

(d) Clamping ring (p 7-149)

(e) Lever arm (p 7-148)

(f) Adjustable balancing weight for fine adjustment of feed force (p 7-150)

(g) Snap lock to arrest spindle in upper rest position (p 7-148)

The micro drilling attachment is optionally available for the high- speed vertical spindle head and precision boring head.

اجزاء اصلی و اهرمهای کنترل (کنترل کننده‌ها)

(a) محور مخروطی (ص ۱۴۸-۷)

(b) اهرم قفل کننده محور اصلی (ص ۱۴۸-۷)

(c) وزنه قابل تنظیم برای تنظیم بار خشن (ص ۱۵۰-۷)

(d) حلقه قفل کننده (ص ۱۴۹-۷)

(e) بازوی اهرم (ص ۱۴۸-۷)

(f) وزنه متعادل قابل تنظیم برای تنظیم بار ظریف (ص ۱۵۰-۷۰)

(g) قفل گیره فلزی برای نگهداشتن محور اصلی در وضعیت خلاص (ص ۱۴۸-۷)

سرفرز مخصوص برای سوراخکاری‌های ریز برای سر فرزهای عقودی با سرعت بالا و سرفرز دقیق مناسب می‌باشد.

Technical data

Stock no	2023 000200
drill diameter Weight feed 0.15 to 0.4 mm (0.00 6″ to 0.01 6″)	
drill diameter manual feed 0.4 to 1.5 mm (0.01 6″ to 0.0 6″)	
Weight	2 kg (4 Ib)

It should be noted that non-metric values are approximations.

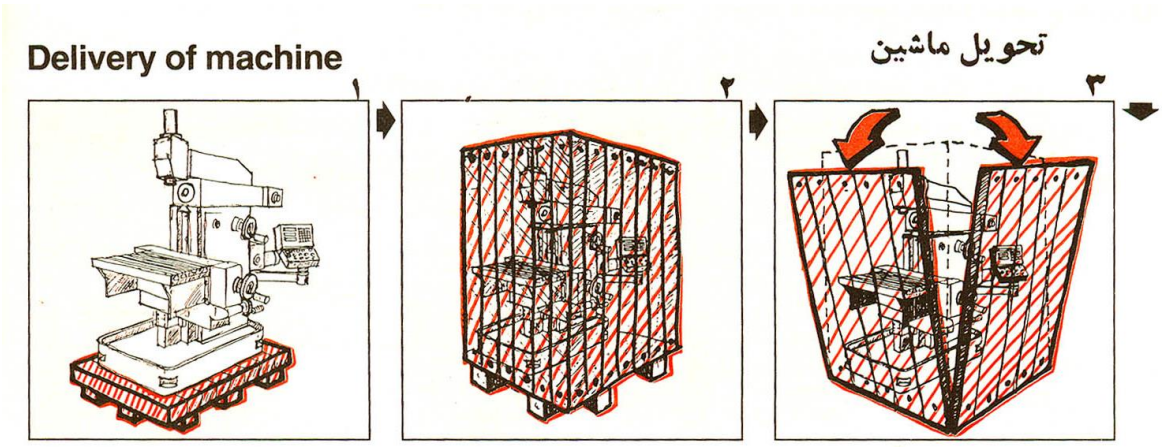
اطلاعات فنی

شماره انبار	۲۰۲۳۰۰۰۲۰۰
قطر مته دربار وزنه‌ای ۰/۴ تا ۰/۱۵ میلیمتر (″۰/۰۱۶ تا ″۰/۰۰۶)	
قطر مته دربار دستی ۱/۵ تا ۰/۴ میلیمتر (″۰/۰۶ تا ″۰/۰۱۶)	
وزن	۲ کیلوگرم (۴ پوند)

توجه داشته باشید که اندازه‌های داده شده در سیستم غیر متریک تقریبی هستند.

حمل و نقل

Transport



در موقع تحویل گرفتن: دیواره‌های جانبی صندوق حمل و نقل باز کنید.

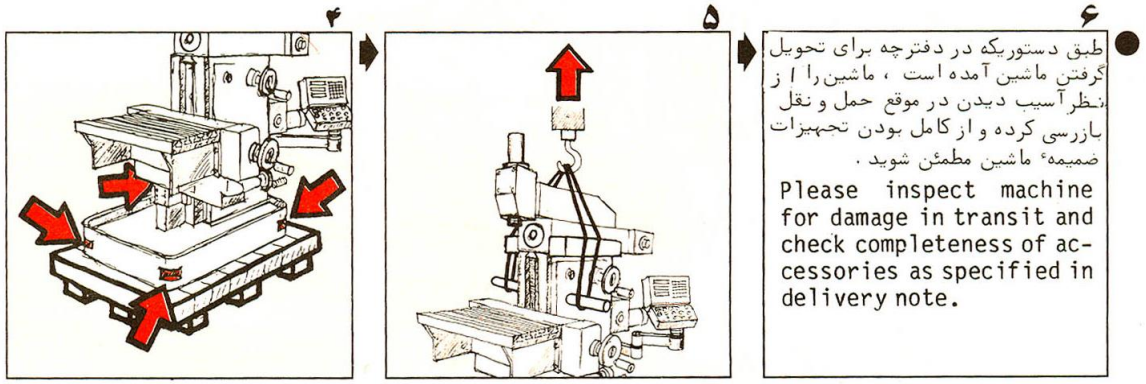
Upon delivery: remove side walls of transport crate.

ماشین در داخل یک صندوق حمل و نقل محکم و در حالیکه به صفحهٔ پائینی صندوق با پیچ بسته شده حمل می‌شود.

The machine is transported in a sturdy transport crate bolted to the bottom panel.

ماشین با پیچ به صفحهٔ پائین صندوق حمل و نقل بسته شده است.

The machine is bolted to the bottom panel of a transport crate.



و آن را بوسیلهٔ جرثقیل یا لیفت تراک چنگالدار بلند کنید.

… and lift by means of crane or forklift (p 2-2)

ماشین را از صفحهٔ پائینی صندوق باز کنید... .

Unscrew machine from bottom panel …

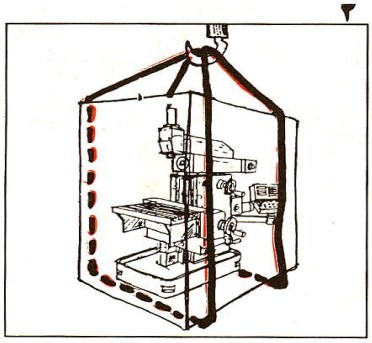
حمل ماشین بوسیله جرثقیل یا لیفت تراک

Transport of machine by crane or forklift

۱

حمل و نقل ماشین با احتیاط انجام پذیرد .
مرکزثقل دروسط صندوق نیست .
Transport machine cautiously.
CENTRE OF GRAVITY NOT IN THE MIDDLE OF THE CRATE

۲



طنابها یا چنگال‌های لیفت تراک را حتی الامکان در خارج از ماشین قرار دهید، در غیر اینصورت ممکن است ماشین معلق شده و به زمین بیفتد.

Apply ropes or lift forks as to the outside as possible, otherwise machine might be tipped.

وزن ماشین:
ورژن ۱ (با میزگردان ثابت و نمایش وضعیت رقمی)
۱۴۵۰ کیلوگرم (۳۲۰۰ پوند)
شرح ویژه ۲ (با نمایش وضعیت رقمی)
۱۲۸۰ کیلوگرم (۲۸۲۰ پوند)

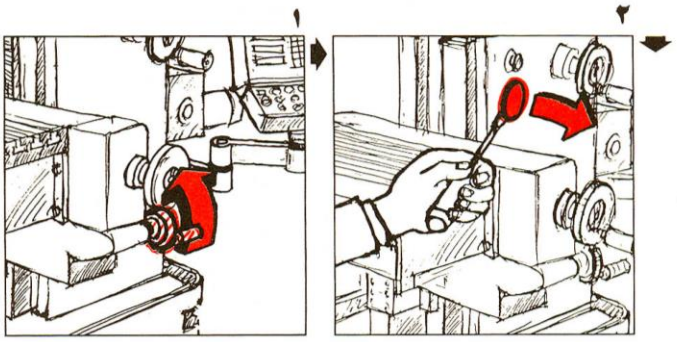
Weight of machine:
Version 1(with fixed angular table and digital position readout)
.....1450 kg (3200 Ib)
version 2 (with digital) position readout)....
1280 kg (2520 Ib)

حمل و نقل بدون صندوق

Transport without crate

وسایل حمل و نقل :
۱ عدد میلهٔ فولادی
۱ متر × ۵۰میلی متر (″۲ × ″۴۰)
یک طناب بدون سر ،
۶ متر (۲۰ فوت)، با حداقل تحمل
بار ۱۶۰۰ کیلوگرم (۳۵۰۰ پوند)
۲- چوبهای جدا کننده
۳- تکیه‌گاههای چوبی

Transport equipment:
1 Steel rod
1m × 50 mm (40″×2″)
1 endless rope
6m (20 ft), min load
capacity 1600 kg (3500 Lb)
2 spacersbroards
2 wooden support props

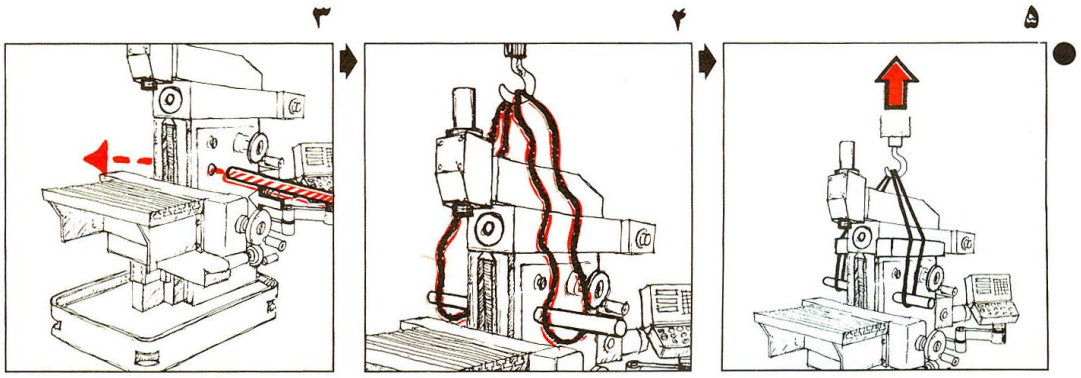


با احتیاط پوشش‌های پلاستیکی را بردارید .

Cautiously remove plastic covers …

برای پائین بردن کشوئی میز از چرخ دستی استفاده نمائید تا وقتیکه آن روی تکیه گاه قرار گرفته است.

Use Hand wheel to move table slide down until it rests on support props.



چوبهای جدا کننده را بین طناب و کله گی ماشین قرار بدهید. با احتیاط لازم ماشین را بلند کرده و تعادل لازم را حفظ کنید.

Insert spacer boards be - tween rope and the head stock, lift machine cautiously and balance as required

طناب را به دور میلهٔ فولادی و قلاب جرثقیل یا چنگال لیفت تراک بیاندازید.

Sling rope around steel rod. And crane hook or lift frok.

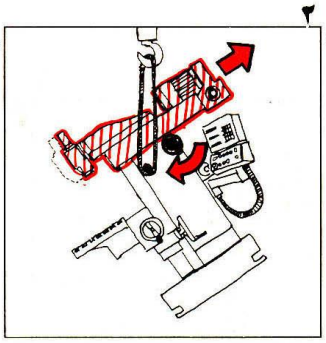
و میلهٔ حمل را از سوراخی که در ستون ماشین تعبیه شده، بگذرانید .

… And insert transport rod into and through opening in column of machine

متعادل کردن ماشین

Balancing machine

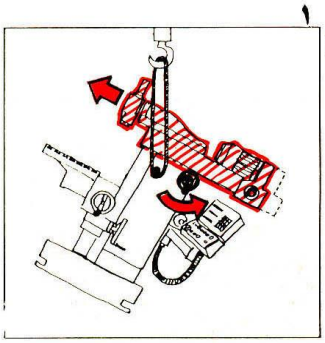
۲



اگر سرماشین بطرف جلو متمایل شود، بوسیله هندویل بازوی سرفرز را بطرف پشت حرکت دهید

If machine tends to tip forward move headstock back ward by means of hand wheel.

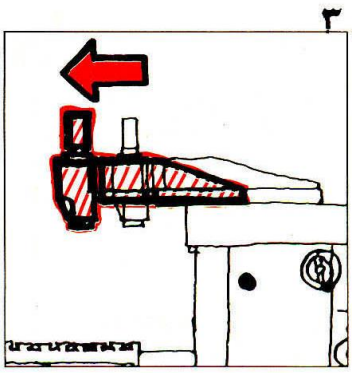
۱



اگر ماشین بطرف پشت متمایل شود، بوسیله هندویل بازوی سرفرز بطرف جلو حرکت دهید

If machine tends to tip backward move headstock forward by means of hand wheel

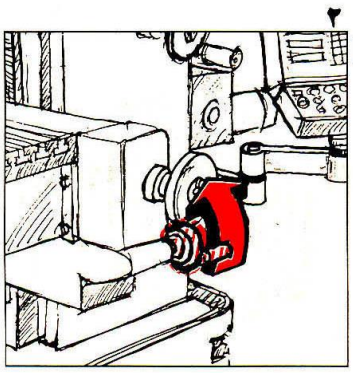
۳



سرفرز را به وضعیت انتهایی طرف جلو برانید.

Move spindle head to for - ward end position (p5-43)

۲



برای پائین بردن کشوئی میز از هندویل استفاده نمائید.

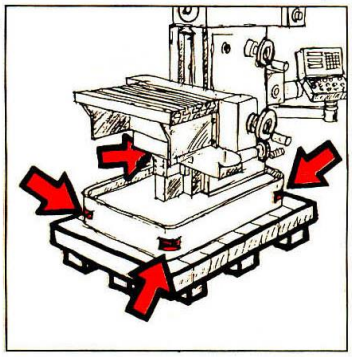
Use handwheel to move table slide down until it rests on support props.

۱

وسایل حمل :
۲ رشته طناب ، ۹ متر (۳۰ فوت) با حداقل تحمل بار هر کدام ۹۰۰ کیلوگرمی (۲۰۰۰ پاند)
۲ تکیه گاه چوبی

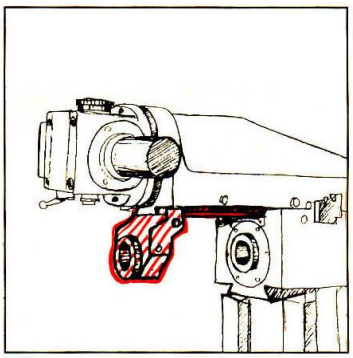
Transport equipment:
2 endless ropes
9m (30 ft), min
Load capacity 900 kg (2000 lb) each.
2 Wooden support props

Transport in crate



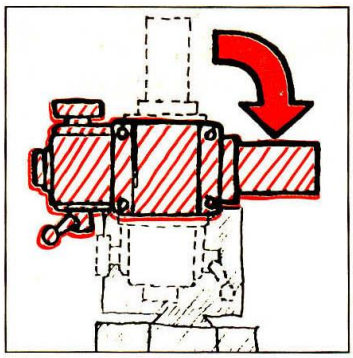
ماشین را با پیچ به صفحهٔ زیرین صندوق حمل و نقل ببندید

Bolt machine to bottom panel of transport crate.



یاطاقان تکیه گاه میل فرز را نصب کنید (ص ۴۳-۵)

Attach arbor support bearing (p 5-43)

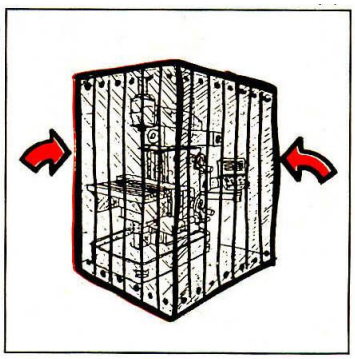


سرماشین را به اندازه ۹۰° درجه منحرف کنید (ص ۳۴ -۵)

Pivot vertical spindle head through 90° (p 5-34).

برای حمل صندوق بوسیله جرثقیل یا لیفت تراک به صفحهٔ ۲-۲ مراجعه کنید.

For transport of crate by means of crane or forklift see p 2-2



صندوق حمل و نقل را محکم کنید.

Fit transport crate.

ماشین و متعلقات مربوطه را با استفاده از مواد جاذب رطوبت، گریس ضد زنگ و پوشش مناسب از رطوبت در امان نگهدارید.

Protect machine and attachments from moisture by moisture-absorbing agents, anticorrosion grease, suitable covers.

حمل روی میله‌های گرد یا تیره

Transport on round bars or poles

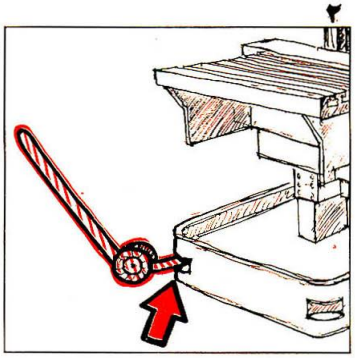
۱

وسایل لازم:

دیلم

Equipment required
Crowbar

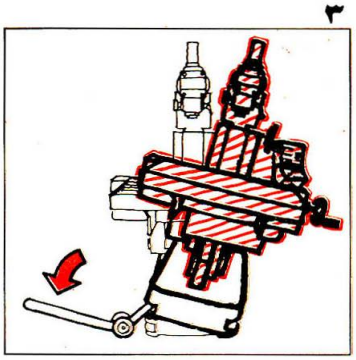
۲



دیلم را فقط در شیارهای موجود در پایهٔ ماشین بیاندازید

Apply crowbar to recesses in machine base only

۳



ماشین را با استفاده از دیلم بلند کنید

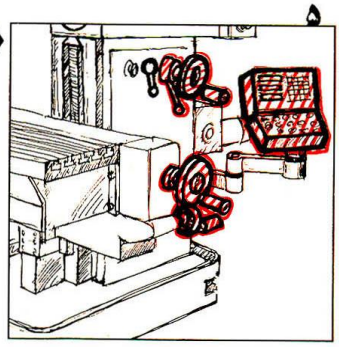
Lift machine by means of crowbar

۴

ماشین را با احتیاط کامل حمل کنید. هرگز در موقع حمل به هندویل، اهرمهای کنترل، تابلو کنترل و سایر قسمتهای حساس ماشین فشار وارد نکنید.

Transport cautiously. Never apply pushing or lifting force to hand wheels, control panel or other delicate parts.

۵



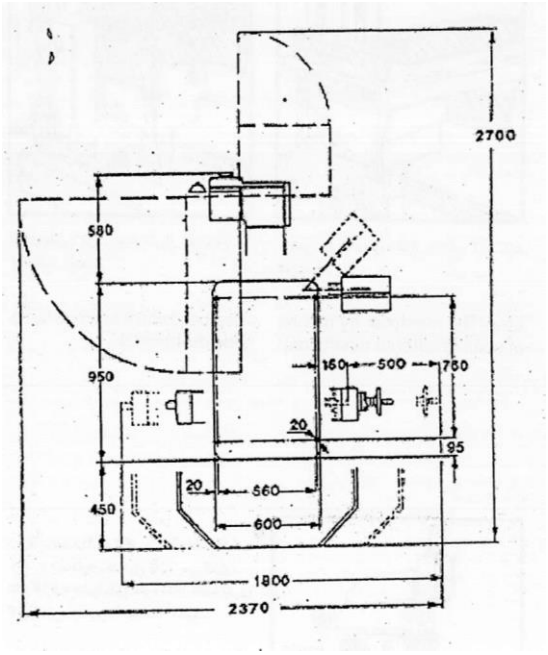
3

مونتاژ

Assembly

Installation of machine

نصب ماشین



اگر لازم باشد قطعه کارهای سنگین و طویل ماشینکاری شوند، در اینصورت پایهٔ ماشین را بوسیلهٔ ۴ پیچ مخصوص (M۱۶) محکم ببندید در این مورد به جزوه ایکه همراه با ماشین به شما داده شده مراجعه کنید، در آنجا چگونگی نصب ماشین تشریح شده است.

برای دریافت ابعاد، به دیاگرام فونداسیون نگاه کنید.

مطمئناً کف زمین بایددارای مقاومت کافی برای تحمل بار داشته تا وزن ماشین بعلاوه حداکثر وزن مجاز کار را تحمل کند.

محل نصب باید عاری از موارد زیر باشد:

- تغییرات بیش از حد درجه حرارت
- ارتعاش تشدیدی (که بوسیلهٔ ماشینهای مجاور تولید می‌شود).

اگر از بین بردن این ارتعاشات مقدور نباشد از مستهلک کنندهٔ ارتعاشات استفاده کنید.

(به دفترچهٔ اطلاعات فنی که در بالا ذکر شد، مراجعه کنید).

IF heavy workpieces have to be machine, anchor machine base by means of 4 anchoring bolts M 16 (metric thread, 16mm dia), see information leaflet Erection and installation of machines supplied with the machine.

For dimensions see foundation diagram.

Make certain that load capacity of floor is suffilent for weight of machine plus maximum permissible weight of work.

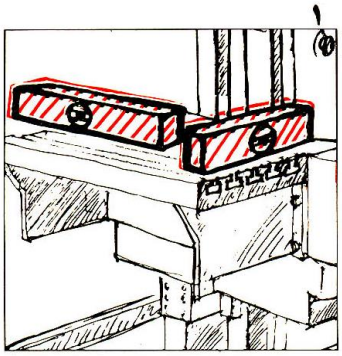
The place erection should be protected form

-excessive temperature fluctuations

- resonant vibration (as caused by neigh bouring machines).

If this is not possible, int erpose vibration- damping material See (information leaflet cited above).

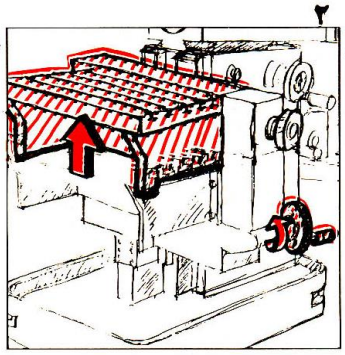
۱



ماشین را بوسیلهٔ تراز میزان کنید (در هر جهت)

Level the machine by means of spirit level (both directions)

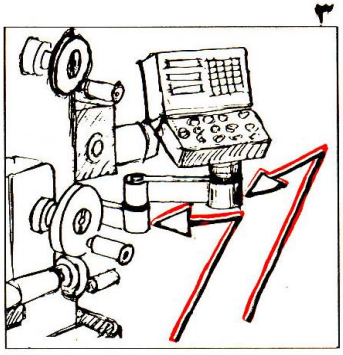
۲



برای پایین بردن میزکار از هندویل استفاده کنید.

Use handwheel to move table slide downwards.

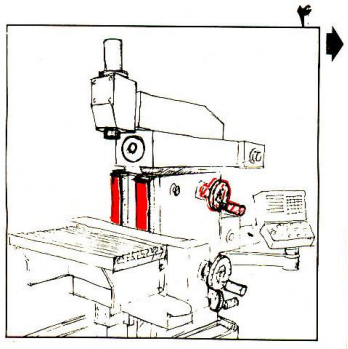
۳



پیچ‌های نگهدارنده برای تابلو کنترل را سفت نمائید تا جائیکه توسط اپراتور قابل استفاده باشد.

Tighten clamping screws for control console until console is still movable with out moving away of its own.

۴



استعمال این گونه محلولها به رنگ بدنه آسیب می‌رساند.

Remove anticorrosive agent using paraffin oil (kerosene).

۵

روغن ضد زنگ مازاد بعداً (محکم) شده و در روغنکاری صحیح تاثیر می‌گذارد.

هرگز از محلول‌های خورنده نظیرتری‌کلرواتیلن و غیره استفاده نکنید.

Residues of anticorrosive agents are subject to resinification and will affect proper lubrication.

Never use aggressice solvents such as

- trichloroethylene
- acetone etc:

They will attack the paint.

اتصال به برق

Power connection

Have machine connected to power supply by a qualified electrician.

Power supply voltage 380 V: connect directly to control cabinet.

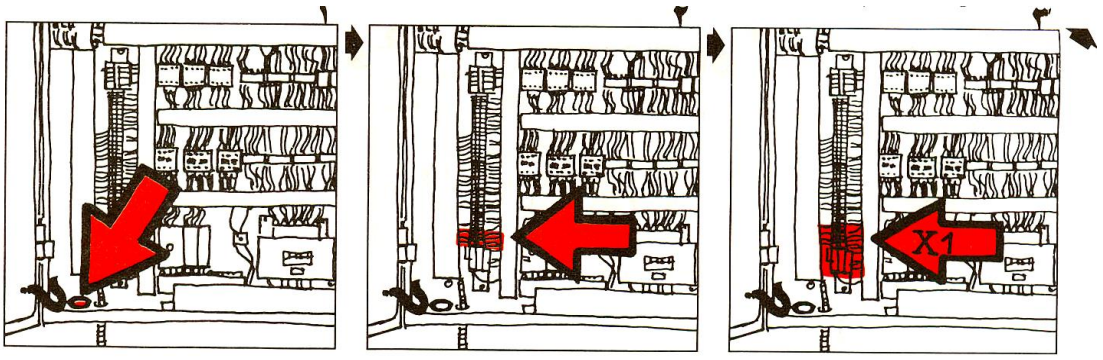
For other voltages use the transformer suppleid with the machine This is factory-adjusted to your line voltage.

ماشین توسط برقکار ماهر به منبع تغذیه وصل گردد.

ولتاژ منبع تغذیه ۳۸۰ ولت بوده و مستقیماً به جعبه کنترل وصل می-شود برای ولتاژ غیر از۳۸۰ ولت از ترانسفورموتور مناسب که توسط کارخانه برای تامین ولتاژ لازم تنظیم گشته، استفاده نمائید.

Connection directly to control cabinet

اتصال مستقیم به جعبه کنترل



Connect phase wires L1, L2 and L3 to terminal strip.

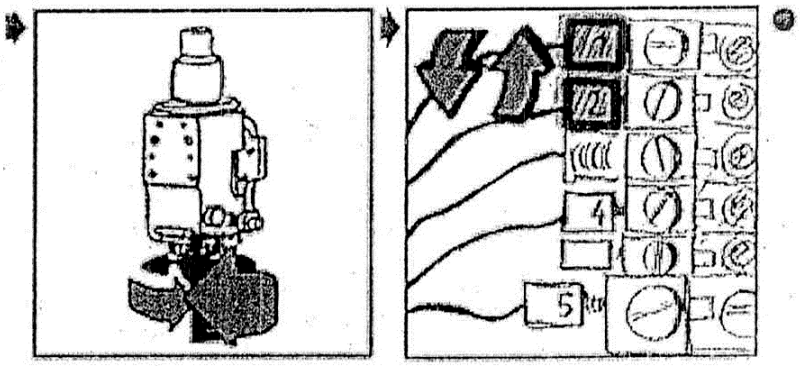
سیم‌های سه فاز L_1، L_2، L_3 را به ترمینال وصل کنید.

Connect green/yellow PE (protective earth)wire to terminal strip in accordance with wiring diagram

سیم حفاظتی زمین برنگ سبز / زرد را به ترمینال مطابق دیاگرام سیم کشی وصل نمائید.

Insert power line through opening in control .

سیم هادی برق را از طریق مجرای موجود به جعبه کنترل داخل نمائید .



ماشین را با کلید اصلی روشن کنید (ص ۲ –۵)

محور اصلی را برای دوران در جهت عقربه‌های ساعت تنظیم کنید.(ص ٤–٥)

محور اصلی بکار اندازید (ص ٦–٥)

Switch on machine by means of main - disconnect switch (p5-2)
Set spindle for clockwise rotation (p 5-4).
Start spindle rotation (p 5-6).

محور اصلی عمودی باید در جهت عقربه‌های ساعت دوران کند در صورتیکه بالا را در مورد بررسی قرار دهید.

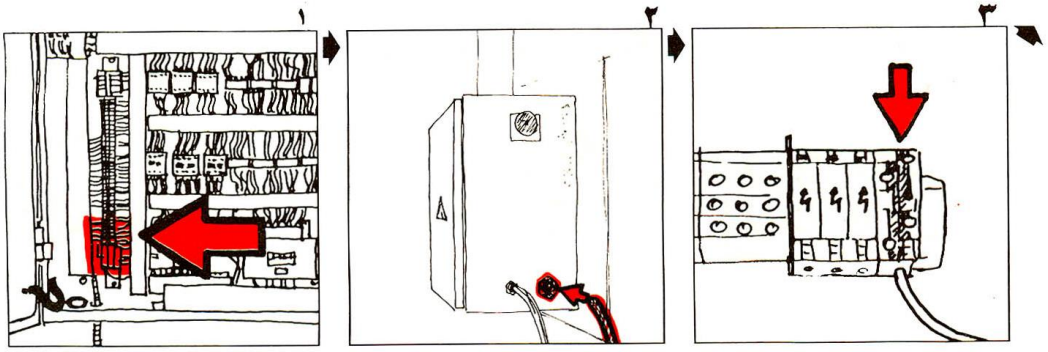
Vertical spindle should rotate clock wise if viewed from above (p 5-4).

اگر جهت دوران صحیح نباشد، جای سیم‌های ۱ و ۲ را در ترمینال x1 عوض کنید.

If wrong, interchange lead wires 1 and 2 on terminal strip x1.

اتصال به ترانسفورموتور (برای منابع ولتاژ غیر از ۳۸۰ ولت)

Connection to transformer (for power supply voltages other than 380 V)



خط تغذیه را به جعبه کنترل وصل نمائید(ص ۳-۳)

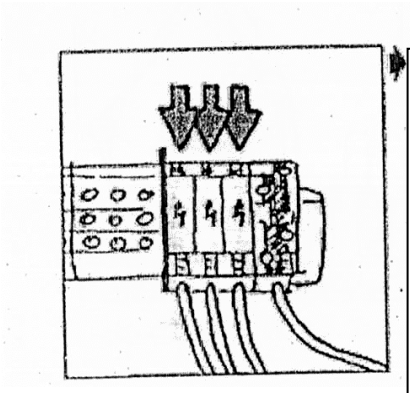
Connect machine supply line to control cabinet (p 3-3).

خط تغذیه را به سوراخ ترانسفور موتور وارد کنید.

Insert supply line into opening on transformer.

سیم حفاظتی زمین سبز / زرد را به ترمینال x1 متصل نمائید.

Connect green/ yellow PE (protective earth) wire to terminal strip x1.



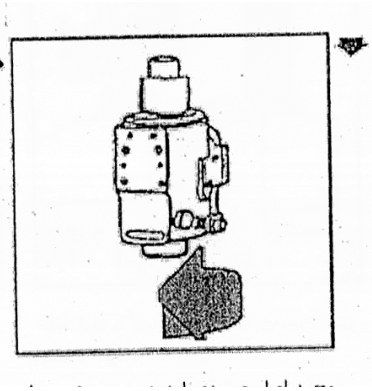
خط منبع تغذیه را به ترمینال X1 وصل نمائید.

Connect power supply line to terminal strip X1.

ماشین را با کلید اصلی روشن کنید (۵-۲).

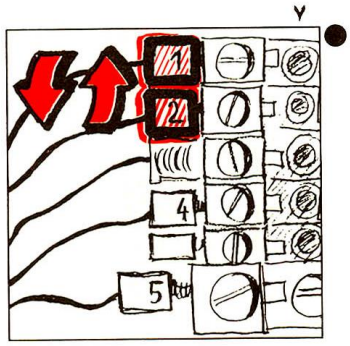
حرکت دوران محور اصلی را در جهت حرکت عقربه‌های ساعت تنظیم نمائید محور اصلی را به حرکت درآورید.

Switch on machine by means of main disconnect switch (p5-2).
Select spindle clock wise rotation (p 5-4).
Start spindle rotation (p 5-6).



محور اصلی عمودی باید در جهت عقربه‌های ساعت دوران کند، در صورتیکه در بالا مورد بررسی قرار دهید.

Vertical spindle should clockwise if viewedrotate ftomabove (p 5-4).

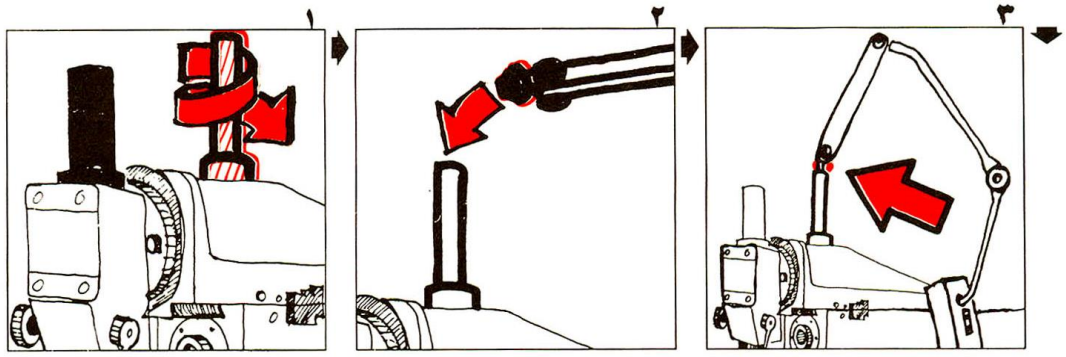


اگر جهت دوران صحیح نباشد، جای سر سیم‌های ۱ و ۲ را در جعبه کنترل یا در ترانسفورموتور عوض کنید.

If wrong, interchange lead wires 1 and 2 on trans-former or in control cabinet.

Mounting the machine lamp

سوار کردن لامپ ماشین



نگهدارنده لامپ را در روی بازوی سر ماشین نصب کنید.

Screw lamp holder into spindle head mounting arm.

لامپ را در نگهدارنده ببندید.

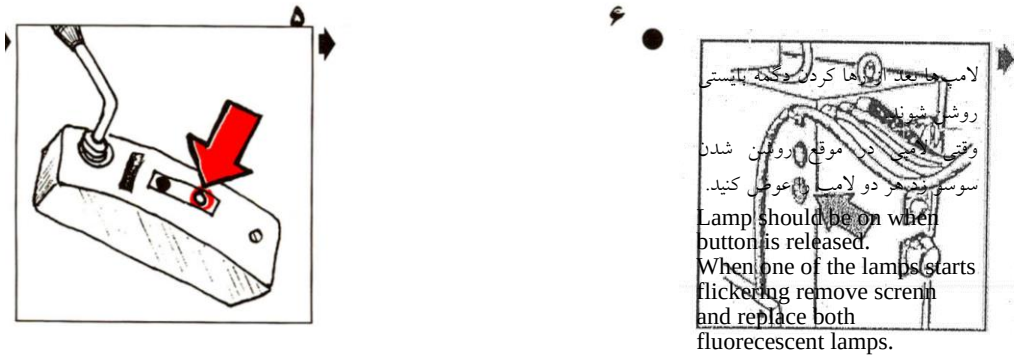
Fit lamp to lamp holder.

مهره نگهدارنده را سفت کنید.

Tighten mounting nut.

Switching on machine lamp

روشن کردن لامپ ماشین



سیم لامپ را به جعبه کنترل متصل کنید.

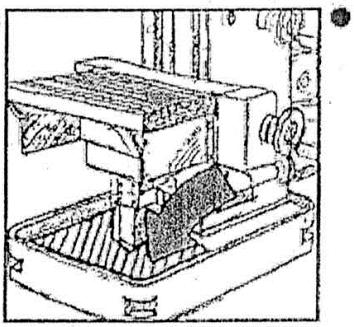
Fit lamp cable to connector on control cabinet.

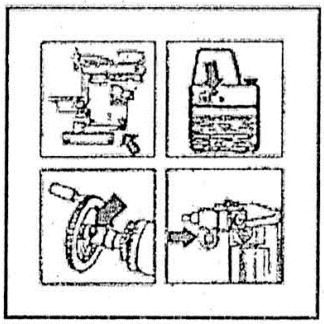
دگمهٔ لامپ را به مدت ۱ یا ۲ ثانیه فشار دهید.

press lamp bottom 1 or 2 seconds.

عملیات آماده سازی

Proparatory operations





مخزن مایع خنک کاری را پر کنید.مقدار روغن ۱۲لیتر (حدودا سه کالن) (ص ۱۲-۸)

Fill coolant tank. Quantity 12 (approx 3 gal) (p 8-12)

اهرم روغنکاری مرکزی را بزنید و چرخ دستی‌ها و یاتاقان میل فرز را روغنکاری کنید (در صورت استفاده)

Operate centralizd lubrication lever and lubricate handwheels and arbor support bearing (if used)

از مقدار روغن مخازن قسمتهای زیر اطمینان حاصل کنید.

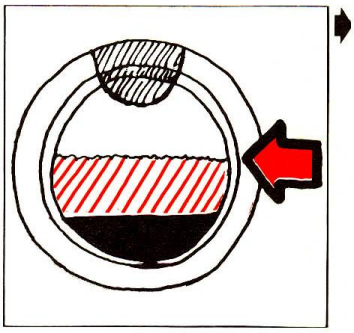
- جعبه دندهٔ اصلی
- جعبه دندهٔ بار
- سیتم روغنکاری مرکزی

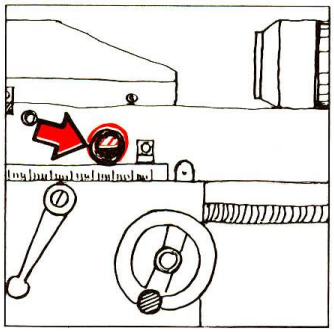
در صورت لزوم روغن بریزید.

Make certain to check oil reservoirs of
- main transmission,
- feedbox,
-centralized hubrication system
and replenish if required

بازرسی سطح روغن در جعبه دندهٔ بار

check oil level in main transmission (1. ltr)





اگر سطح روغن صحیح نباشد آنرا پر یا خالی کنید تا به سطح مطلوب برسد (ص ۹-۸)

If not correct, replenish or drain oil, as the case may be (p 8-9).

میزان صحیح سطح روغن تا حد وسط شیشه است:

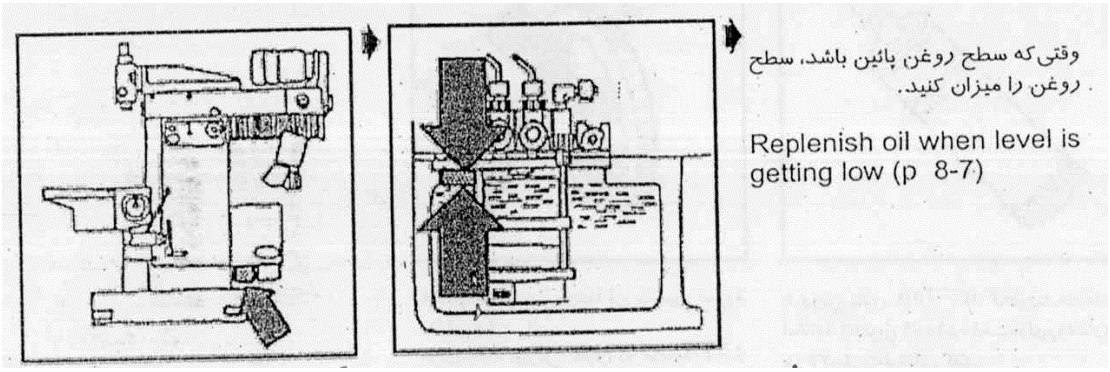
Correct oil level: middle of sight glass.

شیشه روغن نما را در روی سر فرز کنترل کنید. مقدار آن ۱/۵ لیتر

Check sight glass on head stock. Quantity: 1.5 ltr (approx 3 pt).

بازرسی سطح روغن در دستگاه هیدرولیک

checking the oil level hydraulic until (1.5 ltr)



مخزن روغن هیدرولیک در قسمت زیرین طرف راست ماشین تعبیه گردیده است. سطح روغن را بررسی کنید.

The oil reservoir of the hydraulic until provided underneath the machine paneling on the right check oil level.

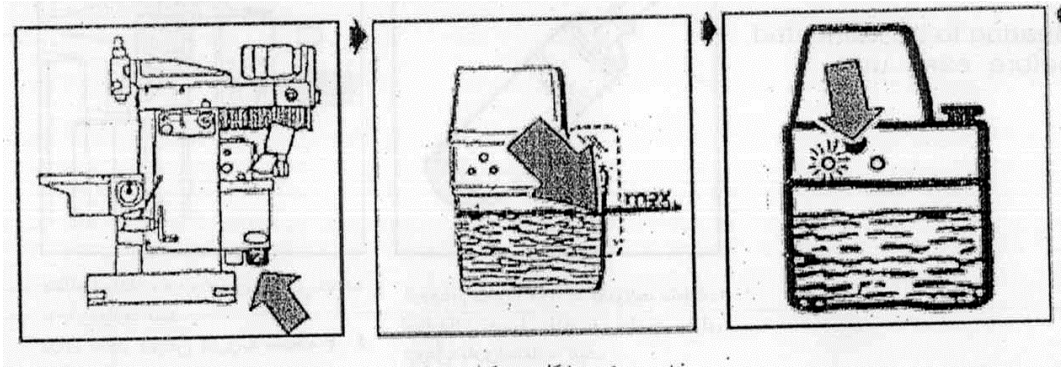
سطح میزان روغن:

حدوداً ۳ سانتی‌متر $(\frac{1}{2}'')$ از لبه مخزن پائین‌تر باشد.

Correct oil level: approx 3 cm (1.2″) below upper rim of reservoir.

بازرسی سطح روغن در سیستم روغنکاری مرکزی

Checking the oil level in the centralized lubrication system (2.7 ltr)



روغن را در سیستم مرکزی روغنکاری بررسی کنید.

Check sight glass on centralized lubrication system. (p 8-11)

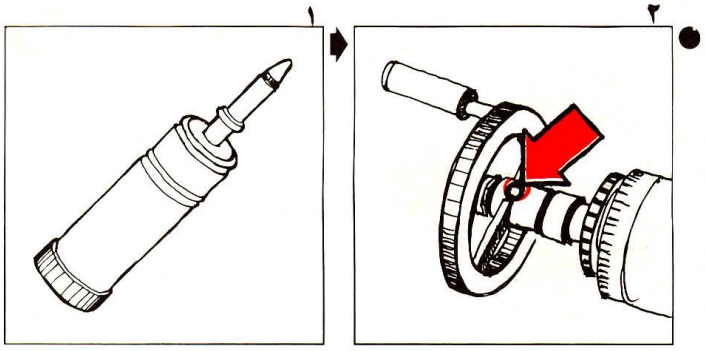
مخزن سیستم روغنکاری مرکزی در قسمت تحتانی طرف راست ماشین تعبیه گردیده است و بایستی تا علامت "Max" پر شود.

The oil reservoir is provided underneath the nachine paneling at bottom, right it sgould be filled up to “max” mark.

Release several lube pluses by briefly pressing black button on centralized lubrication unit.

روغنکاری هندویل ها

Lubrication of hand wheels



هنگام استفاده از روغندان چندین ضربه به آن وارد کنید.

برای نقاط روغن کاری به صفحه ۲-۸ مراجعه کنید.

Apply several strokes of lube gun. For lube points see p 8-2.

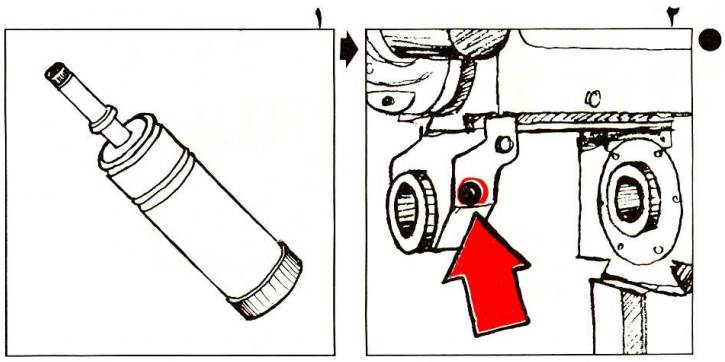
از روغن دان F60/SP بصورت متعلقات استاندارد تحویل شده است.

برای روغنکاری چرخ دستی‌ها استفاده کنید.

Use lube gun F60/SP (supplied as standard equipment) to lubricate hand wheels.

روغنکاری یاتاقان نگهدارندهٔ میل فرز

Lubrication of arbor support bearing



هنگام استفاده از روغندان چندین ضربه به آن وارد کنید.

برای نقاط روغن کاری به صفحه ۲-۸ مراجعه کنید.

Apply several strokes of lube gun. For lube points see p 8-2.

از روغن دان ۱۳۳۱ که به صورت متعلقات استاندارد تحویل شده است برای روغنکاری استفاده کنید.

Use lube gun 1331 (supplied as standard equipment)

یاتاقان قبل از استفاده باید روغنکاری شود.

Bearing to be lubricated before each use.

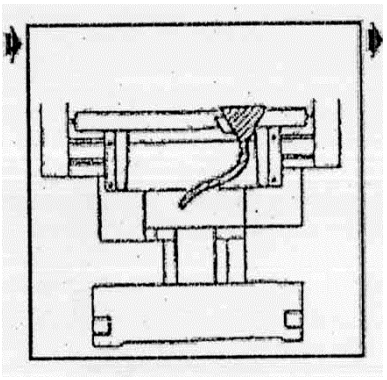
پـرکـردن مـحفـظـه روغـن بـراي پـيـچ مـحـور Z

Filling the oil chamber for the Z-axis screw

محفظه روغن برای پیچ موتور Z باید از طریق مسیرهای روغنکاری قبل از شروع عملیات ماشین روغنکاری شوند. محفظه روغن که در جلو سدل جاسازی شده است که با یک کلاهک پلاستیکی بسته می‌شود.

The oil chamber for the Z-zxis traversing screw must be with bedways oil before putting machine in operation.

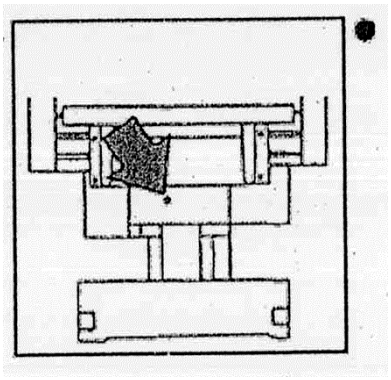
The oil chanber, wich is located on the front side of the saddle, is closed with a plastic cap.



درپوش را برداشته و روغن را تاحدی که لبه سوراخ برسد پر کنید برای این عمل از یک شیلنگ و قیف استفاده کنید.

Remove cap and pourin oil up to filler hole, using a hose and funnel.

Bedways oil cqlp iso vg 220.



مجدداً درپوش را بر روی سوراخ بگذارید.

Refit cap to filler hole.

5

بکار انداختن ماشین

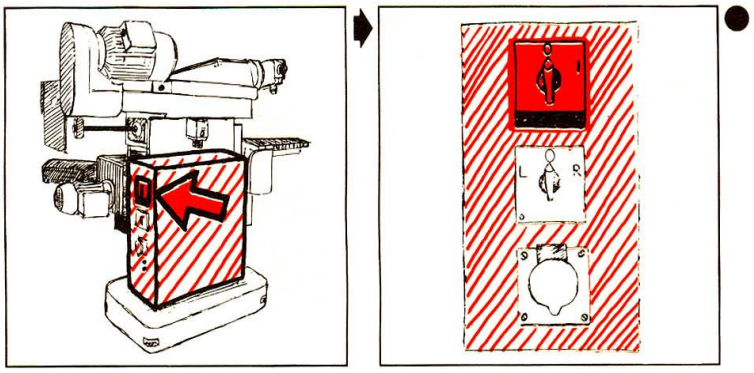
Operating the machine

Main disconnect switch

کلید اصلی قطع و وصل

کلید اصلی قطع و وصل بمنظور روشن و خاموش کردن ماشین بکار میرود.

The main disconnect switch serves to switch power supply to the machine on and off.



کلید اصلی قطع و وصل در قسمت عقبی جعبه کنترل قرار گرفته است.

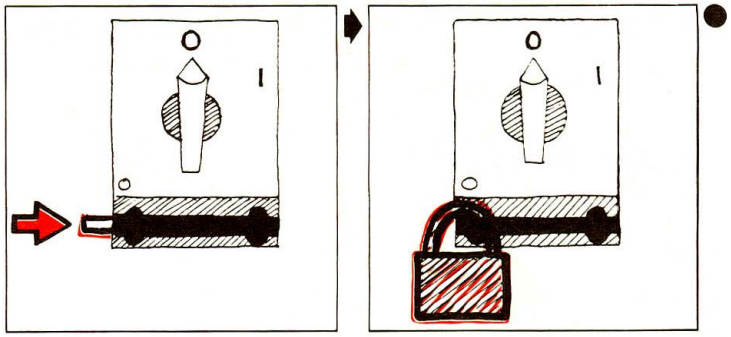
provided on the rear The main disconnect switch is side of the control cabinet

Locking the main disconnect switch

قفل کردن کلید اصلی

در وضعیت صفر، کلید اصلی را می‌تواند حتی با سه عدد قفل، قفل نمود. در موقعیکه قفل شده، کلید نمیتواند عمل کند.

In zero position, the main disconnect switch can be locked by means of up to three padlocks. When locked, the switch cannot be operated.

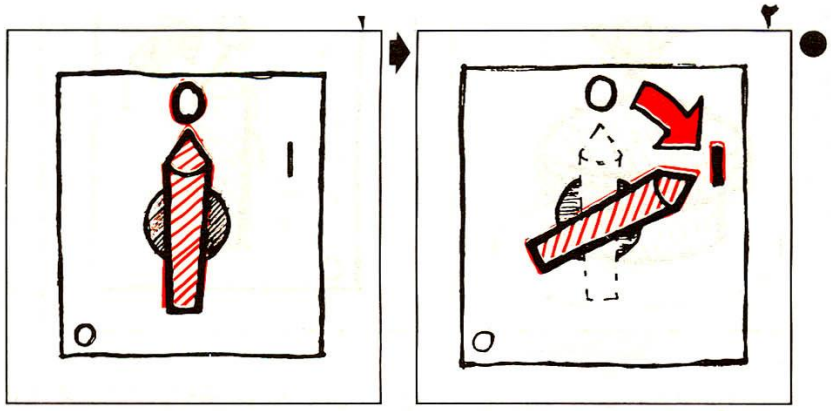


قفل را بزنید. میلهٔ قفل را بطرف راست فشار دهید.

Attach padlock. Push locking bar to the right.

Switching the machine on

روشن کردن ماشین

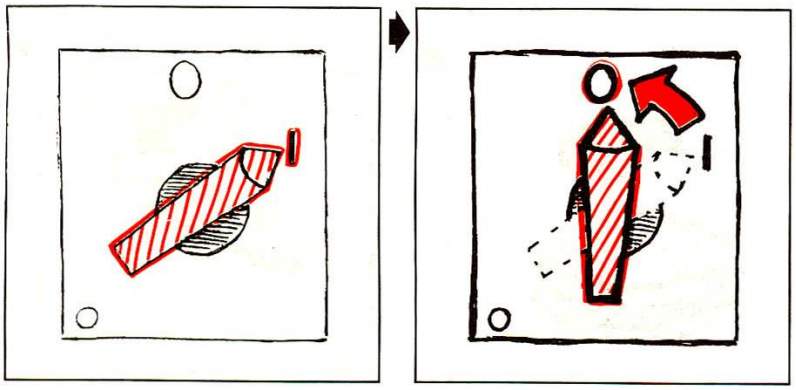


کلید اصلی را از وضعیت "0" به وضعیت "۱" برگردانید.

Set main disconnect switch from position “0” to position “1”.

Switching the machine off

خاموش کردن ماشین



کلید را از وضعیت "1" به وضعیت "0" برگردانید.

Set main disconnect switch from position “1” to. Position "o"

با قطع کلید اصلی همانا یک توقف اضطراری انجام میشود:
- موتور بار متوقف میشود.
- محور کار با عمل کردن ترمز متوقف میشود.
- نمایش وضعیت موجود در صفحه نمایش دیجیتال رید آوت می‌شود.

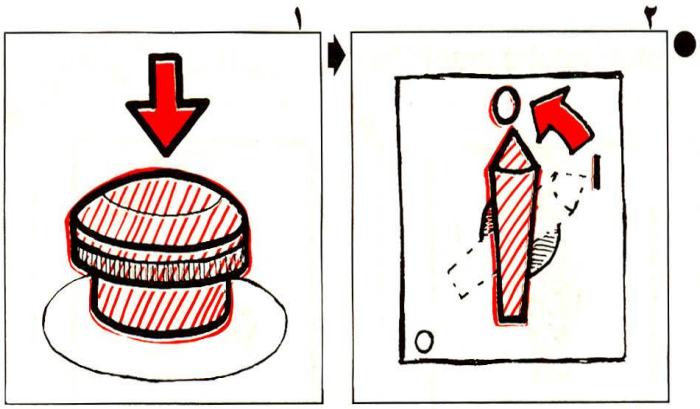
Switching the main disconnect switch off has the same effect as an emergency stop:
- Feed motor stops;
-Cutter spindle stops with brake applied;
- Digital position display forgets cuurent position.

Emergency stop

توقف اضطراری

موقعیکه یکی از دو دگمهٔ استوپ عمل نماید، ماشین فورا متوقف خواهد شد:
- موتورهای محرکه متوقف میشوند.
- محور اصلی (تیغ فرز) با عمل ترمز متوقف میشود.
- سیستم رقمی برای نمایش وضعیت، وضعیت موجود را فراموش میکند (پاک میشود).

If one the two emergency stop buttons is operated, the machine will stop immediately:
-feed motors stops;
-cutter spindle stop with brake applied.
-Digital position display 'forget' current position.



یا: دگمهٔ توقف اضطراری را بزنید .

Either:
Operate emergency stop.

و یا: کلیدی اصلی را قطع کنید.

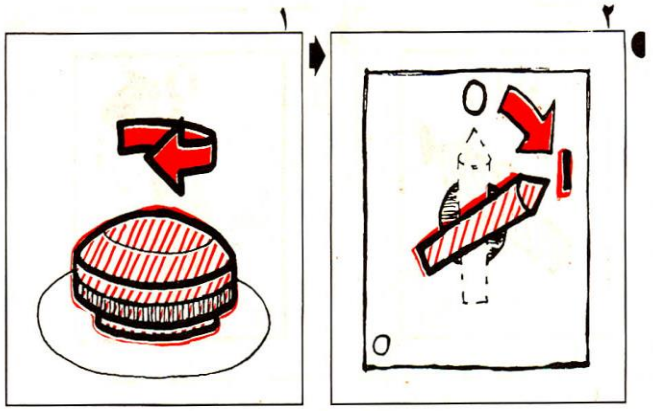
Or:
Switch off main disconnect switch (p 5-2)

بکار انداختن ماشین بعد از یک توقف اضطراری

Restarting the machine after an emergency stop

برای بکار انداختن ماشین بعد از یک توقف اضطراری – موتور بار را مجدداً روشن کنید (ص ۲-۵).
- موتور محرکهٔ محور اصلی را مجدداً روشن کنید. (ص ۶-۵)
- سیستم رقمی برای نمایش وضعیت را مجدداً تنظیم کنید (ص ۱۱-۶).

To restart the machine after an emergency stop
- restart feed motor (p 5-27);
- restart spindle drive motor (p 5-6)
- reset active digital display (p 6-11).



دگمهٔ توقف اضطراری را با گرداندن آن در جهت عقربه‌های ساعت بحالت اولیه برگردانید:

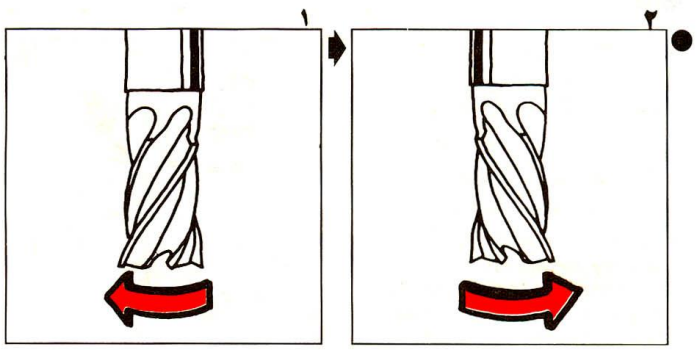
Reset emergency stop button by turning it clockwise

گردش محور کار در جهت عقربه‌های ساعت و خلاف آن

Spindle clockwise/ counterclockwise rotation

برحسب ابزارهای برش بکار گرفته شده جهت حرکت محور کار ممکن است در جهت حرکت عقربه‌های ساعت یا در خلاف آن باشد.

Depending on the cutting tool used, either clockwise or counterclockwise spindle rotation may be required.

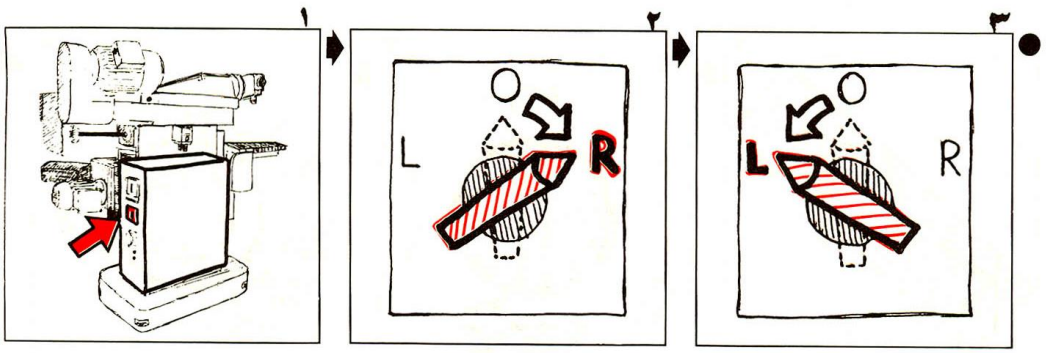


برای تیغ فرزهای چپ گرد از حرکت مخالف عقربه‌های ساعت استفاده کنید.

Use counterclockwise rotation for left-hand cutters

برای تیغ فرزهای راست گرد از حرکت موافق عقربه‌های ساعت استفاده کنید.

Use clockwise rotation for right – hand cutters.



برای گردش در خلاف حرکت عقربه‌های ساعت کلید را در وضعیت L قرار بدهید.

Set switch to “L” for counterclockwise rotation.

برای گردش در جهت عقربه‌های ساعت کلید را در وضعیت R قرار بدهید.

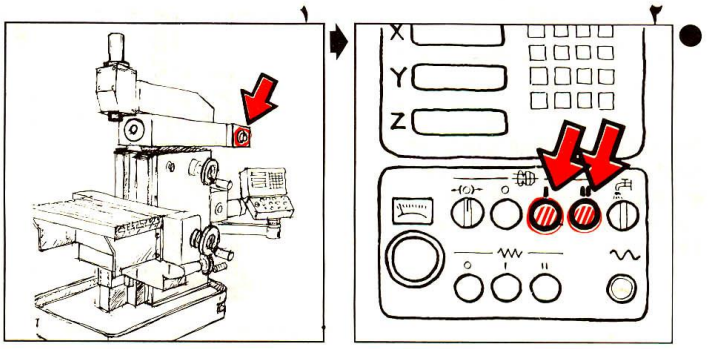
Set switch to “R” for clockwise rotation.

از کلید سلکتور برای تعیین جهت حرکت (دوران) محور کار استفاده کنید.

Use selector switch to select direction of spindle rotation.

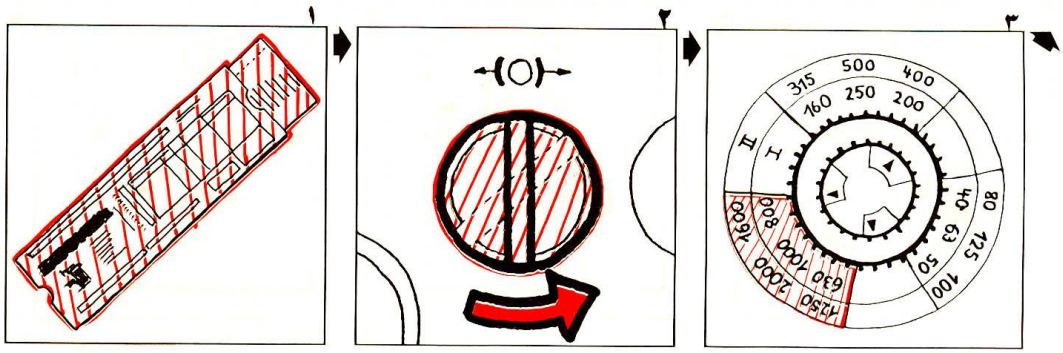
Selecting the spindle speed

انتخاب سرعت برای محور کار



سرعت محور کار، بوسیله اجزا زیر تعیین میشود.
- صفحه انتخاب کننده سرعت در روی جعبه دنده
- دگمه مربوط به محور کار که در تابلو کنترل وجود دارند.

Selected spindle speed by means of
- speed selector dials on transmission and
- spindle on buttons on control console.



از خط کش محاسبهٔ DECKEL برای تعیین سرعت محور کار استفاده نمائید (ص ۹-۵)

Use DECKEL slide rule (p 5-9) to determine the spindle speed (eg 630 rpm).

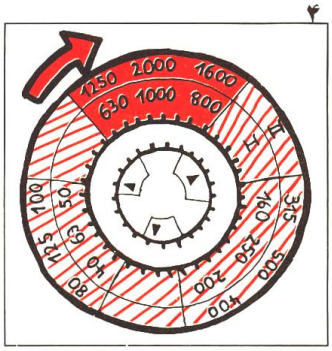
ترمز محور کار را روی تابلو کنترل رها کنید.

Release spindle brake on control console.

آن قسمت از صفحه سلکتور را بیابید که سرعت مورد نظر در آن وجود دارد
(در این مثال ۶۳۰ دور در دقیقه است).

On outer speed selector dial: find sector in which the desired speed (in this case 630) is shown.

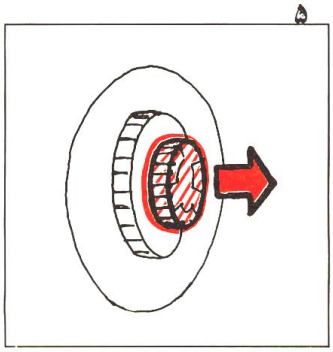
۴



صفحهٔ انتخاب کننده را بچرخانید تا آن قسمت از صفحه که سرعت مورد نظر در آن است، در بالا قرار گیرد.

Rotate outer selector dial until sector with the desired speed is in upward position

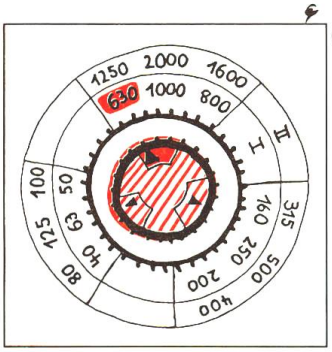
۵



صفحه انتخاب کننده داخلی را بیرون بکشید.

Pull out inner dial.

۶



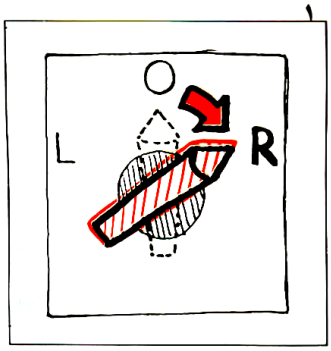
صفحه انتخاب کننده داخلی را آنقدر بکشید که بعد از چفت شدن، فلش سرعت مورد نظر را نشان بدهد.

Rotate inner dial until arrow, after dial has snapped back to engaged position, points at desired speed.

بکار انداختن محور کار

starting the cutter spindle

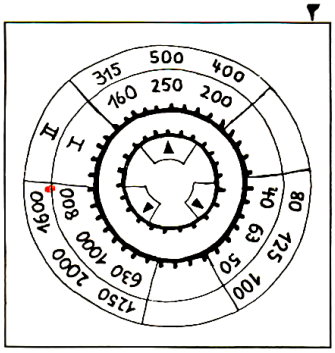
۱



محور کار را در جهت عقربه‌های ساعت یا خلاف آن تنظیم کنید (ص ۴-۵)

Set spindle for clockwise or counterclockwise rotation (p 5-4)

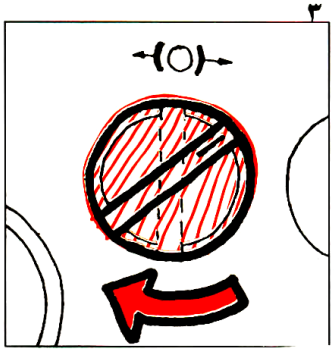
۲



سرعت محور کار را از روی صفحه انتخاب کننده تنظیم بکنید. (ص ۵-۵)

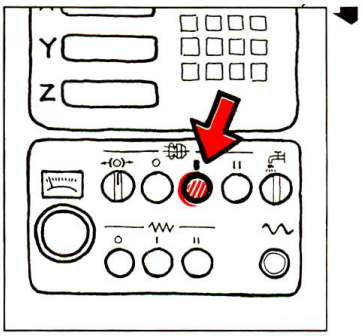
Set spindle speed on selector dial (p 5-5).

۳



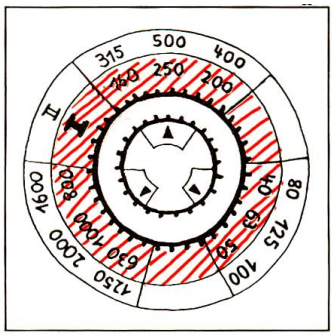
ترمز محور کار را از روی تابلو کنترل بکار گیرند.

Apply spindle brake on control console



… برای بکار انداختن محور کار از دگمهٔ I استفاده کنید.

…Operate Spindle on/ range I button.

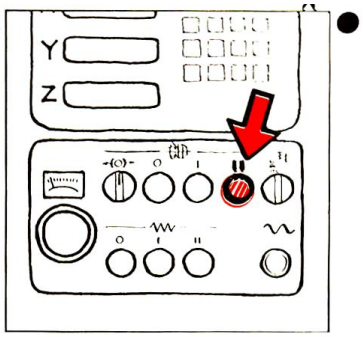


اگر سرعت محور کار در بخش تیره رنگ از دایرهٔ خارجی باشد…

IF desired spindle speed is dark-coloured circle of outer dial …

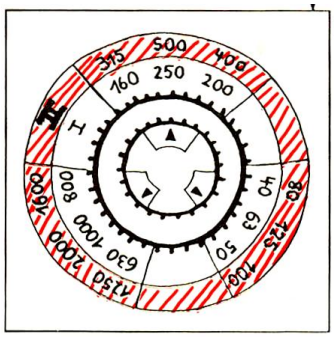
موقعیکه ترمز محور کار در وضعیت خلاص باشد؛ محور کار بحرکت نخواهد آمد.

Spindle will not start when spindle brake is in released condition.



برای بکار انداختن دگمه محور کار از II استفاده کنید.

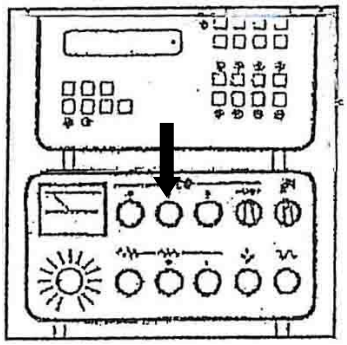
… Operate ‘Spindle on/ range II button.



اگر سرعت مورد نظر در ناحیهٔ روشن از دایره خارجی است

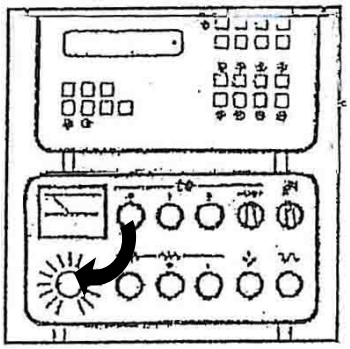
If desired spindle speed is light –coloured circle of outer dial…

Stopping the cutter spindle — متوقف کردن محور کار



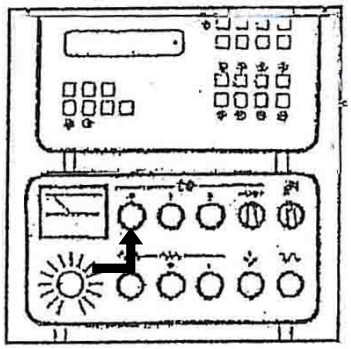
دگمهٔ توقف محور کار را بزنید

Operate ‘spindle stop' button.



اگر لازم باشد محور کار ترمز کند. از دگمهٔ ترمز موجود در تابلو کنترل استفاده نمائید.

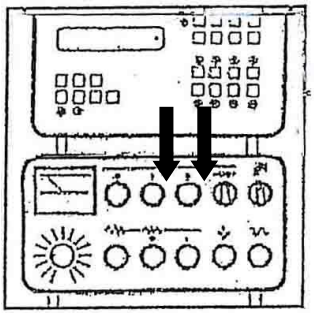
If spindle is to be braked:
Apply spindle brake on control console.



اگر قرار باشد محور کار بدون ترمز بچرخد:
ترمز محور را روی جعبه کنترل خلاص کنید.

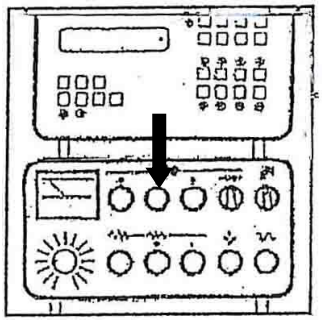
If the spindle is to coast without brake:
Release spindle brake on control console.

Changing the speed range — عوض کردن محدودهٔ سرعت



سرعت جدید را انتخاب کرده (ص ۵-۵) و محور کار را دوبار بکار اندازید (ص ۶-۵)

Select new speed range (p 5-5) and restart the spindle (p 5-6)



محور کار را متوقف کنید (شکل بالا را نگاه کنید).

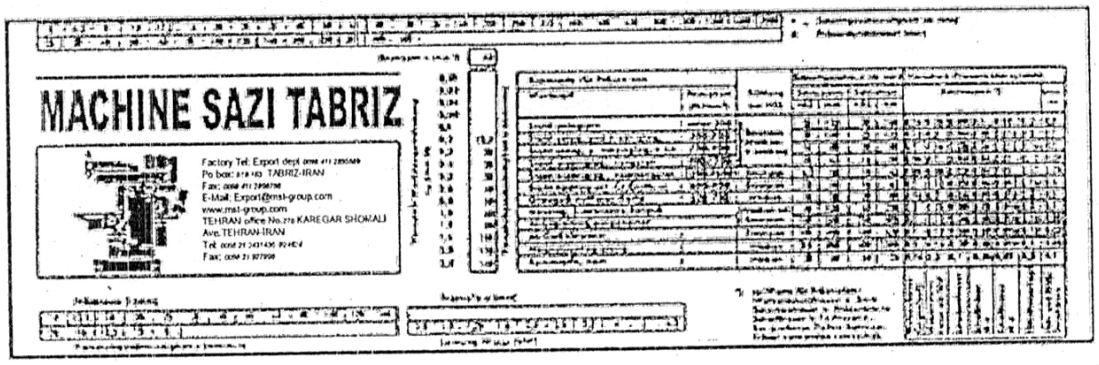
Stop spindle (see above).

تغییر سرعت از محدودهٔ I به محدودهٔ II فقط بعد از توقف محور کار میسر است.

Changing from speed range I to range II is only permissible after stopping the spindle.

سرعت محور کار و خط کش محاسبهDECKEL

Spindlespeed / DECKELSlide rule



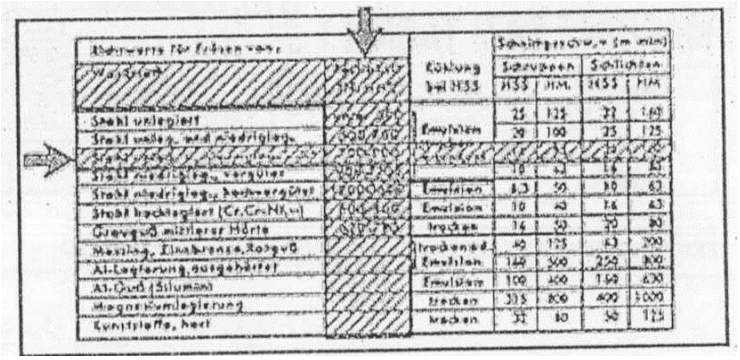
خط‌کش‌محاسبهٔ DECKEL بمنظور محاسبهٔ سرعت لازم برای محور کار بکار میرود.

The DECKEL slide rule can be used to calculate the required spindle speed.

اطلاعات ضروری

- قطر تیغ فرز
- جنس تیغ فرز
- جنس قطعه کار

Data required:
-cutter diameter;
- material of cutter;
- material of workpiece

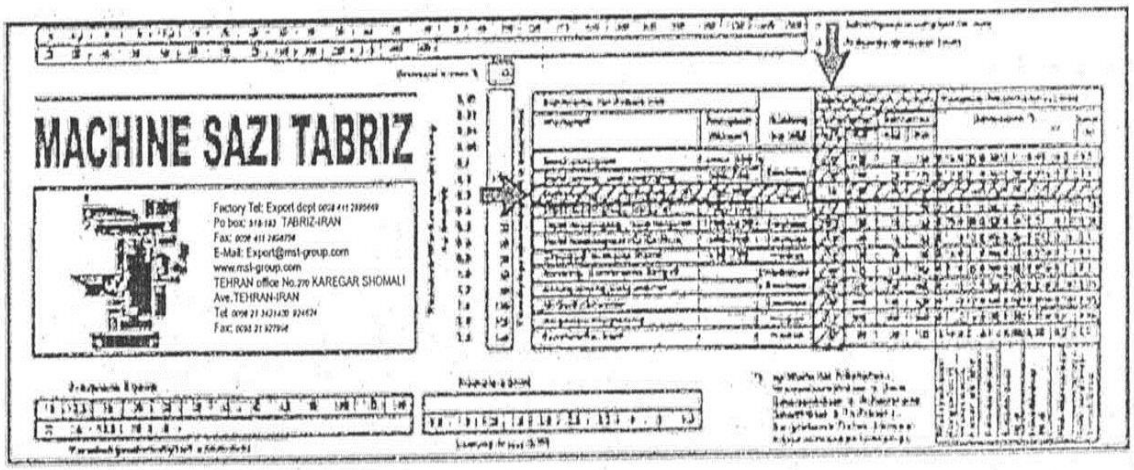


مثال: تیغ فرز HSS با قطر ۸۰ میلیمتر قطعه کار:فولاد کربن‌دار ST ۷۰۰۲، میلیمتر مربع

Example
Tool: plain milling cutter, 80 mm dia, HSS.
Workpiece: carbon steel st 70-2 tensile strength min 700 n/mm 2.

خطی را که مادهٔ قطعه کار را نشان میدهد، پیدا کنید (ST ۸۵) مادهٔ خنک کاری مورد نیاز برای جنس HSS روغن حل شدنی

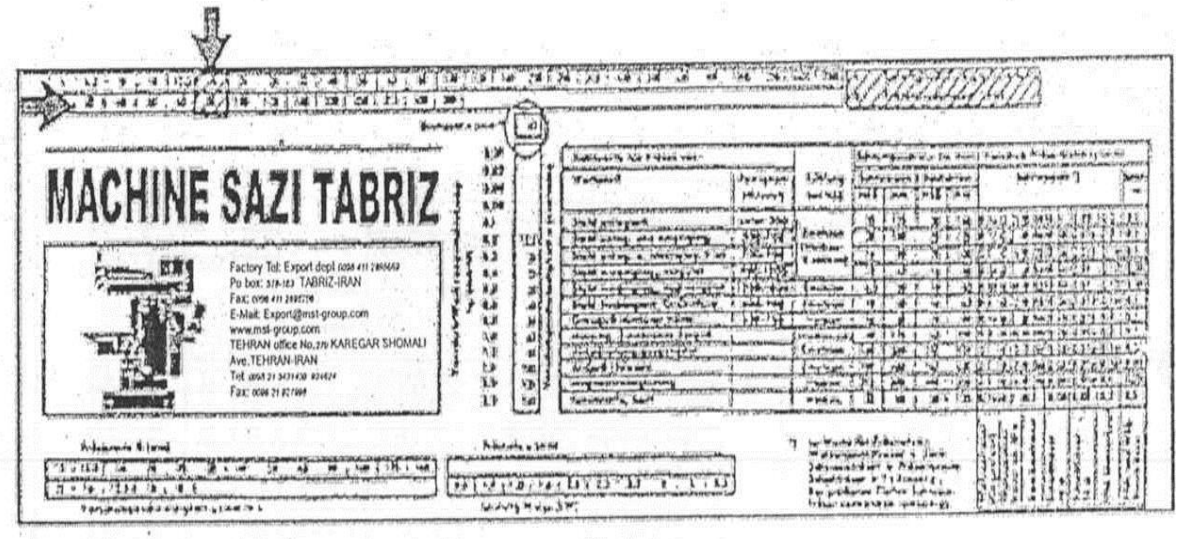
Find line showing workpiece material (ST 85) Coolant required for HSS: soluble oil.



ستون که سرعت برشی را نشان می‌دهد پیدا کنید (خشن کاری با تیغ فرز HSS)

سرعت برشی لازم(V): ۱۶ متر در دقیقه

Find column showing cutting speed (roughing, HSS cutter).
Cutting speed (V) required: 16 m/min



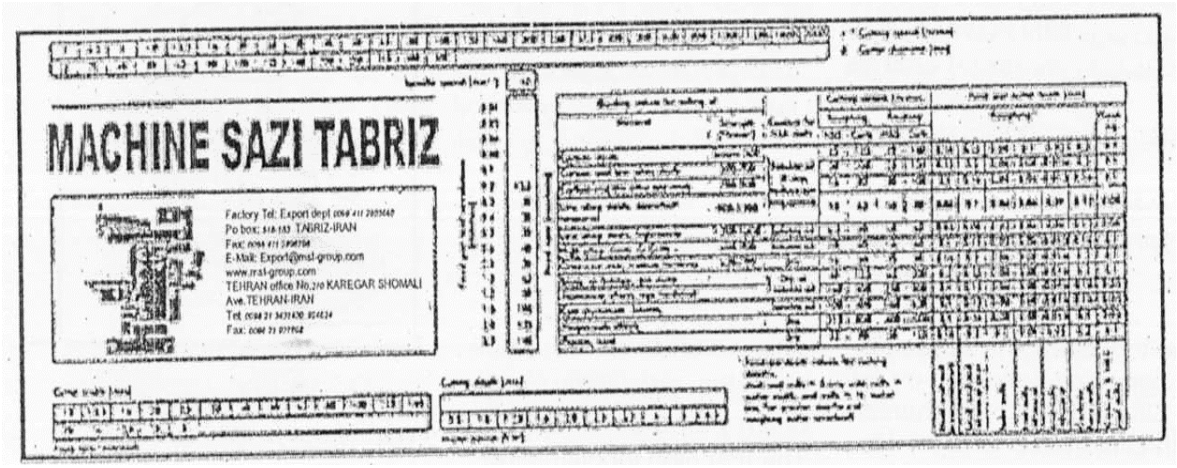
d قطر تیغه فرز (۸۰ میلیمتر) را در سرعت برش پائین (میلمتر در دقیقه V=۱۶) قرار می‌دهد.

سرعت دوران محور کار(n) بدست آمده: ۶۳ دور در دقیقه خواهد بود.

Move cutterdiameter (d=80mm) underneath cuttering speed (v=16m/min).
Spindle speed (n) shown in window: 63 rpm.

خط‌کش محاسبهٔ DECKEL- ورژن انگلیسی

DECKEL Slide Rule – English Version

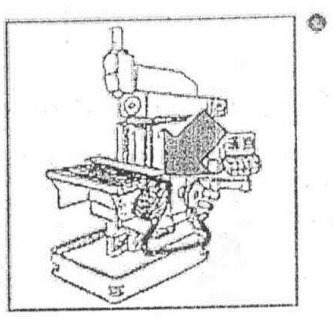


کاربردهای دیگر خط‌کش محاسبهٔ DECKEL در صفحه ۲۳-۵ تا ۲۵-۵ توضیح داده شده است

Uses of the DECKEL slide rule are described on p 5-23 to 5-25.

ابزارگیراتوماتیک

Automatic tool clamping



با استفاده ریموت کنترل (روی کشوئی میز راست گرد) ابزار برشی را بسته و شل کنید.

Use the remote control handbox (on table slide, right) to clamp and release the cutting tool.

این اطمینان میدهد که بستن ابزار در سیستم هیدرولیک ناقص عمل میکند. ماشین محور کاری (افقی یا عمودی) ابزار معمولاً رد حین کار در اسپندل بسته و باز میشوند.

This ensures reliable work clamping, event of a hydraulic system The machine identifies the active spindle (vertical or horizontal) with the aid of a limit switch. The tools are thus always clamped and released in the spindle currently in use.

ابزاری که به سیستم ابزارگیر می‌بندند، بیشتر برای st۴۰، DIN ۶۹۸۷۱ محورهای ابزار با DIN ۶۹۸۷۲ در مورد پین های کشنده (st۴۰= مخروطی استاندارد شماره ۴۰) طراحی شده است.

توجه: سیستم OTT محورهای ابزار با شیار ابزارگیر می‌باشد.

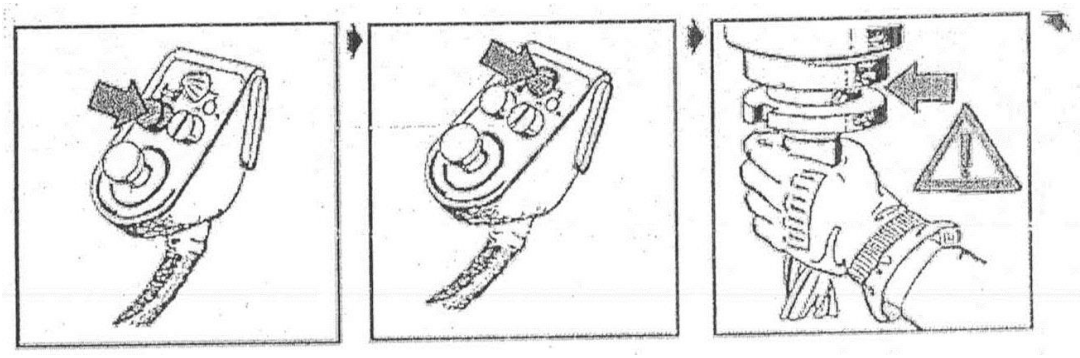
ابزارگیری که بطور ماشین می‌بندند از کلاهک‌های نفری استفاده شده و با نیروی هیدرولیک آزاد می‌شوند.

The tool Clamping system is designed exclusively for ST 40 DIN 69871 tool shanks with DIN 69872 draw – in pins (st 40= standard taper no. 40).

Option: system OTT tool shanks with clamping The tool is clamped mechanically using cup springs, and released by hydraulic force.

عوض کردن ابزارها: محورهای عمودی و افقی

Changing tool- vertical and horizontal spindles



ابزار را با دست چپ بگیرید.

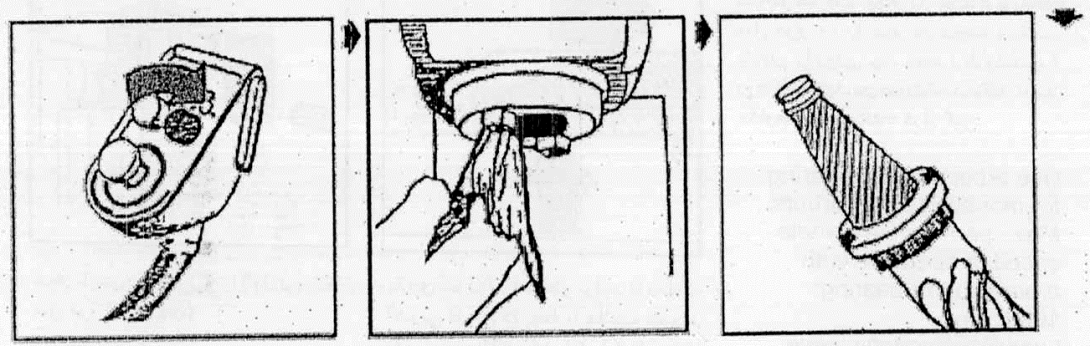
Grip tool with left hand.

یک لامپ سفید روی ریموت کنترل که ماشین ابزار را تعویض می‌کند روشن میگردد.

A white signal lamp on the remote control lights up when the machine is ready for changing tools.

موقعیکه محور اصلی می‌چرخد، دکمه "توقف محور" (روی تابلو ریموت کنترل یا ریموت کنترل) را فشار دهید.

When spindle is rynning press “spindle stop” (on Operator control panel or remote control).



دنبالهٔ مخروطی ابزار یا ابزراگیرها را تمیز کنید.

Clean taper shank of tool or tool mount.

بوش کلاهک محور عمودی را تمیز کنید.

Clean taper sleeve in vertical spindle.

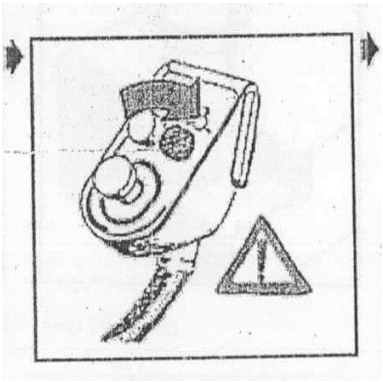
دکمه ابزار گیر و دگمه ریموت کنترل و انتقال ابزار را فشار دهید.

Press "Clamp release tool" button on remote control and remote control and when clamp is released.

یادداشت.

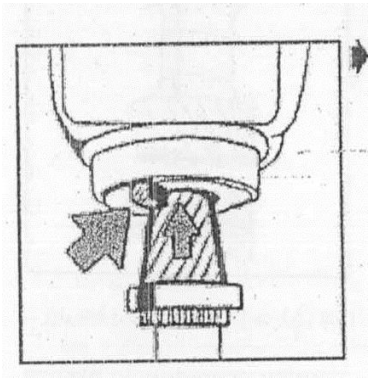
با فیت کردن در پوش اسپندل، از کثیف شدن اسپندل جلوگیری می‌کند.

Note:
Protect spindle from contamination by fitting spindle plug to spindle not in use.



دکمه ابزار برشی گیره را دوباره بزنید:
ابزار به محور اصلی کشیده می‌شود.
توجه: گیره ابزار بقدری به فلانژ نزدیک بوده که ممکن است موجب بروز خطر شود.

Press "clam/release tool" button again: tool is drawn into spindle.
CAUTION: Holding tool too close to flange may be dangerous.

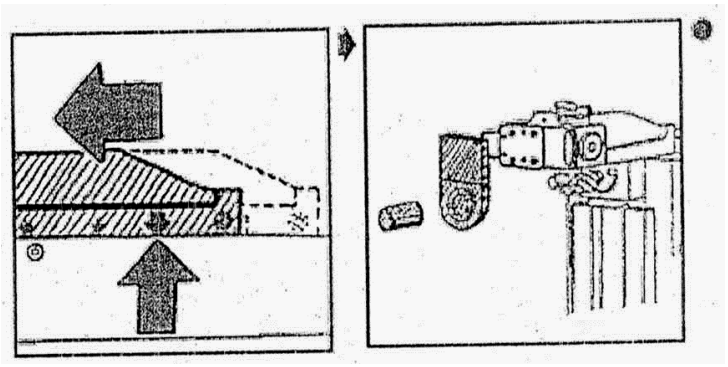


پس از قراردادن در ابزار جدید، اطمینان حاصل کنید که زبانه‌های محرک در شکافها افتاده و درگیر شدند.

Inserting the new tool making sure that the driver engages the appropriate drive slot.

سوار کردن یاتاقان میل فرز

Mounting the arbor support bearing



سوار کردن تیغه فرز و جانداختن یاتاقان میل فرز (ص ۴۴-۵)

Mount cutter arbor and fit arbor support bearing P-s.44)

بازوی سر فرز را به جلو برانید تا زمانیکه آخرین فلش در خط با علامت تقسیم روی سر دستگاه باشد. K1 و K2 را مجدداً سفت کنید.

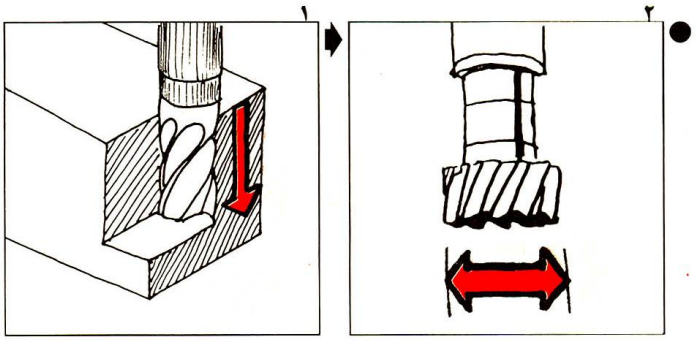
Move spindle head forward until last arrow is in line whit index mark on head stock Retigten K1 and K2.

برای بستن میل فرز به ماشین از یاتاقان استفاده کنید.

حداکثر سرعت مجاز در عملیات با یاتاقان میل فرز ۱۰۰۰ دور در دقیقه میباشد. یاتاقان را روزی چند دفعه (با روغندان) روغنکاری کنید در صورتیکه دستگاه بطور مداوم مورد استفاده قرارگیرد.

Use arbor support bearing for mouting cutter arbors Max. permissible spindle speed in operation with arbor support bearing:
1000 rpm
Lubricate bearing sleeve times a day (oil gun) when unit is used Continuously.

حرکت بار (در خشن کاری) Feed direction (roughing)



... قطر تیغه فرز بیشتر از ۴۰ میلیمتر ($1\frac{1}{2}$ اینچ)

... cutter diameters in excess of 40mm (1 1/2″).

عمق زیاد تراش

... great depths of cut,

در تمام خشن کاریها از فرز کاری مخالف استفاده کنید.

فرزکاری مخالف برای موارد زیر لازم است

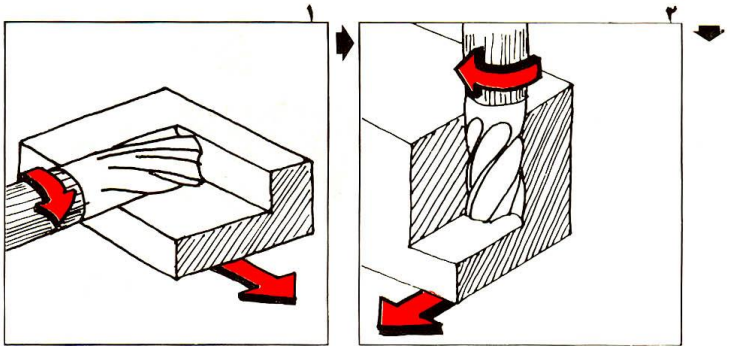
Use conventional (up-cut) milling in all roughing operations.
Conventional milling is required for …

Conventional milling

فرزکاری مخالف

در فرزکاری مخالف جهت بار، مخالف جهت حرکت دورانی لبه‌های برنده تیغ فرز می‌باشد.

In conventional milling the feed direction opposes the rotary motion of the cutting edges of the milling cutter.

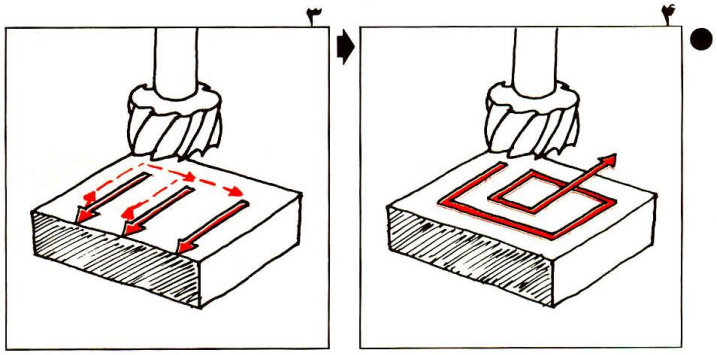


سطوح وسیع با یک دفعه براده برداری (با یک تراش) ماشینکاری نمی‌شود.

همواره جهت بار را طوری انتخاب کنید که .....

Large surfaces cannot be machined in a single pass.

Always select the feed direction in such a way that …

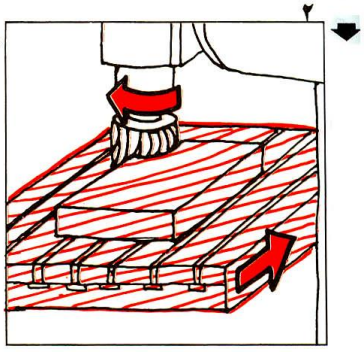


ابزار برشی به روش مخالف براده‌برداری کند.

… the cutting tool operates in the conventional mode.

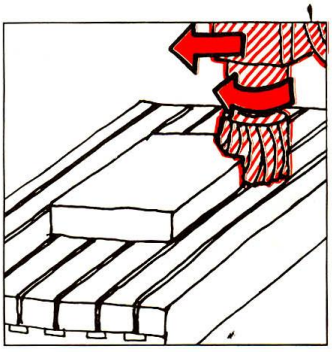
جهت بار در فرز کاری مخالف

Feed direction in conventional milling



نمای چپ قطعه کار: میز کار از ماشینکار دور میشود.

Left side of the work piece: Table slide away from operator.



لبهٔ پشت قطعه کار:

سر فرز به طرف جلو حرکت می‌کند.

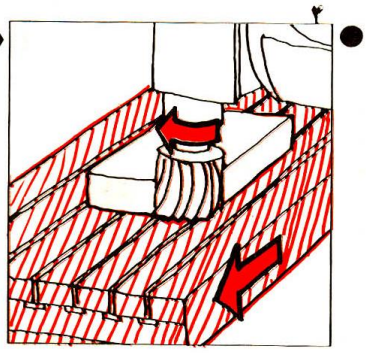
Rear edge of workpiece headstock forward.

مثالی که در این صفحه نموده شده مربوط به تیغ فرزهای راست گرد است (جهت دوران تیغ فرز در جهت عقربه‌های ساعت است).

برای تیغ فرزهای چپ گرد، (جهت دروان جهت مخالف عقربه‌های ساعت می‌باشد.) جهت دوران در جهت خلاف می‌باشد.

The example shown on this page applies to right – hand cutters (clockwise cutter rotation).

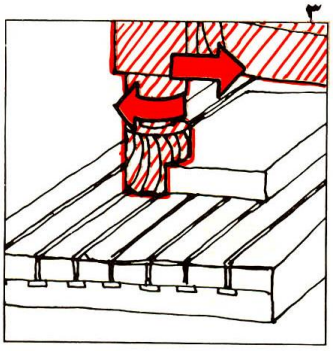
For left-hand cutters (counterclockwise rotation) feed motions will be in the opposite direction.



نمای راست قطعه کار:

میزکار بطرف ماشینکار نزدیک می‌شود.

Right side of work piece:



نمای جلوئی قطعه کار:

سرفرز بطرف عقب حرکت می‌کند.

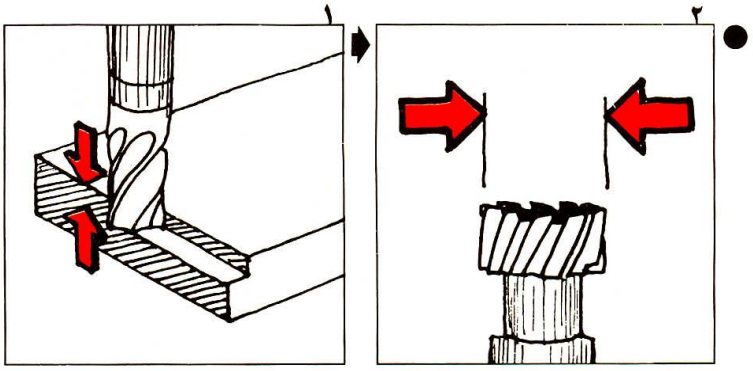
Front edge of workpiece: headstock to the rear.

جهت بار (پرداخت کاری)

Feed direction(finishing)

فرزکاری مخالف یا موافق در موارد زیر بکار می‌رود.

Conventional (up-cut) or climb (down-cut) milling be used for…



۱ ... در عمق‌های کم تراش

… small depths of cut;

۲ ... در تیغه فرزهایی که قطرشان کمتر از ۴۰ میلیمتر است ($\frac{1}{2}$ ۱اینچ)

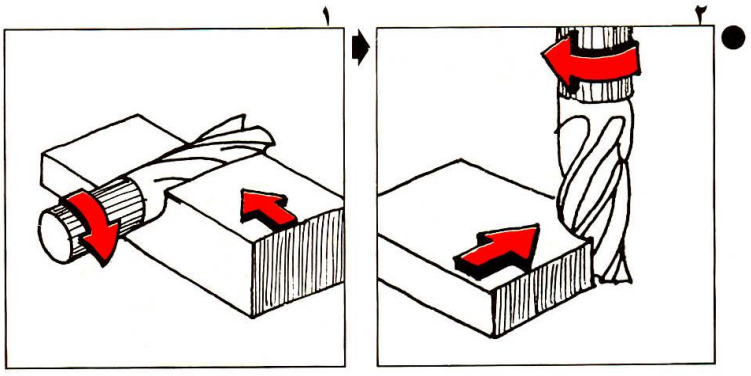
… cutter diameters below 40 mm (1 1/2″)

فرزکاری موافق

Climb milling

در فرز کاری موافق، جهت بار و جهت دوران لبه‌ها برنده یکی است.

In climb milling, the directions of feed motion and cutting edge rotation are the same.

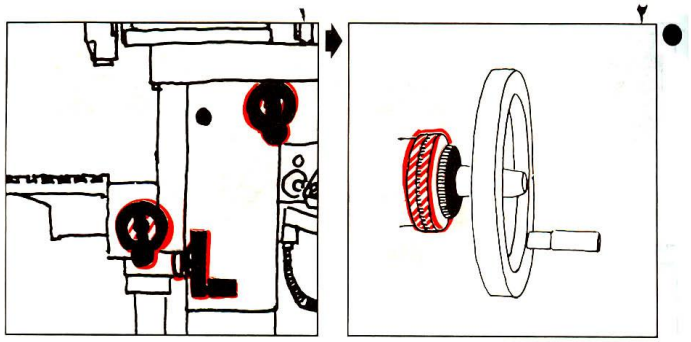


کنترل دستی حرکتها

Manual controlled slide motions

حر کت ک شویی های ما شین می‌توا ند بطور دستی متوسط هندویل انجام گیرد.
یک دور حرکت ه ندویل مو جب حر کت کشوئی‌ها می‌شود:
۴ میلیمتر در محورهای X
۲/۵ میلیمتر در محورهای Y
۲/۵ میلیمتر در محورهای Z

The machine slides can be moved manually by means of handwhells.
One revolution of handwheel moved the sildes:
4 mm in the axis;
2.5 mm in the Y axis;
2.5 mm in the Z axis;



هندویل لازم برای کنترل دستی کشوئی‌های ماشین.

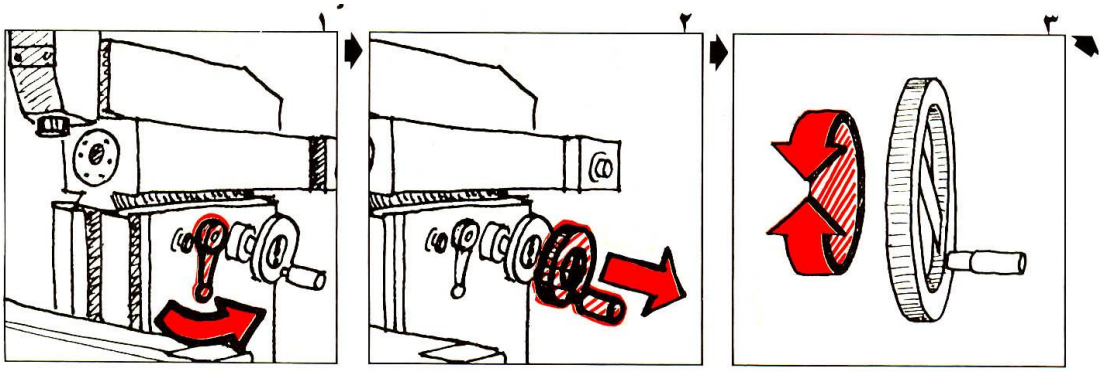
Hand wheels for manual control of machine slids.

حلقهٔ مقیاس قابل تنظیم

Adjustable scale ring.

تنظیم دستی سر فرز

Headstock manual adjustment



اهرم ترمز محور را شل کنید.

Release axis clamp.

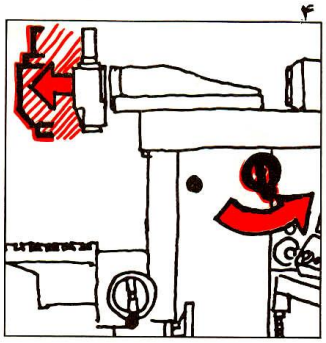
هندویل را بیرون بکشید.

Pull out hand wheel.

هندویل بیرون کشیده شده را بگردانید.

Turn pulled-out handwheel.

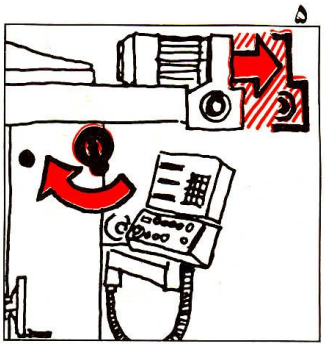
۴



موقع گردش هندویل در خلاف عقربه‌های ساعت بازوی سرفرز به طرف جلو حرکت می‌کند.

Counterclockwise rotation: Headstock forward.

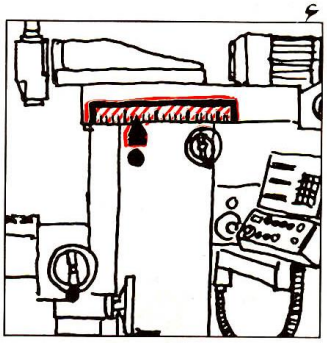
۵



موقع گردش هندویل در جهت عقربه‌های ساعت بازوی سرفرز بطرف عقب حرکت می‌کند.

Clockwise rotation: Headstock back.

۶



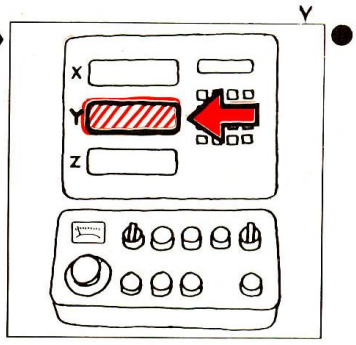
حرکت بازوی سرفرز را میتوان قرائت نمود...

The headstock traverse can be read off …

... از روی میکرومتر روی هندویل و از روی مقیاس مجهز به یک فلش شاخص.

… from the scale on the hand wheel and a scale with adjustable pointer;

۷

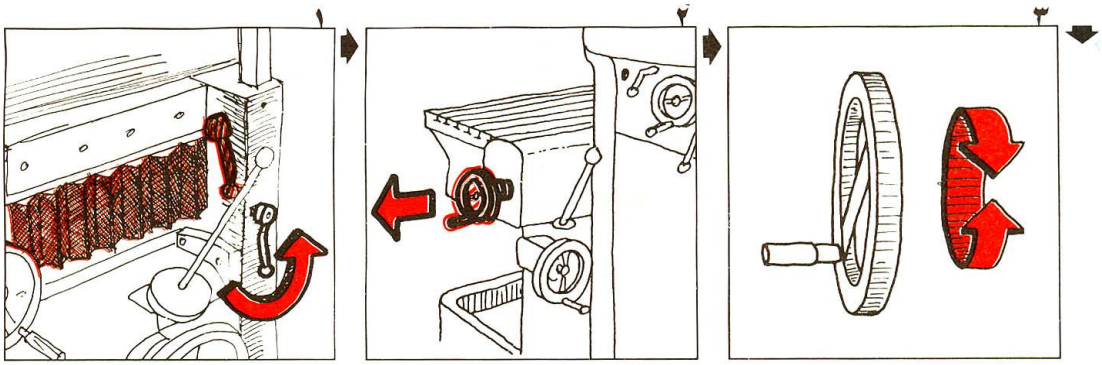


... از روی صفحه y موجود در سیستم دیجیتالی نمایش وضعیت.

… from the Y display of the digital position readout.

تنظیم دستی میز کار (افقی)

Table slide manual adjustment (horizontal)



اهرم ترمز را شل کنید.

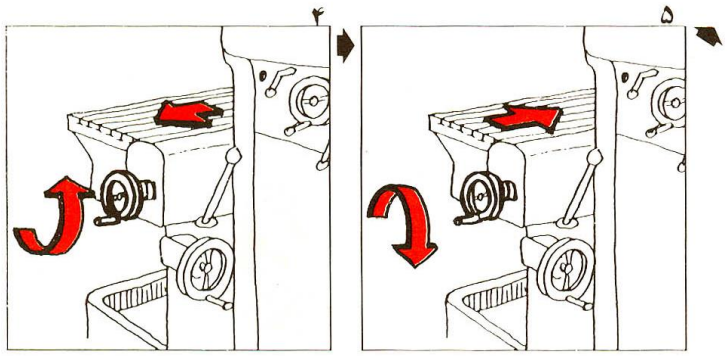
هندویل را بیرون بکشید.

هندویل بیرون کشیده را بگردانید.

Turn pulled-out hand heel.

Release axis clamp.

Pull out hand wheel.



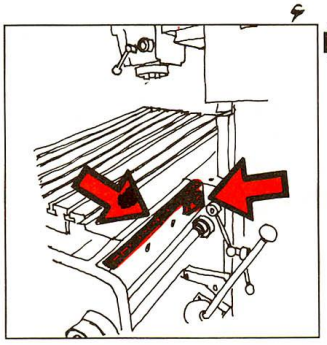
موقع گردش در خلاف جهت عقربه‌های ساعت میز به طرف اپراتور حرکت می‌کند.

موقع گردش در جهت عقربه‌های ساعت میز از اپراتور دور میشود.

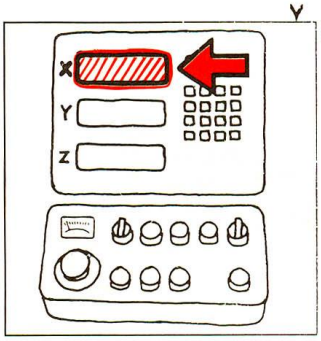
Counterclockwise rotation: table slide towards operator.

Clockwise rotation: Table slide away from operator.

۶



۷



مقدار حرکت افقی میزکار را می‌توان از طریق طرق زیر قرائت کرد...

The table slide horizontal traverse can be read off.

... از روی میکرومتر (مقیاس) موجود در روی هندویل یا از روی مقیاس مجهز به فلش شاخص قابل تنظیم.

...Form the scale on the handwheel and a scale with adjustable pointer;

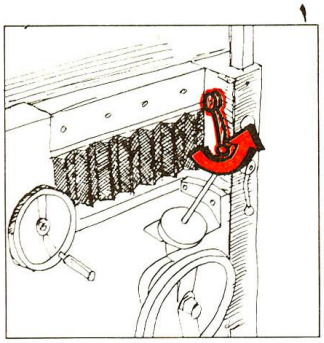
... از روی صفحه X سیستم رقمی نمایش وضعیت.

... from the X display of the digital position readout.

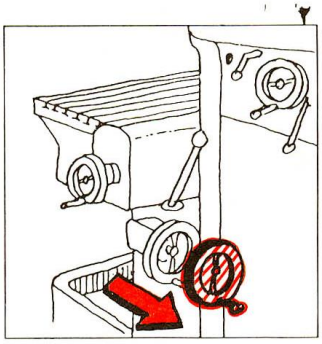
تنظیم دستی میزکار (قائم)

Table slide manual adjustment (vertical)

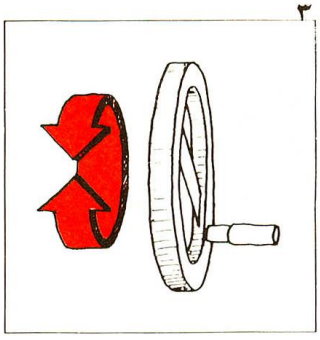
۱



۲



۳



اهرم ترمز محور را شل کنید.

Release axis clamp.

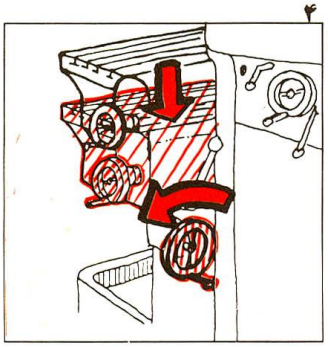
هندویل را بیرون بکشید

Pull out handwheel.

هندویل بیرون کشیده شده را بگردانید.

Turn pulled-out hand wheel.

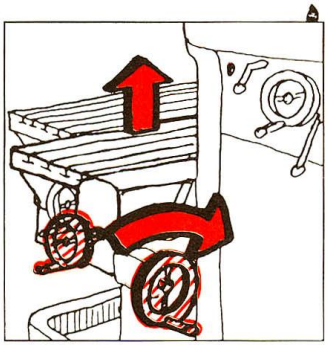
۴



موقع گردش چرخ دستی در خلاف عقربه‌های ساعت میز بطرف پائین حرکت می‌کند.

Counte rclockwise rotation: table slide down.

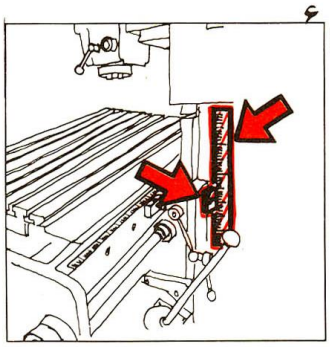
۵



موقع گردش در جهت عقربه‌های ساعت، میز بطرف بالا حرکت می‌کند.

Clockwise rotation: table slide up.

۶



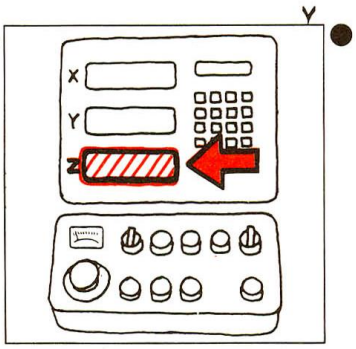
مقدار حرکت عمودی میز از طرق زیر خوانده میشود...

The table slide vertical traverse can be read off …

... از روی میکرومتر (مقیاس) موجود در هندویل یا از روی مقیاس مجهز به شاخص قابل تنظیم.

… from the scale on the hand wheel and a scale with adjustable pointer;

۷



... از روی صفحه Z موجود در سیستم رقمی نمایش وضعیت.

… from the Z display of the digital position readout.

Feed rate- DEKEL slide rule

خط کش محاسبهٔ DEKEL

خط کش محاسبهDECKET را می‌توان در محاسبهٔ سرعت بار لازم بکار برد.

اطلاعات لازم:

- جنس قطعه کار
- قطر تیغه فرز
- جنس تیغه فرز
- تعداد دندانه‌های فرز
- سرعت تیغه فرز

مثال: قطعه فولاد کربن ۷۰۰۲ stحداقل مقاومت کشش $\frac{n}{mm^2}$ ۷۰۰ ابزار براده برداری به ضخامت ۸۰ میلیمتر HSS، تعداد دندانه ۱۰.

The DECKET slide rule can be used to calculate the required feed rate.

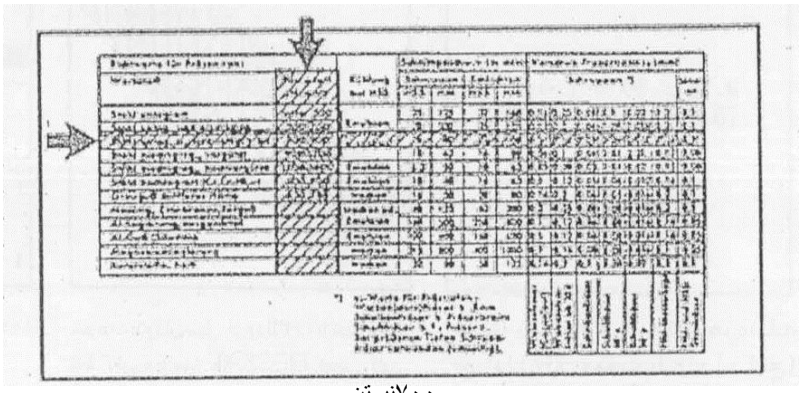
Data required :

- material of workpiece.
- cutter diameter.
- material of cutter.
- no, of teeth in cutter.
- speed of cutter.

Example

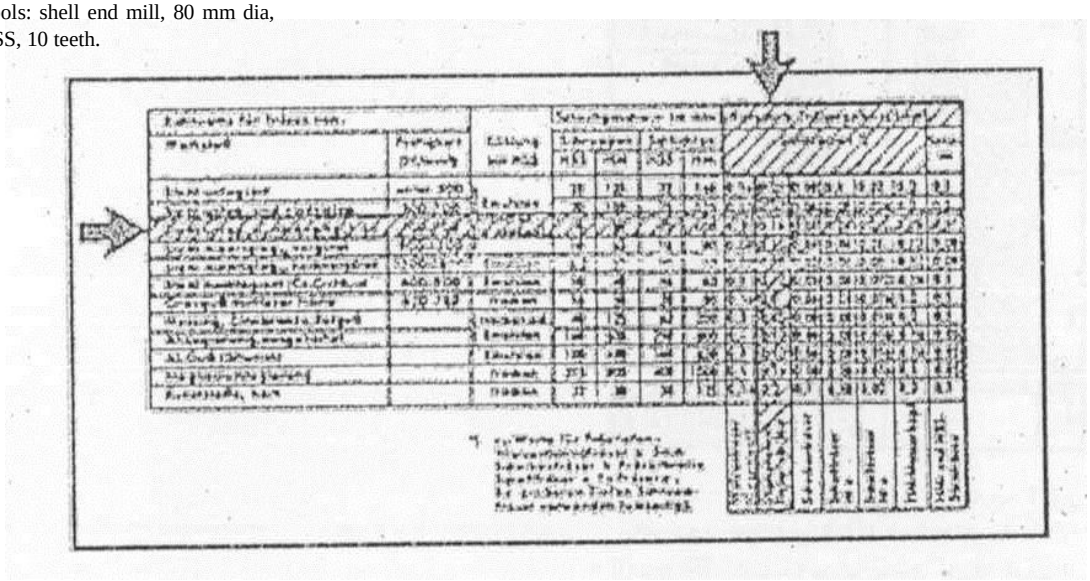
Workpiece: carbon steel st 70-2 tensile strength min 700 n/mm2

Tools: shell end mill, 80 mm dia, HSS, 10 teeth.



خط نشان دهندهٔ جنس قطعه کار($\frac{\text{۷۰۰نیوتن}}{\text{میلیمتر مربع}}$)

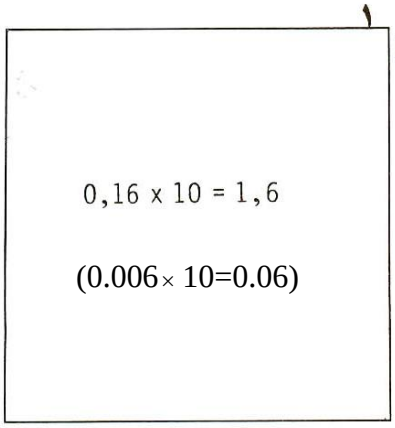
Find line showing workpiece material (700 n/mm).



در قسمت" مقدار بار به ازای هر دندانه تیغ فرز (s_2)" ستون مربوط به ابزار مورد استفاده را پیدا کنید (براده برداری به ضخامت ۸۰ میلیمتر). بار به ازای هر دندانهٔ تیغ فرز ۰/۱۶ میلیمتر (۰/۰۰۶ اینچ باشد)

In section Feed per cuttertooth (s) find column for tool used (shell end mill 80 mm).
Proposed feed per cuttertooth: 0.16 mm (0.006″).

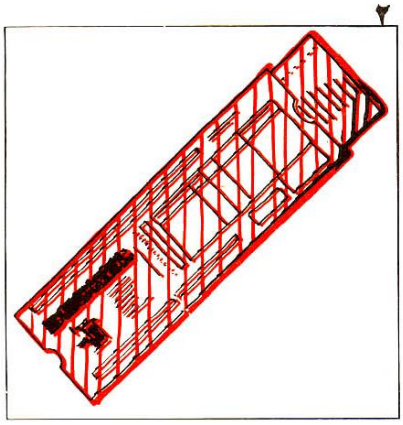
۱



حاصلضرب مقدار بار به ازای هر دندانهٔ تیغ فرز (۰/۱۶ میلیمتر یا ۰/۰۰۶ اینچ) در تعداد دندانهٔ تیغ فرز (۱۰) = مقدار بار بیشتر به ازای (۱/۶ میلیمتر یا ۰/۰۰۶ اینچ Su(

Feed per cutter tools (0.16 mm or 0.00 6″) multiplied by number of teeth in cutter (10)= Feed per cutter revolution (1.6 mm or 0.00 6″).

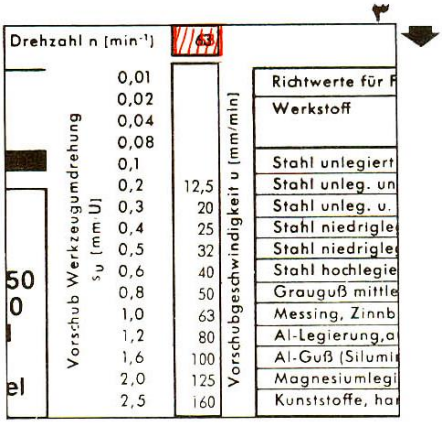
۲



سرعت دوران میل فرز را (۶۳) با استفاده از خط کش محاسبه DECKET تعیین کنید. (ص ۹-۵)

Determine spindle speed (n) using DECKET slide rule (p 5-9): n=63 rpm.

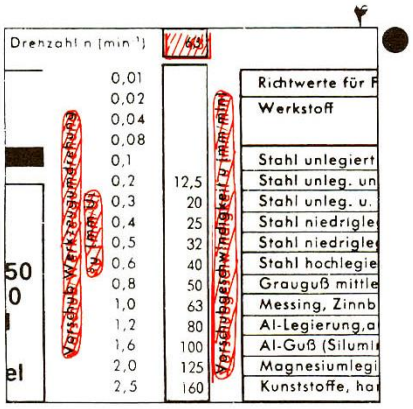
۳



سرعت میل فرز را در پنجره مربوطهٔ در خط کش محاسبهٔ تنظیم کنید.

Set spindle speed in window

۴



در مجاورت مقد ار بار پیشروی به ازای یکدور تیغ فرز،(۱/۶ میلیمتر یا ۰/۰۶ ایچ)Su شما سرعت بار لازم را پیدا خواهید کرد. ۱۰۰ میلیمتر در دقیقه: (u)

Adjacent to the feed percutter revolution Su (1.6 mm or 0.00 6″) you can read off the feed rate (u): 100 mm/min (4 ipm)

توان مورد نیاز – خط کش محاسبهٔ DECKET

Power requirement – DECKET slide rulie

از خط کش محاسبهٔ DECKET می‌توان توان لازم را برای یک عمل براده‌برداری حساب کرده و از اضافه بار ماشین overloading جلوگیری کرد.

اطلاعات لازم:

– سرعت بار

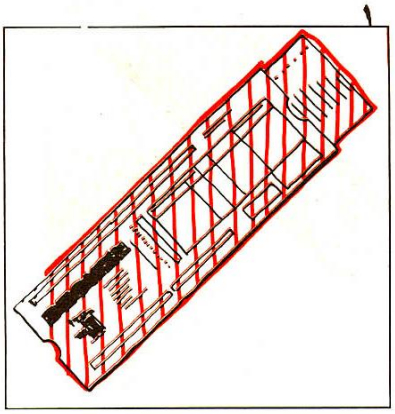
– عمق تراش

– پهنای تراش

– توان اسمی ماشین

مثال: عمق برش:۱۶ میلیمتر ($\frac{۵}{۸}$ اینچ) عرض براده برداری ۳۲ میلیمتر ($۱\frac{۱}{۴}$ اینچ) توان اسمی: FP4M : ٤ کیلووات.

۱



با استفاده از خط کش DECKET محاسبهٔ سرعت بار (۱۰۰ میلیمتر در دقیقه یا ٤ دور در دقیقه) را تعیین کرد.(ص ۲۳–۵)

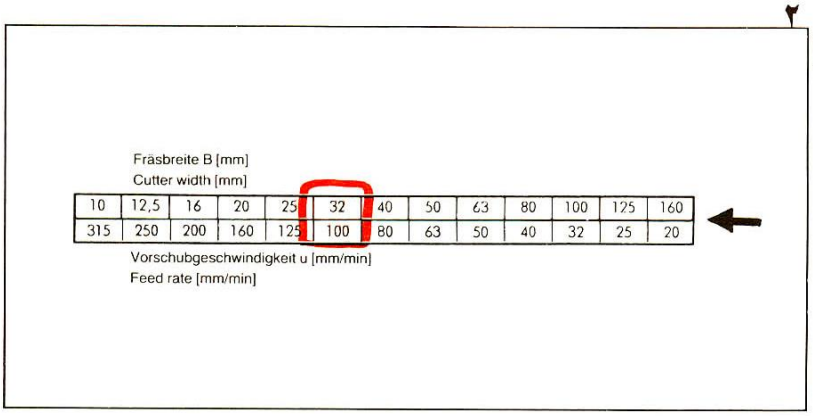
Find feed rate (100 mm/minor 4 ipm), using DECKET slide rule (p 5-23).

The DECKET slide rule can be used for checking the power required for a cutting operation, in order to prevent overloading of the machine.

Data required:
- Feed rate
- depth of cut
-width of cut
-power rating of machine

Example:
Depth of cut 16 mm (5/8″);
Width : 32 mm (1 1/4″);
Power rating FP4M:4 KW.

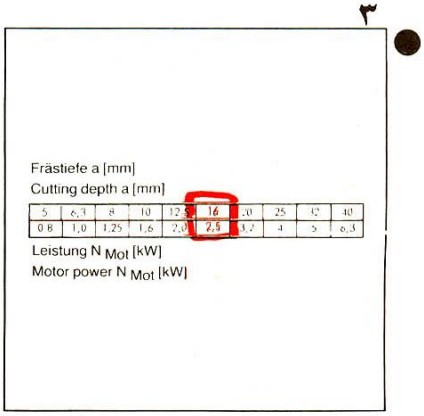
۲



مقدار سرعت بار (۱۰۰ میلیمتر در دقیقه) زیر عرض براده برداری (۳۲ میلیمتر).

Move feed rate (100 mm/min)underneath width of cut (32 mm)

۳



در این حالت توان لازم (n= ۲/۵kw) در زیر عمق براده برداری (۳۲ میلیمتر)نشان داده شده است.

Power required (n=2.5 KW) is shown underneath mot cutting depth (32 mm).

Selecting the feed rate

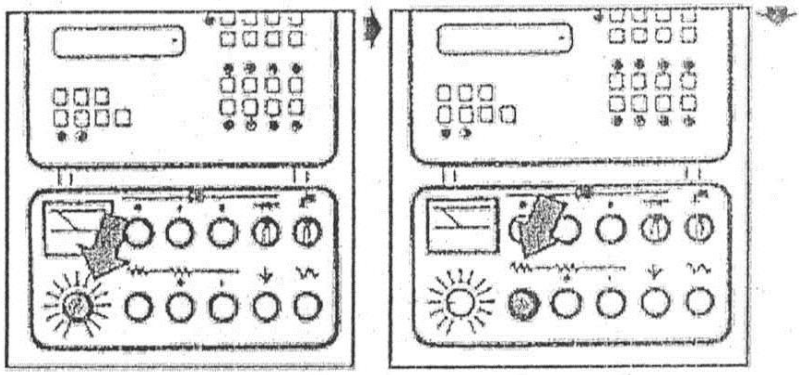
انتخاب سرعت بار

FP4MK دارای یک فید موتوری است که بصورت الکترونیکی کنترل شده و امکان کنترل سرعت بار را بطور مشخص روی کنترل پانل فراهم می‌سازد.

میزان بار ثابت برای وضعیت دقیق و میزان بار سریع برای حرکتهای سریع ماشین ارائه داده شده است.

The FP4MK has an electronically controlled feedmotor permitting infinitely variable feed rate control on the control console.

A positioning rate is provided for accurate positioning and a rapid traverse rate for fast machine slide motions.

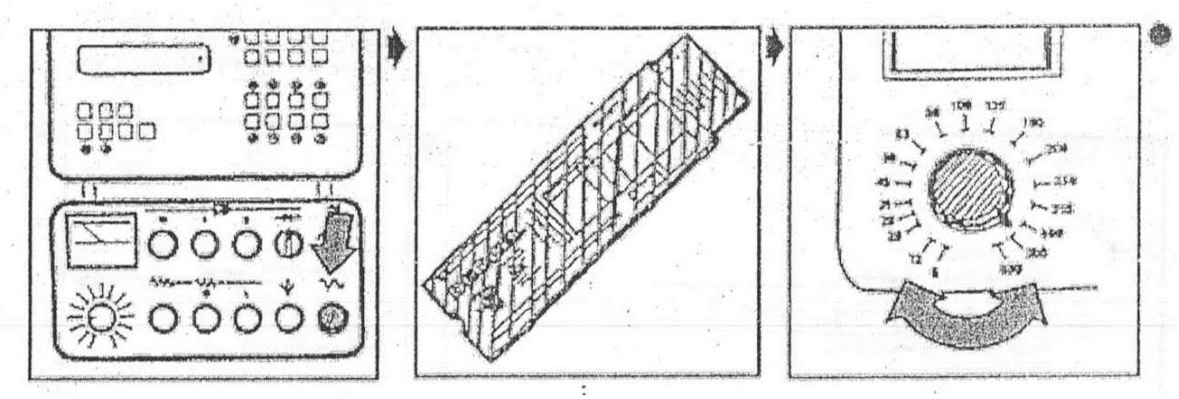


"میزان بار ثابت" دکمه برای وضعیت بار در بار کم.

"Positioning rate" botton for accurate positioning at low feed rate.

دکمه کنترل بار دقیق.

feed control knob.



دگمه کنترل بار روی تابلو کنترل برای تنظیم بار استفاده کنید.

…. Use feed control knob on control console to set the feed rate.

ازخط کش محاسبهDECKEL (ص۲۳-۵)برای تعیین بار ... استفاده کنید.

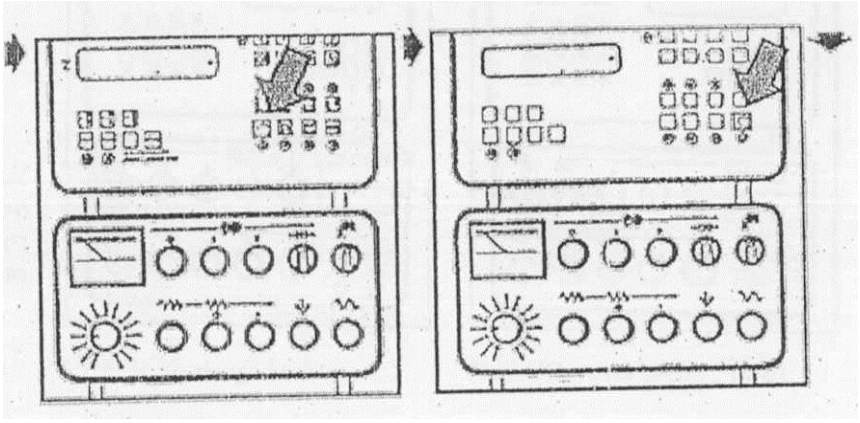
Use DECKEL slide rule (p 5-23) to determine the feed rate and….

دگمه "حرکت سریع" برای حرکتهای سریع ماشین.

Rapid traverse rate "button for fast machine slide motions.

کار تابلو کنترل

Activating the control console



دکمه‌های بار روی تابلو کنترل اول باید قبل از اینکه میز کار یا کنترل دستی حرکت کند بکار انداخته شود.
موقعی که کلید "دستی" و "بار" روی سیستم رقمی نمایش وضعیت روشن می‌شوند، آنها بکار می‌افتند.
در غیر اینصورت .....

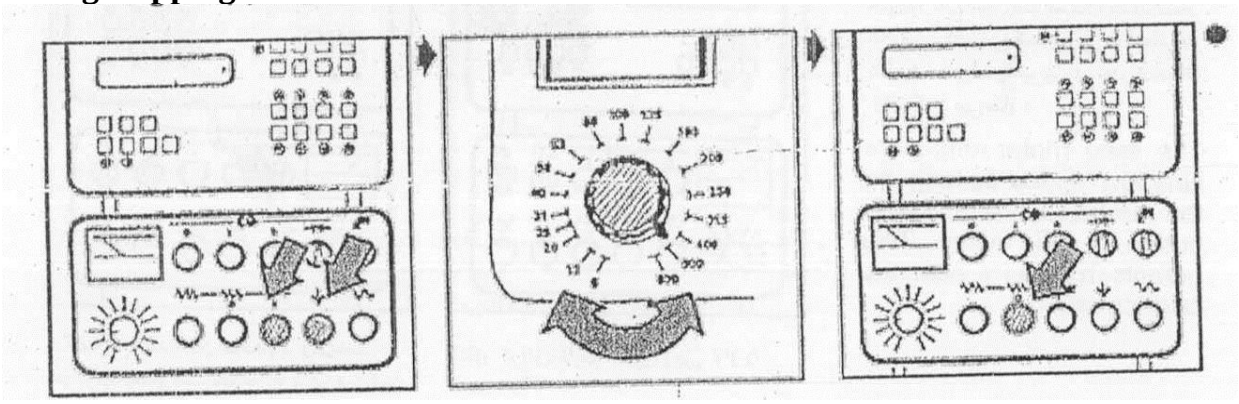
The feed bottons on the controlconsole must first be activated before the machine slides can be moved by manual control.
They are activated when the "MANUAL" and "FEED" keys on the active digital display are illuminated.
If no…..

دستی را فشار دهید: لامپ روشن می‌شود سپس....

….Press "MANUAL": lamp in key light up.
Then ….

متوقف و شروع بکار نمودن موتور بار

Starting/stopping the feed motor



از کلید استوپ بار برای توقف فید موتور استفاده کنید.

Use "feed off" to stop the feed motor.

از کلید سرعت کنترل بار برای تنظیم سرعت بار استفاده کنید. سرعت بار در حالیکه موتور کار می‌کند، می‌توان تنظیم کرد.

Use feed control knob to set feed rate (infinitely variable) The feed rate can be set while the motor is running.

همزمان کلید بار روشن را بزنید و کلید بکار انداختن موتور را هم بزنید.

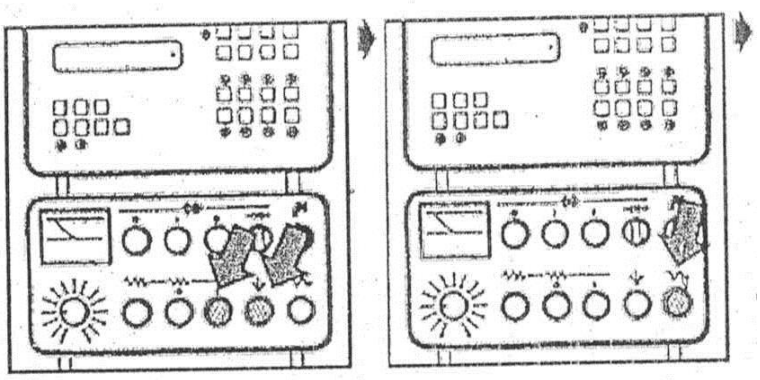
Simulatonsly press "FEED ON" button and supllementray "Confirmation" button: feed motor starts.

حرکت سریع

Rapid traverse rate

موقعیت‌دگمه،" حرکت سریع" بحالت خلاص باشد، موتور بار متوقف خواهد شد. حتی اگر به ویسله یکی از دگمه های " بار" روشن شده باشد.

When ‘Rapid traverse’ button is released, feed motor will stop, even though it may have been started by one of the ‘ Feed on’ buttons.



دکمه حرکت سریع را بزنید.

Press “RAPID TRAVERSE” button.

بکار انداختن موتور بار (ص ۲۷-۵)

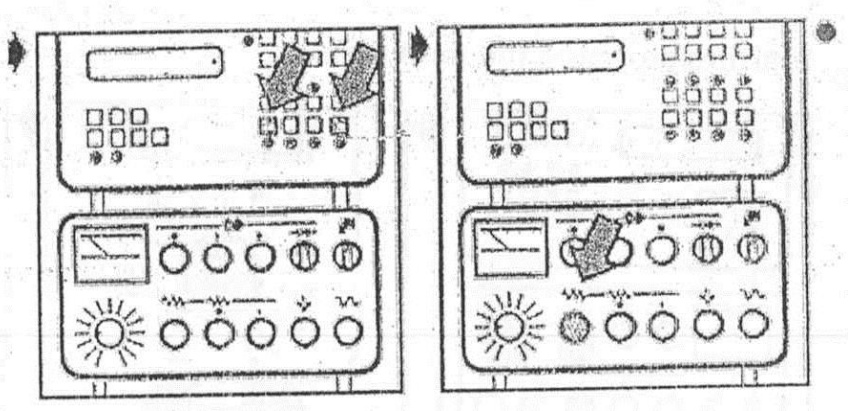
Start feed motor (p 5-27)

سرعت بار محدود

Positioning rate

موتور بار با سرعت کم در وضعیت بار محدود کار می‌کند ولی تا زمانیکه دگمه بطرف پائین باشد سرعت بالا را ممکن می‌سازد.

The feed morot runs at a very low speed as long as the “POSITIONING RATE” button is held down. This permits highly accurate positioning.



دکمه سرعت بار محدود را بزنید:
موتور بار متوقف شده تا زمانیکه دکمه بطرف پائین باشد.

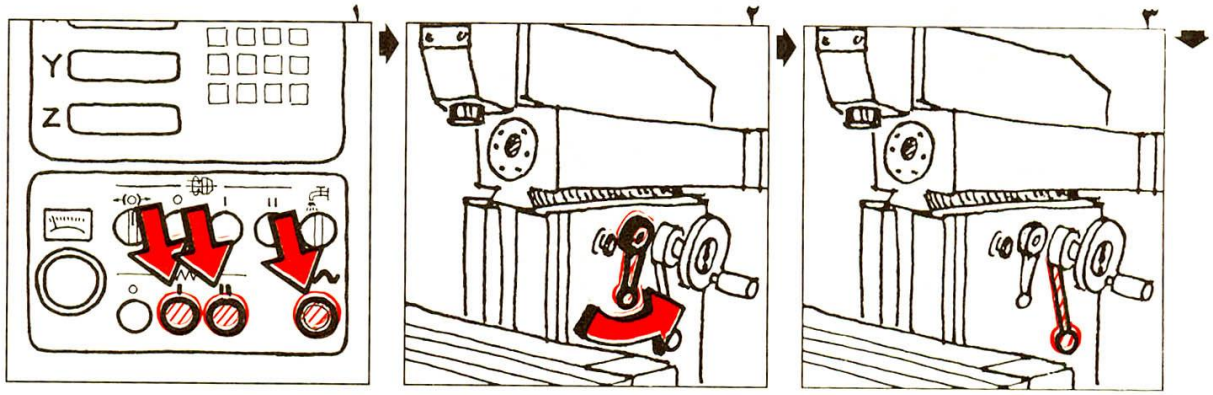
Press “POSITIONING RATE” button: feed motor keeps running as long as button beld down.

فعال کردن تابلو کنترل (ص ۲۷-۵)

Actine control console (p 5-27).

پیشروی (بار) اتوماتیک بازوری سرفرز

Headstock power feed



اهرم ترمز را در وضعیت درگیر قرار دهید.
Move feed lever into engaged position.

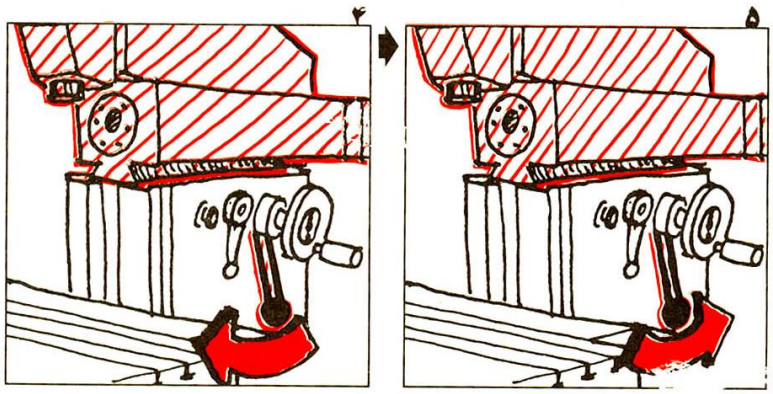
اهرم ترمز را شل کنید.
Release axis clamp

موتور بار را استارت کنید (ص۲۷-۵).
Start feed motor (P 5-27)

۶●

در پایان محدوده بار، بازوی سرفرز به یکی از توقفگاههای نهائی خود خواهد رسید اهرم بار از درگیری خلاص شده و بازوی سر فرز می‌ایستد.

At the end of the feed range the headstock will trip one of the limit stops.
The feed lever will be disengaged and the headstock will stop.

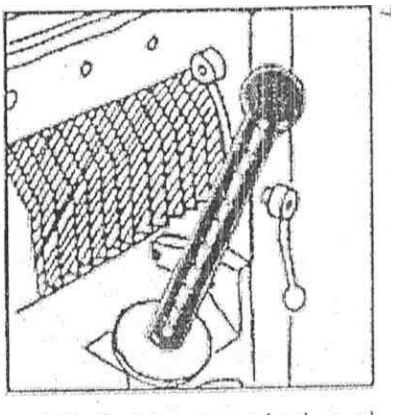


موقعیکه اهرم بار به طرف راست رانده شود: بازوی سرفرز به طرف عقب حرکت می‌کند.
Lever to the right:
head stock motion back.

موقعیکه اهرم بطرف چپ رانده شود. حرکت بازوی سرفرز بطرف جلو خواهد بود.
Lever to the left:
head stock motion forward.

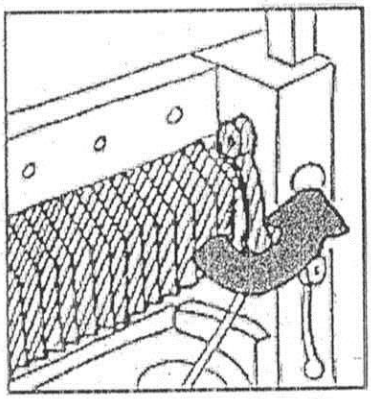
حرکت اتوماتیک میز (عمودی)

Table slide power feed (vertical)



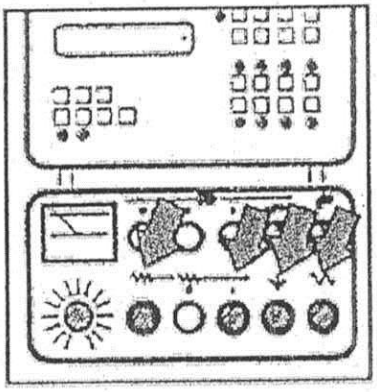
اهرم بار را در وضعیت درگیر قرار دهید.

Move feed lever in to engaged position.



اهرم ترمز محور را شل کنید.

Release axis clamp



موتور بار را روشن کنید (ص۲۷-۵).

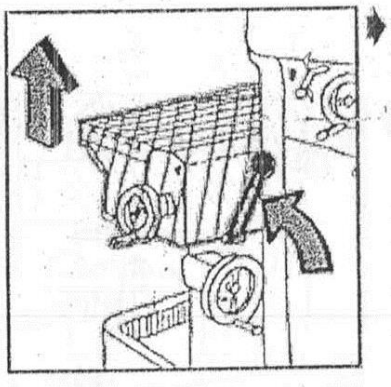
start feed motor(p 5-27).

در پایان محدوده بار، بازوی سر فرز به یکی از توقفگاههای نهائی خود خواهد رسید.

اهرم بار از درگیری خلاص شده خواهد می‌ایستد.

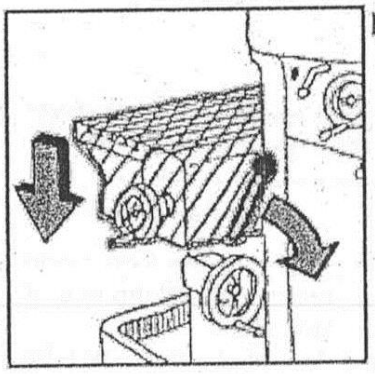
At the end of the feed range headstock will trip one of the limit stops.

The feed lever will be disengaged and the headstock will stop.



موقعی که اهرم بار از میز دور می شود: میز به طرف بالا حرکت می‌کند.

Feed lever away from table slide: Table slide up.



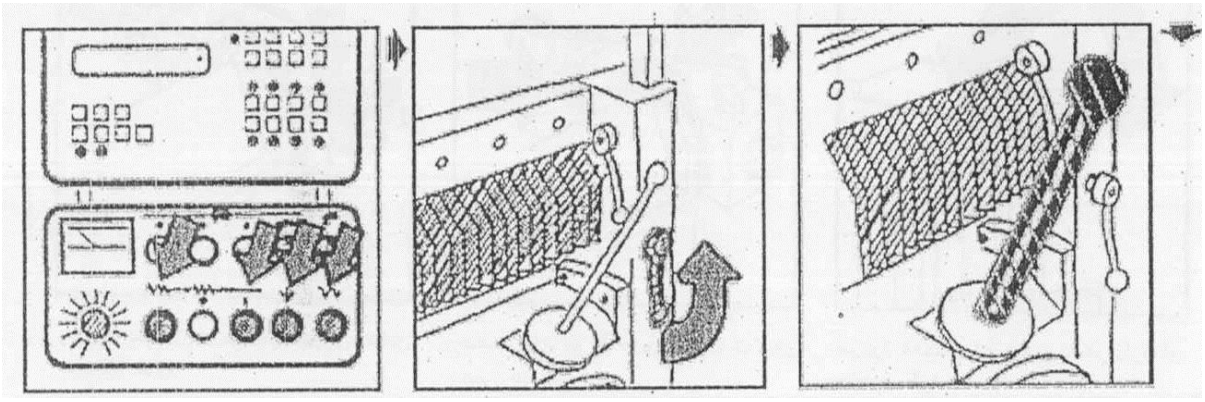
موقعیکه اهرم بار به طرف میز رانده شود:

میز بطرف پائین حرکت می کند.

Feed Lever towards table slide: Table slid down.

حرکت (بار) اتوماتیک میز کار (افقی)

Table slide power feed (horizontal)



اهرم بار را در وضعیت درگیر قرار دهید.
Move feed lever in to engaged position.

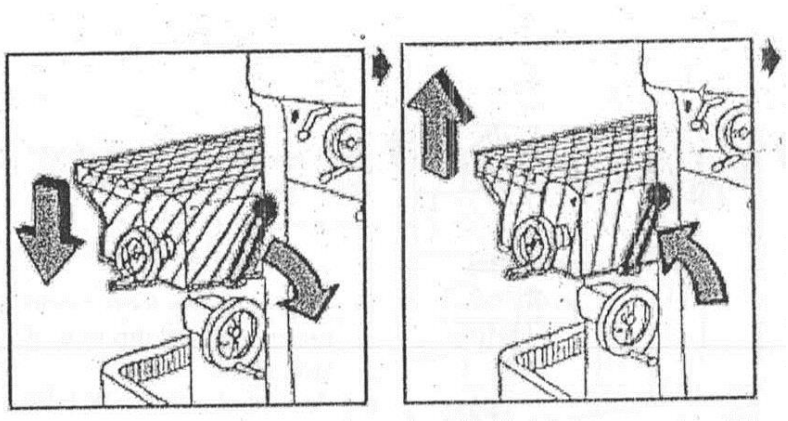
اهرم ترمز محور را شل کنید.
Release axis clamp

موتور بار را روشن کنید (ص۲۷-۵).
Start feed motor(p 5-27).

در پایان محدوده بار، میزکار به یکی از توقفگاههای نهائی خود خواهد رسید. اهرم بار از درگیری خلاص شده و میزکار خواهد ایستاد.

At the end of the feed range the table Slide will trip one of the limit stops:

The feed lever will be disengaged and headstock will stop.

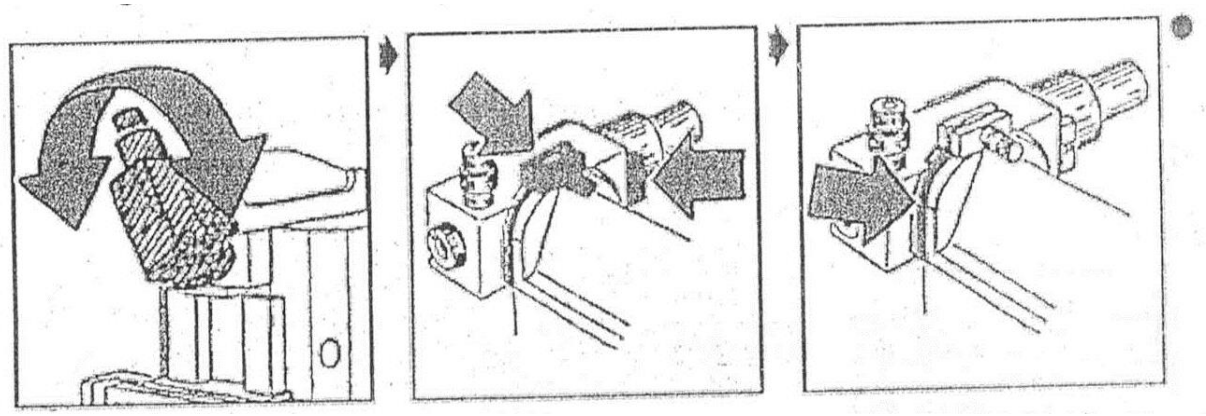


اهرم بار دور از اپراتور حرکت می‌کند:
میزکار دور از اپراتور حرکت می کند.
Feed lever away from operator :
table away from operator:

اهرم بار بطرف اپراتور حرکت می‌کند:
میزکار به طرف اپراتور حرکت می کند.
Feed lever away towards operator:
Table away towards operator.

Pivoting the vertical spindle head

چرخش سر فرز عمودی



وضعیت (مقدار) زاویه را می توان از روی مقیاس مربوطه خواند.

Angular position can be read off from a scale.

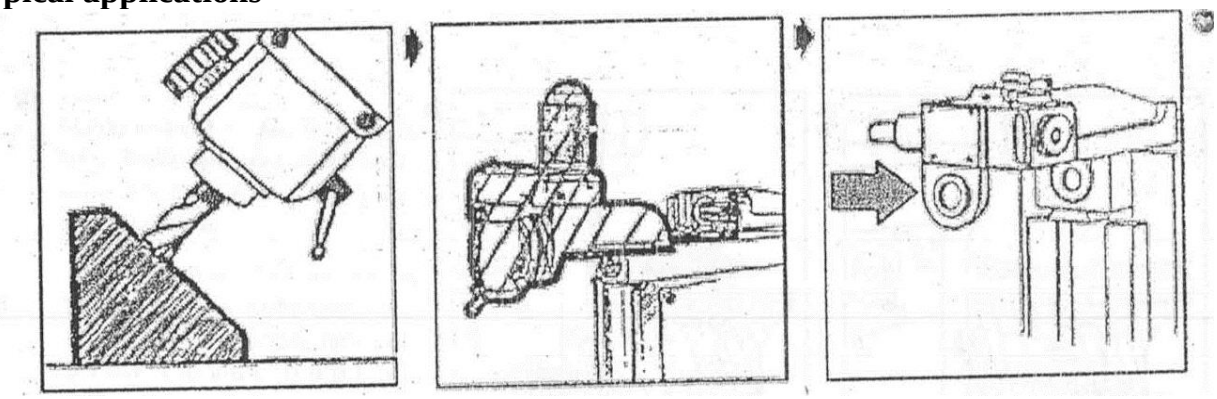
وضعیت‌های 0 و 90 را می‌توان با بلوکهای معینی کنترل کرد.

The 0 and 90 positions are controlled by location blocks.

سرفرز عمودی را می‌توان به هر زاویه‌ای منحرف کرد.

The vertical spindle head can be tilted to any angular position.

Typical applications



ماشینکاری با یاطاقان تکیه گاه میل فرز

Operations with arbor support bearing (p 5-43)

سوار کردن متعلقات (ص ۴۲-۵).

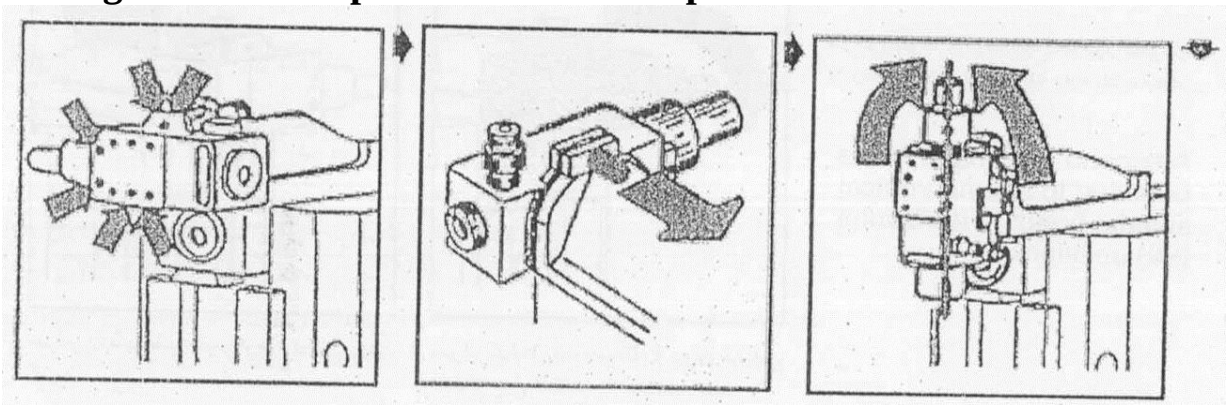
Mounting of attachments (p 5-42).

فرزکاری سطوح که نسبت به سطح میز دارای زاویه هستند.

Milling of surfaces set at an angle to the clamping surface.

تنظیم کردن سر فرز به وضعیت صفر

Setting the vertical spindle head to zero position



سرفرز را به موقعیت 0 روی مقیاس تنظیم کنید.

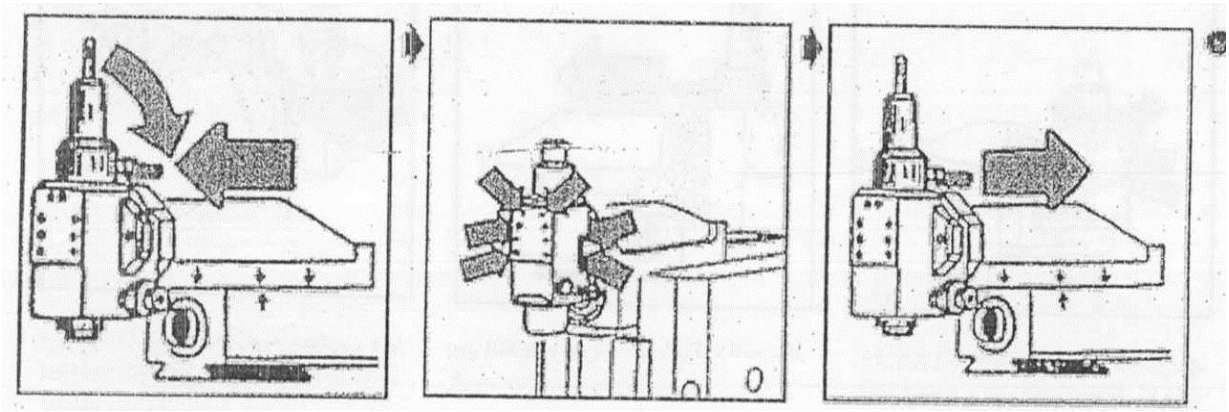
Set spindle head to 0 position on scale.

پین را تا بالا و سرفرز و پین قفل را با چرخش در جهت عقربه‌های ساعت بیرون بکشید.

Pull out locating pin at top of spindle head and lock pin by turning it clockwise.

دو پیچ نگهدارنده و چهار پیچ نگهدارنده روی فلانژ مفصل گردان سرفرز را شل کنید.

Release two clamping screws at front four clamping screw on the swivel flanger of the spindle head.



پین تنظیم و پین قفل را با چرخش در جهت عقربه‌های ساعت بیرون بکشید.

Pull out locating pin and lock pin by turning it clockwise.

شش پیچ نگهدارنده را دوباره سفت کنید.

Retighten the six clamping screw.

پین تنظیم را به فرز درگیر کنید. سرفرز را در جهت عقربه‌های ساعت گردانده تا وقتی که پین تنظیم درگیر شود.

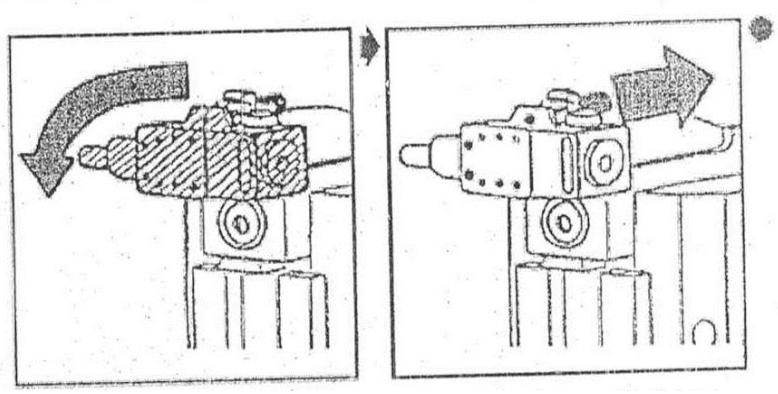
Allow locating pin to snap into engagement. Turn the milling head clockwise, until locating pin touch the engagement.

تنظیم سرفرز به وضعیت ۹۰ درجه

Setting the vertical spindle head to 90 position.

دومين بلوك براي تنظيم سرفرز عمودي به وضعيت افقي (۹۰) ارائه داده شده است.

A second locating is provided to ser the vertical spindle head to horizontal (90) position.



سرفرز را نگهداشته سپس از پین تنظیم بیرون بکشید.

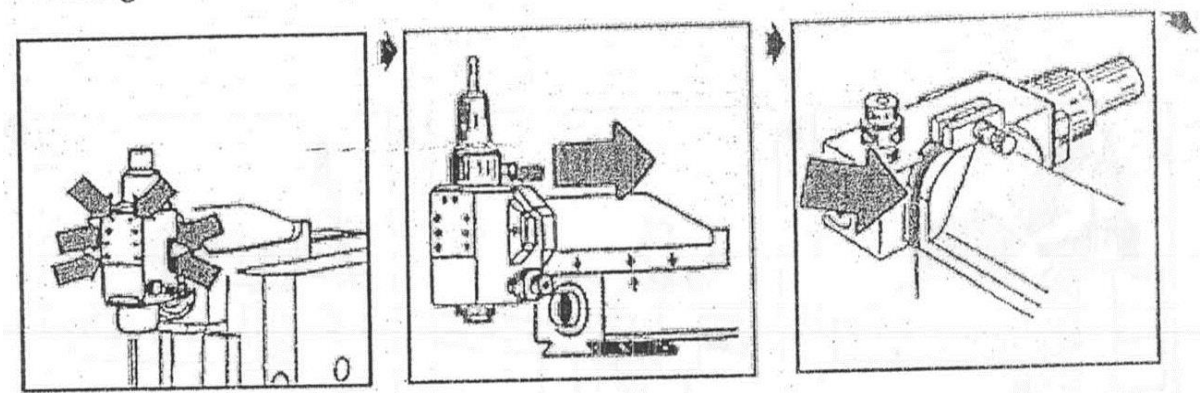
Clamp spindle head, then pull out locating pin.

سرفرز را بطرف چپ تا ۹۰ روی مقیاس تنظیم، پین تنظیم را استفاده کنید.

Turn spindle head to the lrft to 90 position on scale and adjust, using locating pin.

چرخش سرفرز به زاویای مختلف نسبت به خط قائم

Pivoting the vertical spindle head to angular position.



سر فرز را نسبت به زاویه مطلوب و با استفاده از مقیاس مربوطه منحرف کنید. (تنظیم کنید).

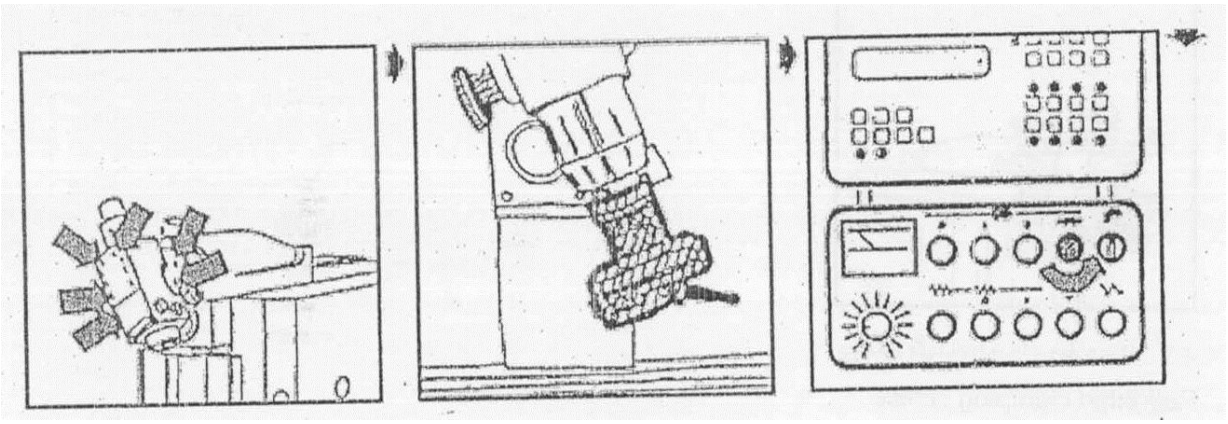
Tilt spindle head coarsely to desired angular position using the scale.

پین تنظیم و پین قفل را با گرداندن در جهت ساعت بیرون بکشید.

Pull out lockating pin and lock pin by turning itclockwise.

دو پیچ نگهدارنده در جلو چهارپیچ نگهدارنده روی فلانژ متصل گردان سرفرز را شل کنید.

Release two clamping screw at front and four clmping screw on the swivel flange of the spindle head.



اهرم ترمز محور را شل کنید.

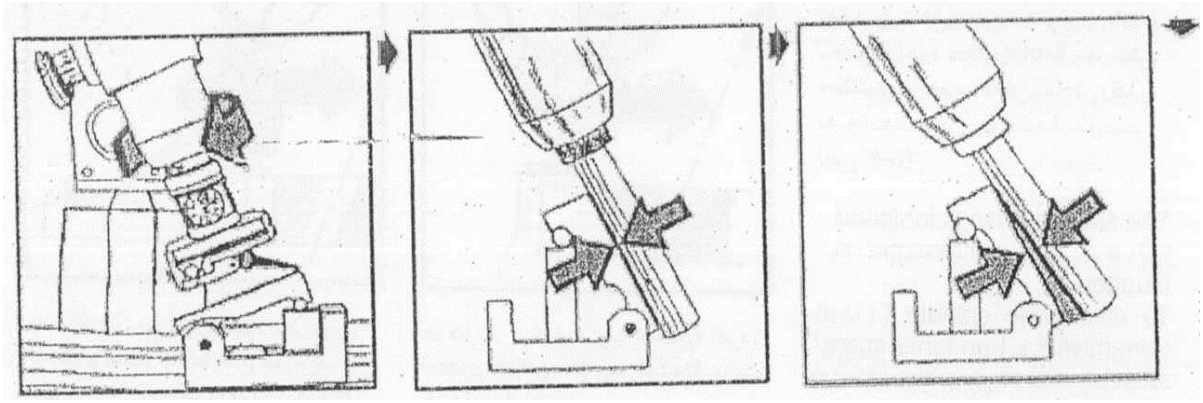
Release spindle brake.

تست کننده مرکزی یا میله تست روی تیغ سر فرز را سوار کنید (ص ۱۲-۵)

Mount centring tester or test arbor on cutter spindle(p5-12)

پیچهای نگهدارنده را دوباره سفت کنید.

Retighten clamping screws finger-tight.



اگر فاصله هوائی وجود داشته باشد، آن را با منحرف کردن سر فرز از بین ببرید. بدین ترتیب سر فرز به زاویه مطلوب تنظیم می شود.

Correct the spindle head position if required.

یا:

کاربرد میله تست و تنظیم زاویه بوسیله روش فاصله هوائی را تنظیم نمائید.

Or:

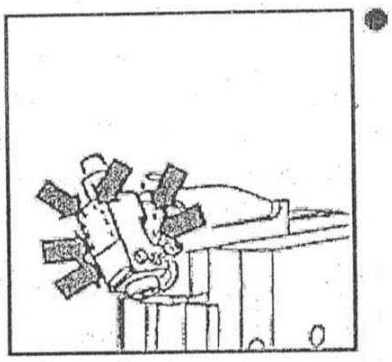
Use test arbor and set angle by aur gap method.

یکی از این دو:

محور اصلی و زاویه یاب دقیق را به اندازه ۱۸۰ درجه خلاف هم منحرف کنید.

Either:

Rotate spindle and gauge precision angle gauge in 180 opposed positions.



پیچهای نگهدارنده را دوباره سفت کنید.

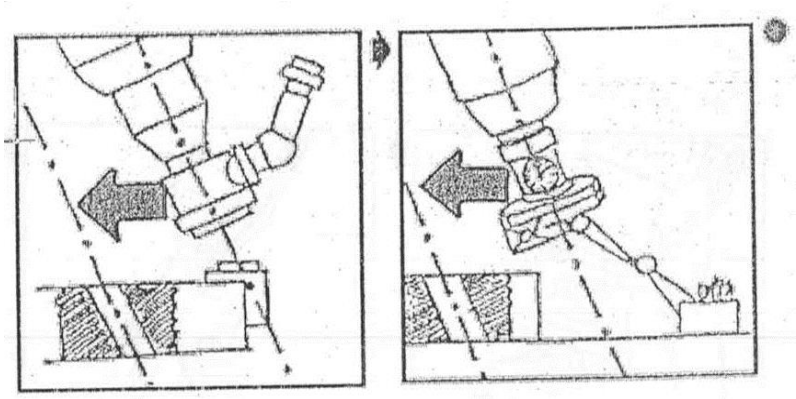
Retighten clamping screws.

تنظیم سرفرز برای سوراخهای زاویه‌ای عمودی

Positioning the vertical spindle head for angular holes

وقتیکه میکروسکوپ به برق متصل باشد، چرخش محور ممنوع می‌باشد. خلاص کردن محور از انتقال، چرخش سلکتور سرعت داخلی نمایش رقمی به وضعیت بین دو مقدار سرعت (ص ٦-٥).

The spindle drive is inhibited when the microscope is plugged in.
To disengage spindle from transmission turn inner speed selector dial to position between two speed values (p 5-6)



یا: وضعیت سرفرز استفاده از ساچمه تست کننده‌های مرکزی و حرکت به وضعیت سوراخ زاویه‌ای.

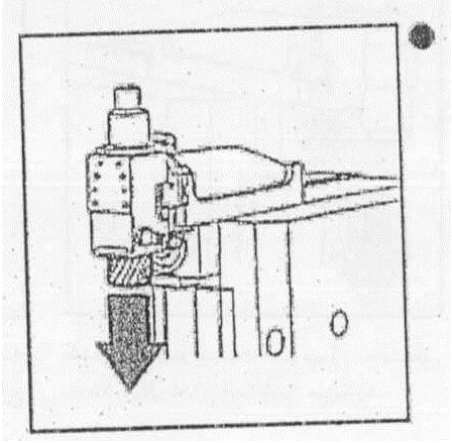
Or:
Position the spindle head, using test ball and cantring tester, and move to position of angular hole.

یا: از میکروسکوپ استفاده کردع لبه‌های اطراف قطعه و حرکت به وضعیت سوراخ زاویه‌ای.

Either:
Use microscope, sight workpiece edge and move to position of anqular hole.

تنظیم محوری، محور کار عمودی

Vertical spindle axial adjustment

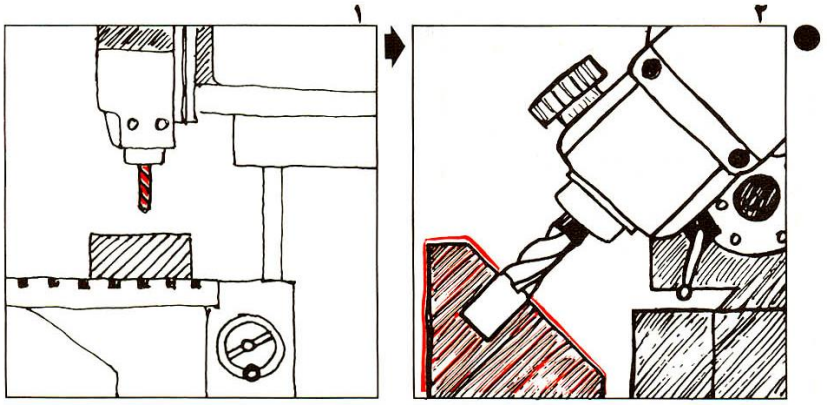


محور کار عمودی در محدوده، ۸۰ میلیمتر (۳″) بطور محوری قابل تنظیم می باشد.

The vertical spindle is axially adjustable within a range of 80mm (3″)
8

کاربردهای نمونه تنظیم محوری محور کار

Typical applications of axially adjustable spindle



عملیات سوراخکاری عمودی روی یک سطح زاویه‌دار.

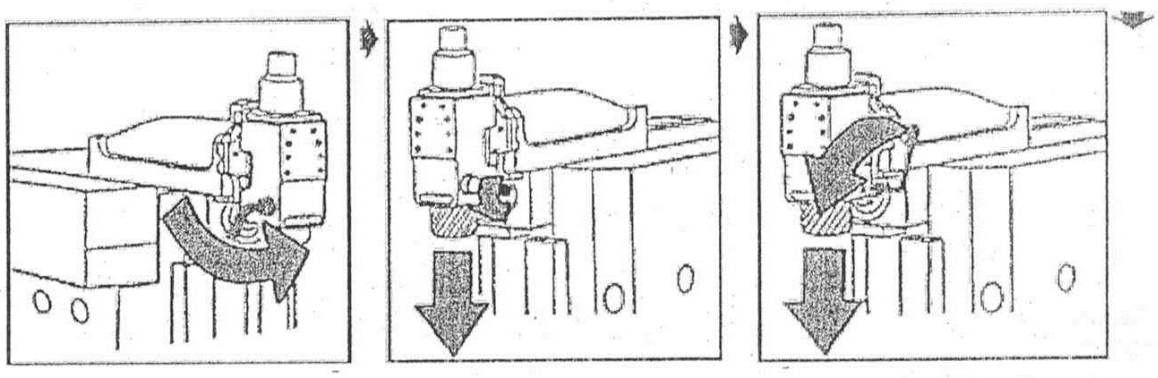
Vertical drilling operations os on a drill press.

به وسیله منحرف کردن سر فرز:
عملیات سوراخکاری سطوح زاویه‌ای (مایل).

Upon tilting spindle head:
Drilling operations on angular surfaces.

دادن حرکت پیشروی به کویل

Advancing the spindle quill



اهرم کویل را با استفاده از آچار پین شل کنید. (آیتم اضافی)

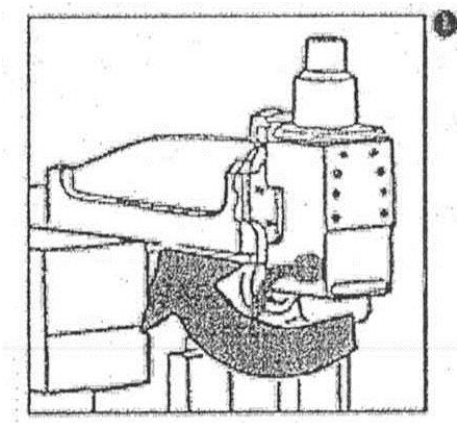
Release quill clamp, using pin spanner (accessory item).

هردو: حرکت کویل دستی بوده و از درام استفاده می‌شود.

Either:
Advance spindle quill manually using drum.

و یا:
حرکت کویل به وسیله پین/آچار به جلو حرکت دهید.(آیتم اضافی)

Or:
advance spindle quill by means of spanner/wrench (accessory item).



ترمز کویل را دوباره ستف کنید از آچار پین استفاده کنید. (آیتم اضافی)

Retighten quill clamp, using pin spanner (accessory item)

کویل محور اصلی همیشه در صورت عدم سفت کردن به عقب برمی‌گردد.

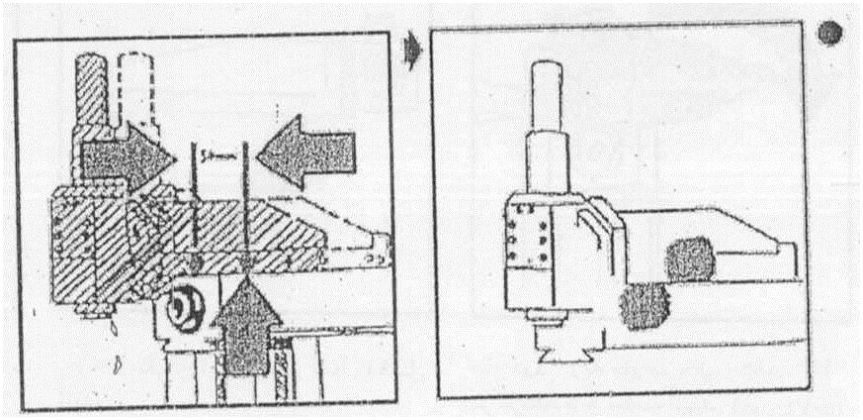
The spindle quill always returns to retracted position unless clamped.

Adjusting the vertical spindle head

تنظیم سرفرز عمودی

سرفرز عمودی بصورت لغزشی روی بازوی سرفرز نصب شده است که نیازی به حرکت دوباره برای فرزکاری افقی نیست.

The vertical spindle head is spindly mounted in the headstock. It need not be re,oved for horizontal milling.



خارج از رنج عملیاتی آن، سرفرز از محور چرخدنده‌های متحرک خلاص شده است.

Outside its operating range the spindle head is disengaged from the spindle drive qear.

برای زیاد کردن محدوده قطعه کار، سر فرز را می‌توان تا ۵۰ میلیمتر (۲″) در داخل علامت‌های فلش افزود.

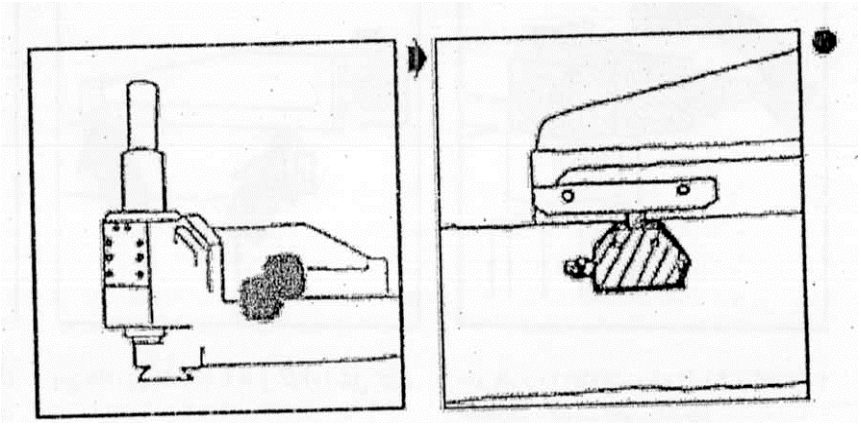
The extand the worling range, the spindle head can be advances 50 mm (2″) within the arrow marks.

وضعیت عمل

Operating position

چرخدنده‌های انتقالی و محور عمودی در وضعیت عملیاتی سرفرز عمودی درگیر می‌شود. بالاترین مغناطیس باعث صرف انرژی شدهع سر فرز و روغنکاری می‌شود محور اصلی عمودی برای عوض کردن ابزار فعال می‌شود.

The gears of the transmission and the vertical spindle are in engagement in the operating postion of the vertical spindle head. The lifting magnet is energized, the spindle head is lubricated, The vertical spindle is activated for tool changing.



کلید روغنکاری سرفرز و فعال کردن محور برای عوض کردن ابزار.

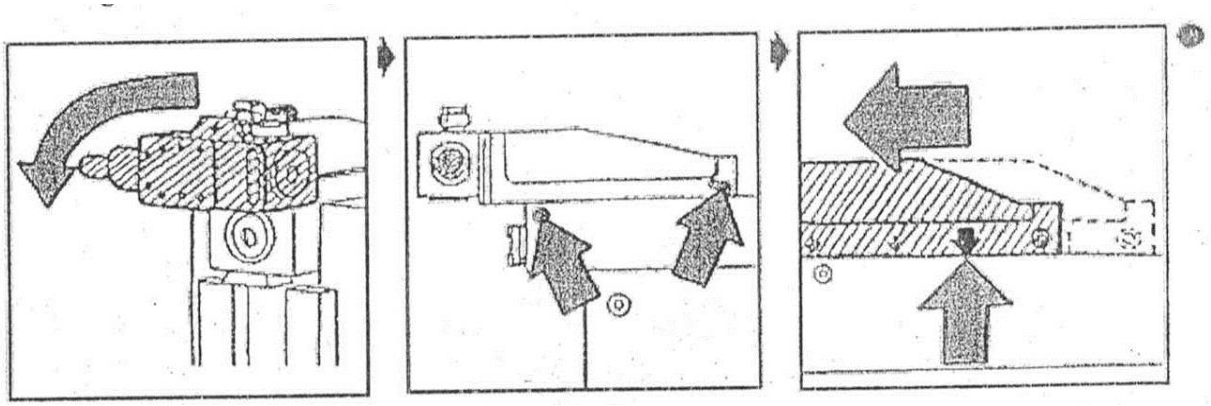
Switch for spindle lubrication and spindlehead activation for tool changing.

چرخدنده های متحرک سر فرز عمودی.

Vertical Spindle head drive gears….

حرکت سرفرز به حالت سکون به جلو

Moving the vertical spindle head to front rest position.



سرفرز را بطرف جلو برانید روی سر بازوی فرز در یک خط قرار گیرند. K۱ و K۲ را مجدداً سفت کنید.

Move spindle head forward until last arrow is in line with index mark on headstock Retighten k1 and k2.

پیچهای نگهدارنده K۱ و K۲ را شل کنید.

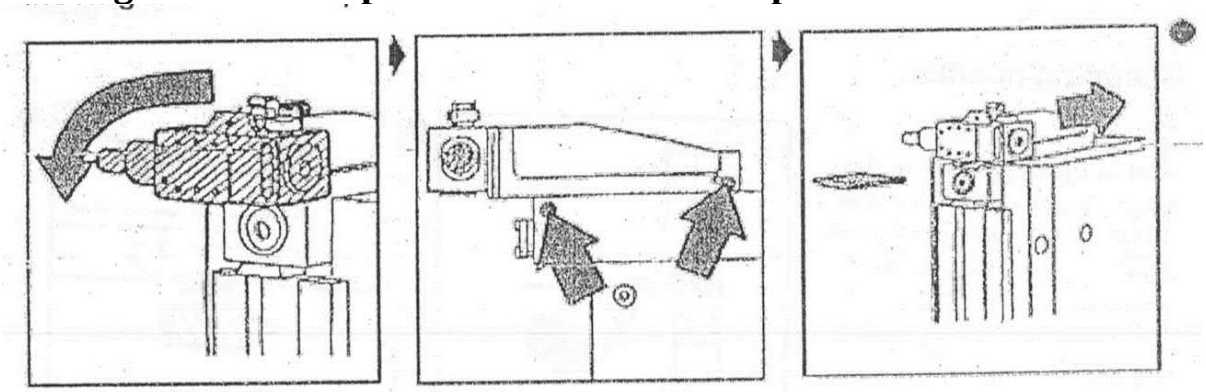
Release clamping screws K1 and K2.

سرفرز را به طرف چپ بحالت ۹۰ برگردانده و سفت کنید (ص ۳٤-۵)

Tilt spindle head to the left to 90 position and clamp (p 5-34).

حرکت سر فرز به حالت سکون عقب

Moving the vertical spindle head to rear rest position



سرفرز را بطرف عقب برده و داخل کاور کنید. K۱ و K۲ را مجدداً سفت کنید.

Move spindle head to the rear and insert cover plate (move up to stop) Retighten k1 and k2.

پیچهای نگهدارنده K۱ و K۲ را شل کنید.

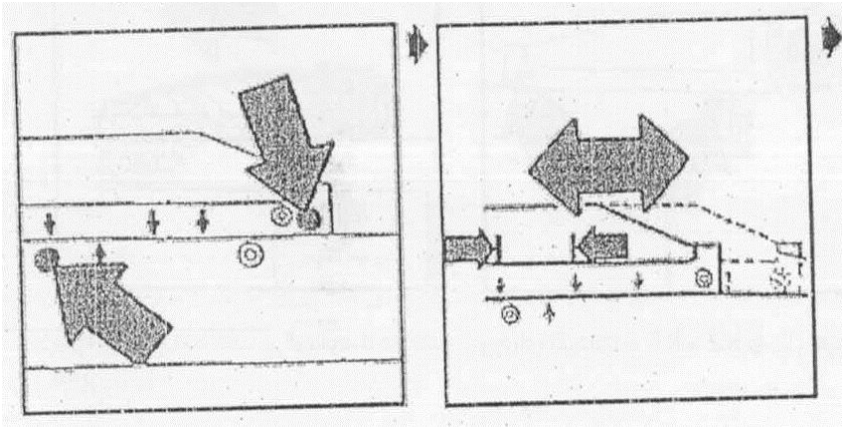
Release clamping screws K1 and K2 .

سرفرز را بطرف چپ تا ۹۰ و اهرم را منحرف کنید. (ص۳٤-۵).

Tilt spindle head to the left to 90 position and clamp (p 5-34).

بودن سر فرز به حالت عمل

Moving spindle head to operating position



وقتی که سرفرز در وضعیت کاری، یکی از دو وضعیت سکون حرکت می‌کند چرخدنده‌های متحرک به حالت درگیری می‌افتد.

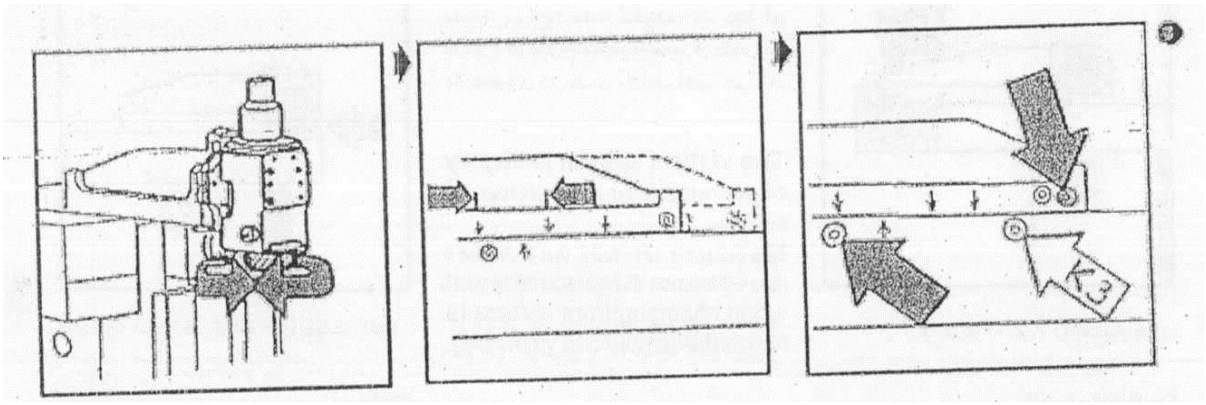
When moving the spindle head to opearating position from one of the two rest position the drive gears move into engagement. To facilitate gear engagement.

نگهدارنده‌های K۱ و K۲ را شل کنید.

Release clamps K1 and K2.

سرفرز را نسبت به وضعیت مطلوب ما بین علامتهای فلش روی بازوی سر ببرید.

Move spinle head to desired operating postion between arrow marks on headstock.



مجدداً پیچهای نگهدارنده K۱ و K۲ را سفت نمائید. پیچهای نگهدارنده K۳ فقط برای تجهیزات ضمیمه بکار ببرید.

Retighten clamping screws K1 and K2.
Clamping screws K3 to be used for attachments only.

از محور عمودی استفاده نکنید، مگر اینکه علامت فلش روی بازوی فرز ما بین دو علامت فلش جلوئی روی اتصال سرفرز قرار گیرد.

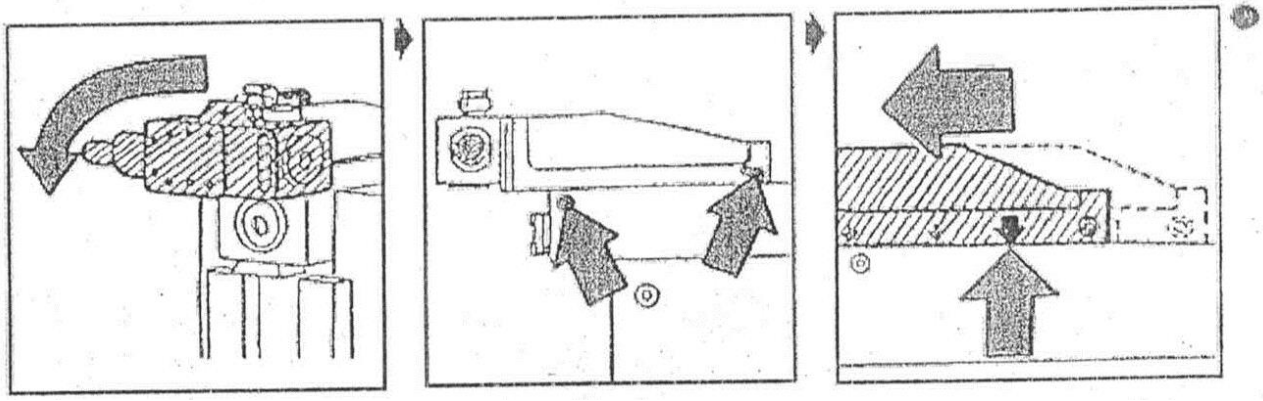
Do not use the vertical spindle unless the arrow mark on the headstock is position between the two front arrow marks in the soindle head adapter.

کمی سرفرز را با دست به جلو و عقب ببرید.

Slighty move vertical spindle back and fronth by hand.

کاربرد محور افقی بدون یاطاقان میل فرز

Using the horizontal spindle without arbor support bearing



سر اسپندل را به عقب برگردانید تا متوقف شود.

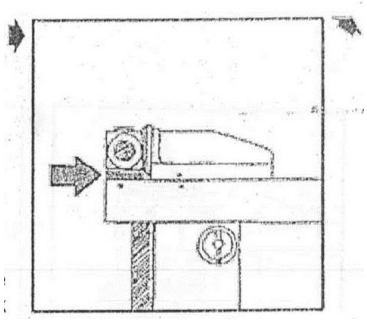
Move spindle head back up to stop.

پیچهای نگهدارنده K۱ و K۲ را شل کنید.

Release clamping screws K1 and K2.

سر فرز را به طرف چپ تا ۹۰° از خط قائم و اهرم را ببندید یا محکم کنید(ص ۳٤-۵)

Tilt spindle head to the left to 90° position and clamp (p 5-34).

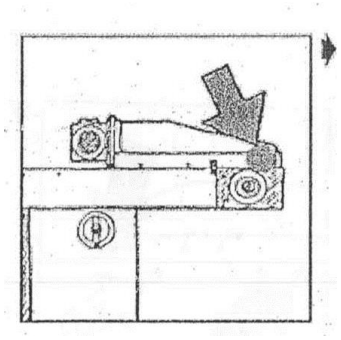


هر دو: محافظ تراشه را فیت کنید.

Either:
Fit chip quard.

سرفرز عمودی کمی نسبت به محور افقی منحرف می‌شود مقدار انحراف و حد مجاز آن در کار با سرعت بالا موقعی که محور از حالت افقی به عمودی در جهت مخالف تغییر می‌کند.

The vertical spindle is slighty offset relative to the horizontal spindle.
Measure offset and make due allowance in highaccuracy work when changing from vertical to horizontal spindle and vice versa.

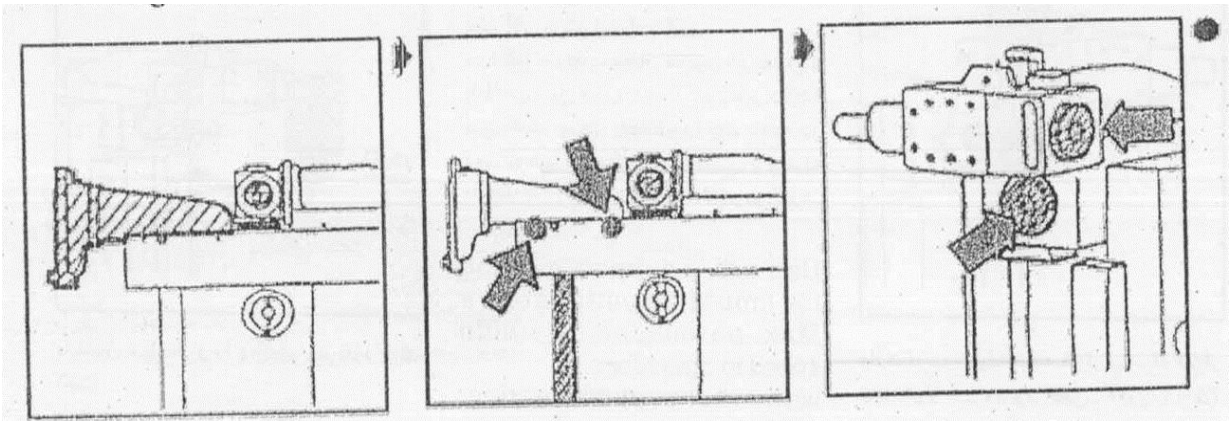


مجدداً K2 را سفت کنید.

Retighten K2.

سوار کردن تجهیزات ضمیمه

Mounting of attachments



دو محور از تراشه‌های برشی با فیت کردن در پوشهای اسپندل حفظ می‌شوند.

Protect spindlesfrom cutting chips by fitting spindle plugs

مجدداً K۱ و K۲ را سفت کنید

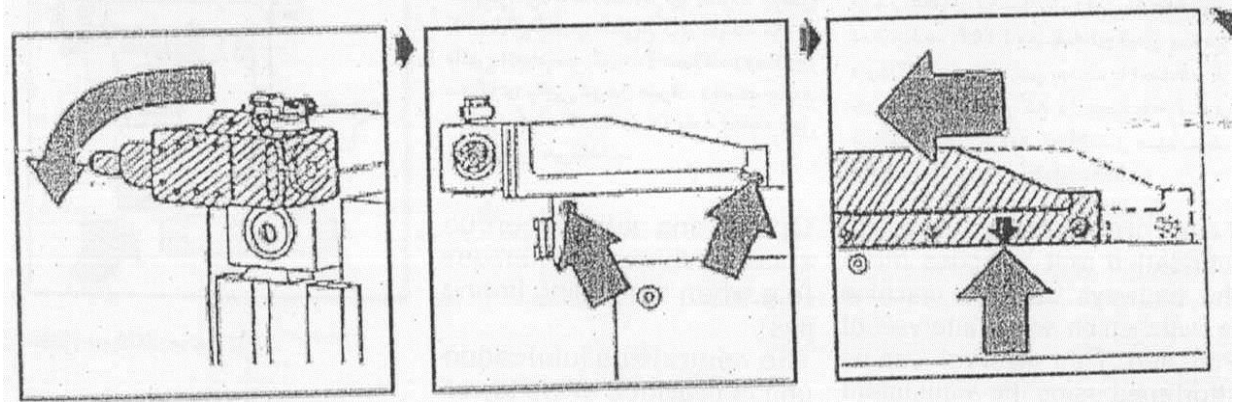
Retighten K1 and K2.

یا محافظ براده نزدیک سرفرز تجهیزات مونتاژ را حرکت دهید.

Or.
Slide chip quard underneath spindle head and mount attachment

کاربرد محور افقی با یاطاقان میل فرز

Using the horizontal spindle without arbor support bearing



سرفرز را بطرف جلو برده تا جائیکه فلش بعدی در خط با علامت ایندکس روی بازو باشد.

K۱ و K۲ را مجدداً سفت کنید.

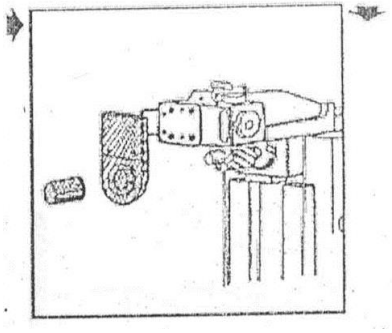
Move spindle head forward until last arrow is in line with index mark on headstock.
Retighten K1 and K2.

مجدداً پیچهای نگهدارنده K۱ و K۲ را شل کنید.

Release clamping screws K1 and K2.

سر فرز را به طرف چپ تا ۹۰° از خط قائم و اهرم منحرف کنید(ص۳٤-۵)

Tilt spindle head to the left to 90° position and clamp (p 5-34).

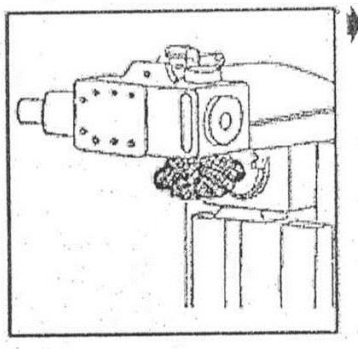


یاطاقان میل فرز را در جلو سر فرز فیت کنید.

Fit arbor support bearing bracket to front face of spindle head.

یاطاقان میل فرز را برای سوار کردن میله‌های برش استفاده کنید.
حداکثر سرعت مجاز محور در عمل با یاطاقان میل فرز ۱۰۰۰ دور در دقیقه می‌باشد بوش یاطاقان را چند دفعه در روز روغن کاری کنید. (روغندان) وقتیکه دستگاه مداوم مورد استفاده قرار می‌گیرد.

Use arbor support bearing for mounting cutter arbors Max. permissible spindle speed in operations
With arbor support bearing: 1000rpm
Lubricate bearing sleeve several tims a day (oil gun) when unit is used continuously.

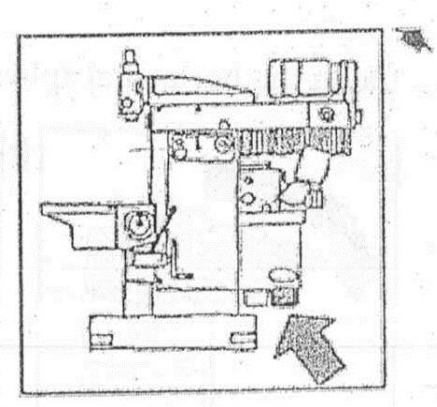


وارد کردن میله تیغه فرز بهمراه ابزار تیغه فرز در محور افقی. (ص ۱۲-۵)

Insert cutter arbor with cutting tool into horizontal spindle (p 5-12).

دستگاه اتوماتیک روغنکاری مرکزی

Automatic centralized lubrication until



محل روغنکاری مرکزی

Location of centralized lubrication unit.

با تعدادی از ماشین‌ها که حرکت کشوئی کوتاه دارند(برای نمونه موقعی که ماشینکاری سریع در جهت بالا و پائین انجام می‌گیرد) دستگاه روغنکاری مرکزی پائین‌تر در طرف راست پشت ماشین قرار گرفته و دریچه تعمیر قابل دسترسی می‌باشد.

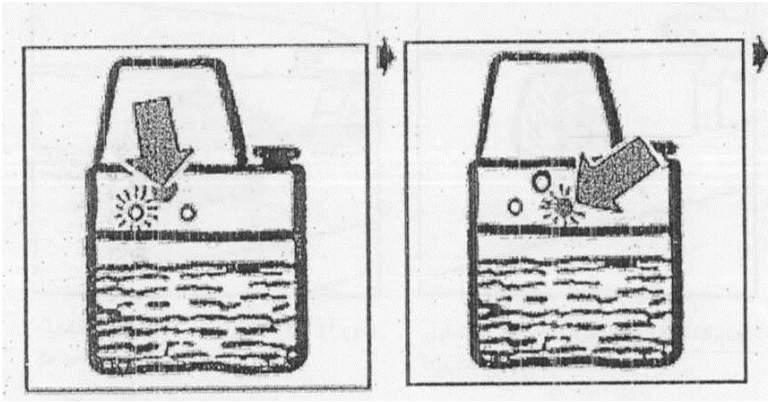
Operations with numeros short machine slide motions (e.g.when machining boring jigs).
The centralized lubrication unit is provided at the lower right on the rear side of the maintenance port.

دستگاه اتوماتیک روغنکاری مرکزی روغن را در جاهای روغنکاری وقتی که ماشین به مدت ۲۵٦ دقیقه روشن بوده روغنکاری می‌کند این مدت با استفاده از چرخ قابل تنظیم که در صفحه کاور دستگاه قرار گرفته کوتاهتر می‌شود.
مخصوصاً در این عملیات‌های

The automatic central lubrication until supplies oil to the bedways when the machine is switched on and at intervals of 256 min. This interval can be shortened using the adjustment wheel located beneath the cover panal of the unit this is particularly important in.

سطح روغن ذخیره را هفته‌ای یکبار آزمایش کنید (ص ۱۱-۸)

Chekoil lever in reservoir once a week (p 8-11)



یک لامپ قرمز وقتیکه روغن ذخیره خالی باشد روشن می‌شود تا انتها با روغن بدنه (ص ۱۲-۸)

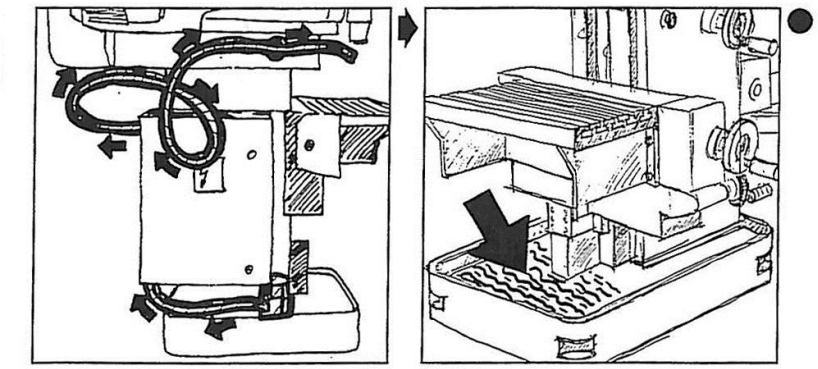
A red lamp lights up when the oil reservoir is empty: top up with bedway oil (p 8-12).

کلید سیاه مربوط به سیستم خنک کاری را بزنید یک لامپ سبز در حالیکه پمپ در حال کار است روشن می‌شود (تقریباً یک دقیقه)

Press black button to release an additional lube pluse. A green lamp is illuminated while the pump is running (approx 1 min).

مدار خنک‌کننده

Coolant circuit



مخزن مایع خنک کننده را پرکنید.

(ص۱۲-۸)

Fill the coolant reservoir (p 8-12)

پمپ مایع خنک کاری، مایع خنک کننده را از مخزن ماشین و از طریق مدار خنک‌کاری به قطعه کار می‌رساند.

یادداشت: دستورات مربوطه به انتخاب خنک کاری را مشاهده کنید. (ص ۱٤-۸)

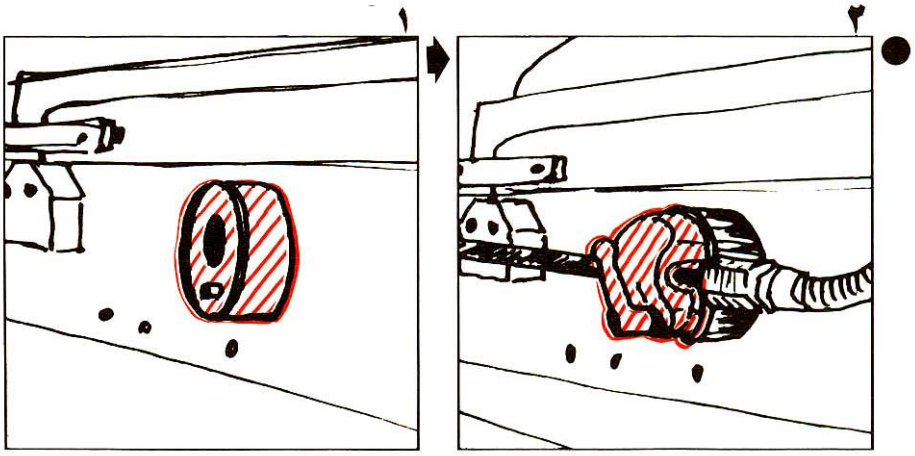
The coolant pump supplies coolant from the tank in the machine base to the work piece through coolant lines.
Note:
Observe instruction on coolant selection (p 8-14)

سوار کردن خط لوله مایع خنک کاری

Mounting the coolant line

خط لوله مایع خنک کاری را می توان در سمت راست یا سمت چپ بازوی سر فرز نصب کرد.

The coolant line can be fitted on the right- hand or left-hand side of the headstock.



پایه تکیه گاه نگهدارنده لوله را آنطوریکه لازم است ببندید.

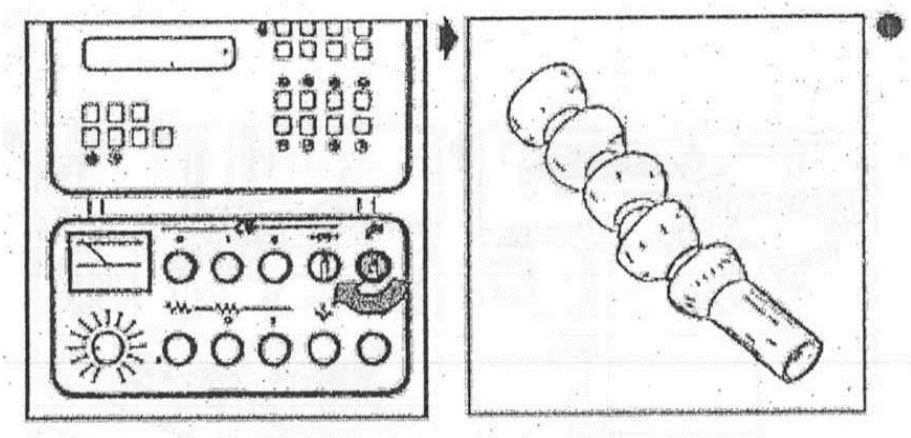
Fit support base for coolant line holder on head stock as required.

نگهدارنده لوله مایع خنک کن را وصل کرده و محکم کنید.

Attach coolant line holder and clamp.

بکار انداختن سیستم خنک کاری

starting the coolant supply



زبانه قطع کن خط لوله مایع خنک کاری و فن خنک کاری با نازل موجود تنظیم و باز کنید.

Open cutoff cock on coolant line and fan coolantjet by adjusting nozzle.

کلید مربوط به راه اندازی سیستم خنک‌کاری را روی تابلو کنترل روشن کنید.

Switch on Coolant on selector on control console.

Application

Fixed angular table for
- simple opretions;
-hight workpiece weights.
Version 1 of the FP4MK Machine is supplied with a fixed angular table can be retrofitted to machine versions supplied with orther tables.

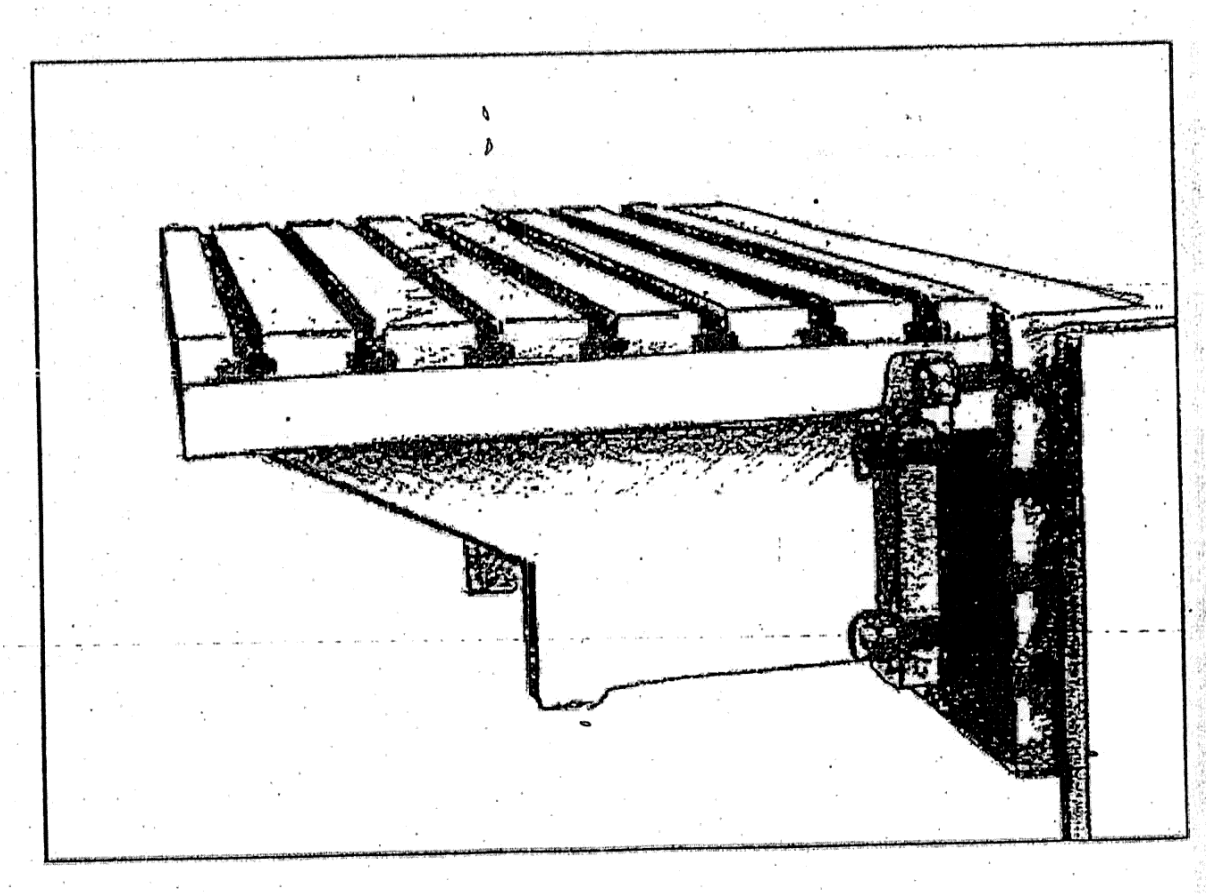
کاربرد

میز گونیائی ثابت

- برای عملیات ساده

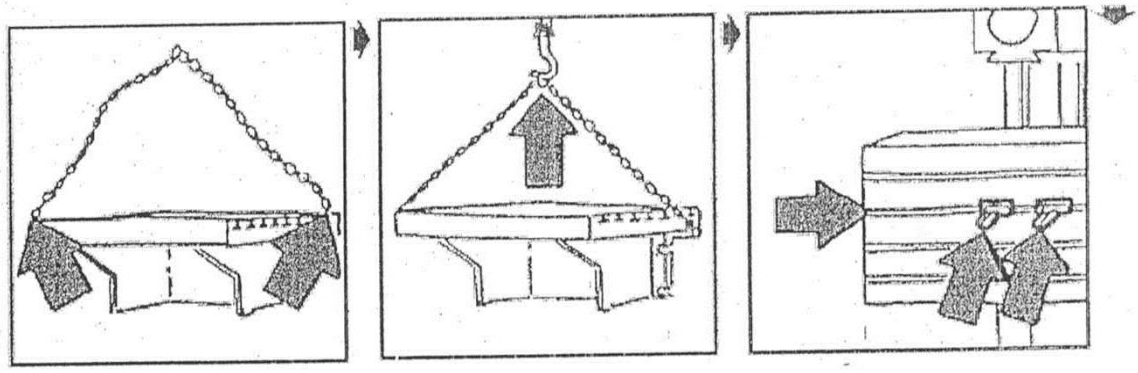
- برای قطعه کارهای سنگین وزن

ورژن ۱ از ماشین FP4MK با یک میز زاویه‌ای ثابت تهیه شده است.



سوار کردن میز روی ماشین

Mounting the table on the machine



دو پیچ شیاردار T شکل مرکزی را به دومین شیار T شکل کشوئی فیت کنید.

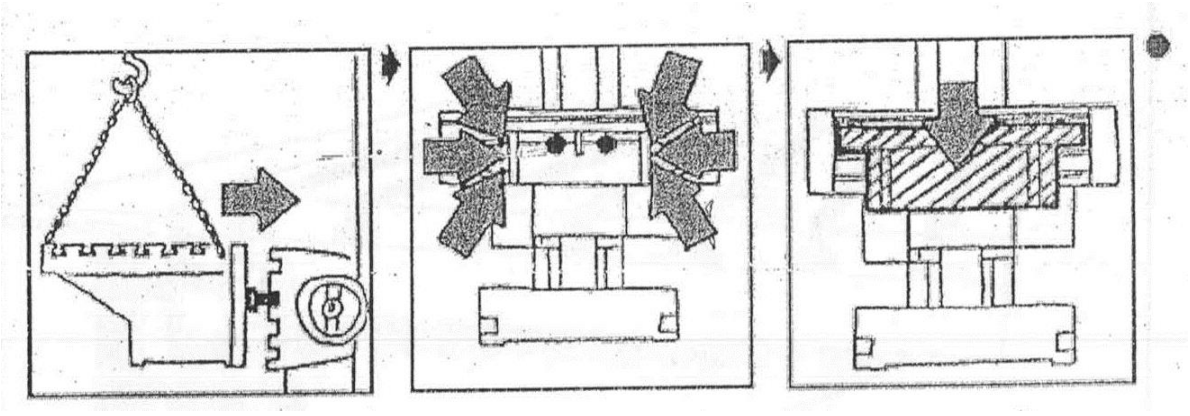
Fit the two central t-slot bolts to second t-slot of table slide.

میز را با جرثقیل بالا بکشید.

Lift table by crane.

زنجیر را به میز بطور مورب وصل کرده از بلوکهای T کشل شیاردار استفاده کنید.

Attach china to table diagonally using special t-slot blocks.



ممکن است میز با یک شیار T شکل پایین‌تر اگر ضروری باشد نصب شود.

The table may be mounted one t-slot lower if required.

میز را بوسیله مهره‌ها و شش پیچ شیاردار T شکل محکم کنید.

Secure table by means of nuts and six additional t-slot bolts.

میز را به کشوئی میز طوری وصل کنید که بلوکهای شیاردار T شکل میز به شیارهای T شکل میز کشوئی درگیر شود.

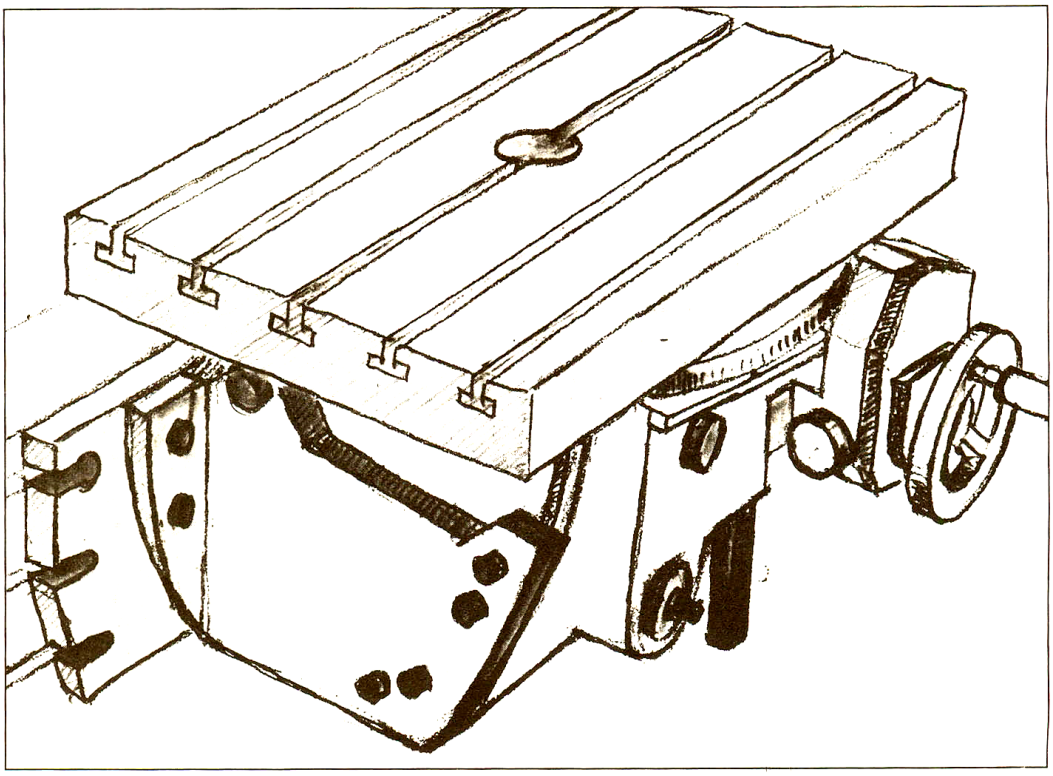
Attach table to table slide in such a way that t-slot blocks of table engage t-slot of table slide.

Application

Universal table with digital position readout
–for all- round machining of workpiecesin a single setup;
- for machining workpieces in angular positions;
–for milling of radii.

کاربرد

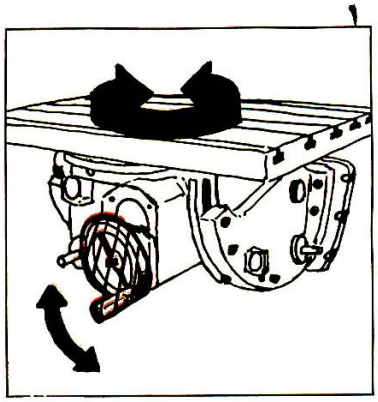
میریونیورسال مجهز به سیستم نمایش وضعیت رقمی
- میز چندکاره برای ماشینکاری عمومی قطعات ساده در وضعیت معمولی
- برای فرزکاری قوسها.



Function

طرز عمل

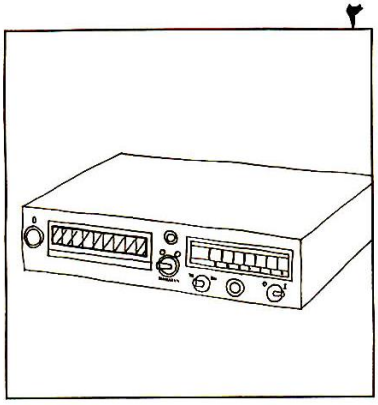
۱



در وضعیت افقی، میز بالای میز یونیورسال را می‌توان در محدوده ۳۶۰° درجه حول محور C چرخاند.

In horizontal positionU the table top of the universal table can be swiveled through an angle of 360 about the C axis.

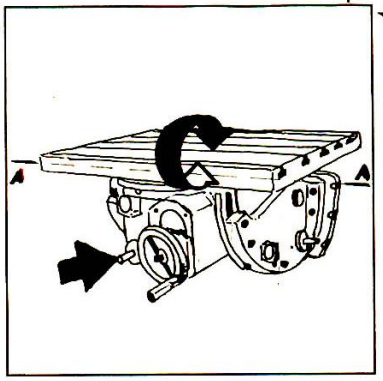
۲



وضعیت زاویه ای میز روی سیستم نمایش وضعیت رقمی نمایش داده می‌شود.

The angular position is displayed on a digital position readout until.

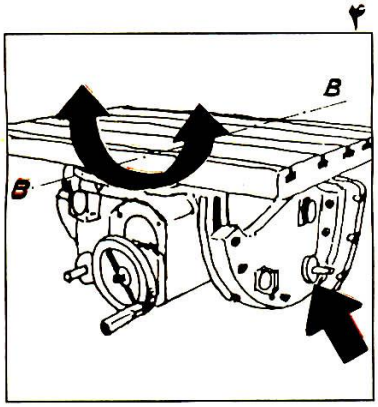
۳



بعلاوه میتوان میز در حول محور طولی (محور A) منحرف کرد....

In addition, the table can be tilted about is longitudinal axis (A axis)…

۴



..... و حول محور مخالف (محور B) با بکارگیری یک وسیله ضامن دار روی پیچ میز چرخاند.

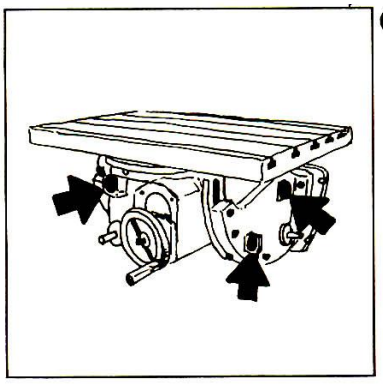
…and pivoted about its transverse axis (B axis) by applying a ratchet tool to the table screw.

۵

وضعیت صفردرجه (0°) توسط اندیکاتورسوراشده روی‌دستگاه مشخص میشود .

The 0° positions are identified by built-in dial indicators for fast refinding.

۵

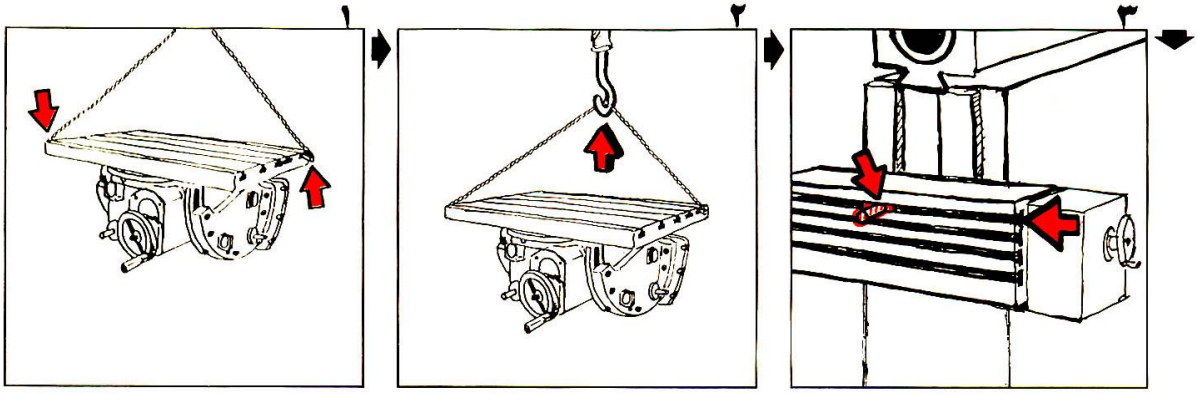


ساعت های اندازه گیری

Dial indicators

Mounting the table on the machine

سوار کردن میز روی ماشین



پیچ اتصال را برای بستن اهرم به شیار T شکل بالائی، بکار گیرید.

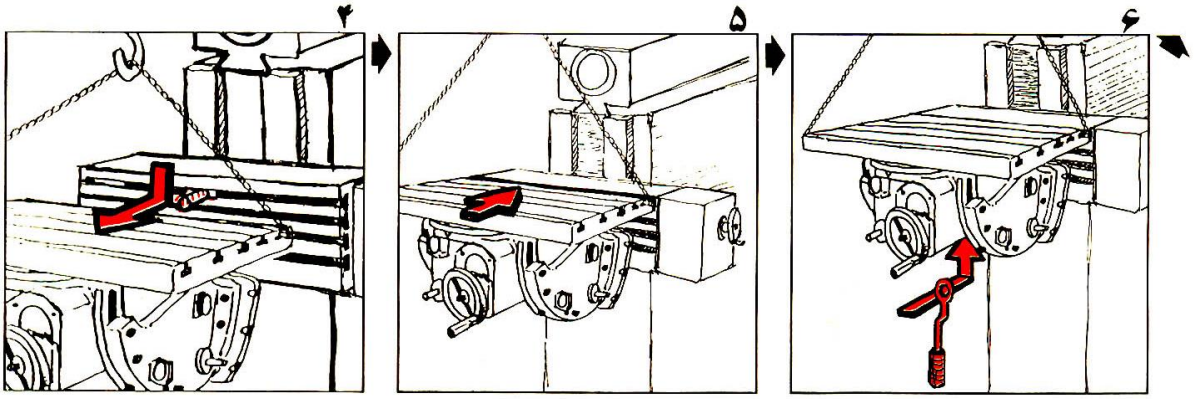
Fit central clamping bolt for clamping lever to upper t-slot of table slide.

میز را به کمک جرثقیل بلند کنید.

Lift table by crane.

با استفاده از قطعات T شکل مخصوص، زنجیر را به طور مورب به میز ببندید.

Attach chain to table diagonally using special, T-slot blocks.



مهره اهرم نگهدارنده (بند و بست) را از داخل سوراخ پیچ اتصال ببندید.

Fit nut clamping lever to clamping bolt through opening.

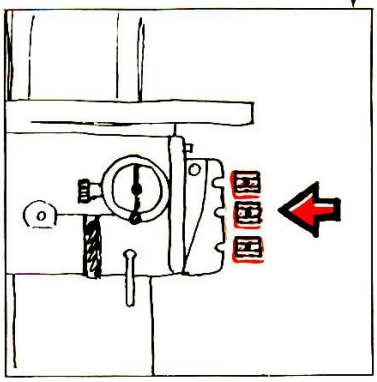
میز را به طرف سطح جلوئی کشوئی میز حرکت داده و با آن مماس کنید.

Move table into contact with front face of table slide.

پیچ اتصال (نگهدارنده) را از سوراخ میز عبور دهید.

Insert clamping bolt through bore in table.

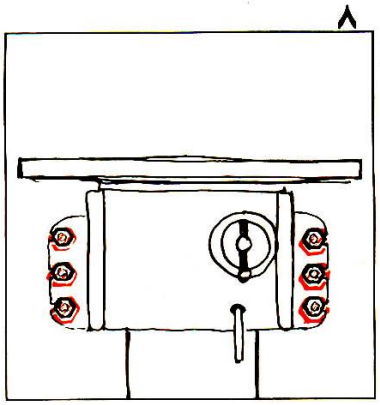
۷



پیچهای T شکل را در شیارهای T شکل وارد نمائید.

Insert t-slot blocks into t-slots.

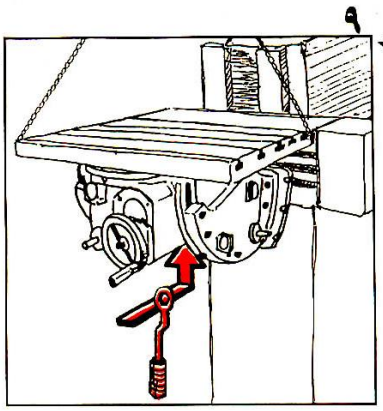
۸



میز را بوسیله ٦ مهره ببندید.

Secure table means of 6 nuts.

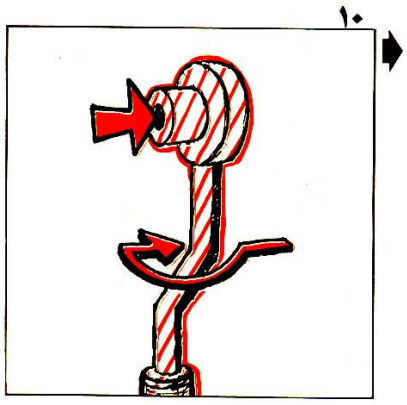
۹



مجدداً مهره اهرم نگهدارنده را سفت کنید و اهرم را درگیر کنید.

Retighten nut of clamping lever and engage lever.

۱۰



اهرم باید طوری تنظیم شود که با یک حرکت کار خود را به طور مطمئن انجام بدهد.(ترمز کند)

Set lever in such a way that a signal lever motion ensured single firm clamping

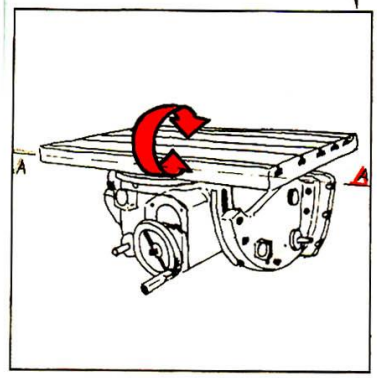
در رابطه با سیستم نمایش وضعیت رقمی به (ص ۱۳-۷) رجوع شود.

For Connection of digital position readout unit see p 7-13.

انحراف میز حول محور A

Tilting the table about axis A

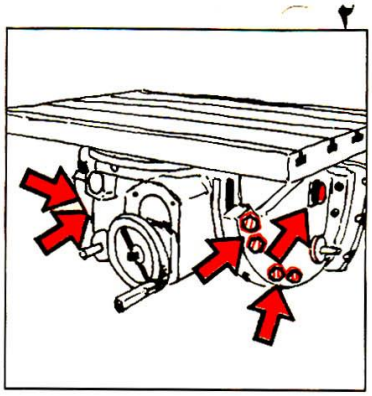
۱



محور طولی میز A (محور A)

Table longitudinal axis (A axis).

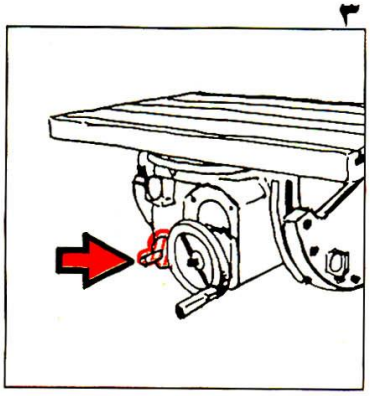
۲



پیچهای نگهدارنده از هر طرف شل کنید.

Release clamping screws (5 on each side).

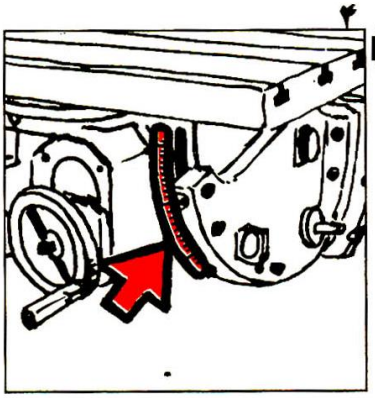
۳



میز را با استفاده از پیچ ضامن، به پیچ میز منحرف کنید.

Till table by applying ratchet tool to table screw.

۴



میز را به زاویه مورد نظر، از سوی مقیاس تنظیم کنید.

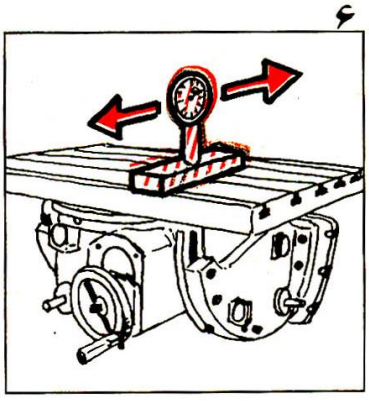
Set desired angle using setting scale.

۵

بعلت وجود لقی در پیچ میز:
همیشه‌بنحوی میز را به وضعیت مورد نظر برسانید که آخرین حرکت به طرف بالا باشد.

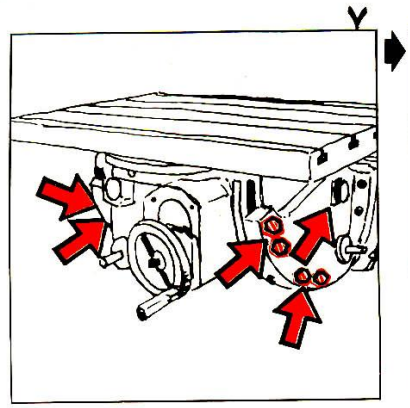
Because of backlash in table screw:
always move to final position in an UPWARD direction.

۶



زاویه دقیق میز را به کمک ساعت اندیکاتور و یا در صورت لزوم به وسیله زاویه یاب دقیق تنظیم کنید.

Set accurate angular position using dialindicator, straight edge and precision angle gauge (if required).



وضعیت صفر درجه توسط اندیکاتور سوار شده روی دستگاه تنظیم کنید، وضعیت صفر درجه را در صورتیکه صفر باشد صحیح است. (ص ۱۱-۷).

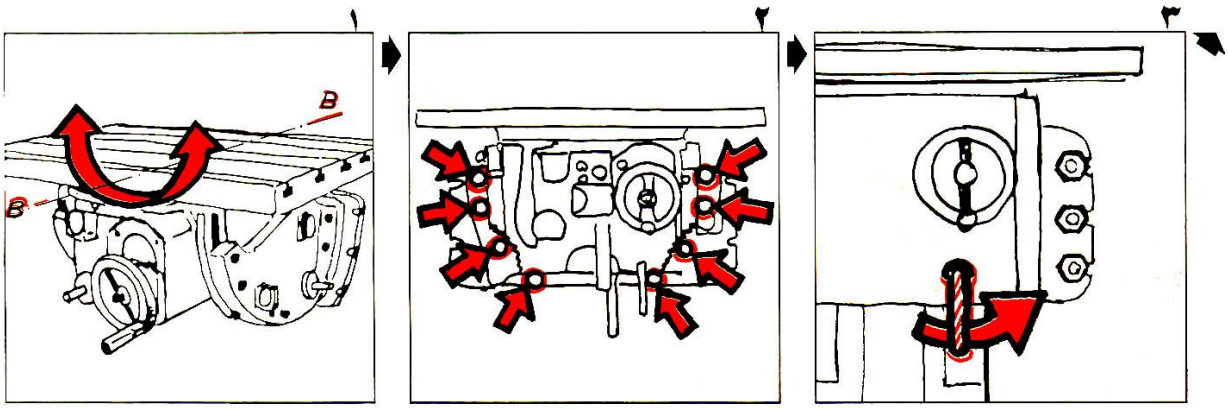
Use built –in dial indicator for setting the table to 0 position Position is correct if dial indicator reading is zero. (p 7-11)

پیچهای نگهدارنده را مجدداً سفت کنید.

Retighten clamping screws.

چرخش مسیر حول محور B

Pivoiting the table about B axis



اهرم نگهدارنده را شل کنید.

Release clamping lever.

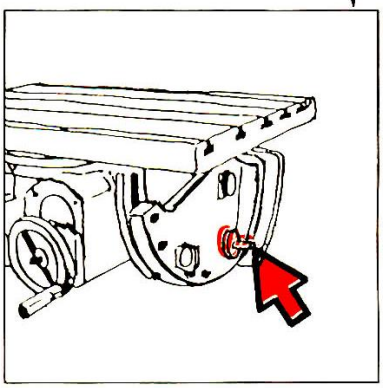
پیچهای نگهدارنده را از هر طرف شل کنید.

Release clamping screws. (4 on each side)

محور عرضی میز (محور B)

Table tranverse axis (B axis).

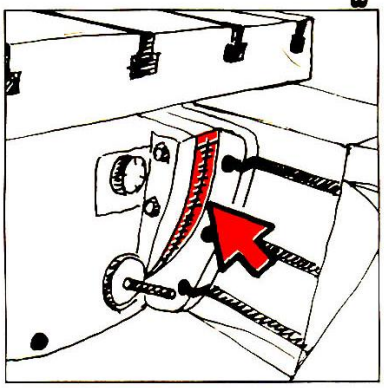
۴



میز را با بکار بردن پیچ ضامن به پیچ میز بچرخانید.

Pivot table by applying ratchet tool to table screw.

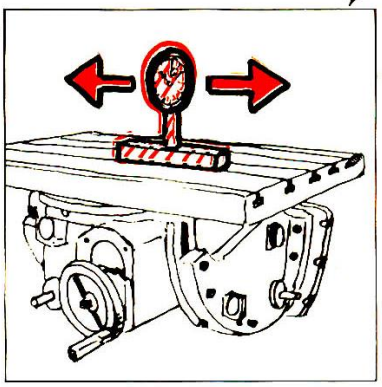
۵



زاویه مورد نظر را با بکارگیری تنظیم مقیاس تنظیم کنید.

Set desired angle using setting scale.

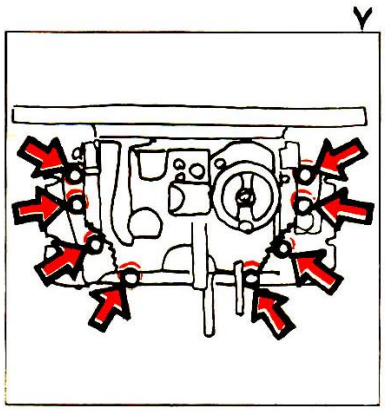
۶



با استفاده از ساعت اندیکاتور، به موقعیت زاویه دقیق تنظیم کنید، و در صورت لزوم از زاویه سنج دقیق استفاده کنید.

Set accurate angular position using dial indicator straightedge and precision angle gauge if reguired).

۷



وضعیت صفر درجه بوسیله ساعت اندیکاتورتنظیم شده است در صورتیکه ساعت اندیکاتور صفر درجه باشد صحیح است.

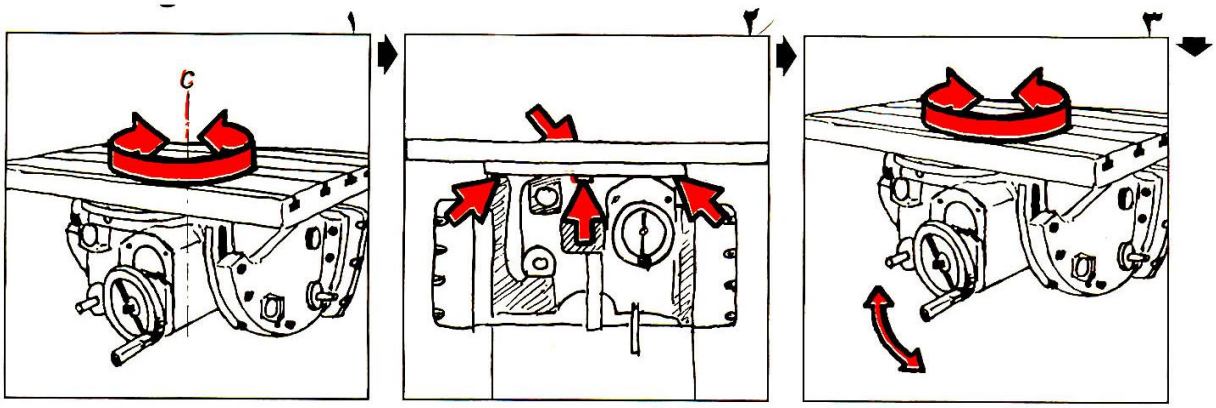
Use built –in dial indicator for setting the table to 0 position Position is correct if dial indicator reading is zero. (p 7-11)

پیچ های نگهدارنده را مجدداً سفت کنید.

Retighten clamping screws.

تنظیم کردن محور میز حول محور C

swivelling the table about axis C

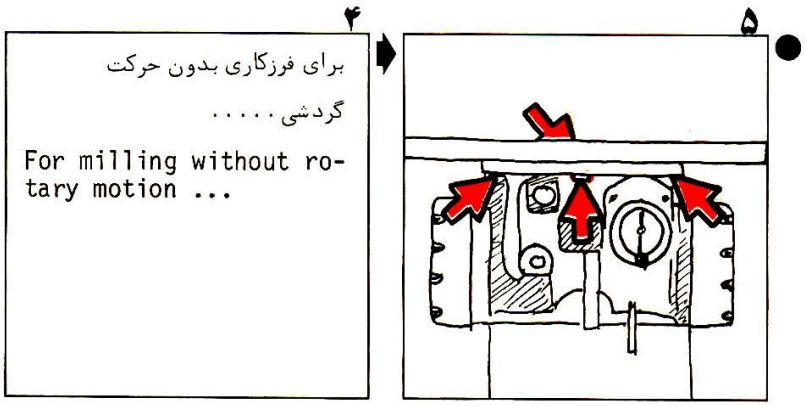


۱ محور عمودی میز (محور C)
Table vertical axis (c axis)

۲ مهره های نگهدارنده را شل کنید.
Release The 4 clamping nuts

۳ میز را با دست بگردانید.
Rotate table top by means of hand wheel.

The 4



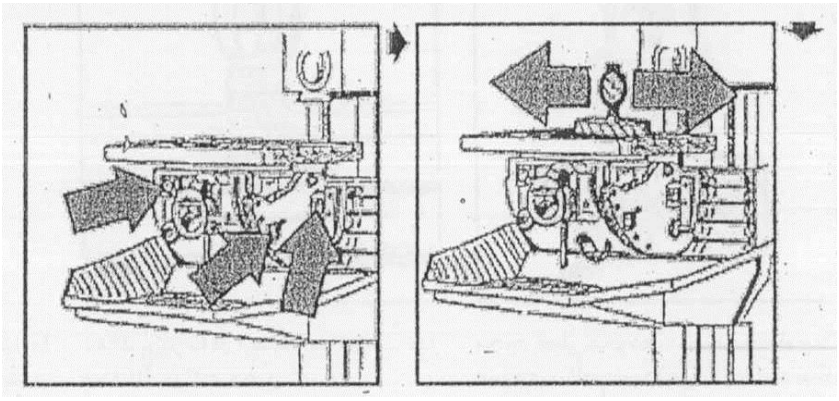
مهره‌های نگهدارنده را مجدداً سفت کنید.

… tighten clamping nuts

از ساعت اندیکاتور برای تنظیم میز به وضعیت صفر درجه استفاده کنید ساعت اندیکاتور صفر می‌باشد (ص ۱-۷).
از ساعت اندیکاتور برای تقسیم کردن عملیات استفاده کنید.

Use built –in dial indicator for setting the table to 0 position Position is correct if dial indicator reading is zero. (p 7-11).
Use digital position readout for positioning and indexing operations (p 7-13 to 7-24).

طرز صفر کردن ساعت اندیکاتور در محورهای C و B و A



ساعت‌های اندیکاتور در محورهای C و B و A بوسیله پیچ تنظیم می‌شوند شاید ساعت اندیکاتور طی عملیات بطور اشتباه تنظیم شود، عوامل زیر بوجود می‌آید:

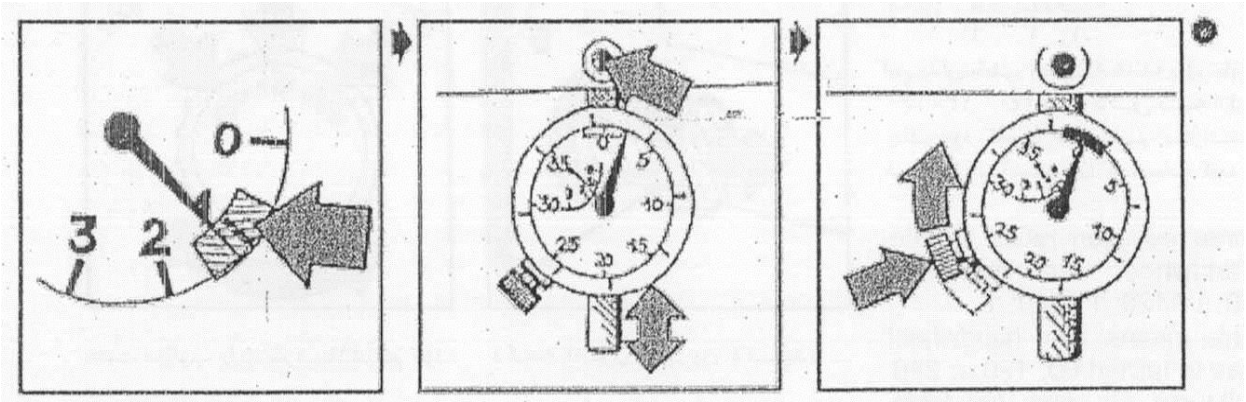
The dial indicators in theU A,B and C axes are factory – adjusted Should a dial.
Indicator be misadjusted during operation, proceed as followes:

از زاویه سنج و ساعت اندیکاتور برای تنظیم میز به وضعیت صفر در محورهای متمرکز شده استفاده کنید.

Use straightedge and dial indicator to set table to zero position in the axis concerned.

ساعت اندیکاتور را از میله‌ای که به آن سوار شده حرکت دهید.

Remove dial indicator from its mounting bore.



پیچ عاجدار را شل کرده و مقیاس را به صفر تنظیم کنید.

Relaese knurled screw and set scale of large hand to zero. Retighten knurled screw.

ساعت اندیکاتور را بوسیله پیچ به میله نصب ببندید بقدری قابل حرکت باشد که باعث آسیب دیدگی نشود.

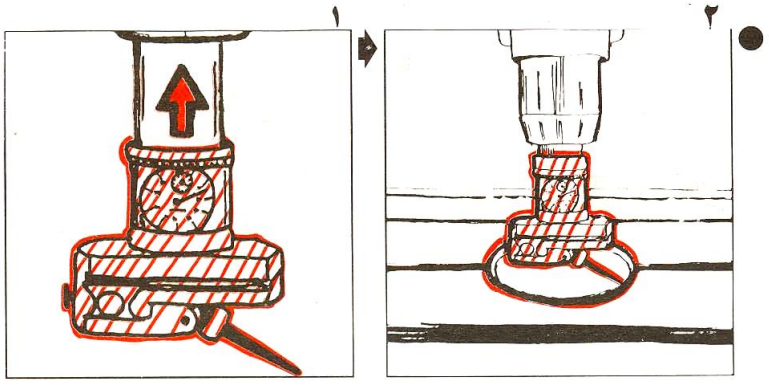
Clamp dial indicator in mounting bore by means of screw, but only so much that movability of thrust rod is not impaired.

مجدداً با داخل کردن ساعت اندیکاتور و حرکت دادن میله بطوریکه در بخش رنگی قرار گیرد.

Re-insert dial indicator and advance in mounting bore until small hand is positioned with in coloured sector.

تنظیم کردن محور C

Adjusting the table C axis



به وسیله سوزن دستگاه مرکزیاب میز را طوری تنظیم کنید که سوراخ آن کاملاً در وسط قرار گیرد.

Adjust table by gauging center recess with feeler of centring tester

حافظه پریز را از دستگاه مرکز یاب میز مجدداً حرکت دهید.

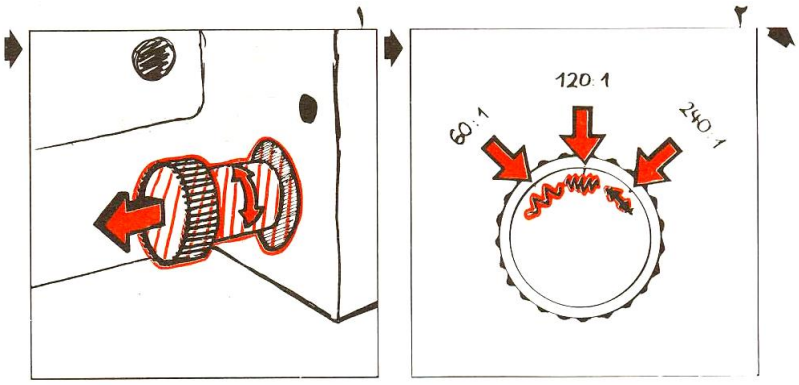
Remove protective plug from table center recess.

محور اصلی عمودی نسبت به وضعیت عمودی تنظیم شود (ص ۳۳-) و دستگاه مرکز یاب را در سرفرز سوار کنید.

Set vertical spindle to vertical position (p 5-33) and mount centring tester.

تعیین نسبت کاهش هندویل

Selecting the handwheel reduction ratio



نسبت مطلوب را به طرف بالا تنظیم کنید ...

… and set desired ratio to upper position

دگمه کنترل را بیرون کشیده ...

pull out knob ….

سه نسبت تبدیل حرکت کاهنده، وجود دارد:

$$\frac{۲۴۰}{۱} \quad / \quad \frac{۱۲۰}{۱} \quad / \quad \frac{۶۰}{۱}$$

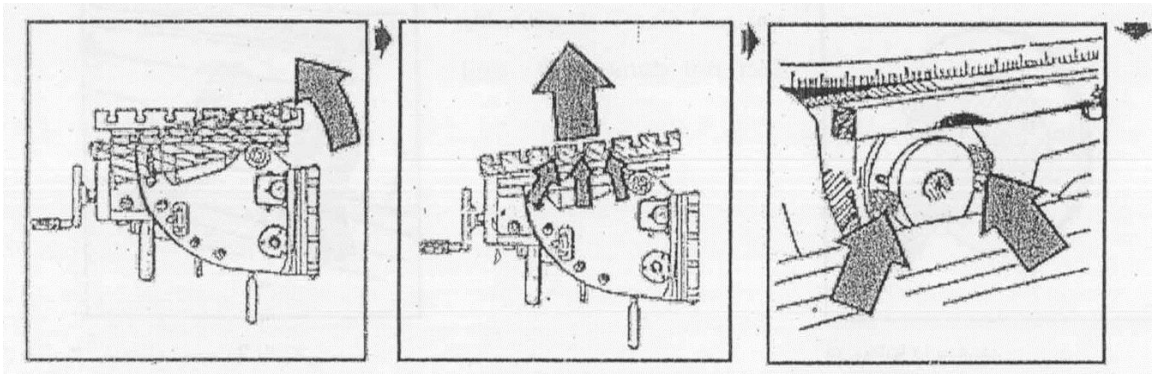
این بدان معنی است که هندویل ۶۰، ۱۲۰ و ۲۴۰ دور کامل به ازای یک دور کامل میز، بزند.

نسبت کاهشی را انتخاب کنید

Three reduction rations for the handwheel are available:
60:1 / 120:1/ 240:1
This means that the handwheel has to turned 60, 120 or 240 full turns for one full table revolution.
To select reduction ratio

طریقه حذف کردن بازی آزاد یاطاقان چرخدنده حلزونی

Eliminating worm bearing end play



پیچهاعقب میز را باز کنید.

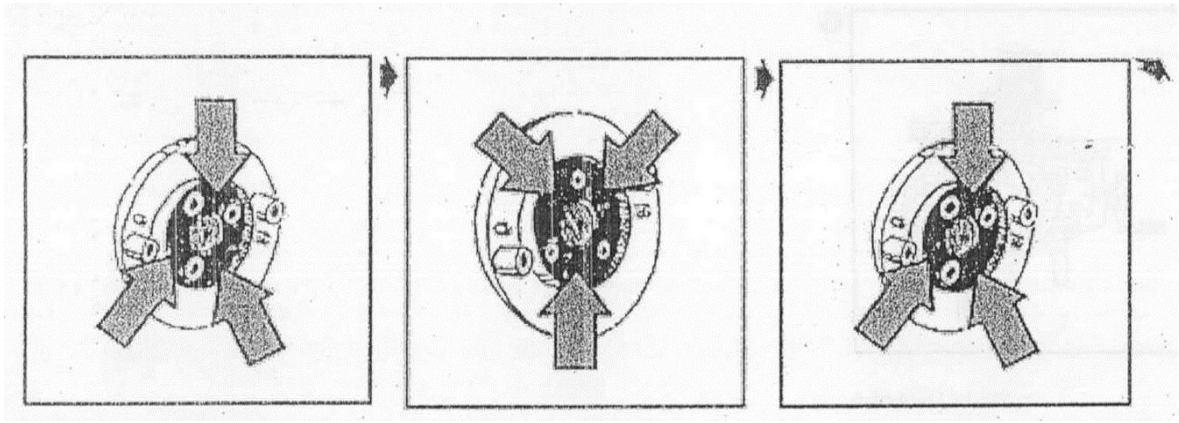
remove screws underneath rear side of table top.

شش پیچ اتصال را باز کرده و صفحه (بالائی) میز را در آورید.

Remove 6 mounting screws and take off table top.

میز را حول محور A بگردانید (۱۵ درجه از ماشین دور شود).

Tilt table about axis A(15° away from machine)



پیچهای باز شده را مجدداً ببندید.

Refit retaining screw.

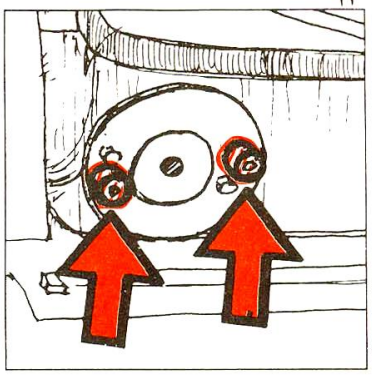
از مهره حلقه ای برای حذف کردن بازی آزاد استفاده کنید.

Use ring nut to eliminate end play.

در پوش را برداشته و پیچهای باقیمانده را باز کنید.

Take off caps and remove retaining screws.

۱۴



پیچها را مجدداً ببندید.

Refit screws.

۱۳

مواظب باشید لورینگ آ سیب نبیند.

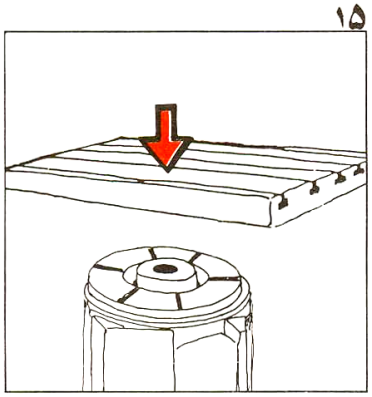
Donot damage O-ring.

۱۲

درپوشها را ببندید.

Refit caps

۱۵

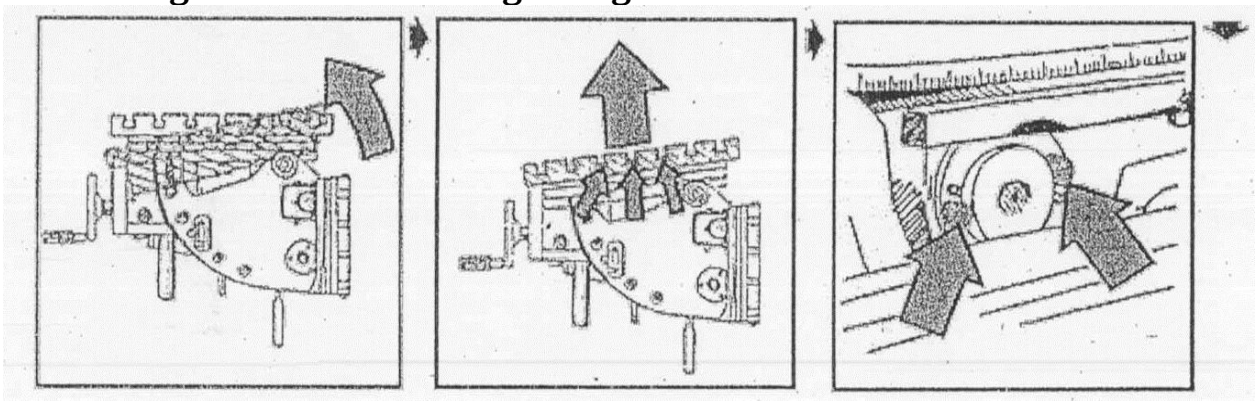


صفحه میز را ببندید.

Refit table top.

طریقه حذف کردن لقی در سیستم چرخدنده حلزونی

Eliminating backlash in worn gearing



پیچهای زیر طرف چپ صفحه میز را باز کنید.

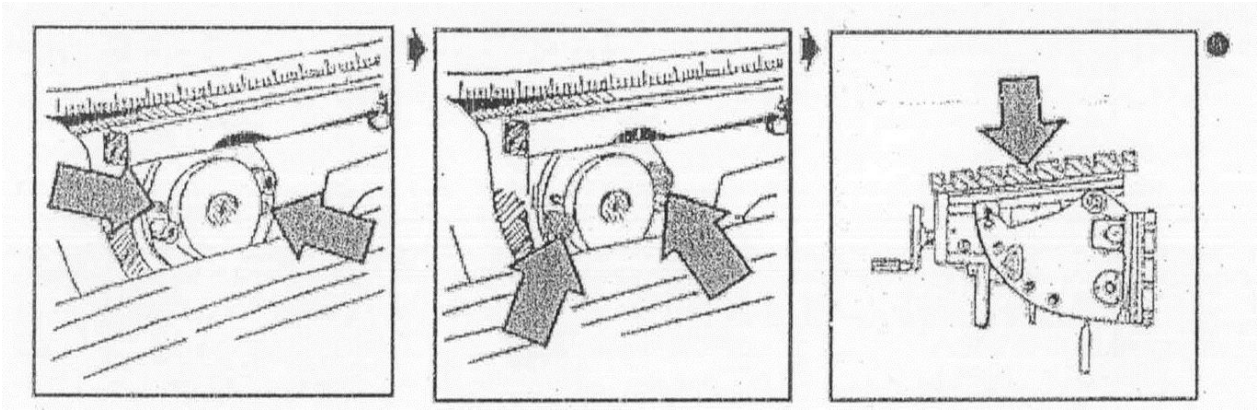
Remove screw underneath rear side of table top.

پیچ اتصال را باز کرده و صفحه میز را بردارید.

Remove 6 mounting screw and take off table top.

میز را به اندازه ۱۵ درجه منحرف کنید

Tilt table 15°away from machine.



صفحه بالایی میز را بجایش ببندید.

Refit table top.

پیچها را مجدداً باز کنید.

Refit screws.

از دو پین (میله کوچک) برای تنظیم یکنواخت لقی استفاده کنید.

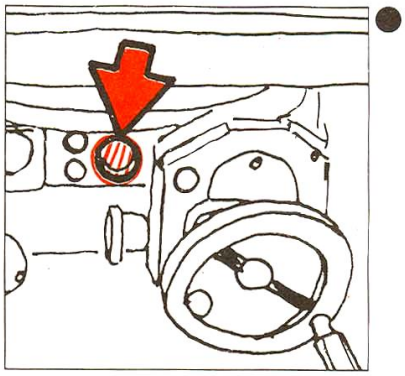
Use 2 studs for uniform backlash adjustment.

weekly maintenance

سرویس هفتگی

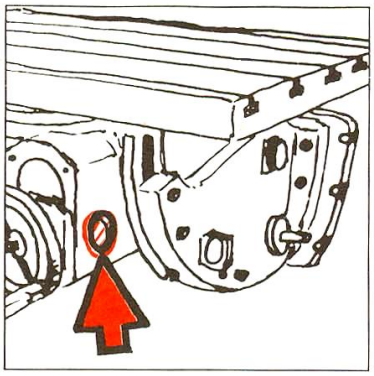
برای استفاده از جدول روغنها به صفحه ۱-۸ رجوع کنید.

For 'Table of lubricants' see p8-1.



سطح روغن را در سیستم چرخدنده های حلزونی بازرسی کنید. (از طریق شیشه های روغن نما(S2

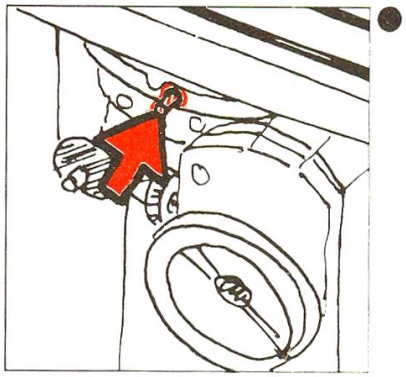
Check oil level in worm gearing (sight glass s2).



سطح روغن چرخ دنده‌های کاهنده را بازرسی کنید (از طریق شیشه روغن نما(S1

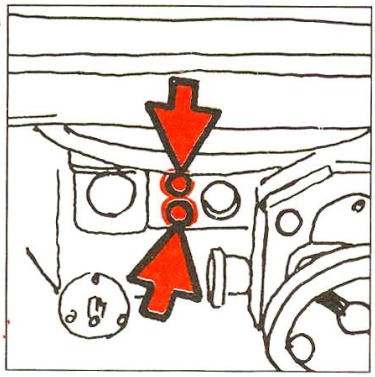
Check oil level in reducation gearing(sight glass s1).

سایر سرویسها



در صورت نیاز یاطاقان بالای میز را با استفاده روغندان و ۵-۶ ضربه روغنکاری کنید. CGLP 220 ISO VG برای جدول روغنکاری به (ص ۱-۸) رجوع کنید.

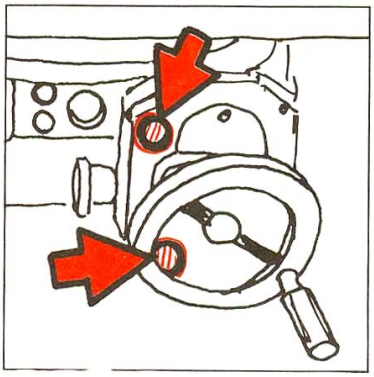
Lubricate table top bearings as required (oil gun):
5-6 strokes of bedway oil CGLP 220 ISO VG 220
For table of numricatns see p 8-1.



روغن سیستم چرخ دنده حلزونی را عوض کنید: ۰/۷۵ لیتر ($1\frac{1}{2}$ پینت)

روغن کشویی

CGLP 220 ISO VG220
Change oil in worm gearing: 0.75 ltr (1 ½ pt)
bedway oil CGLP 220 ISO VG 220.



روغن سیستم چرخدنده‌های کاهشی را عوض کنید: ۰/۵ لیتر (۱پینت) روغن سیستم انتقال ISO 47 CLP 46 VG.

Change oil in reducti on gear-ing: 0. 5 ltr (1 pt)
Transmission oil clp 46 ISO VG 46.

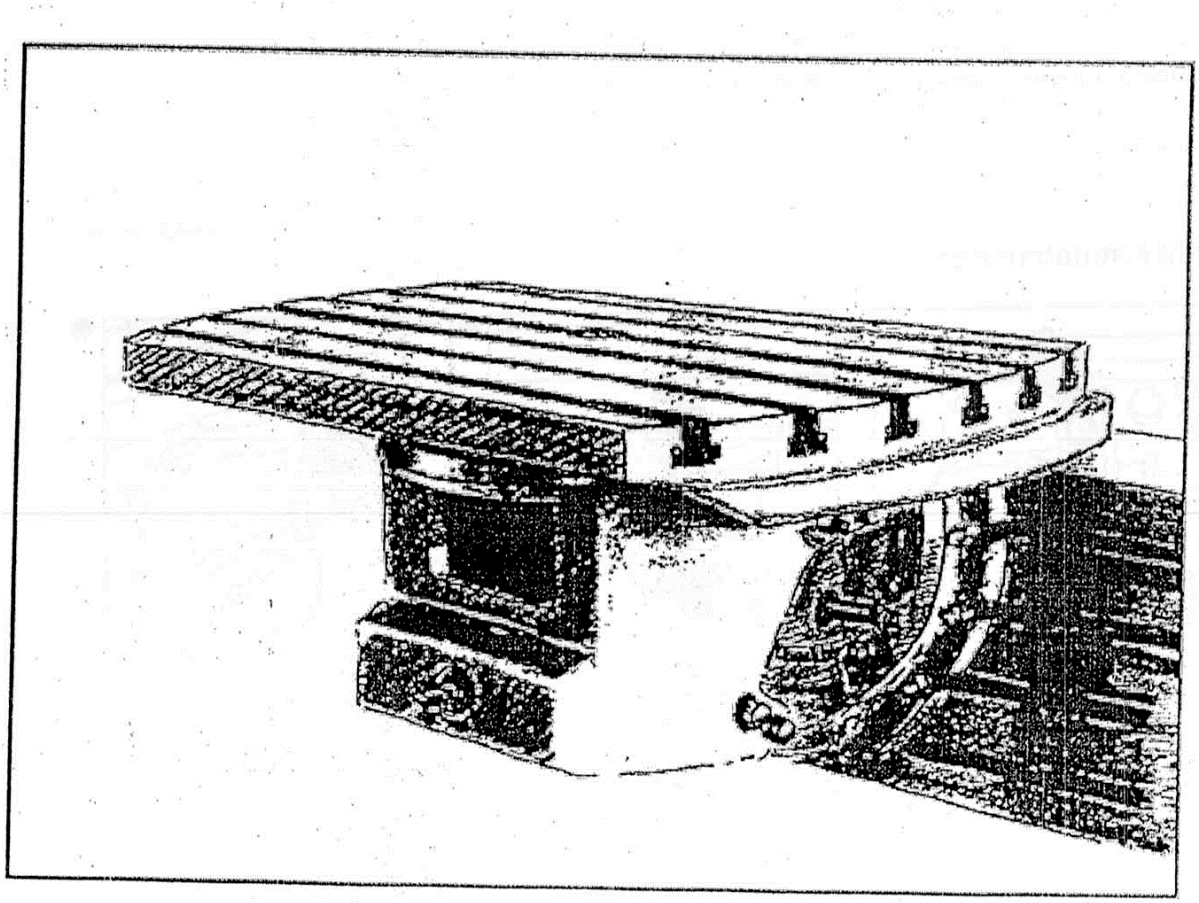
Application

Pivotable swivel table
- for all-round machining of workpiece in a single setup.
- for machining workpiece in a angular positions.
-for milling of radii.

کاربرد

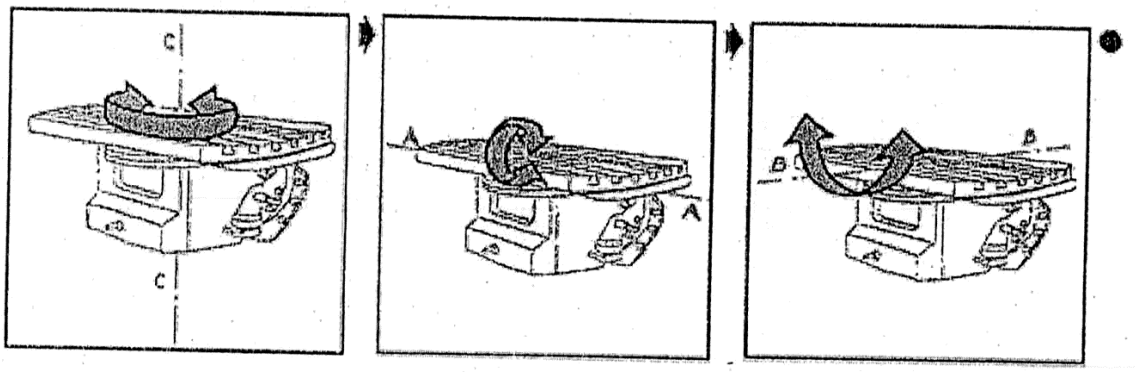
کاربرد میز گردان قابل چرخش:

- برای انجام چندین عمل ماشینکاری به تنهایی بکار می‌رود.
- برای ماشینکاری قطعات در وضعیت‌های زاویه‌ای.
- برای فرزکاری قوسها.



Function

طرز عمل



... و حول محور عرض (م حور B) با بکارگیری چرخ ضامن به پیچهای میز.

… and pivoted about its transverse axis (b axis) by applying ratchet tool to table screws.

بعلاوه میز را می توان حول م حور طولی (محور A)چرخاند....

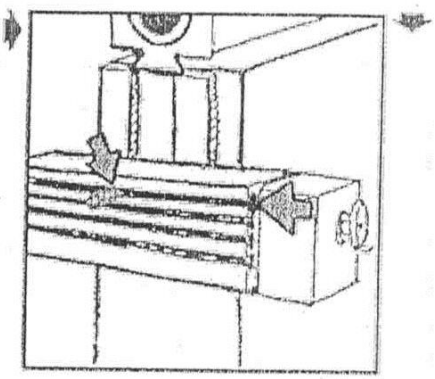
In addition, the table can be tilted about Its longitudinal axis (A axis)…

در وضعیت افقی، صفحه بالایی میز، میز گردان قابل چرخش را می‌توان با دست یک زاویه ۳۶۰ درجه حول محور C چرخاند.

In horizontal position, the table top of the pivotable swivel table can be swiveled manually throught an angle of 360 about the C axis.

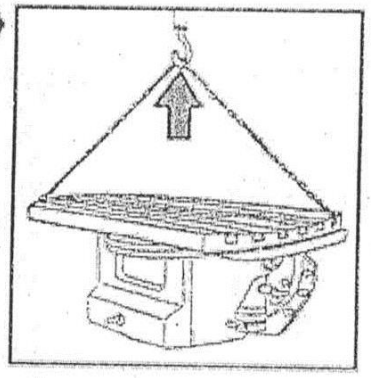
سوار کردن میز روی ماشین

Mounting the table on the machine



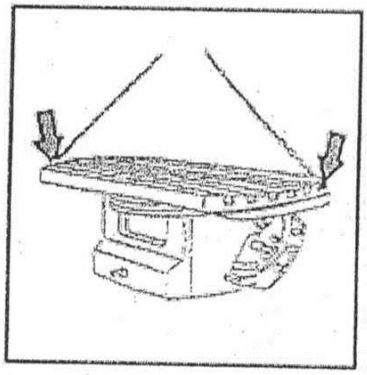
پیچ شیاردار T شکل مرکزی را به شیار T شکل کشویی میز بیندازید:

Fit central T-slot both to upper T-slot of table slide.



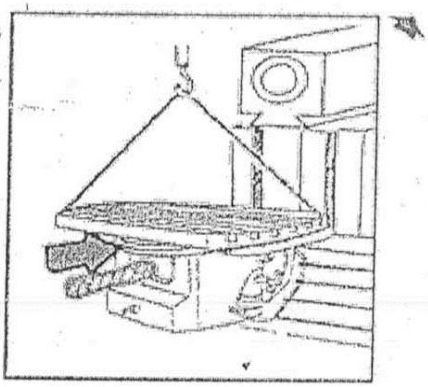
میز را بوسیله جرثقیل بالا بکشید.

Lift table by crane.



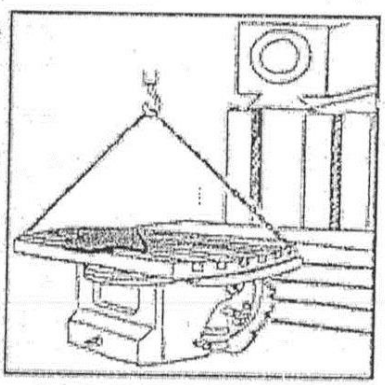
زنجیر را به میز وصل کرده از بلوکهای شیاردار T شکل استفاده کنید.

Attach chain to table diagonally using special T-slot blocks.



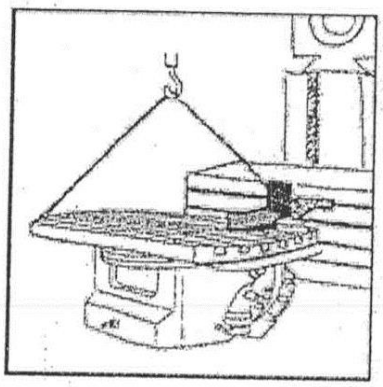
مهره را به پیچ شیاردار T شکل مرکزی با استفاده از پیچ گوشتی داخل کنید.

Fit nut to central T-slot both using socket spanner (wrench).



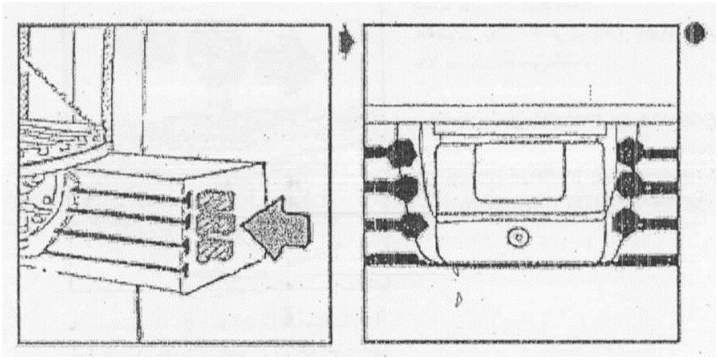
بلوکهای شیاردار T شکل میز را به داخل دومین شیار T شکل از کشویی میز بیندازید.

Insert T-slot blocks of table into 2nd T-slot of tabe.



پیچ شیاردار T شکل را به داخل و از میان سوارخ میز بگذارنید.

Insert T-slot bolt into and through bore in table.



میز را بوسیله ٦ مهره محکم کنید.

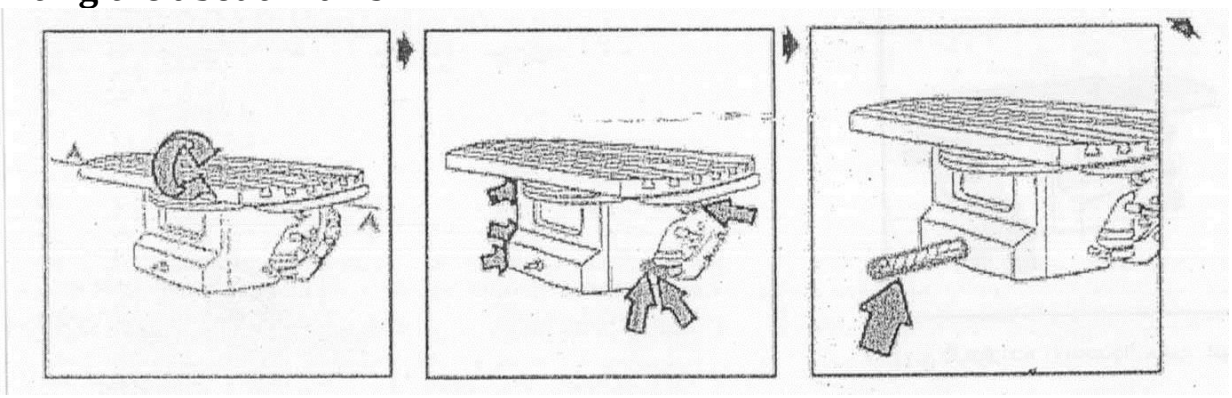
Secure table by means of 6 nuts.

پیچهای شیاردار T شکل را در داخل شیارهای شکل T بیندازید.

Insert T-slot bolts into T-slots.

چرخش میز حول محور A

Tilting the about A axis



با بکارگیری چرخ ضامن به پیچ میز، میز را بچرخانید.

Tilt table by applying ratchet tool to table screw.

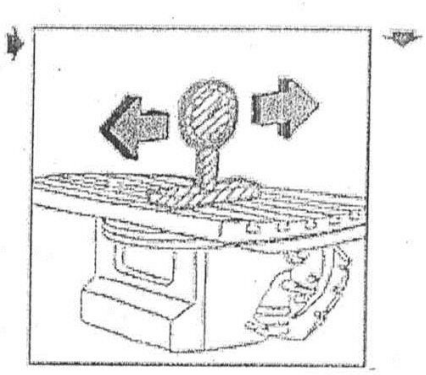
٦ پیچ نگهدارنده را شل کنید.

Release 6 clamping screw.

محور طولی میز (محور A).

Table longitudinal axis (A axis).

Use of attachments 3-Pivotable swivel table

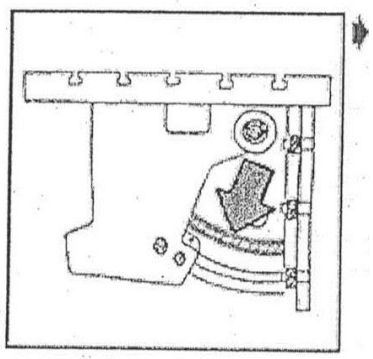


وضعیت زاویه‌ای را با استفاده از نمایش وضعیت رقمی سنجش صافی و سنجش زاویه‌ای تنظیم کنید.

Set accurate angular positionU using dial indicator straightedge and precision angle gauge (if required).

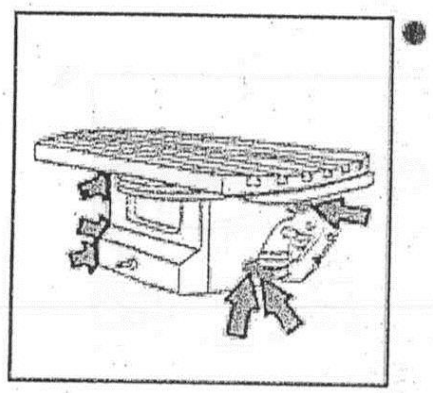
علت لقی در پیچ میز:
معمولاً برای انحراف به وضعیت نهایی در جهت بالا می‌باشد.

Because of backlash in table screw:
Always move to final position in an UPWARD direction.



زاو یه مط لوب را با ا ستفاده از مقیاس تنظیم کنید.

Set desired angle, using setting scale.

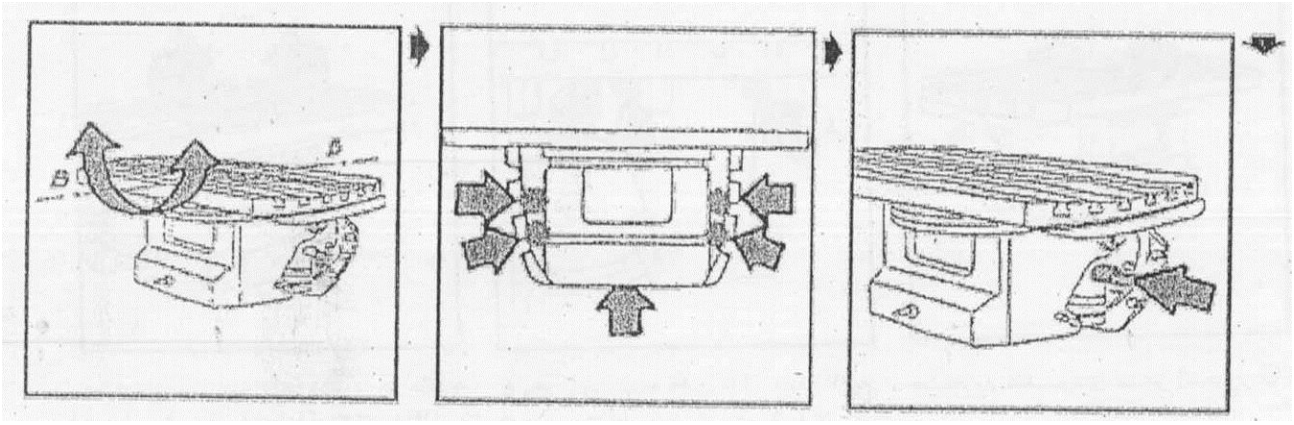


٦ پیچ نگهدارنده را مجد ئداً سفت کنید.

Retighten the 6 clamping screws.

چرخش میز حول محور B

Pivoting the table about B axis



میز را با بکارگیری از ابزار ضامن در پیچ میز بگردانید.

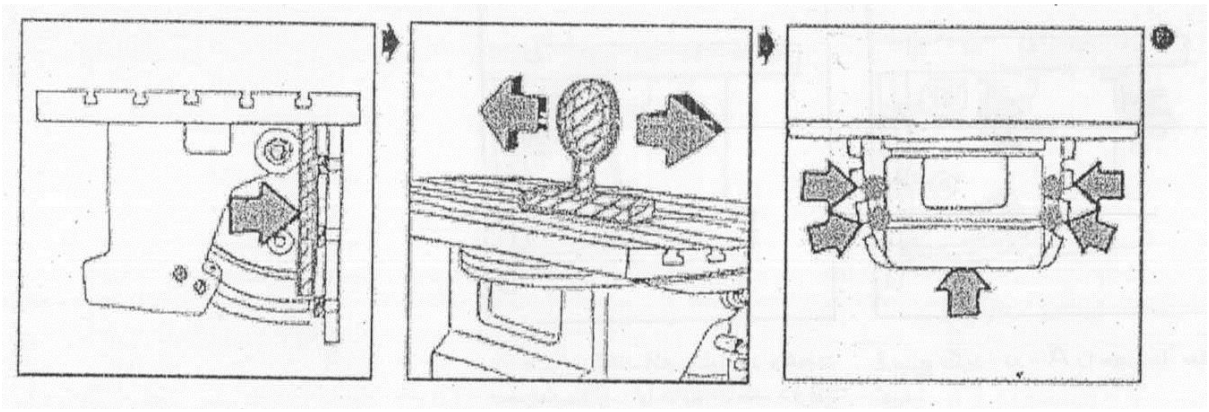
Pivot table by applying ratchet tool to table screw.

۵ پیچ نگهدارنده را شل کنید.

Release 5 clamping screaw.

محور عرض میز (محور B)

Table transverse axis (B axis).



پیچهای نگهدارنده را مجدداً سفت کنید.

Retighten clamping screw.

وضعیت زاویه‌ای را بدقت با استفاده از نمایش رقمی سنجش صافی و سنجش زاویه تنظیم کنید. (اگر ضروری باشد).

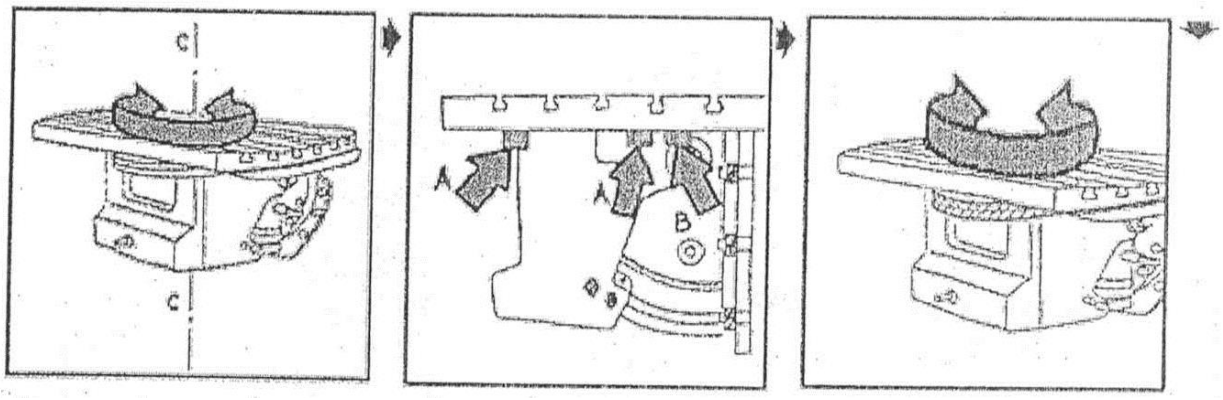
Set accurate angular position, using dial indicator straightedge (if required).

زاویه مطلوب را تنظیم و از مقیاس تنظیم استفاده کنید.

Set desired angle, using setting scale.

چرخش میز حول محور C(جهت تقسیم بوسیله مقیاس تنظیم)

Swivelling the table about C axis (direct indexing by setting scale)



صفحه بالایی میز را با دست چرخانده و به طرف وضعیت زاویه‌ای مطلوب بوسیله مقیاس حرکت دهید.

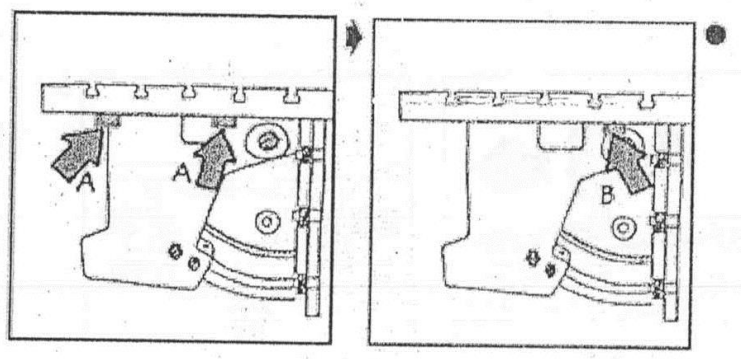
Rotate table top by hand and move to desired angular position by scale.

٤ پیچ نگهدارنده A را شل کنید ۲ پیچ نگهدارنده را تا وقتی که آنها کم کم بطرف پائین می‌افتند شل کنید.

Release 4 clamping screw A. Release 2 clamping screw B until they drop slightly downwards.

محور عمودی میز (محور C).

Table vertical axis (c axis)



در صورتیکه بالای میز در وضعیت صفر درجه یا ۱۸۰ درجه باشد دو پیچ نگهدارنده B ممکن است بطرف بالا فشار داده و مجدداً سفت شود.

If table top is 0 or 180 position the two clamping screw B may be pushed upwards and retightened.

٤ پیچ نگهدارنده A را مجدداً سفت کنید.

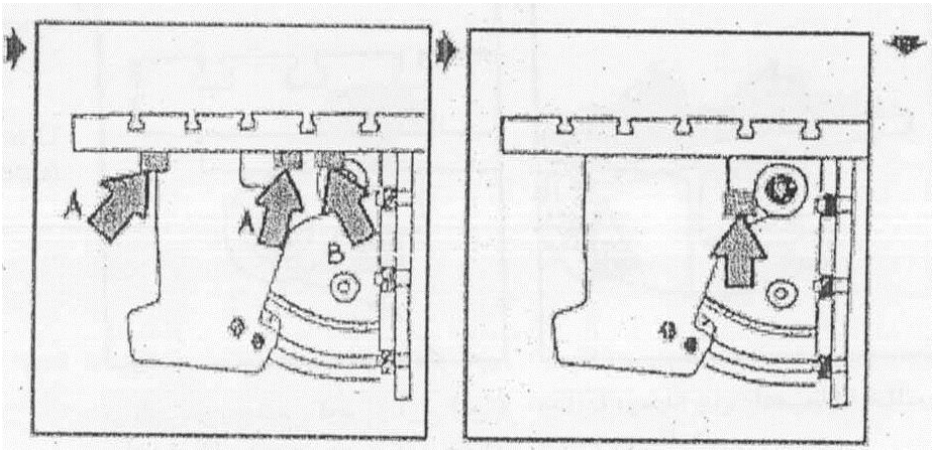
Retighten the 4 clamping screw A.

چرخش میز حول محور C(جهت تقسیم بوسیله پین تقسیم)

Swivelling the table about C axis (direct indexing with index pin)

چهار وضعیت ۹۰ درجه را می‌توان به اسانی با بکارگیری پین تقسیم پیدا کرد.

The four 90 position can be easily found by using the index pin.

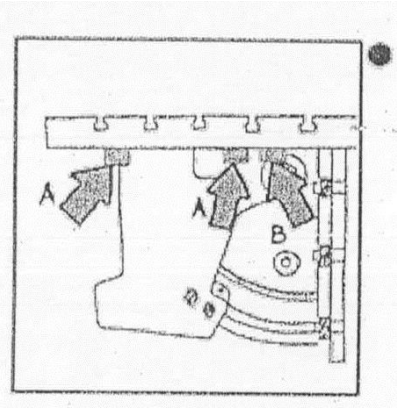


پین تقسیم را به داخل ریجستر حر کت دهید.

Move index pin in to register.

پیچهای نگهدارنده را شل کرده و صفحه بالای میز را با دست تنظیم کنید. (ص ۳۵-۷)

Release clamping screw and adjust table top coarsely by hand (p 7-35).

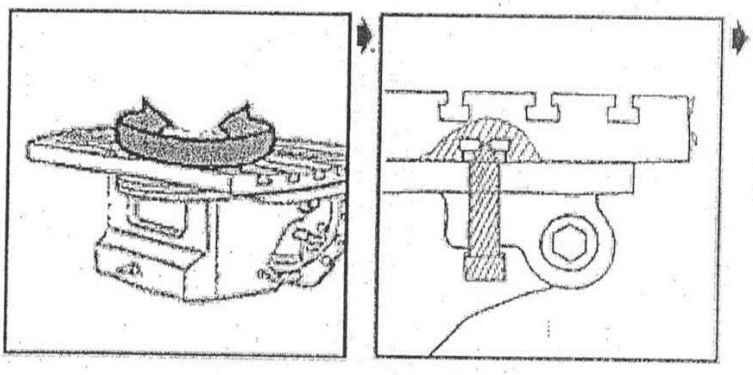


پیچهای نگهدارنده را م جدداً سفت کنید.

Retighten clamping screws (p 7-35).

تنظیم مجدد میله پین تقسیم

Readjusying the index pin guide



وضعیت میز و طرز عمل آنرا دوباره آزمایش کنید اگر لازم باشد.

Check table position and repeat procedure if required.

از کلید سر پیچ شش گو شی (آ چار آلن) برای چرخش دو پین مرکزی با همان مقدار استفاده کنید.

Use hex socket key (Allen wrench) to turn the two eccentric pins by the same amount.

میز را بوسیله پین راهنما تا تنظیم مجدد بچرخانید.

Turn table top until quide to be readjusted is accessible from below.

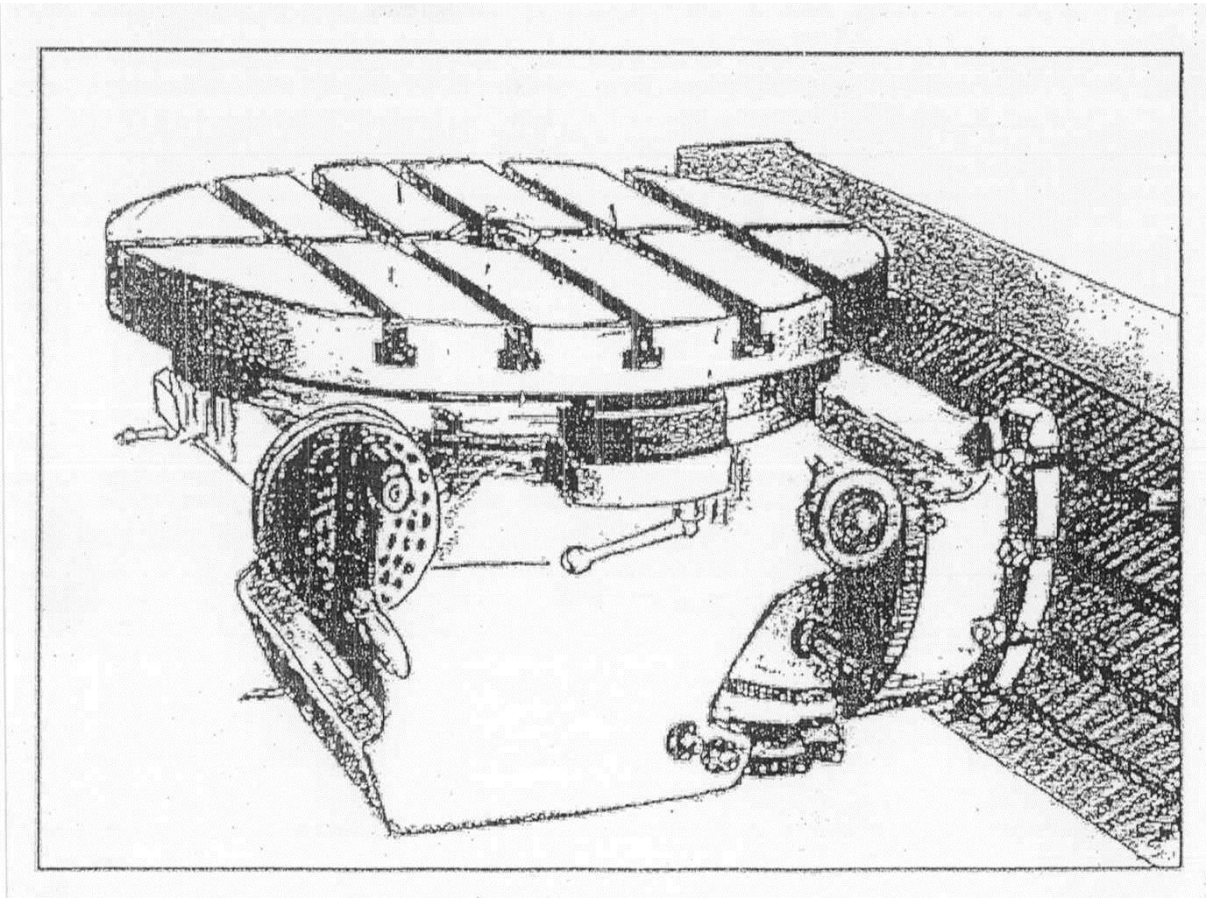
Use of attachments 3-Pivotable swivel table

Application

Pivotable circular table with indexing unit
- for all –round maching machining of workpieves in a single setup:
- for indexing operations;
- for machining workpieces in angular positions.

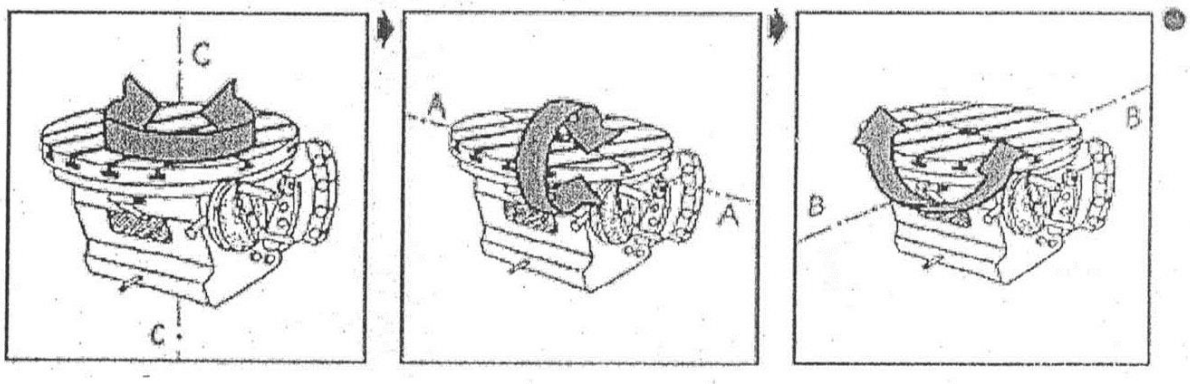
کاربرد

میز گرد قابل چرخش با دستگاه تقسیم
– برای انجام چندین عمل ماشینکاری به تنهایی بکار می‌رود.
– برای عملیات تقسیم.
– برای ماشینکاری در وضعیت‌های زاویه‌ای.



Function

طرز عمل



... و حول محور عرض (محور B) با بکارگیری اهرم ضامن‌دار به پیچ میز بگرداند.

… and pivoted about its transverse axis (B axis) by applying ratchet tool to table screws.

بعلاوه میز را می توان حول محور طولی (محور A)چرخاند.

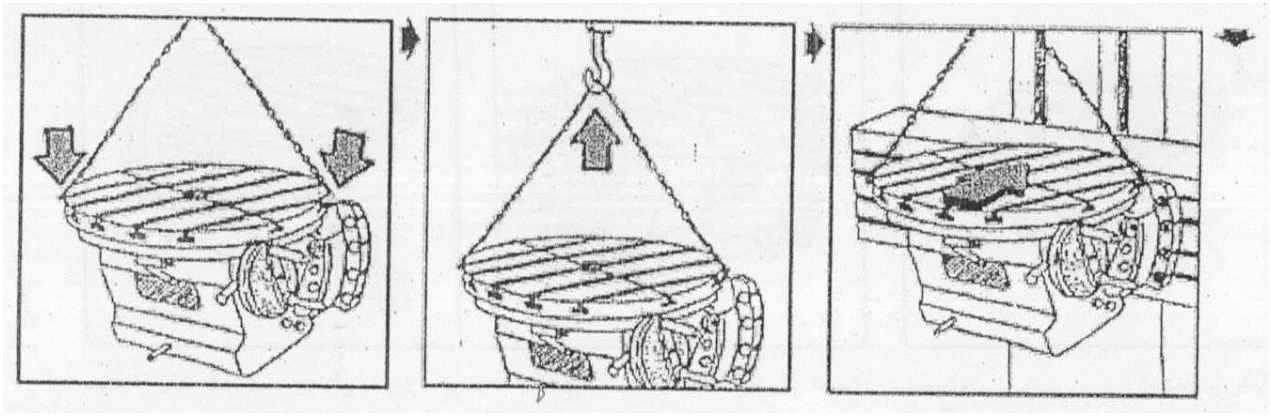
In addition, the table can be tilted about Its longitudinal axis (A axis)…

میزگردان قابل چرخش را می‌توان از میان یک زاویه ۳۶۰ درجه حول محور C گرداند.

The pivotable circular table can be swiveled throught an angle of 360 about the C axis.

Mounting the table on the machine

سوار کردن میز روي ماشین



بلوک های شیاردار T شکل م یز را به شیارهای T شکل کشویی میز بیندازید:

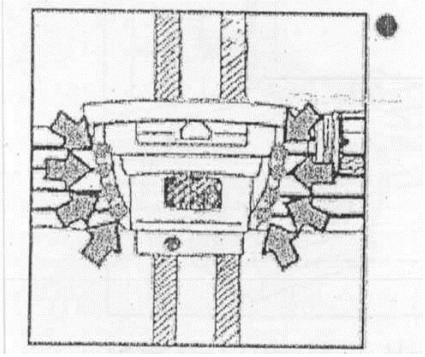
Fit T-slot block of table into T-slot of table slide.

میز را بوسیله جرثقیل بالا بکشید.

Lift table by crane.

زنجیر را بطور مورب به میز با استفاده از بلوکهای شیاردار T شکل ببندید.

Attach chain to table diagonally using special T-slot blocks.

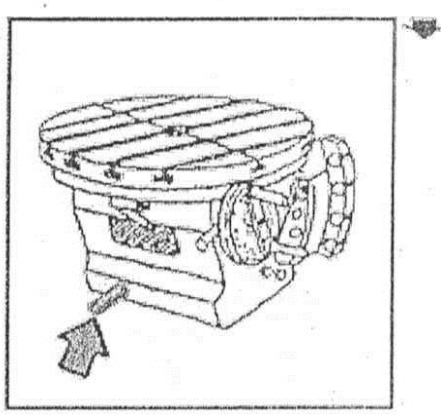


میز را بوسیله ۸ پیچ شیاردار T شکل محکم کنید.

Secure table by means of 8 T- slot bolts.

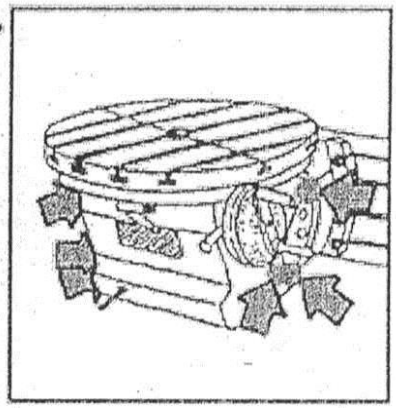
چرخش میز حول محور A

Tilting the table about A axis



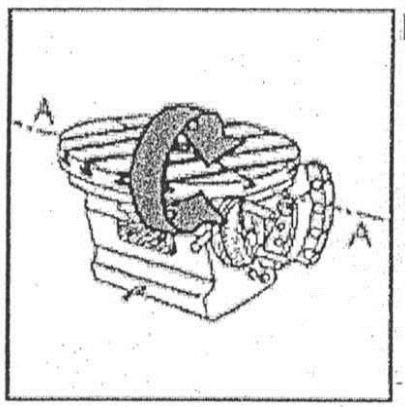
میز را بوسیله اهرم ضامن پیچ میز بچرخانید.

Tilt table by applying ratchet tool to table screw.



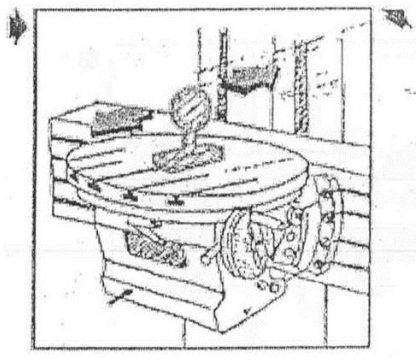
٦ پیچ نگهدارنده را شل کنید.

Release 6 clamping screw.



محور طولی میز (محور A).

Table longitudinal axis (A axis).

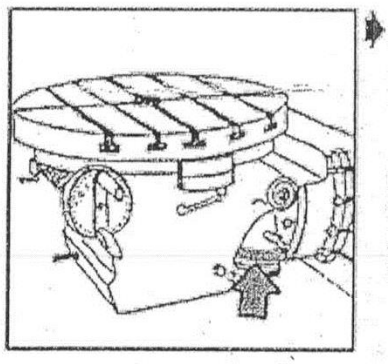


زاویه دقیق را با ا ستفاده از ساعت ا ندیکاتور سنجش صافی و زاویه یاب دقیق تنظیم کنید.

Set accurate angular position, using dial indicator straightedge and precision angle gauge (if required).

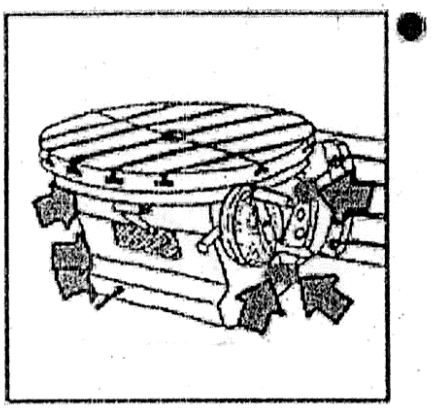
بعلت وجود لقی در پیچ میز:
همیشه بنحوی میز را به وضعیت مورد نظر برسانید که آخرین حرکت بطرف بالا باشد.

Because of backlash in table screw:
Always move to final position in an UPWARD direction.



زاویه مطلوب را بو سیله مقیاس تنظیم کنید.

Set desired angle, using setting scale.

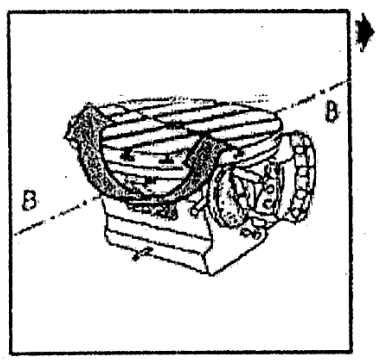


پیچهای نگهدارنده را مجدداً سفت کنید.

Retighten clamping screw

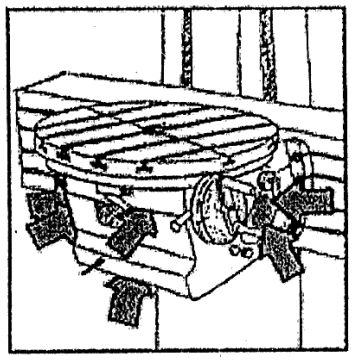
چرخش میز حول محور B

Pivoting the table about B axis



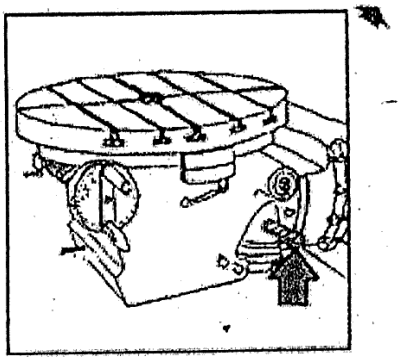
محور عرض میز (محور B)

Table transverse axis (B axis).



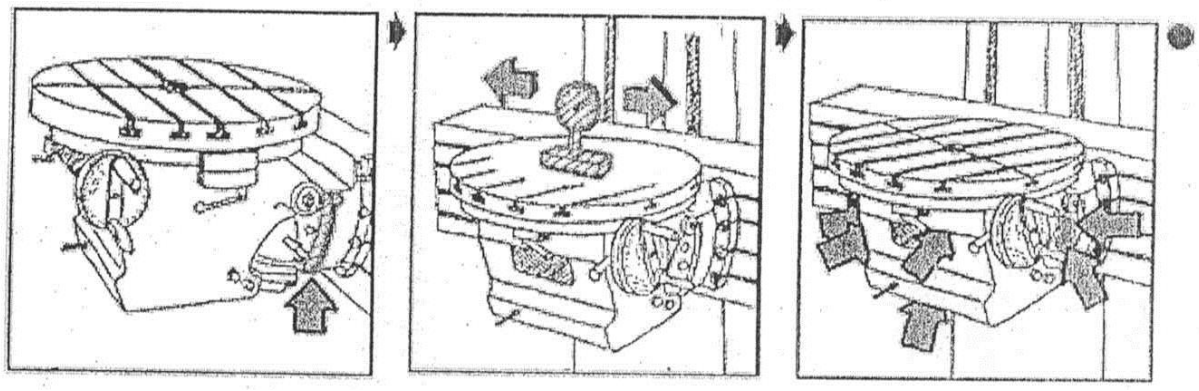
پیچهای نگهدارنده را مجدداً شل کنید.

Release clamping screaw.



میز را با استفاده از اهرم ضامن به پیچ میز بگردانید.

Pivot table by applying ratchet tool to table screw.



پیچهای نگهدارنده را مجدداً سفت کنید.

Retighten clamping screw.

زاویه دقیق را با استفاده از ساعت اندیکاتور سنجش صافی و زاویه‌یاب تنظیم کنید (درصورت لزوم).

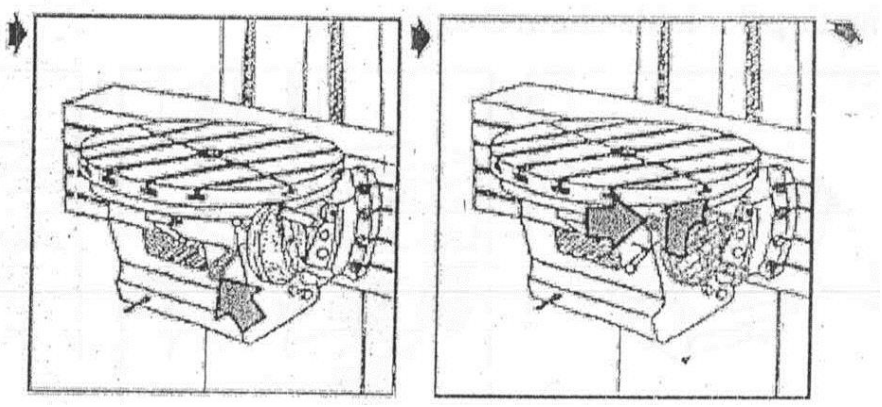
Set accurate angular position, using dial indicator straightedge and precision angle gauge (if required).

زاویه مطلوب را تنظیم و از مقیاس تنظیم استفاده کنید.

Set desired angle, using setting scale.

درگیر و خلاص کردن چرخدنده حلزونی

Engaging and disengaging the worm



برای درگیر کردن چرخدنده حلزونی، با کلمپ دستگاه تقسیم و چرخش آن بطرف راست متوقف شود.

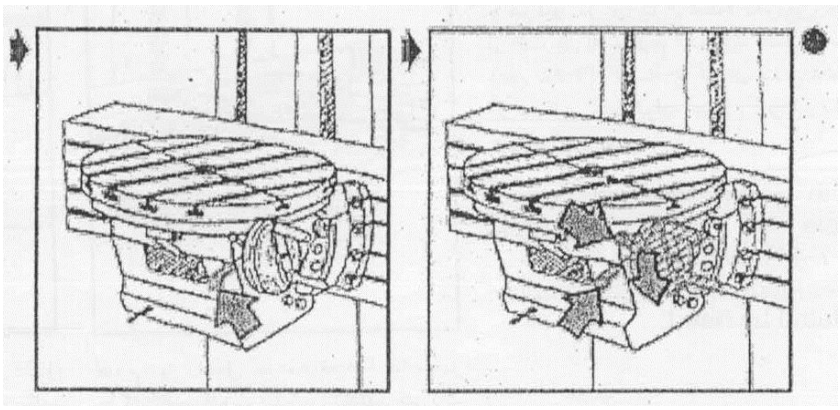
To engage worm, Clamp indexing unit and cauitosy turn unit to the right up to stop.

گیره نگهدارنده چرخ دنده راشل کنید.

Release clamp holding worm in position.

در صورت درگیر بودن چرخ دنده، صفحه گردان را می‌توان بوسیله اهرم دستگاه تقسیم گرداند. در صورت خلاص بودن چرخ دنده صفحه گردان را می‌توان با دست چرخاند.

With the worm engaged, the table top can be rotated by means of the crank of the indexing unit.
With the worm disengaged, the table top can be rotated by hand.



برای خلاص کردن چرخ دنده حلزونی،نگهدارنده A نگهدارنده دستگاه تقسیم را بوسیله B شل کرده و دستگاه را بطرف چپ بگردانید تا متوقف شود.

To disengage worm, release clamp A, clamp indexing unit by means of clamp B and turn unit to the left up to stop.

گیره نگهدارنده چرخ دنده راشل کنید.

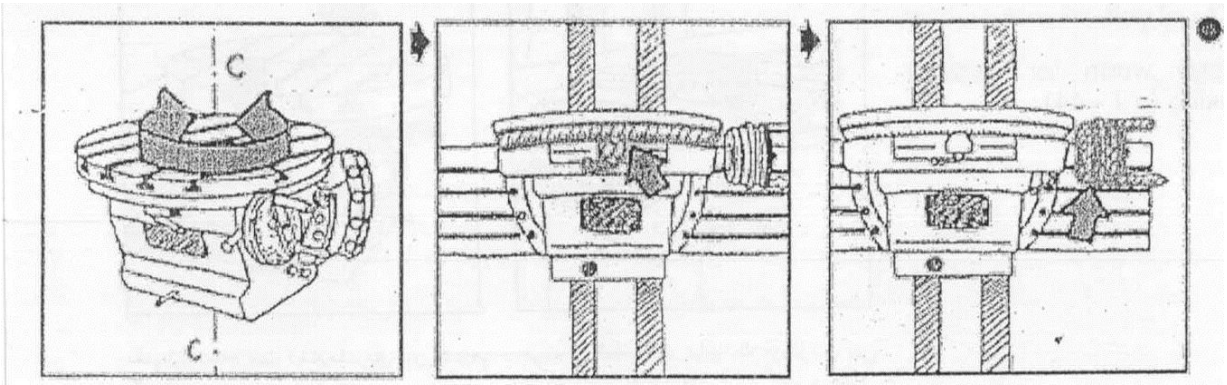
Release clamp holding worm in position.

میل حلزون را بوسیله اهرم کمی عقب و جلو حرکت دهید تادرگیری به آسانی انجام پذیرد.

Move worm shlf slightly back and forth by means of crank to facilitate engagement.

چرخش میز حول محور C

Swivelling the table about C axis



یا جهت تقسیم با استفاده از مقیاس تنظیم و اهرم.

– صفحات تقسیم سوراخدار (ص ٤٦–٧)

Or: indirect indexing, using
-setting scale and crank,
-preforated index plates (p 7-46).

یا هر دو:

ج هت تق سیم بو سیله د ست و یا استفاده از مقیاس تنظیم، تنظیم شود.

Either:
Direct indexing by hand, using setting scale (p 7-46).

محور عمودی میز (محور C).

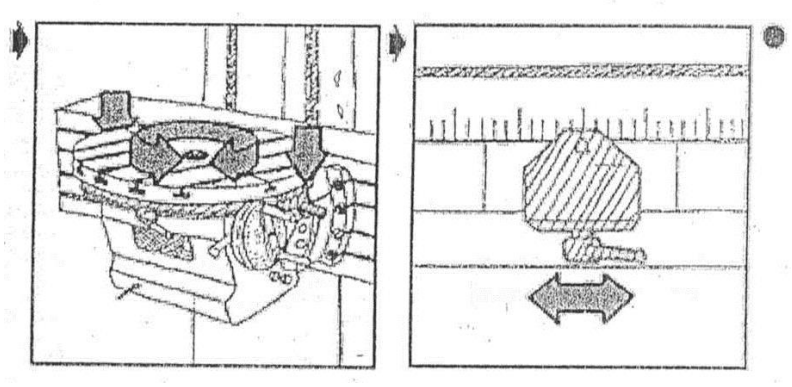
Table vertical axis (c axis)

تقسیم مستقیم بوسیله مقیاس تنظیم

Direct indexing by setting scale

با درگیر کردن چرخ دنده حلزونی میز از طریق اهرم حرکت می‌کند (ص ٤٤-٧) با خارج کردن چرخ دنده از درگیری می‌توان صفحه گردان را با دست گرداند.

With worm engaged, move table by means of crank (p 7-44), with worm disengaged, table top can be rotated by hand.



اهرم روی مقیاس تنظیم در داخل محدوده‌ای از ۵ درجه قابل تنظیم است.

Pointer on setting scale is adjustable within a range of 5.

اهرم میز را شل کنید صفحه گردان میز به نقطه مطلوب مقیاس تنظیم حرکت دهید اهرم را مجدداً سفت کنید.

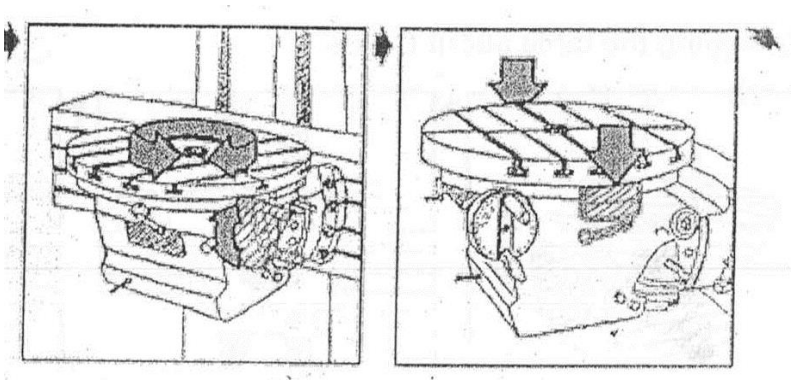
Relaese table clamp, move table top to desured position on setting scale.
Retighten clamp.

تقسیم غیرمستقیم بوسیله مقیاس تنظیم

Indirect indexing by setting scale

درگیر کردن چرخ دنده حلزونی برای تقسیم غیر مستقیم، (ص ٤٤-٧)

Engage worm for indirect indexing (p7-44).

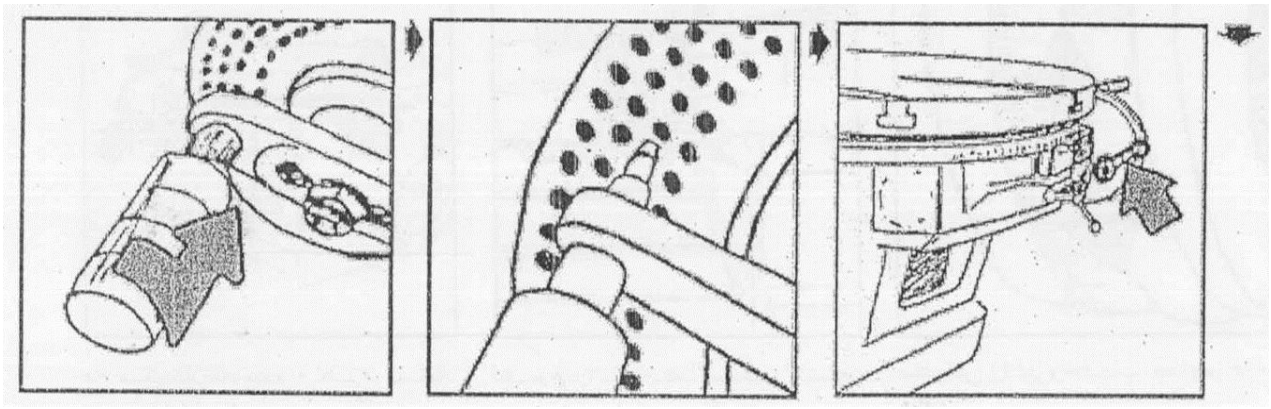


نگهدارنده میز را از طریق دو اهرم نگهدارنده تنظیم شود.

Clamp table by means of both clamping levers.

می‌توان قطعه کار را با خارج کردن پین تقسیم از درگیری تنظیم کرد.

Set up worpiece with index pin disengaged.



اهرم را شل کنید.

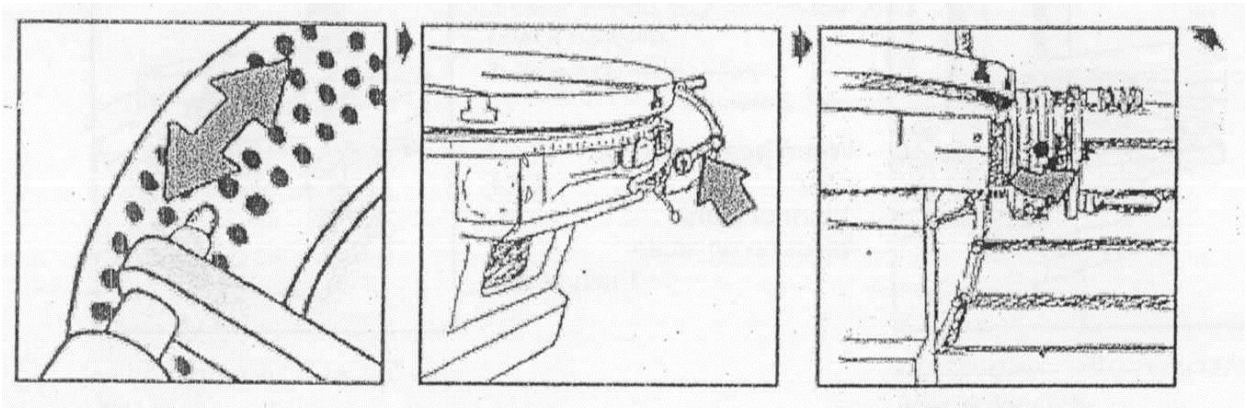
Release clamp.

در صورتیکه پین تقسیم به فنر داخل سوراخها در صفحه تقسیم بیفتد.

If index pin fail to snap into one of the holes in index plate.

پین تقسیم را به داخل ریجستر با صفحه تقسیم حرکت دهید.

Move index pin into register with index plate.



اهرم مقیاس را شل کنید.

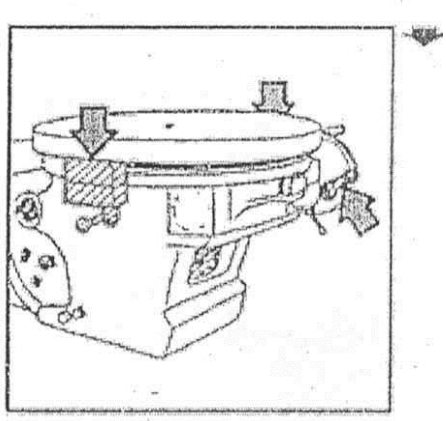
Release scale drum clamp.

اهرم را مجدداً سفت کنید.

Retighten clamp.

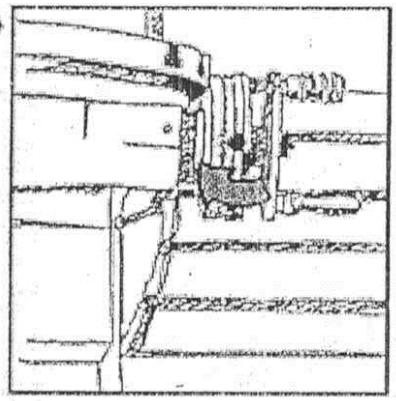
صفحه تقسیم را تا موقعی که فنرهای پین تقسیم به داخل سوراخ بیفتد.

Turn index plate until index pin snaps into hole.



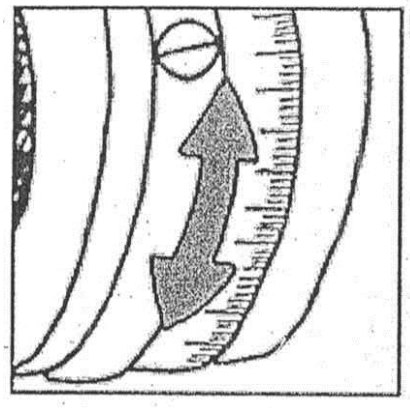
دو نگهدارنده میز و اهرم دستگاه تقسیم را شل کنید.

Release the two table clamps and clamp of indexing unit.



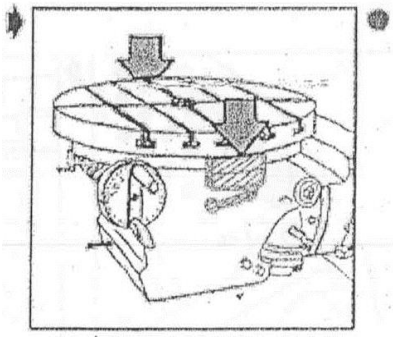
اهرم را مجدداً سفت کنید.

Retighten clamp.



مقیاس را در وضعیت مطلوب قرار دهید.

Set scale to desired position.



دو نگهدارنده میز را مجدداً سفت کنید.

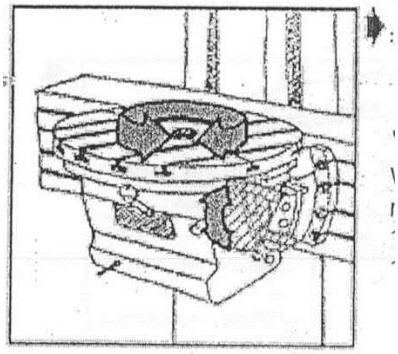
Retighten the two table clamps.

نسبت کاهش چرخ دنده حلزونی:

۱- اهرم را بگردانید،

۲- تقسیم روی مقیاس تنظیم: ۱ دقیقه از کمان

Worm gear reduction ratio: 90:1
1 turn of crank: 4
1 division on scale: 1 min of arc



میز را به وضعیت مطلوب روی مقیاس تنظیم حرکت دهید:

Move table to desired position on scale.

تقسیم غیرمستقیم با صفحات تقسیم سوراخدار

Indirect indexing with perforated index plates

جزئیات در مورد استفاده از جدول تقسیم در صفحه (۷–۵) نشان داده شده که زیر دستگاه تقسیم (ص ۷۵–۷) تا (۷–۸۱) خواهید دید.

Detalis on use of indexing chart shown on page 7-50 will be found under ‘Index head’ (p 7-75 to 7-81).

نکته مهم

برخلاف دستگاه تقسیم:

نسبت کاهش حرکت =۹۰ بر ۱ است این بدان معنی است که به ازای ۹۰ دور دسته صفحه گردان فقط یک دور کامل می‌چرخد.

Important

In contrast to index head: crank reduction Ratio=

Which means that 90 full crank turns are required for 1 full rotation of table top.

روش تقسیم غیر مستقیم از طریق صفحات تقیم سوراخ دار انجام می‌گیرد همان روشی است که هنگام کار با دستگاه تقسیم مورد استفاده قرار می‌گیرد.

The procedyre for indirect indexing by meands of Perforated index lates is the same as described for the index head (p 7-75)

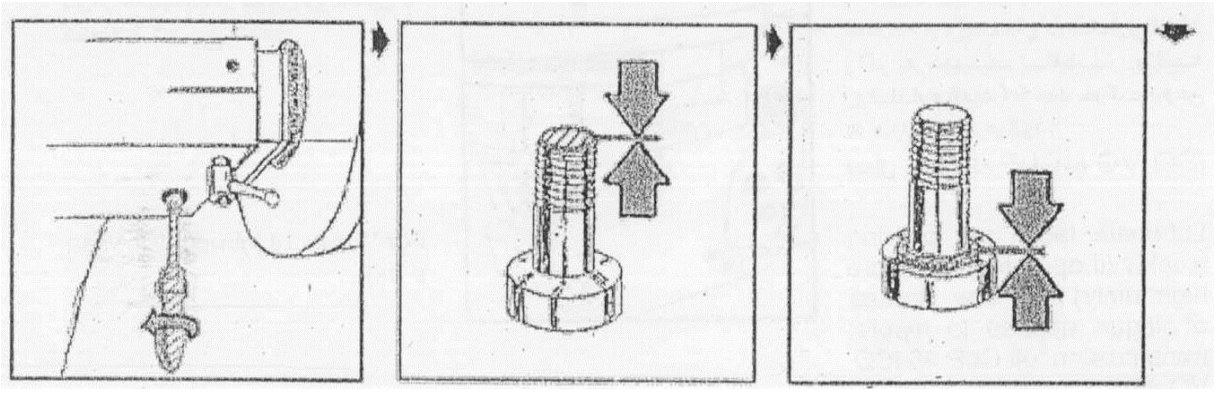
جدول تقسیم برای میز گردان

Indexing chart for circular table

Number of divisions	Value in degrees	Number of crank turns: full	Number of crank turns: fractional	Number of divisions	Value in degrees	Number of crank turns: full	Number of crank turns: fractional	Number of divisions	Value in degrees	Number of crank turns: full	Number of crank turns: fractional	Number of divisions	Value in degrees	Number of crank turns fractional	Number of divisions	Value in degrees	Number of crank turns fractional	Number of divisions	Number of crank turns fractional
2	180	45	-	20	18	4	17/34	68	-	1	11/34	180	2	29/58	-	24	4/40	900	9/40
-	175	43	30/40	"	"	"	23/46	69	-	1	14/46	185	"	18/37	-	18	3/40	930	9/31
-	160	40	-	"	"	"	29/58	70	-	1	12/42	186	-	15/31	-	12	2/40	945	9/42
-	150	37	17/34	-	16	4	-	72	5	1	10/40	189	-	20/42	-	6	1/40	990	9/33
-	"	"	23/46	21	-	4	12/42	74	-	1	8/37	190	-	18/38	369	-	10/41	1020	3/34
-	"	"	29/58	22	-	4	3/33	75	-	1	8/40	195	-	18/39	370	-	9/37	1035	4/46
-	140	35	-	23	-	3	24/46	76	-	1	7/38	198	-	15/33	378	-	10/42	1044	5/38
-	135	33	39/40	24	15	3	30/40	78	-	1	6/39	200	-	18/40	380	-	9/38	1080	9/36
-	130	32	17/34	25	-	3	24/40	80	-	1	5/40	204	-	15/34	387	-	10/43	1110	9/37
-	"	"	23/46	26	-	3	18/39	81	-	1	4/36	205	-	18/41	390	-	9/39	1140	3/38
-	"	"	29/58	27	-	3	9/27	82	-	1	4/41	207	-	20/46	400	-	9/40	1170	3/39
-	125	31	10/40	"	-	"	14/42	84	-	1	3/42	210	-	18/42	405	-	8/36	1200	3/40
3	120	30	-	"	-	"	12/36	85	-	1	2/34	215	-	18/43	410	-	9/41	1215	2/27
-	110	27	17/34	28	-	3	9/42	86	-	1	2/43	216	-	15/36	414	-	10/46	1230	3/41
-	"	"	23/46	29	-	3	6/58	87	-	1	2/58	222	-	15/37	420	-	9/42	1260	3/42
-	"	"	29/58	30	12	3	-	90	4	1	-	225	-	16/40	430	-	9/43	1290	3/43
-	100	25	-	31	-	2	28/31	92	-	-	45/46	228	-	15/38	435	-	12/58	1305	4/58
4	90	22	17/34	-	11	2	30/40	93	-	-	30/31	230	-	18/46	450	-	8/40	1350	3/46
"	"	"	23/46	33	-	2	24/33	95	-	-	36/38	234	-	15/39	460	-	9/46	1395	2/31
"	"	"	29/58	34	-	2	22/34	-	31/2	-	35/40	240	-	15/40	465	-	6/31	1485	2/33
"	80	20	-	35	-	2	24/42	99	-	-	30/33	243	-	10/27	486	-	5/27	1530	2/34
"	75	18	30/40	36	10	2	17/34	100	-	-	30/40	246	-	15/41	495	-	6/33	1620	2/36
5	72	18	-	"	"	"	23/46	102	-	-	30/34	252	-	15/42	510	-	6/34	1665	2/37
-	70	17	17/34	"	"	"	29/58	108	-	-	35/42	255	-	12/34	522	-	10/58	1710	2/38
-	"	"	23/46	37	-	2	16/37	"	-	-	30/36	258	-	15/43	540	-	6/36	1740	3/58
-	"	"	29/58	38	-	2	14/38	111	-	-	30/37	261	-	20/58	555	-	6/37	1755	2/39
-	671/2	16	35/40	39	-	2	12/39	114	-	-	30/38	270	-	12/36	558	-	5/31	1800	2/40
-	65	16	10/40	40	9	2	10/40	116	-	-	45/58	276	-	15/46	570	-	6/38	1845	2/41
6	60	15	-	41	-	2	8/41	117	-	-	30/39	279	-	10/31	580	-	9/58	1890	2/42
-	55	13	30/40	42	-	2	6/42	120	3	-	30/40	285	-	12/38	585	-	6/39	1935	2/43
7	-	12	36/42	43	-	2	4/43	123	-	-	30/41	290	-	18/58	594	-	5/33	2070	2/46
-	50	12	17/34	45	8	2	-	126	-	-	30/42	297	-	10/33	600	-	6/40	2430	1/27
-	"	"	23/46	46	-	1	44/46	129	-	-	30/43	300	-	12/40	612	-	5/34	2610	2/58
-	"	"	29/58	48	-	1	35/40	135	-	-	18/27	306	-	10/34	615	-	6/41	2790	1/31
8	45	11	10/40	50	-	1	32/40	"	-	-	22/33	310	-	9/31	630	-	6/42	2970	1/33
9	40	10	-	51	-	1	26/34	"	-	-	24/36	315	-	12/42	645	-	6/43	3060	1/34
10	36	9	-	-	7	1	30/40	138	-	-	30/46	324	-	10/36	648	-	9/36	3240	1/36
-	35	8	30/40	54	-	1	18/27	140	-	-	27/42	330	-	9/33	666	-	5/37	3330	1/37
11	-	8	6/33	"	"	"	28/42	144	-	-	25/40	340	-	10/37	684	-	5/38	3420	1/38
12	30	7	17/34	"	"	"	24/36	150	-	-	24/40	342	-	9/34	690	-	6/46	3510	1/39
"	"	"	23/46	55	-	1	21/33	153	-	-	20/34	345	-	10/38	702	-	5/39	3600	1/40
"	"	"	29/58	57	-	1	22/38	155	-	-	18/31	348	-	12/46	720	-	5/40	3690	1/41
13	-	6	36/39	58	-	1	32/58	162	-	-	15/27	351	-	15/58	738	-	5/41	3780	1/42
14	-	6	18/42	60	6	1	17/34	"	-	-	20/36	351	-	10/39	756	-	5/42	3870	1/43
-	25	6	10/40	"	"	"	23/46	165	-	-	18/33	360	1	10/40	765	-	4/34	4140	1/46
15	24	6	-	"	"	"	29/58	170	-	-	18/34	-	54	9/40	774	-	5/43	4220	1/58
16	-	5	25/40	62	-	1	14/31	171	-	-	20/28	-	48	8/40	810	-	3/27		
17	-	5	10/34	63	-	1	18/42	174	-	-	30/58	-	42	7/40	828	-	5/46		
18	20	5	-	65	-	1	15/39	180	2	-	17/34	-	36	6/40	855	-	4/38		
19	-	4	28/33	66	-	1	12/33	"	"	-	23/46	-	30	5/40	870	-	6/58		

طرز حذف کردن لقی در چرخدنده حلزونی میز گردان

Eliminating backlash in worm gearing of circular table



برای حذف لقی در چرخ دنده‌های حلزونی پیچ شش گوش را باز کنید.

To eliminate backlash in worm grearing, remove hex socketed screw.

یا:

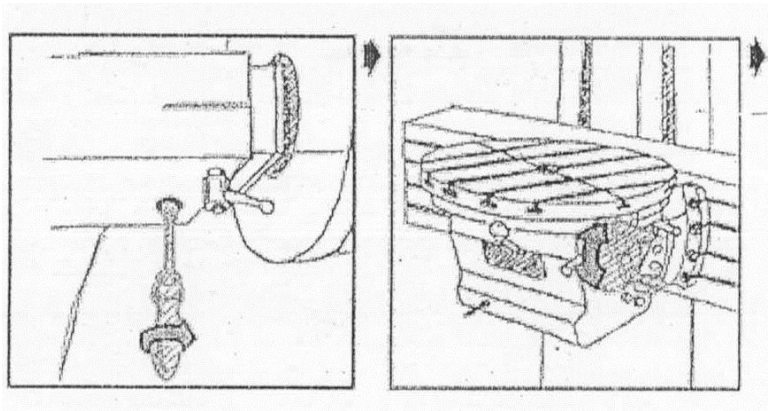
به اندازه چند صدم میلیمتر حدود (۱/۱۰۰۰″) از انتهای پیچ سنگ زنی کنید.

Either:
grind off a few hundredths of a mm from (about 1/1000) from end face of screw.

و یا

واشر بگذارید.

Or:
Insert shims



پیچ را مجدداً ببندید.

Refit screw.

چرخدنده حلزونی را درگیر کرده و لقی را بازرسی کنید.

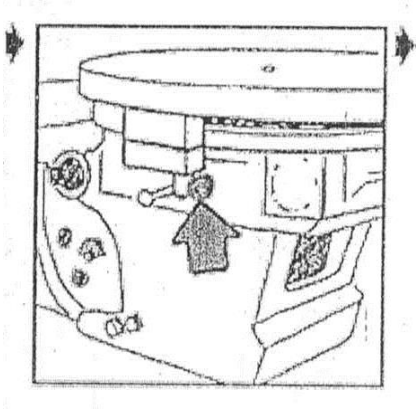
Engage worm (p 7-44) and check backlash.

در صورت ضرورت روش را تا موقعی که لقی اضافه حذف شود تکرار کنید.

If required, repeat procedure until excessive backlash is eliminated.

روغنکاری و نگهداری

Lubrication and maintenance



برای استفاده از جدول روغن‌های به صفحه ۸-۱ نگاه کنید.

For 'Table of lubricants' see p8-1.

یاطاقان بالایی میز را هفته‌ای یکبار با استفاده از روغندان روغنکاری کنید (اگر بار عملیات بالاست روزانه روغنکاری کنید) با چند حرکت روغن به وزن وارد می‌شود.

انتقال روغن ISO VG 46 CLP٤٦

Lubricate table top bearing weekly (if operating loads sre high: dialy) by a few strokes of oil gun applied to nipple: transmission oil CLP 46ISO VG 46.

کاربرد

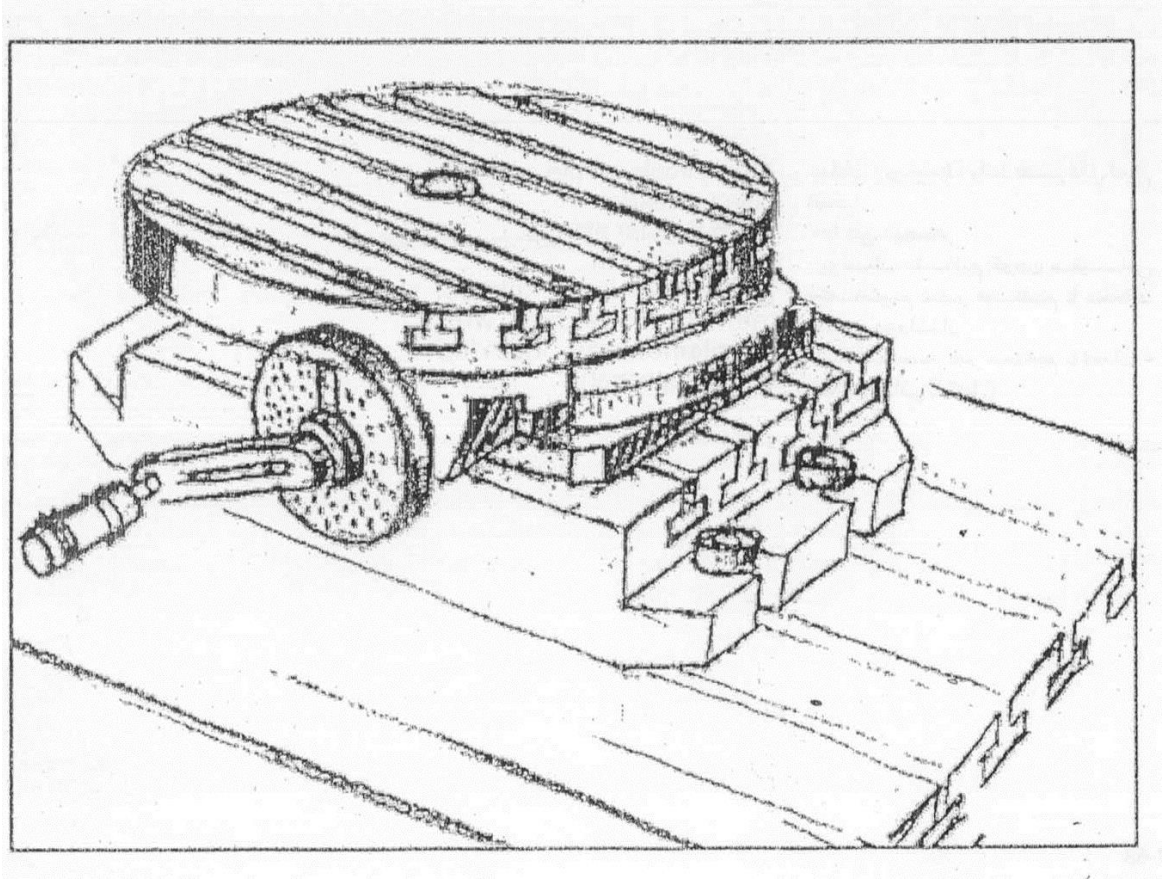
میزگردان با دستگاه تقسیم:

- برای فرزکاری قوسها
- برای انجام چندین ماشینکاری به تنهایی بکار می‌رود.

Application

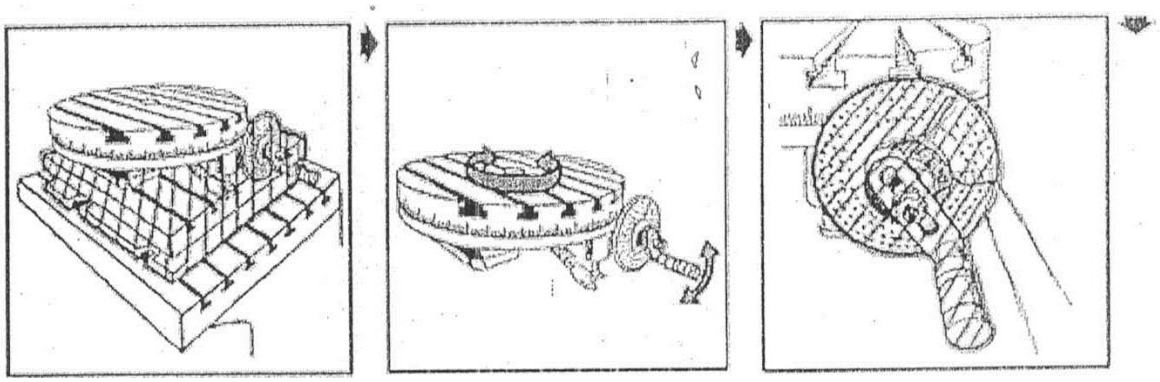
Circular table with indexing unit.

- for milling of radii;
- for all-round machining of work pieces in a single setup;
- for machining workpieces in angular positions.



طرز عمل

Function



.. و صفحه گردان مجهز به واحد تقسیم، عملیات زیر را امکان‌پذیر می‌سازد.

....and is provided with an indexing unit.

صفحه گردان را می‌توان بوسیله اهرم دستی گردانده و در هر موقعیتی قرار داد.

It can be rotated to any position by means of a crank……..

میزگردان بوسیله صفحه آداپتور (صفحه تطبیق دهنده) روی میز معمولی ماشین فرز سوار می‌شود.

The circular table is fitted to an adapter plate mounted on the fixed angular table.

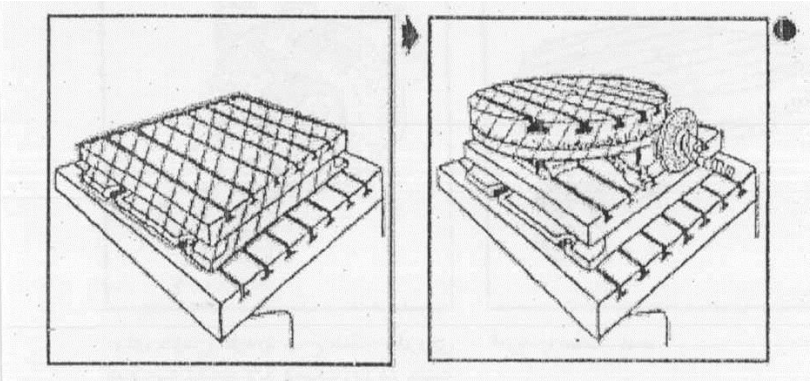
عملیات زیر بوسیله واحد تقسیم قابل انجام است:

- با پین ریجستر بوسیله تنظیم کردن مقیاس
- تقسیم غیر مستقیم با صفحات تقسیم سوارخدار
- با تقسیم غیر مستقیم با اسباب تقسیم اضافی (مکمل).

The circular table permis direct indexing.
- with register pin.
- by setting with perforated index plates; indirect indexing with supplementary indexing device (optional).

سوار کردن میز روی ماشین

Mounting the table on the machine



صفحه گردان را روی صفحه آداپتور سوار کرده و محکم ببندید.

Mount circular table on adapter plate and clamp firmly.

صفحه آداپتور را بوسیله پیچ به میز مع ـمولی ماشین فرز ببندید.

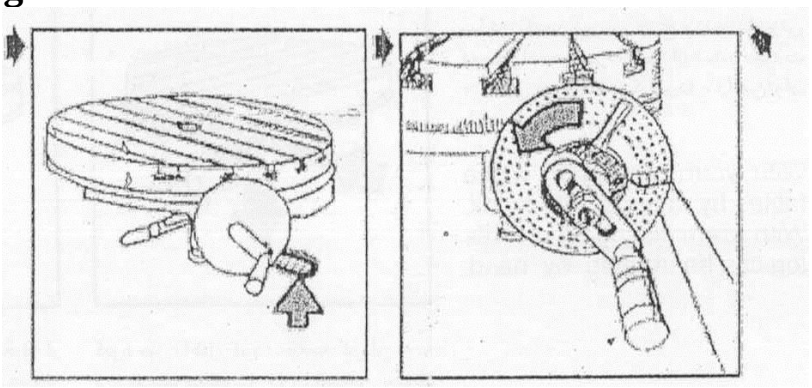
Blot adapter plate to fixed angular table.

درگیر و خلاص کردن چرخدنده حلزونی

Enaging and disengaging the worm

در صورت درگیر بودن چرخ دنده حلزونی صفحه گردان می‌توان توسط اهرم دستگاه تقسیم گرداند در صورت خلاص بودن چرخدنده حلزونی صفحه گردان را می‌توان با دست گرداند.

With the worm enagaged the table top can be rotated by means of the crank of the indexing unit.
Wuth the worm disengaged, the table top can be rotated by hand.

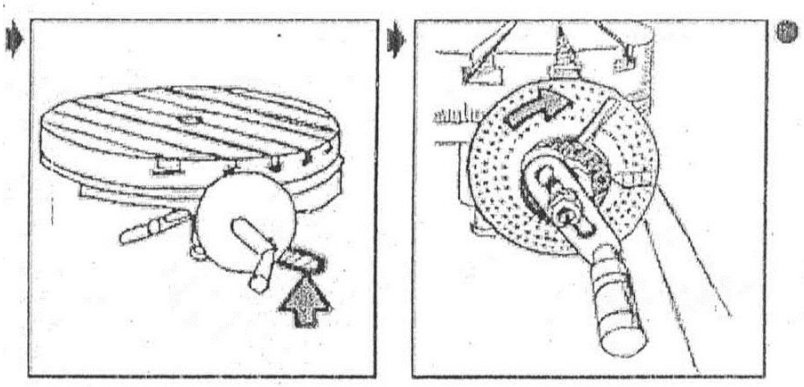


برای درگیر کردن چرخ دنده حلزونی صفحه تقسیم و دستی را با احتیاط به طرف چپ بگردانید تا متوقف شوید.

To engage worm, cautiously turn index plate and crank to the left up to stop.

گیره را خلاص کنید.

Relaese clamp.



میله حلزون را بوسیله دست کمی عقب و جلو حرکت دهید تا درگیری به آسانی انجام پذیرد.

Move worm shaft slightly back and forth by means of crank to facilitate engagement.

برای خلاص کردن چرخ دنده حلزونی صفحه تقسیم و دستی را در جهت عقربه‌های ساعت بگردانید تا متوقف شود.

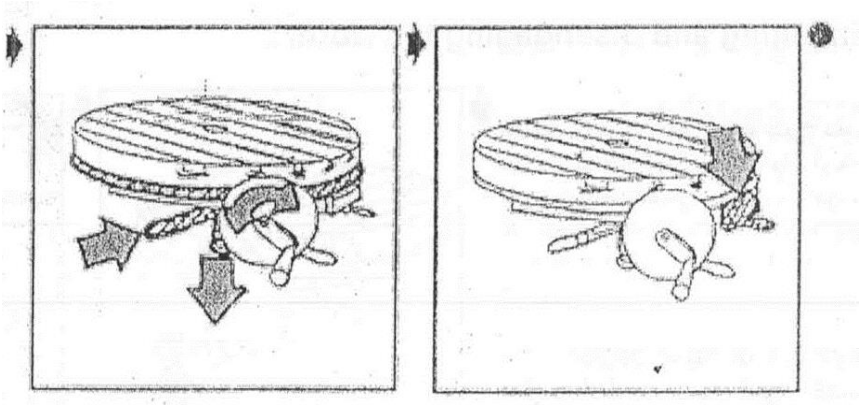
To disengage worm, release clamp and turn index plate and crank to the right up to stop.

گیره را سفت کنید.

Retighten clamp.

تقسیم کردن مستقیم بوسیله مقیاس تنظیم

Direct indexing by setting scale



با درگیر کردن چرخ دنده حلزونی توسط اهرم میز را بگردانید در صورت خلاص بودن صفحه گردان را می‌توان با دست گرداند.

With worm enagaged move table by means of crank.
With worm disengaged, table top can be rotated by hand.

با تنظیم ورنیه خواندن دقیق یک دقیقه از کمان را ممکن می‌سازد.

An adjustable vernier permits readings to an accuracy of 1 min of arc.

گیره میز را شل کرده صفحه گردان را به وضعیت مطلوب روی مقیاس تنظیم حر کت دهید گیره را مجدداً سفت کنید.

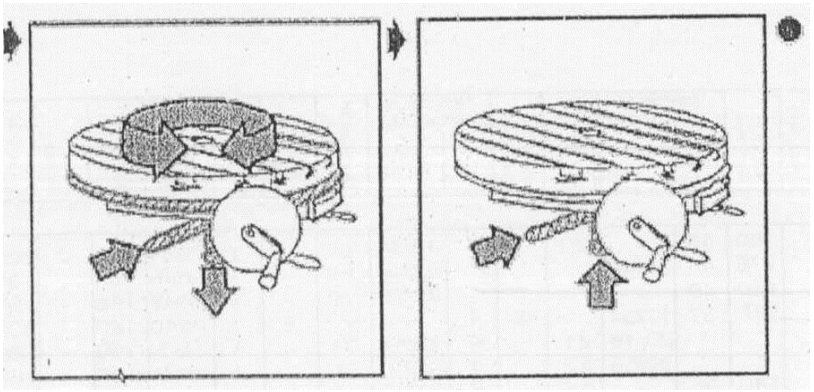
Release table clamp, move table top to desired position on setting scale Retighten clamp.

تقسیم کردن مقیاس با پین تقسیم

Direct Indexing with index pin

میز مجهز به یک صفحه تقسیم ۲٤ ریجیستر برای تعیین تقسیم در بیش از ۱۵ درجه تهیه شده است.

The table is provided with a 24-register index plate for obtaining indexing increments of 15.



سپس توسط صفحه گردان کمی به عقب و جلو حرکت دهید پین به فنر داخل ریجستر درگیر می‌شود میز را مجدداً محکم کنید.

Then by slighty moving table top back and forth allow pin to snap into register. Reclamp table.

اهرم میز را شل کرده پین ریجستر را از درگیری خلاص کرده و صفحه گردان از طریق مقیاس تنظیم، تنظیم حرکت کنید.

Release table clamp, disengage pin and set table top coarsely by means of setting scale.

تقسیم کردن غیر مستقیم با صفحات تقسیم سوراخدار

Indirect indexing with perforated index plates

جزئیات در مورد جدول تقسیم در صفحه (۷–۵۸) نشان داده میشود در مورد دستگاه تقسیم (ص ۷۵–۷) تا ۸۱–۷) خواهد بود.

Detalis on use of indexing chart shown on page 7-58 will be found under ‘Index head’ (p 7-75 to 7-81).

نکته مهم

برخلاف دستگاه تقسیم:

نسبت کاهش حرکت ۹۰ بر ۱ است این بدان معنی است که به ازای ۹۰ دور دسته صفحه گردان فقط یک دور کامل می‌گردد.

Important

In contrast to index head: crank reduction Ratio= 90:1

Which means that 90 full crank turns are required for 1 full rotation of table top.

روش تقسیم کردن غیر مستقیم از طریق صفحات تقسیم سوراخ دار عیناً مثل روشی است که هنگام کار با دستگاه تقسیم قرار می‌گیرد.

The procedyre for indirect indexing by meands of Perforated index plates is the same as described for the index head (p 7-75)

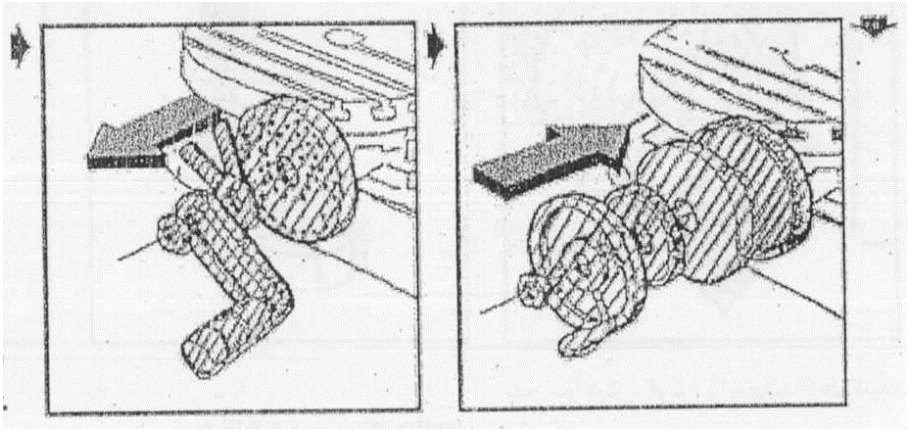
Number of divisions	Value in degrees	Number of crank turns full	Number of crank turns fractional	Number of divisions	Value in degrees	Number of crank turns full	Number of crank turns fractional	Number of divisions	Value in degrees	Number of crank turns full	Number of crank turns fractional	Number of divisions	Value in degrees	Number of crank turns fractional	Number of divisions	Value in degrees	Number of crank turns fractional	Number of divisions	Number of crank turns fractional
2	180	45	-	20	18	4	17/34	68	-	1	11/34	180	2	29/58	-	24	4/40	900	4/40
-	175	43	30/40	"	"	"	23/46	69	-	1	14/46	185	"	18/37	-	18	3/40	930	3/31
-	160	40	-	"	"	"	29/58	70	-	1	12/42	186	-	15/31	-	12	2/40	945	4/42
-	150	37	17/34	-	16	4	-	72	5	1	10/40	189	-	20/42	-	6	1/40	990	3/33
-	"	"	23/46	21	-	4	12/42	74	-	1	8/37	190	-	18/38	369	-	10/41	1020	3/34
-	"	"	29/58	22	-	4	3/33	75	-	1	8/40	195	-	18/39	370	-	9/37	1035	4/46
-	140	35	-	23	-	3	24/46	76	-	1	7/38	198	-	15/33	378	-	10/42	1044	5/38
-	135	33	30/40	24	15	3	30/40	78	-	1	6/39	200	-	18/40	380	-	9/38	1080	3/36
-	130	32	17/34	25	-	3	24/40	80	-	1	5/40	204	-	15/34	387	-	10/43	1110	3/37
-	"	"	23/46	26	-	3	18/39	81	-	1	4/36	205	-	18/41	390	-	9/39	1140	3/38
-	"	"	29/58	27	-	3	9/27	82	-	1	4/41	207	-	20/46	400	-	9/40	1170	3/39
-	125	31	10/40	"	-	"	14/42	84	-	1	3/42	210	-	18/42	405	-	8/36	1200	3/40
3	120	30	-	"	-	"	12/36	85	-	1	2/34	215	-	18/43	410	-	9/41	1215	2/27
-	110	27	17/34	28	-	3	9/42	86	-	1	2/43	216	-	15/36	414	-	10/46	1230	3/41
-	"	"	23/46	29	-	3	6/58	87	-	1	2/58	222	-	15/37	420	-	9/42	1260	3/42
-	"	"	29/58	30	12	3	-	90	4	1	-	225	-	16/40	430	-	9/43	1290	3/43
-	100	25	-	31	-	2	28/31	92	-	-	45/46	228	-	15/38	435	-	12/58	1305	4/58
4	90	22	17/34	-	11	2	30/40	93	-	-	30/31	230	-	18/46	450	-	8/40	1380	3/46
-	"	"	23/46	33	-	2	24/33	95	-	-	36/38	234	-	15/39	460	-	9/46	1395	2/31
-	"	"	29/58	34	-	2	22/34	-	31/2	-	35/40	240	-	15/40	465	-	6/31	1485	2/33
-	80	20	-	35	-	2	24/42	99	-	-	30/33	243	-	10/27	486	-	5/27	1530	2/34
-	75	18	30/40	36	10	2	17/34	100	-	-	36/40	246	-	15/41	495	-	6/33	1620	2/36
5	72	18	-	"	"	"	23/46	102	-	-	30/34	252	-	15/42	510	-	6/34	1665	2/37
-	70	17	17/34	"	"	"	29/58	108	-	-	35/42	255	-	12/34	522	-	10/58	1710	2/38
-	"	"	23/46	37	-	2	16/37	"	-	-	30/36	258	-	15/43	540	-	6/36	1740	3/58
-	"	"	29/58	38	-	2	14/38	111	-	-	30/37	261	-	20/58	555	-	6/37	1755	2/39
-	71/2	16	35/40	39	-	2	12/39	114	-	-	20/28	270	-	12/36	558	-	5/31	1800	2/40
-	65	16	10/40	40	9	2	10/40	116	-	-	45/58	276	-	15/46	570	-	6/38	1845	2/41
6	60	15	-	41	-	2	8/41	117	-	-	30/39	279	-	10/31	580	-	9/58	1890	2/42
-	55	13	30/40	42	-	2	6/42	120	3	-	30/40	285	-	12/38	585	-	6/39	1935	2/43
7	-	12	36/42	43	-	2	4/43	123	-	-	30/41	290	-	18/58	594	-	5/33	2070	2/46
-	50	12	17/34	45	8	2	-	126	-	-	30/42	297	-	10/33	600	-	6/40	2430	1/27
-	"	"	23/46	46	-	1	44/46	129	-	-	30/43	300	-	12/40	612	-	5/34	2610	2/58
-	"	"	29/58	48	-	1	35/40	135	-	-	18/27	306	-	10/34	615	-	6/41	2790	1/31
8	45	11	10/40	50	-	1	32/40	"	-	-	22/33	310	-	9/31	630	-	6/42	2970	1/33
9	40	10	-	51	-	1	26/34	"	-	-	24/36	315	-	12/42	645	-	6/43	3060	1/34
10	36	9	-	-	7	1	30/40	138	-	-	30/46	324	-	10/36	648	-	9/36	3240	1/36
-	35	8	30/40	54	-	1	18/27	140	-	-	27/42	330	-	9/33	666	-	5/37	3330	1/37
11	-	8	6/33	"	"	"	28/42	144	-	-	25/40	340	-	10/37	684	-	5/38	3420	1/38
12	30	7	17/34	"	"	"	24/36	150	-	-	24/40	342	-	9/34	690	-	6/46	3510	1/39
-	"	"	23/46	55	-	1	21/33	153	-	-	20/34	345	-	10/38	702	-	5/39	3600	1/40
-	"	"	29/58	57	-	1	22/38	155	-	-	18/31	348	-	12/46	720	-	5/40	3690	1/41
13	-	6	36/39	58	-	1	32/58	162	-	-	15/27	351	-	15/58	738	-	5/41	3780	1/42
14	-	6	18/42	60	6	1	17/34	"	-	-	20/36	351	-	10/39	756	-	5/42	3870	1/43
-	25	6	10/40	"	"	"	23/46	165	-	-	18/33	360	1	10/40	765	-	4/34	4140	1/46
15	24	6	-	"	"	"	29/58	170	-	-	18/34	-	54	9/40	774	-	5/43	5220	1/58
16	-	5	25/40	62	-	1	14/31	171	-	-	20/38	-	48	8/40	810	-	3/27		
17	-	5	10/34	63	-	1	18/42	174	-	-	30/58	-	42	7/40	828	-	5/46		
18	20	5	-	65	-	1	15/39	180	2	-	17/34	-	36	6/40	855	-	4/38		
19	-	4	28/33	66	-	1	12/33	"	-	-	23/46	-	30	5/40	870	-	6/58		

تقسیم کردن غیر مستقیم با صفحات تقسیم سوراخدار

Indirect indexing with perforated index plates

میزگردان را می‌توان به صفحه تقسیم اضافی (مکمل) برای تقسیم غیر مستقیم به کمک مقیاس تنظیم مجهز کرد یک دور کامل از مقیاس: ٤ درجه یک قسمت روی مقیاس: ١ ثانیه از کمان.

The circular table can be equipped with a supplementary indexing with the aid of a setting scale
1 full turn of scale: 4
1 division on scale: 1sec of arc.

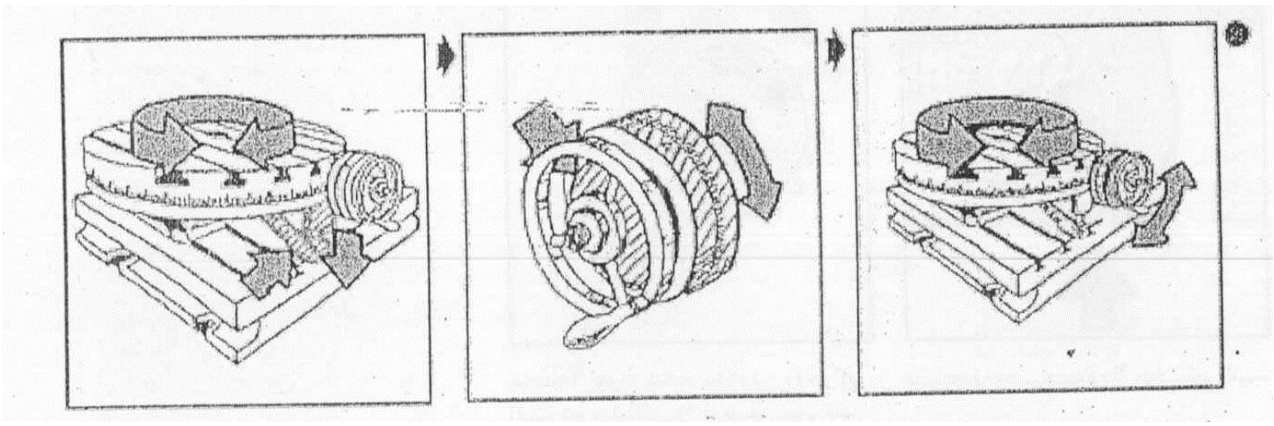


برای نصب و سیله تقسیم اضافی:اهرم را حرکت دهید، بازورهای سلکتور و صفحه تقسیم....

The mount supplementary indexing device:
Remove crank, sector arms and index plate…

سپس مقیاس تنظیم صفحه تقسیم رینگ قفل و هندویل را ببندید.

….then fit setting scale, index plate, lock ring and handwheel.



حلقه قفل و مقیاس تنظیم را نسبت به مقادیر مطلوب شل کنید.

Relaese lock ring and set scale to desired value.

حلقه قفل و قطعه کار را بوسیله تنظیم کردن مقیاس مجدداً محکم ببندید.

Reclamp lock ring and index workpiece by setting scale.

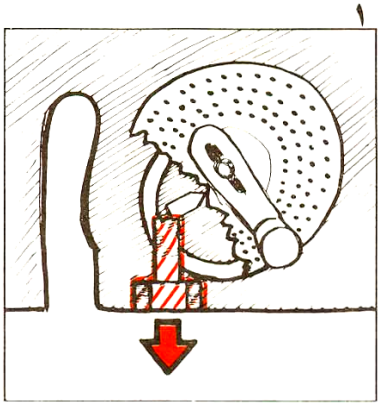
قطعه کار بوسیله پین تقسیم از درگیری خارج کرده و میز را محکم ببندید.

Adjust workpiece with index pin disengaged and clamp table.

طرز حذف لقی در چرخدنده حلزونی

Eliminating backlash in worm gearing

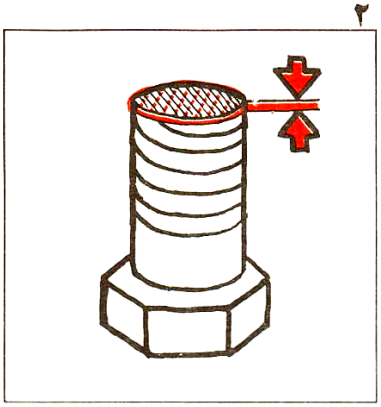
۱



پیچ سر شش گوش رامجدداً باز کنید.

Remove hex socket screw.

۲

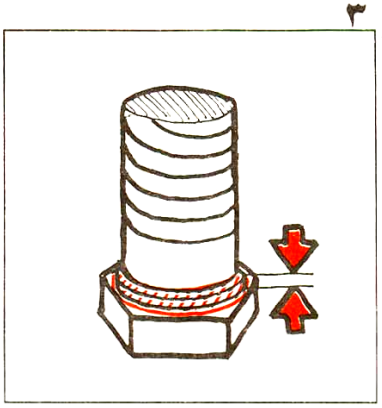


یا:

به اندازه چند صدم میلیمتر(″۰ ۰۰۰/۱) از انتهای پیچ سنگ زنی کنید.

Either:
grind off a few hundredths of a mm (about1/1000) from end face screw.

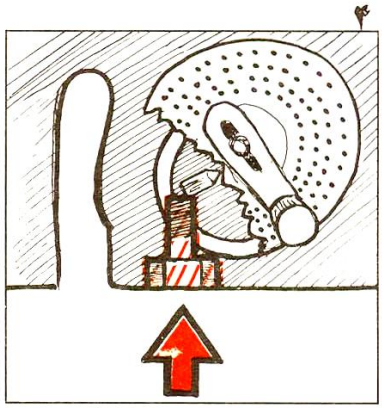
۳



و یا واشر اضافه کنید.

Or:
Insert shims

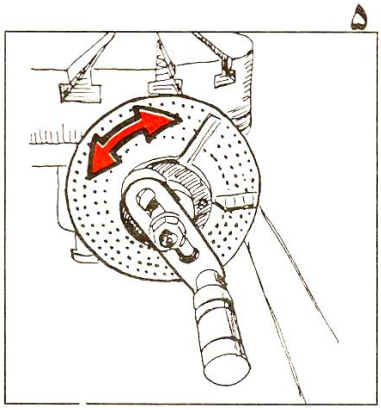
۴



پیچ رامجددا محکم کنید.

Refit screw.

۵



مجدداًچرخدنده حلزونی را درگیر کرده و لقی را آزمایش کنید.

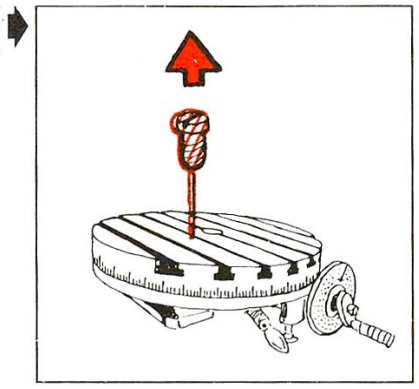
e-engage worm and check backlash .

روغنکاری و نگهداری

Lubrication and maintenance

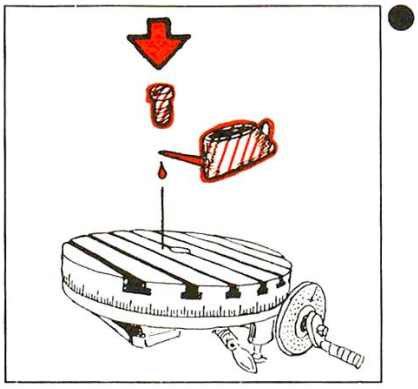
در مواقع استفاده از میزگردان
هرروز آن را روغنکاری کنید .

Lubricate daily when
table is in use.



پیچ را باز کنید.

Remove screw.



یاتاقانهای صفحه گردان را روغنکاری کنید:

سیستم روغن ISO VG 46 CLP 46

Lubricate table top bearings:
Then refit screw:
* transmission oil CLP 46
ISO VG 46.

در مورد جدول روغنکاری به صفحه ۱-۸ رجوع کنید.
For 'Table of lubricants' see Remove screw
p 8-1.

Application

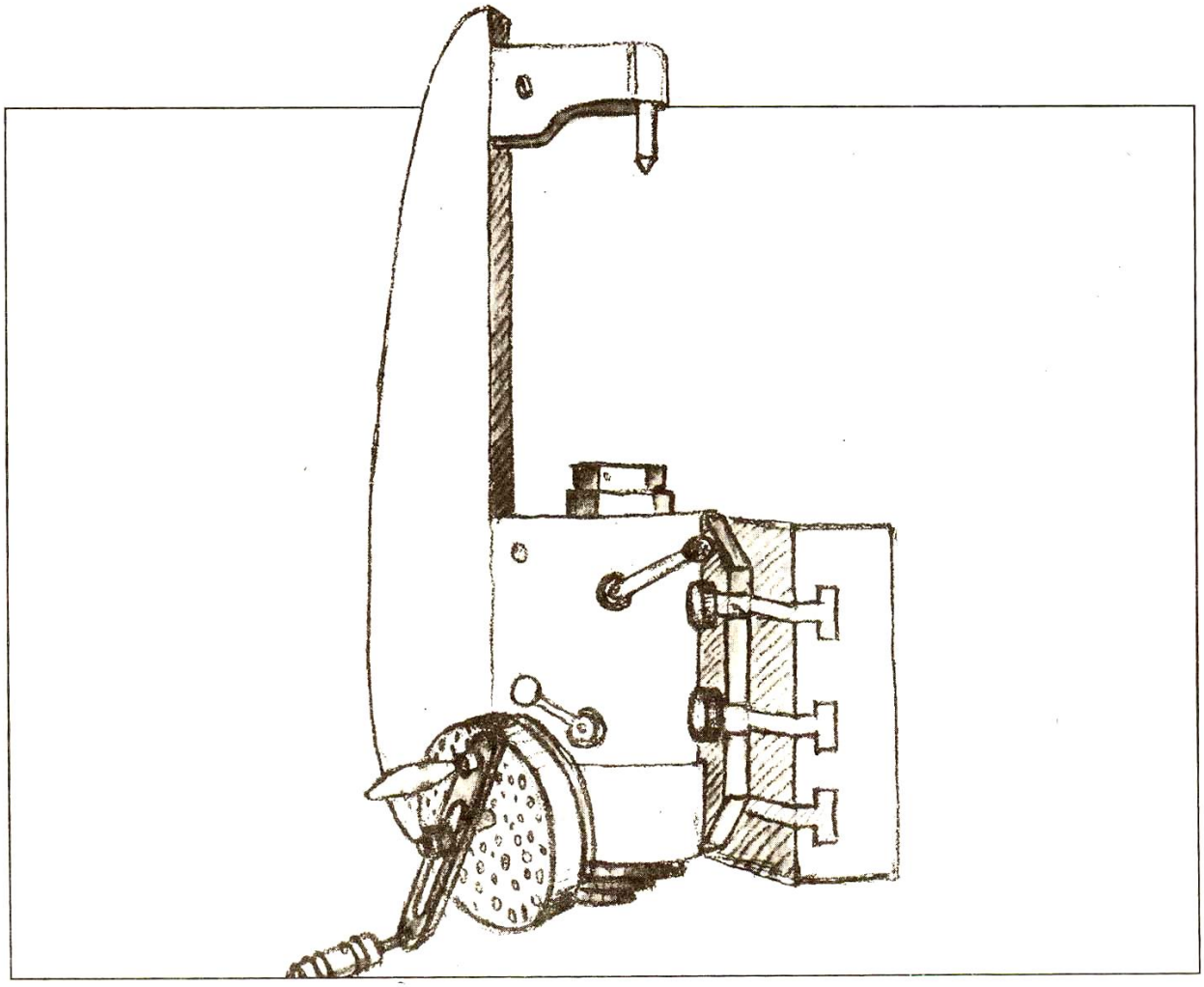
Index head with overarm and tailstock
-for high-accuracy indexing opearations.
A drawbar for mounting colles is supplied
with the attachments.

کاربرد

دستگاه تقسیم مجهز به بازوی مرغک

- برای عملیات تقسیم خیلی دقیق یک میله کشیده

برای نصب کردن کلت با تجهیزات ضمیمه ارائه شده است.



Function

طرز عمل

دستگاه تقسیم امکان می‌دهد:

ج هت تق سیم بو سیله پین ریج ستر مشخص شود.

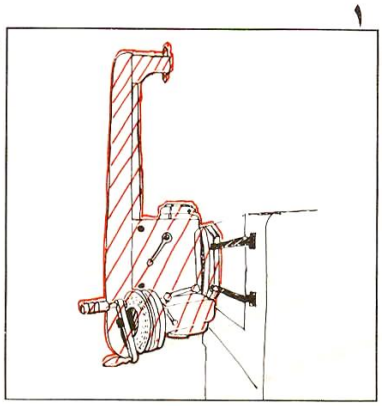
جهت تقسیم کردن

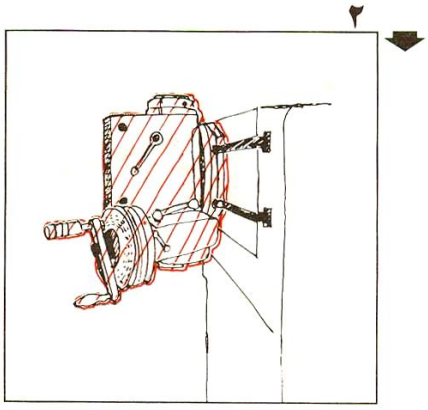
- با صفحات تقسیم
- بوسیله تنظیم کردن مقیاس

The index head permits direct indexing with registers pin:

Indirect indexing

- with index plates,
- by setting scale.



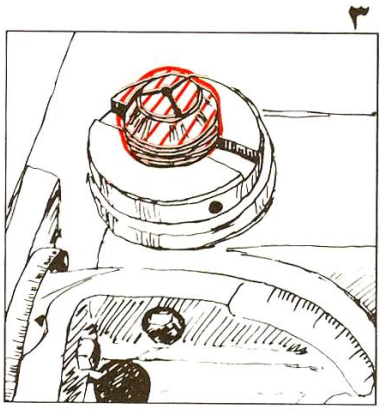


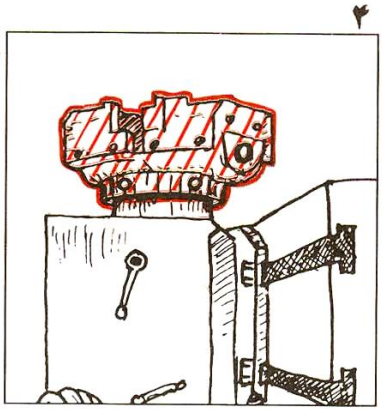
دستگاه تقسیم می تواند همراه با بازو.....

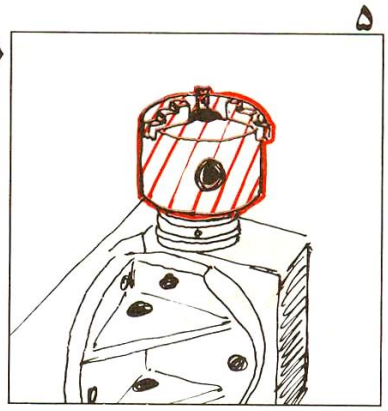
It can be used with....

و یا بدون بازو مورد استفاده قرار گیرد.

.....and without overam.







وسایل لازم شامل کلت ها (گ یره فشنگی)

Work locating equipment includes collets,.....

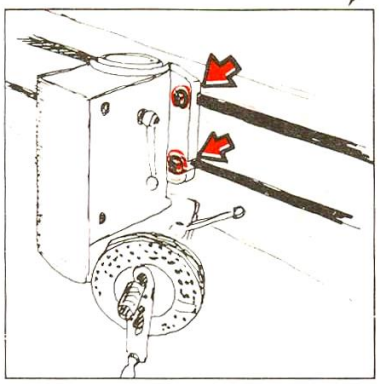
... یک صفحه نظام با دو فک.....

… a two –jaw chuck…..

.....و سه نظامهای مختلف دیگر صفحه نظام و یک سه نظام مرکب.

… and various other ckucks a face plate and compound chuck.

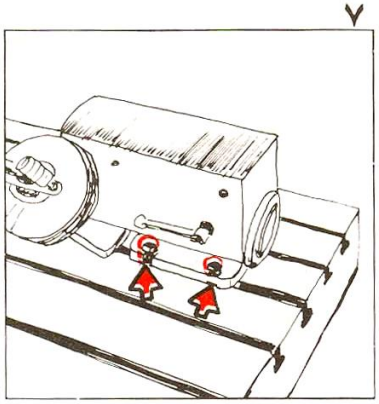
۶



دستگاه تقسیم را می توان مستقیماً به روی کشوئی میز بست

The index head can be mounted directly on the table slide.....

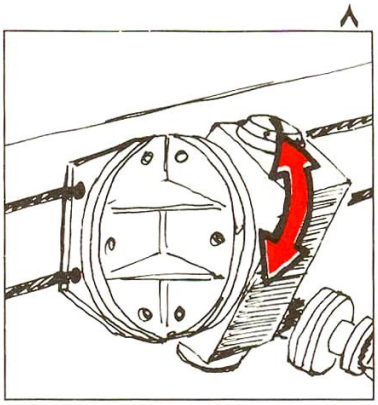
۷



.....یا روی میز معمولی بست.

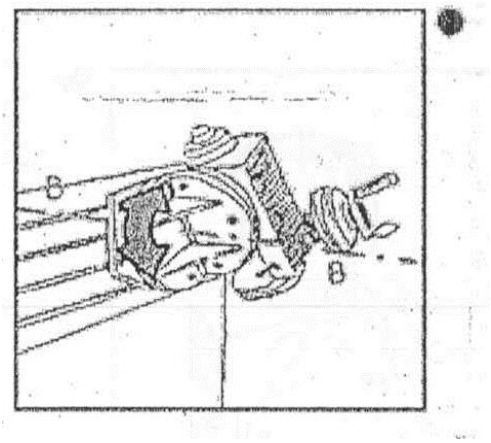
.....or on thefixed angular table.

۸



دستگاه تقسیم حول محور طولی (محورA) قابل تنظیم است.

The index head is adjustable about the longitudinal axis (A axis).....

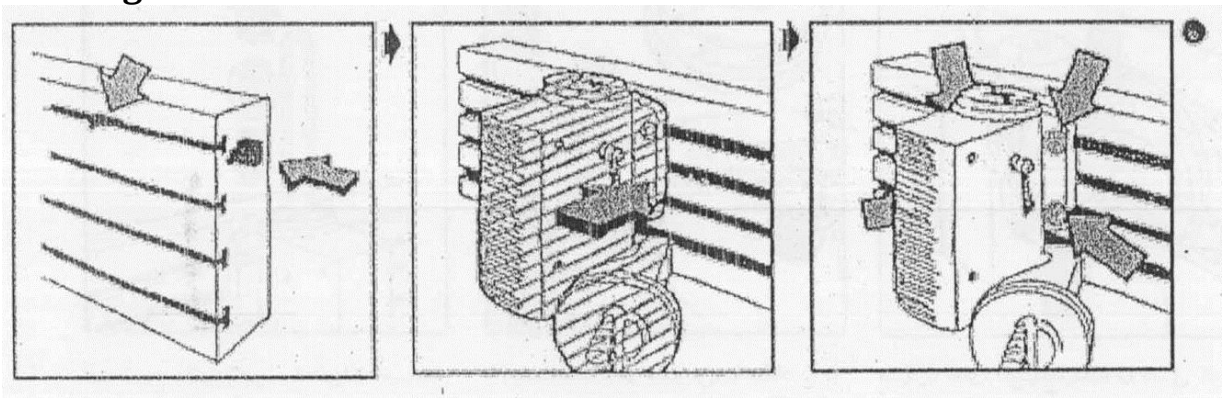


و محور عرضی (محور B) ماشین.

And the trasverse axis (B ais) of the machine.

طرز سوار کردن دستگاه تقسیم روی ماشین

Mounting the index head on the machine



پیچهای T شکل را در شیارهای T شکل موجود در کشوئی میز قرار دهید.

Insert 2 T-slot blots into T-slots of table slide.

قطعات T شکل دستگاه را در شیارهای شکل T میز قرار دهید.

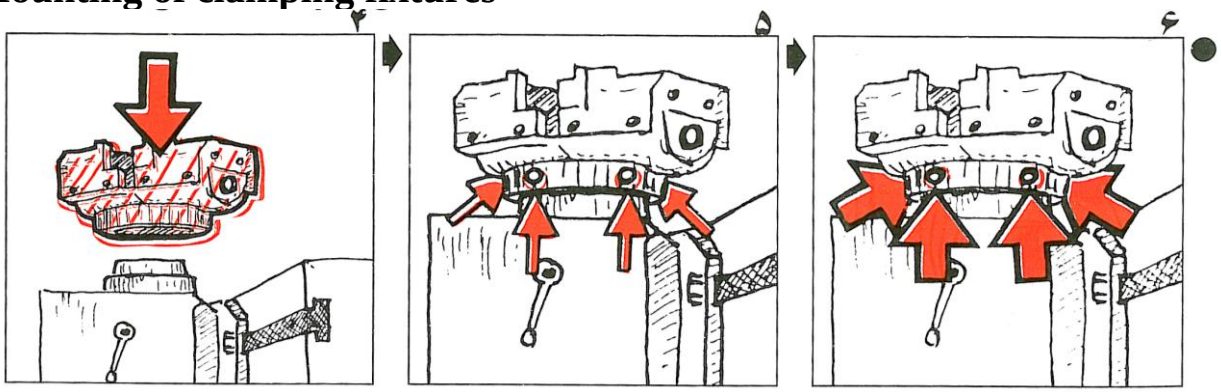
Insert T-slot blacks of index head into T-slot of table …

...و دستگاه تقسیم را بوسیله ٤ پیچ T شکل محکم کنید.

… and secure index head by 4 T-slot bolts.

سوار کردن فیکسچرها (چفت و بست‌ها)

Mounting of clamping fixtures



فیکسچر مورد لزوم را سوار کنید.

Mount clamping fixture required

مهره های نگهدارندهٔ چهارگانه را با انگشت سفت کنید.

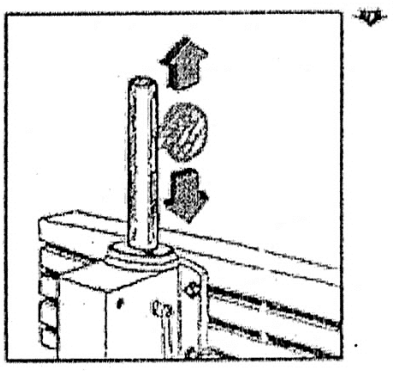
Tighten 4 clamping screws uniformly, finger-tight.

مهره های چهارگانه را محکم کنید.

Tighten 4 clamping nuts firmly

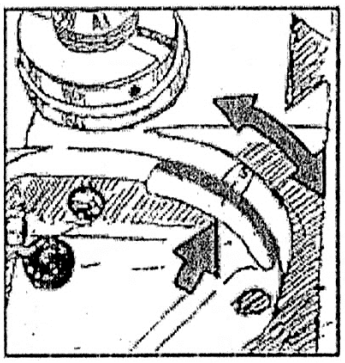
چرخش حول محور A

Tiltimg about A axis



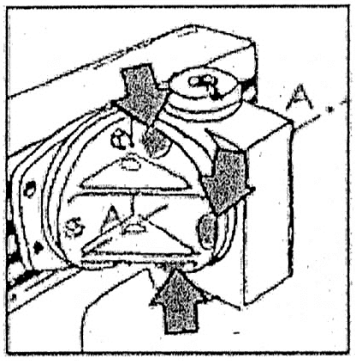
تنظیم دقیق، به وسیله میله آز مایش، ساعت اندیکاتور و در صورت لزوم به وسیله زاو یه یاب دقیق انجام می گیرد.

Fine- adjust by means of test arbor, dial indicator and precision angle gauge (if required).



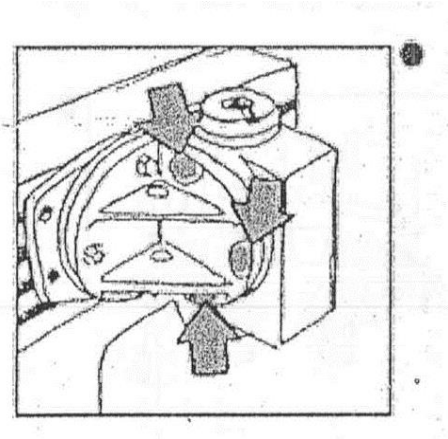
با استفاده از مقیاس ، دستگاه را به زاو یه مطلوب تنظیم کنید.

Set to desired angular position using scale.



مهره های نگهدارنده را شل کنید.

Release clamping nuts.

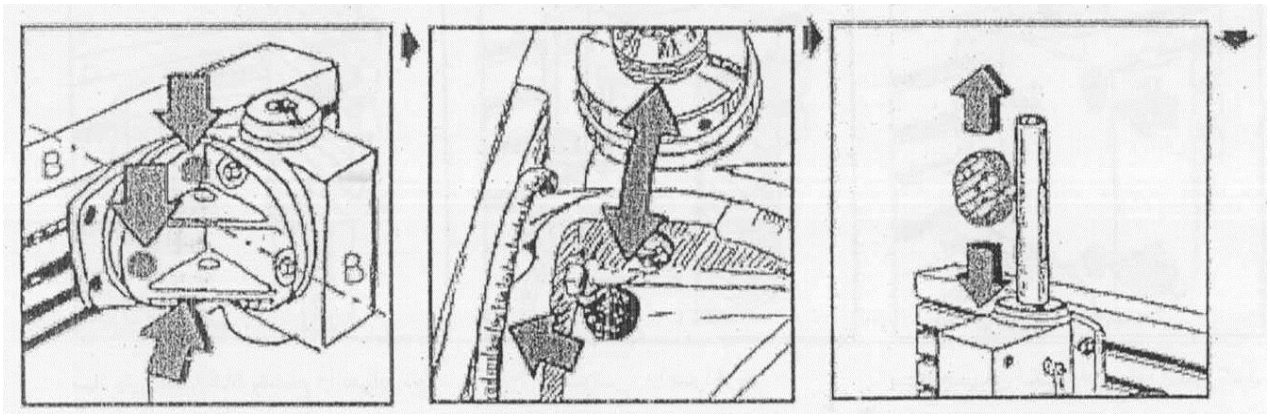


مهره های نگهدارنده را مجدداً محکم کنید.

Release clamping nuts.

Pivoting about axis B

چرخش حول محور B



تنظیم دقیق، به وسیله میله آز مایش ساعت اندیکاتور و در صورت لزوم به وسیله زاویه یاب دقیق انجام می گیرد.

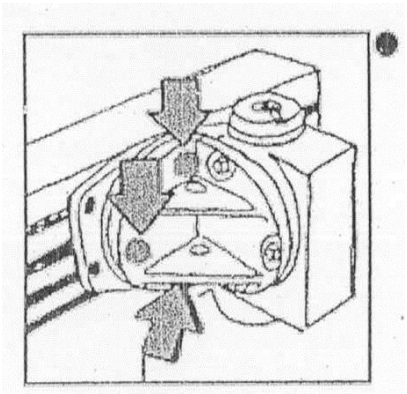
Fine- adjust by means of test arbor, dial indicator and precision angle gauge (if required).

با استفاده از مقیاس ، دستگاه را به زاویه مطلوب تنظیم کنید.

Set to desired angular position using scale.

مهره های نگهدارنده را شل کنید.

Release clamping nuts.

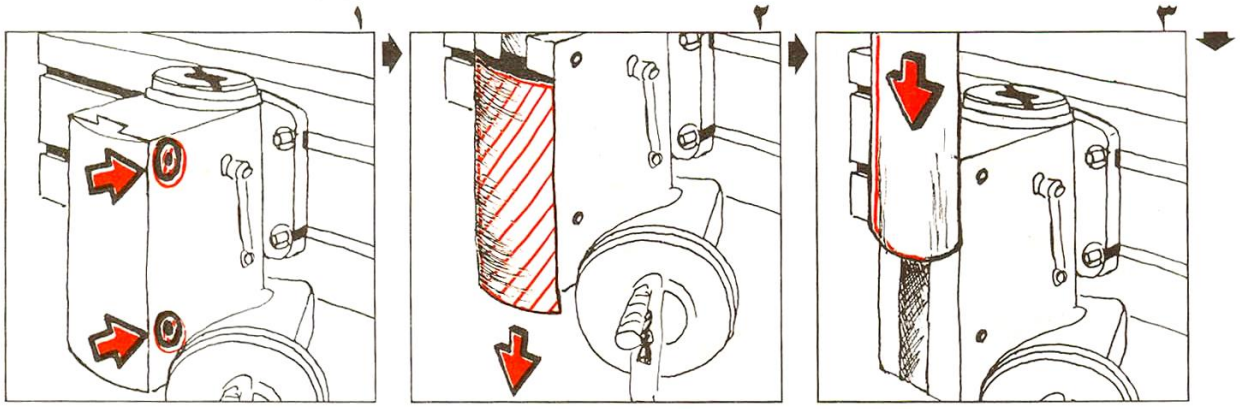


مهره های نگهدارنده را مجدداً سفت کنید.

Retighten clamping nuts.

سوار کردن بازوی دستگاه تقسیم

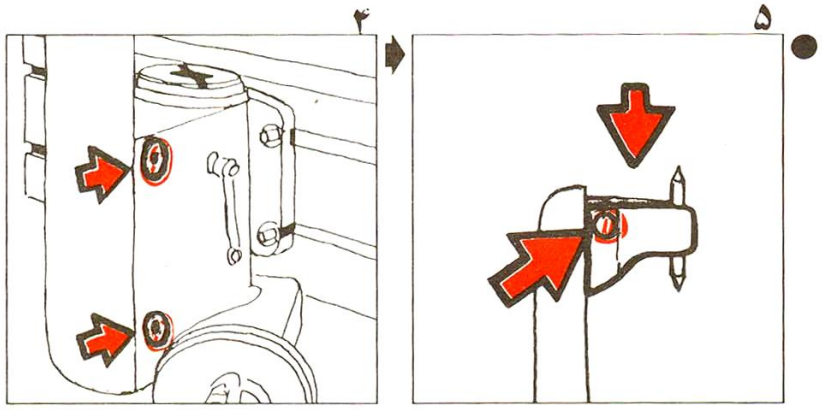
Mounting the overarm



۱ پیچهای نگهدارنده را شل کنید.
Release clamping screws.

۲ کاور کشویی را بردارید.
Remove cover.

۳ بازوی دستگاه تقسیم را سوار کنید.
Attach overarm.



۴ پیچهای نگهدارنده را مجدداً سفت کنید.
Retighten clamping screws.

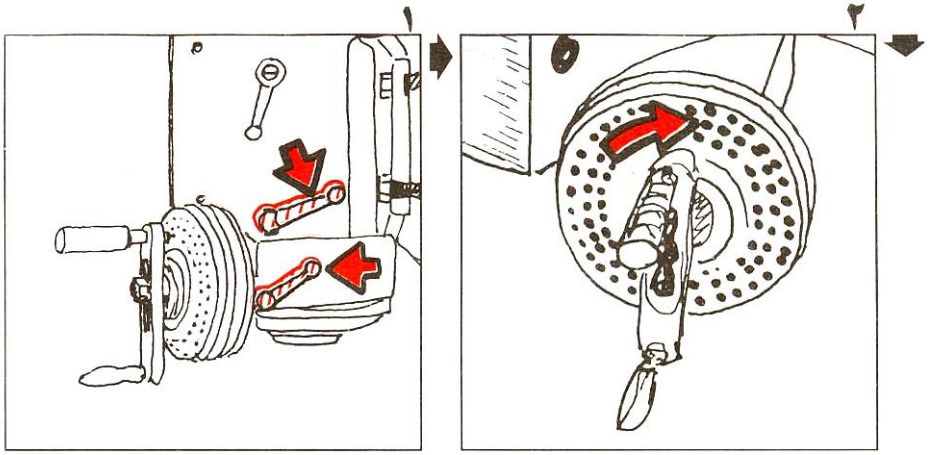
۵ دستگاه مرغک (فرعی) را در جای خود سوار کرده و به وسیله پیچ محکم کنید.
Fit tailstock and secure by means of screw.

طرز درگیر و خلاص کردن حلزون دستگاه تقسیم

Engaging and disengaging the index head worm.

در حالت درگیری چرخدنده حلزونی، محور دستگاه تقسیم را می توان با اهرم گرداند. در حالت خلاصی چرخدنده حلزونی، محور دستگاه تقسیم را می‌توان با دست گرداند.

With the worm engaged, the index head spindle can be rotated by means of the crank; with the worm disengaged, the spindle top can be rotated by hand.



برای درگیری چرخدنده حلزونی دستگاه تقسیم را در جهت عقربه های ساعت بگردانید تا متوقف گردد.

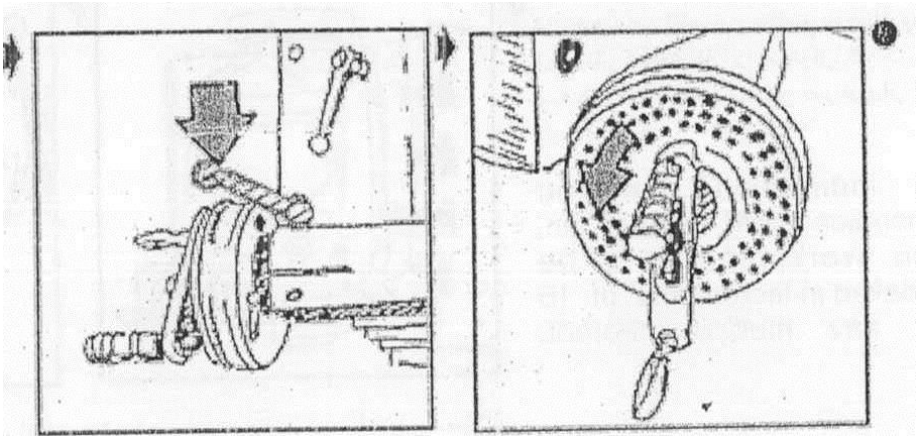
To engaged worm, move indexing until to the right up to stop.

اهرم ۱ و اهرم ۲ را شل کنید.

Release clamp 1 and apply clamp 2.

محور حلزون را به وسیله دستی کمی به جلو و عقب حرکت دهید تا براحتی درگیر شود.

Move worm shaft slightly back and forth by means of Crank to facilitate engagement.



برای خارج کردن چرخدنده حلزونی از درگیری، صفحه تقسیم و دستی دستگاه را در جهت خلاف عقربه های ساعت بگردانید تا متوقف گردد.

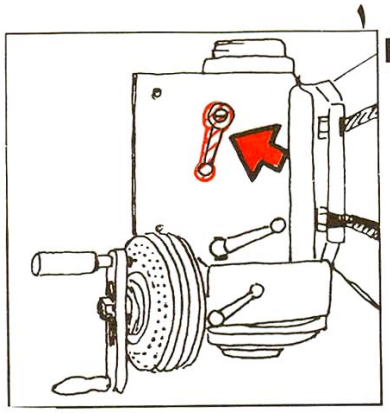
To disengage the worm, turn index plate and crank to the left up to stop.

اهرمهای ترمز را مجدداً سفت کنید.

Retighten clamps 1.

ترمز و یا قفل کردن محور دستگاه تقسیم

clamping the index head spindle



محور دستگاه تقسیم را بوسیله اهرم ترمز، قفل کنید.

Lock index head spindle by means of clamp.

در مواقع براده برداری های سنگین (خشن کاری)، همواره محور دستگاه را قفل کنید.

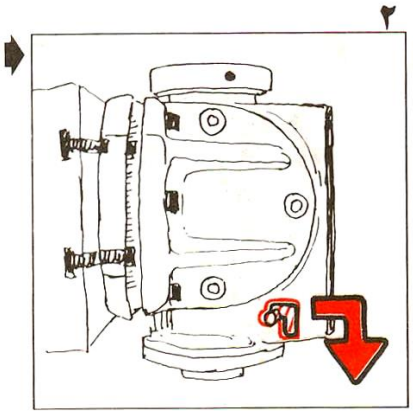
Always clamp for heavy cuts.

تقسیم مستقیم به وسیله پین تقسیم

Direct indexing with index pin

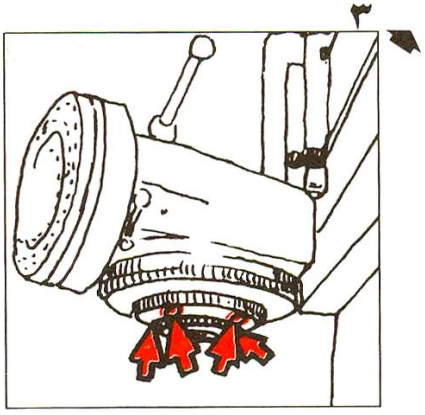
در عملیات تقسیم مستقیم به وسیله پین ریجستر، قطعه کار را می توان ۱۵ در جه به ۱۵ درجه یا به هر ضریبی از آن تقسیم کرد.

In indirection indexing operations with register pin, the workpiece can be indexed in increments of 15° or any multiple thereof.



تقسیم مستقیم بوسیله پین دستگاه رجیستر را در وضعیت مطلوب درگیر کنید.

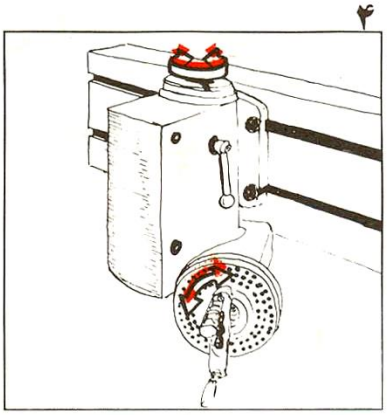
Engage register plate in desired position.



چهار پیچ نگهدارنده را شل کنید.

Release 4 clamping screws.

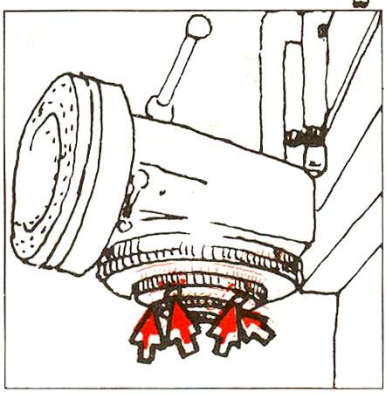
۴



قطعه کار را به وسیله دستی تنظیم کنید.

adjust workpiece by means of crank.

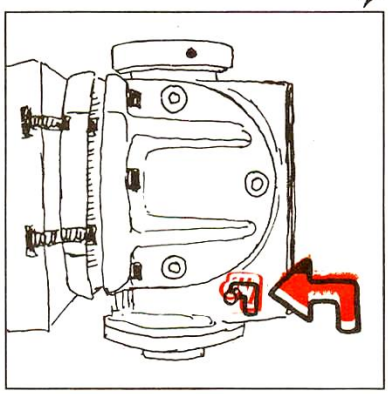
۵



چهار پیچ نگهدارنده را مجدداً سفت کنید.

Retighten 4 screws.

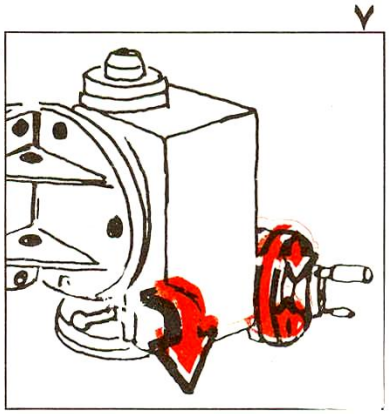
۶



پین نگهدارنده را از درگیری خارج کنید.

Disengage detent pin

۷



محور دستگاه تقسیم را به وضعیت مطلوب برگدانید و دوباره پین ریجستر را درگیر کنید.

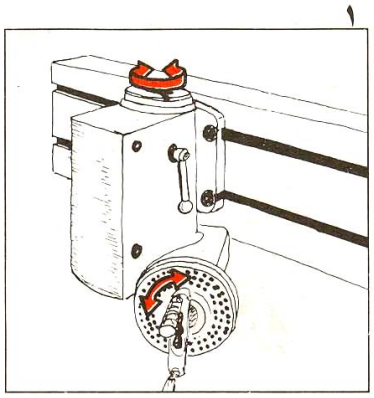
Rotate index head spindle to desired position and re-engage register pin.

محور دستگاه تقسیم را بگردانید.

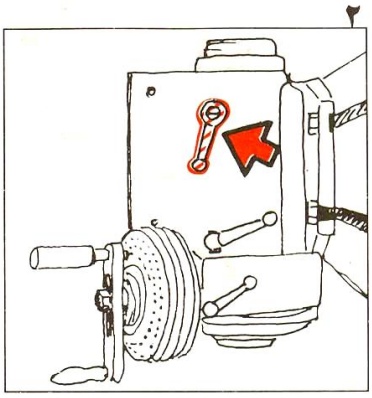
To rotate index spindle:

تقسیم کردن مستقیم به وسیله تنظیم مقیاس

Indirect indexing by setting scale



۱



۲

وضعیت زاویه‌ای قطعه کار را میتوان از روی مقیاس موجود در دستگاه تق سیم فهمید.

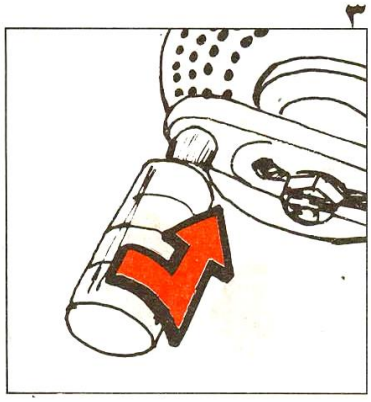
The angular position of the workpiece can be read off from the scale of the indexing unit.

پین تقسیم را از درگیری خارج کرده و کار را سوار کنید.

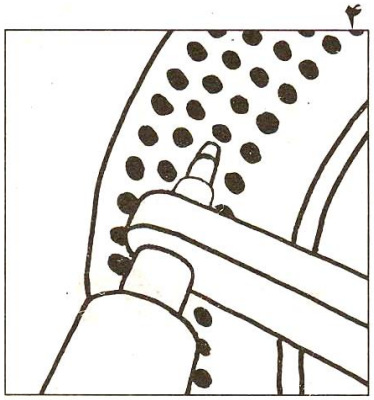
Disengage index pin and set up workpiece.

محور دستگاه تقسیم را قفل نمائید.

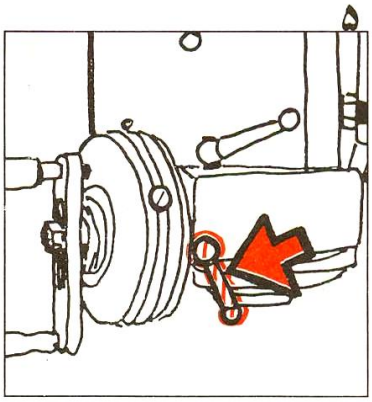
Clamp index head spindle.



۳



۴



۵

پین د ستگاه تق سیم در دا خل ریج ستر با صفحه تق سیم بگردانید.

Move index pin into register with index plate.

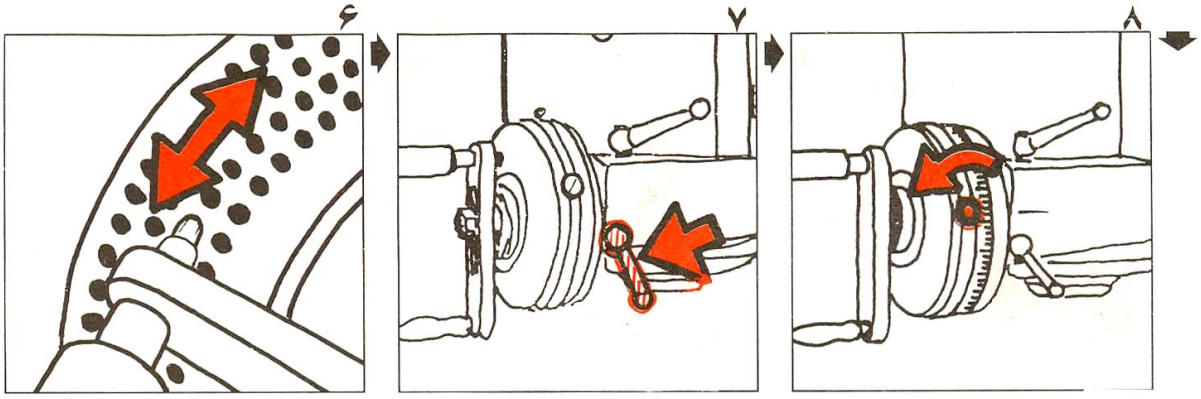
در صورتیکه پین تقسیم در فنر داخل ی کی از سوراخها در صفحه تقسیم بیفتد.

If index pin fails to snap in to one of the holes in index plate.

اهرم ترمز را شل کنید.

Release clamp.

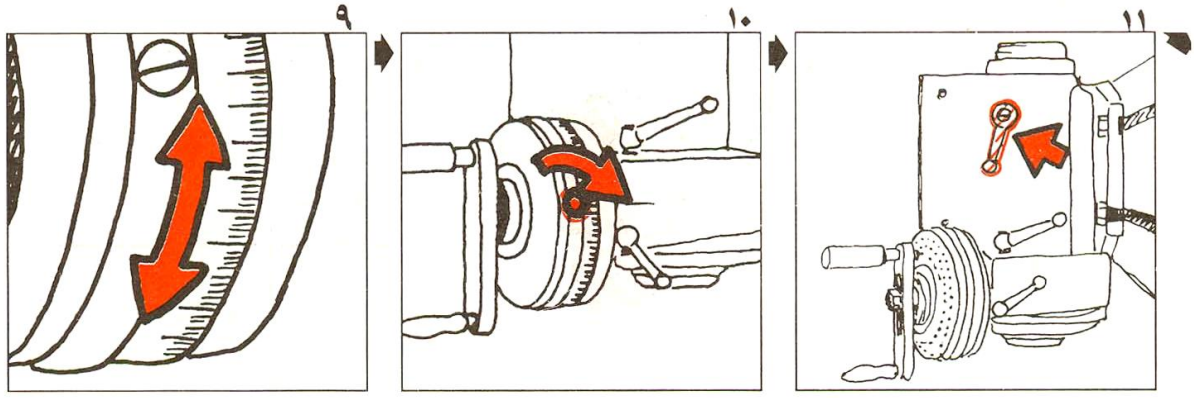
تقسیم مستقیم بوسیله صفحات تقسیم



۸ اهرم ترمز مقیاس را شل کنید.
Release scale drum clamp.

۷ اهرم ترمز را مجدداً سفت کنید.
Retighten clamp.

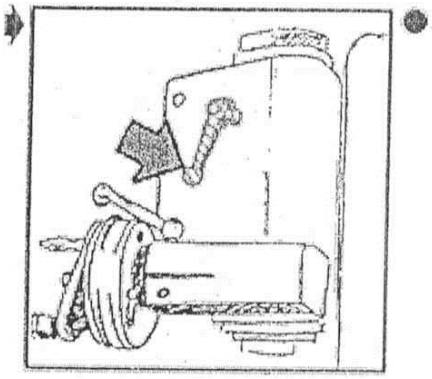
۶ صفحه تقسیم را آنقدر بگردانید تا این که پین در سوراخ داخل شود.
Turn index plate until index pin spans into hole.



۱۱ اهرم ترمز را شل کنید.
Release clamps

۱۰ اهرم ترمز مقیاس را مجدداً سفت کنید.
Retighten clamp of scale drum.

۹ مقیاس را به وضعیت مطلوب حرکت دهید.
Set scale to desired position.



با استفاده از اهرم نگهدارنده محور در دستگاه تقسیم را قفل کنید.

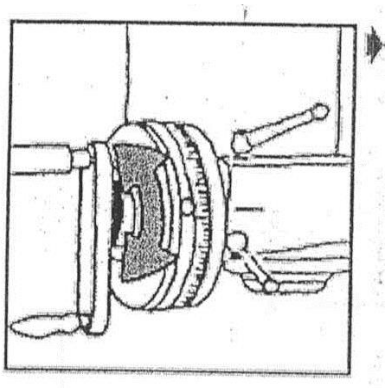
Clamp index head spindle, using clamping lever.

اهرم را یک دور کامل بگردانید: ۹°

۱ تقسیم روی مقیاس:

۱ دقیقه از کمان:

1 full turn of crank: 9°
1 division on scale: 1 min of arc.



محور دستگاه تقسیم را به وضعیت زاویه‌ای مطلوب روی مقیاس بگردانید.

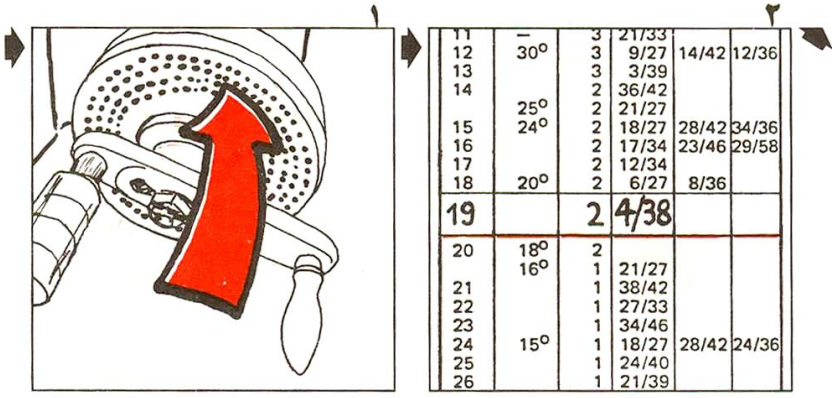
Move index head spindle to desired angular position on scale.

تقسیم کردن غیر مستقیم به وسیله صفحه تقسیم

Indirect indexing with index plates.

تقسیم کردن غیر مستقیم با صفحات تقسیم انجام می‌گیرد. تمام تقسیمات روی جدول تقسیم در صفحه ۷۹-۷ می‌باشد.

In indirect indexing with perforated index plates, all the divisions shown on the 'Indexing chart' on page 7-79 are obtainable.



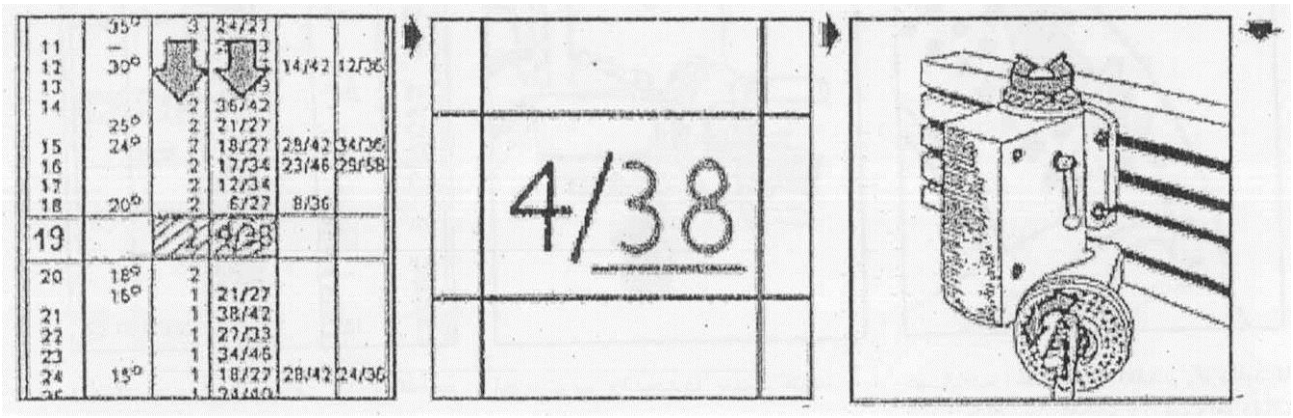
11	—	3	21/33		
12	30°	3	9/27	14/42	12/36
13		3	3/39		
14		2	36/42		
	25°	2	21/27		
15	24°	2	18/27	28/42	34/36
16		2	17/34	23/46	29/58
17		2	12/34		
18	20°	2	6/27	8/36	
19		2	4/38		
20	18°	2			
	16°	1	21/27		
21		1	38/42		
22		1	27/33		
23		1	34/46		
24	15°	1	18/27	28/42	24/36
25		1	24/40		
26		1	21/39		

از روی جدول تقسیم، تعداد مطلوب را پیدا کنید.

Consult ' Indexing chart' to find desired number of divisions (for example 19)

در صورت لزوم صفحه تقسیم برای عملیات را سوار کنید(ص ۸۱-۷).

Mount index plate required for the job(p 7-81).



قطعه کار را سوار کنید.

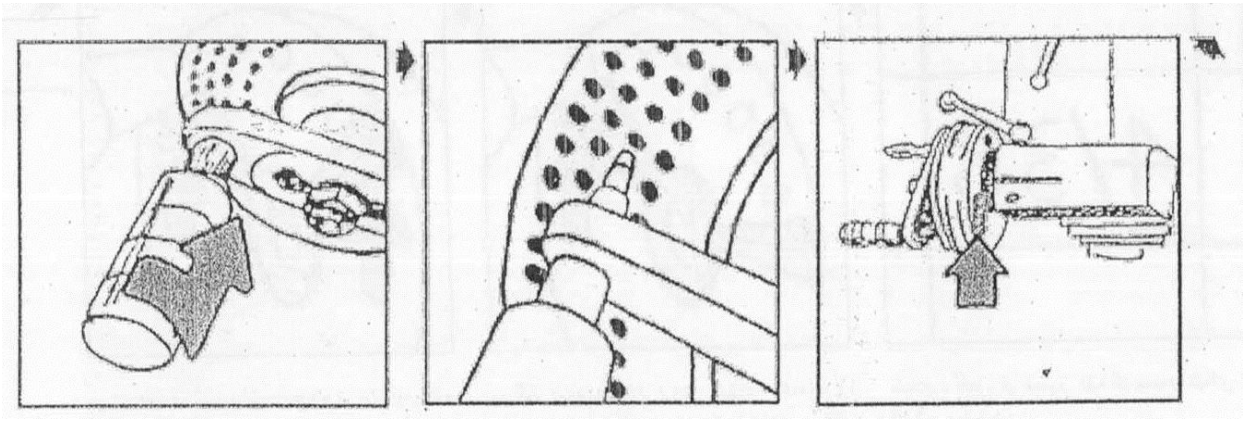
Set up workpiece.

شماره بعد از ممیز نمایانگر دایره تقسیم، در روی صفحه تقسیم است.

The number behind the stroke indicates the index circle on the index plate (38).

در همان خط : تعداد دوره های کامل (۲) و تعداد دورهای کسری مشخص شده است.(٤/٣٨)

On the same line:
number of full crank turns;
(2) and number of fractional crank turns (4/38).



اهرم ترمز را شل کنید.

Release clamp.

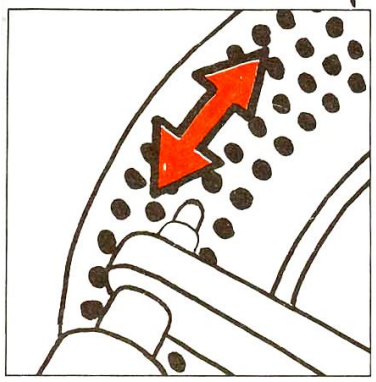
اگر پین تقسیم به داخل یکی از سوراخها در صفحه تقسیم بیفتد:

If index pin fails to snap into one of the holes in index plate:

پین تقسیم داخل ریجستر را بوسیله صفحه تقسیم حرکت دهید.

Move index pin into register with index plate.

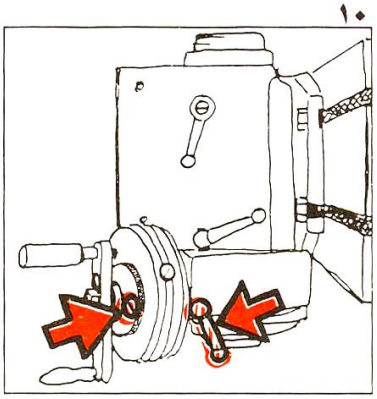
۹



صفحه تقسیم را آن قدر بگردانید تا فنرهای پین تقسیم در سوراخ داخل شود.

Turn index plate until index pin snaps into hole.

۱۰



اهرم ترمز را مجدداً سفت کنید.

Retighten clamp.

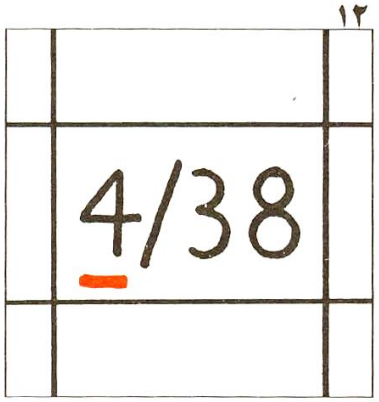
۱۱

11	–	3	21/33		
12	30°	3	9/27	14/42	12/36
13		3	3/39		
14		2	36/42		
	25°	2	21/27		
15	24°	2	18/27	28/42	34/36
16		2	17/34	23/46	29/58
17		2	12/34		
18	20°	2	6/27	8/36	
19		2	4/38		
20	18°	2			
	16°	1	21/27		
21		1	38/42		
22		1	27/33		
23		1	34/46		
24	15°	1	18/27	28/42	24/36
25		1	24/40		
26		1	21/39		

تعداد سوراخها را در جدول تقسیم پیدا کنید.

Find number of holes in indexing chart.

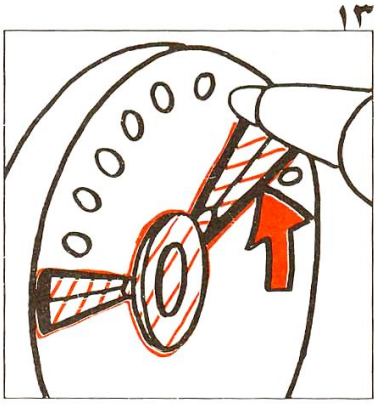
۱۲



شماره قبل از ممیز تعداد سوراخها را نشان می‌دهد.

The number before the stroke indicates the number of holes (4).

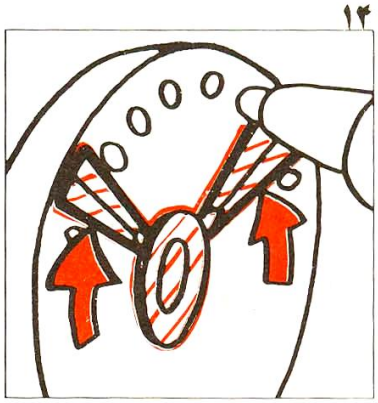
۱۳



پرگار موجود در روی صفحه تقسیم راطوری تنظیم کنید که یک بازوی پرگار با پین تقسیم مماس بوده.

Adjust sector arms in such a way that one arm is in contact with index pin…

۱۴

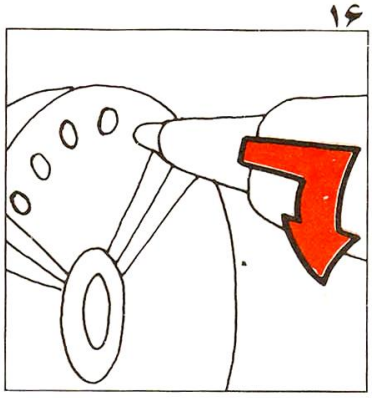


..... و سوراخهای موجود در بین دو بازوی پرگار مساوی تعداد سوراخهای مشخص شده باشد.

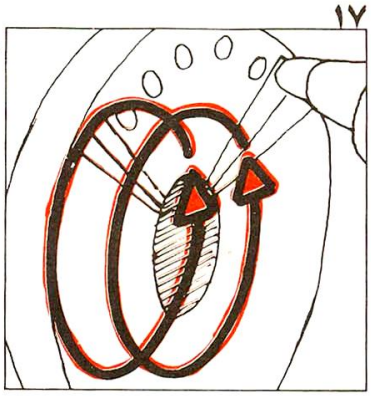
....and both arms include the number of holes (4).

۱۵

۱۶



۱۷



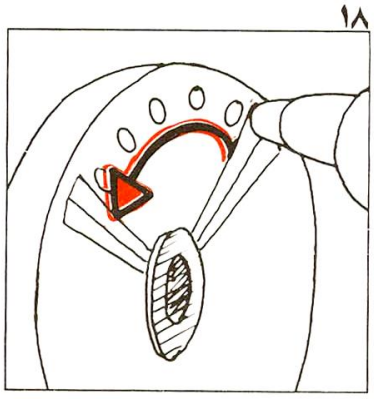
نخست به تعداد دورهای کامل لازم، دستی را برگردانید.

First perform full crank turns (2).

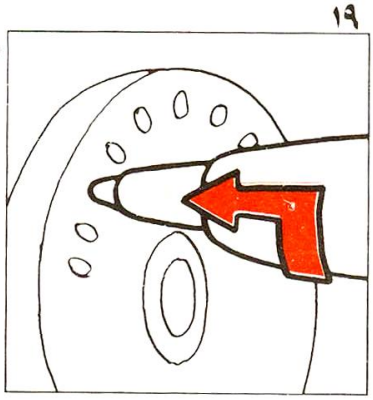
پین تقسیم را بیرون کشیده و با گرداندن آن به طرف چپ، قفل کنید.

Pull out crank pin and lock by turning it left.

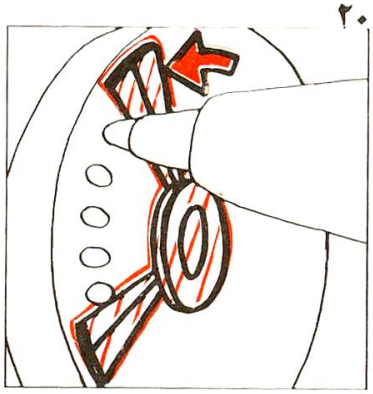
۱۸



۱۹



۲۰



پرگار را به طرف جلو حرکت بدهید.

Advance sector arms.

پین تقسیم را باز کرده و داخل سوراخ بکنید.

Unlock index pin and allow to snap into register.

سپس دور کسری را که به تعداد سوراخهای موجود در فاصله بین دو بازوری پر کار است، انجام بدهید.(٤)

Then move on to cover the holes included by sector arms (4).

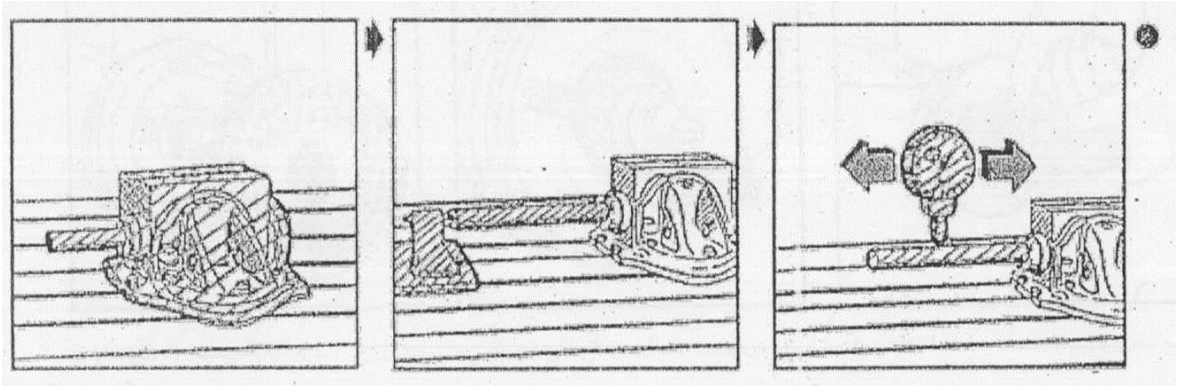
جدول تقسیم براي دستگاه تقسیم

Indexing chart for index head

No of divisions	Value in degrees	Number of crank turns full	fractional			No of divisions	Value in degrees	Number of crank turns full	fractional			No of divisions	Value in degrees	Number of crank turns full	fractional			No of divisions	Value in degrees	Number of crank turns full	fractional		
2	180	20				35		1	6/42			130		-	12/39				15'	-	1/36		
	175	19	12/27			36	10	1	3/27	4/36		132		-	10/33			368		-	5/46		
	170	18	24/27			37		1	3/37			135		-	8/27			370		-	4/37		
	160	17	21/27			38		1	2/38			136		-	10/34			380		-	4/38		
	150	16	18/76			39		1	1/39			140		-	1242			390		-	4/39		
	140	15	15/27			40	9	1				144		-	10/36			400		-	4/40		
	130	14	12/27			41		-	40/41			145		-	16/58			410		-	4/41		
	125	13	24/27			42		-	40/42			148		-	10/37			420		-	4/42		
3	120	313	9/27	14/42	12/36	43		-	40/43			152		-	10/38			430		-	4/43		
	110	12	6/27			44		-	30/33			155		-	8/31			440		-	3/33		
	100	11	3/27			45	8	-	24/27	32/36		156		-	10/39			460		-	4/46		
4	90	10				46		-	40/46			160		-	9/36			464		-	5/58		
	80	8	24/27			48		-	35/42	30/36		164		-	10/41			480		-	3/36		
	75	8	9/27	14/42	12/36	50		-	32/40			165		-	8/33			520		-	3/39		
5	72	8					7	-	21/27	28/36		168		-	10/42			540		-	2/27		
	70	7	21/27			52		-	30/39			170		-	8/34			560		-	3/42		
	65	7	6/27			54		-	20/27			172		-	10/43			580		-	4/58		
6	60	6	18/27	28/42	24/36	55		-	24/33			180	2	-	6/27	8/36		620		-	2/31		
	55	6	3/27			56		-	30/42			184		-	10/46			660		-	2/33		
7	-	5	30/42			58		-	40/58			185		-	8/37			680		-	2/34		
	50	5	15/27			60	6	-	18/27			190		-	8/38			720		-	2/36		
8	45	5				62		-	20/31			195		-	8/39			740		-	2/37		
9	40	4	12/27	16/36		64		-	25/40			200		-	8/40			760		-	2/38		
10	36	4				65		-	24/39			205		-	8/41			780		-	2/39		
	35	3	24/27			66		-	20/33			210		-	8/42			800		-	2/40		
11	-	3	21/32			68		-	20/34			215		-	8/43			820		-	2/41		
12	30	3	9/27	14/42	12/36	70		-	24/42			216		-	5/27			840		-	2/42		
13		3	3/39			72	5	-	15/27	20/36		220		-	6/33			860		-	2/43		
14		2	36/42			74		-	20/37			230		-	8/46			920		-	2/46		
	25	2	21/27			76		-	20/38			232		-	10/58			1080		-	1/27		
15	24	2	18/27	28/42	24/36	78		-	20/39			240		-	7/42	6/36		1160		-	2/58		
16		2	17/34	23/46	20/36	80		-	17/34	23/46	20/36	260		-	6/36			1240		-	1/31		
17		2	12/34			82		-	20/41			264		-	5/33			1320		-	1/33		
18	20	2	6/27	8/36		84		-	20/42			270		-	4/27			1360		-	1/34		
19		2	4/38			85		-	16/34			280		-	6/42			1440		-	1/36		
20	18	2				86		-	20/43			288		-	5/36			1480		-	1/37		
	16	1	21/27			88		-	15/33			290		-	8/58			1520		-	1/38		
21		1	38/42			90	4	-	12/27	16/36		296		-	5/37			1560		-	1/39		
22		1	27/33			92		-	20/46			304		-	5/38			1600		-	1/40		
23		1	34/46			95		-	16/38			310		-	4/31			1640		-	1/41		
24	15	1	18/27	28/42	24/36	96		-	15/36			312		-	5/39			1680		-	1/42		
25		1	24/40			100		-	16/40			320		-	5/40			1720		-	1/43		
26		1	21/39			104		-	15/39			328		-	5/41			1840		-	1/46		
27		1	13/27			105		-	16/42			330		-	4/33			2320		-	1/58		
28		1	18/42			108		-	10/27			336		-	5/42								
29		1	22/58			110		-	12/33			340		-	4/34								
30	12	1	9/27	14/42	12/36	112		-	15/42			344		-	5/43								
31	32	1	9/31			115		-	16/46			360	1	-	3/27	4/36							
32		1	9/36	10/40		116		-	20/58				40	-	2/27								
33		1	7/33			120	3	-	9/27	14/42	12/36		30	-	2/36								
34		1	6/34			124		-	10/31				20	-	1/27								

عملیات افقي

Horizontal operations



از میله آزمایش و ساعت ا ندیکاتور برای تنظیم دستگاه استفاده کنید.

Use tasr arbor and dial indicator for accurate adjustment.

از مرغک برای نگهداشتن قطعه کارهای بلند استفاده می‌شود. مر غک را در شیارهای م یز ببندید.

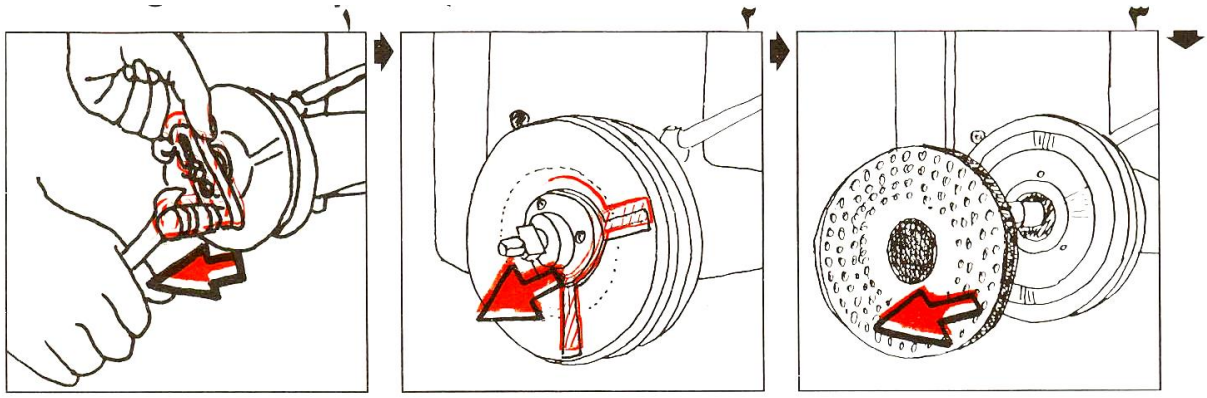
Use tailstock to support long workpieces. Clamp tailstock in table slots.

در مورد عملیات برش افقی، د ستگاه تق سیم روی م یز زاو یه‌دار یا م یز یونیورسال قرار گرفته است.

For horizontal cutting operations, mount index head on fixed angular table or universal table.

Mounting the index plate

سوار کردن صفحه تقسیم (صفحه سوراخدار)



۳ صفحه تقسیم را در بیاورید.

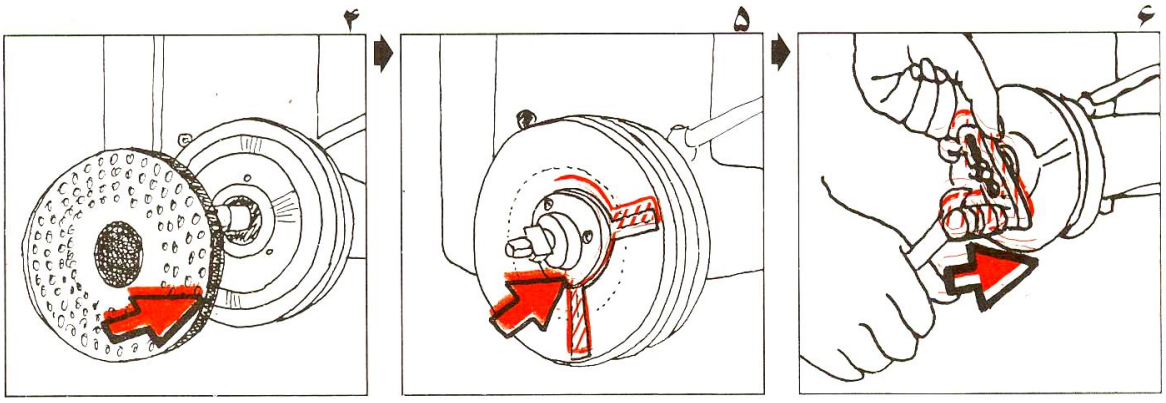
Remove index plate.

۲ بازوهای پرگار را در بیاورید.

Remove sector arms.

۱ پیچ را باز کرده و دستی را بیرون بکشید.

Remove screw and take off crank.



۶ و مجدداً پیچ روی دسته را محکم کنید.

Refit and screw on crank.

۵ پیچ روی بازوهای پرگار را باز کنید.

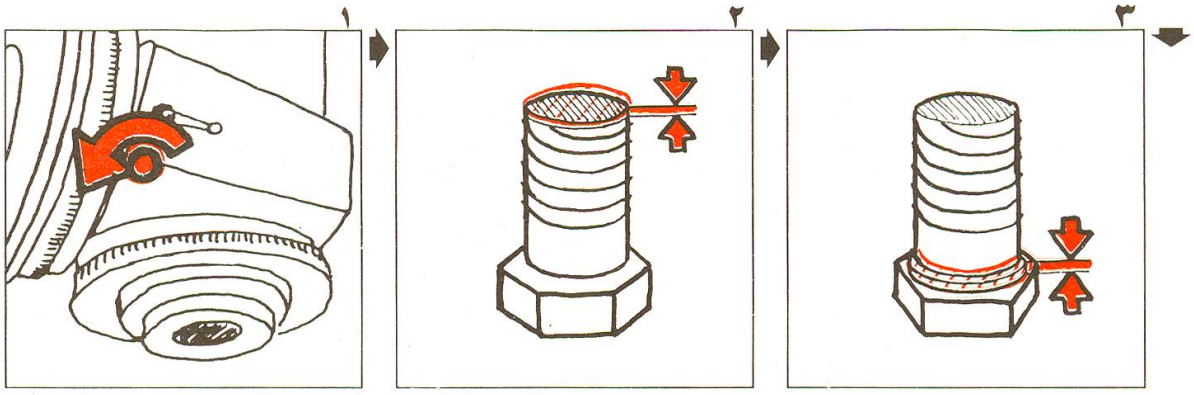
Screw on sector arms.

۴ صفحه تقسیم مورد لزوم را سوار کنید.

Mount index plate required for operation.

حذف لقی در چرخ حلزونی

Eliminating backlash in worm grearing



۱- پیچ سر شش گوش را مجدداً باز کنید.

Remove hex socket screw.

۲- یا:

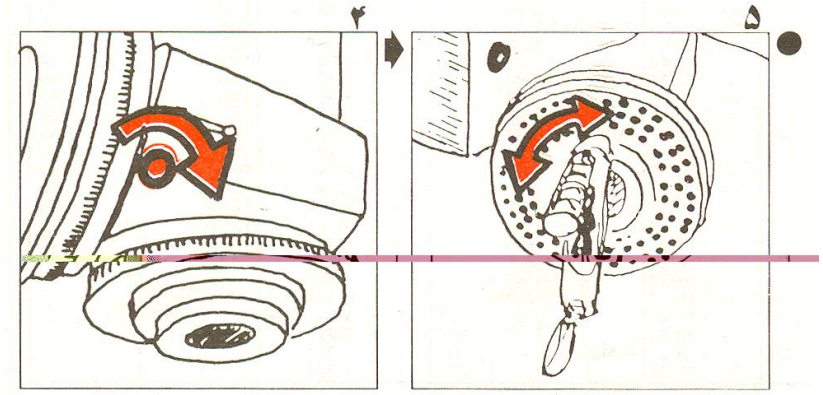
باندازه یکصدم از میلیمتر (حدود ۱/۱۰۰۰) از انتهای پیچ فرزکاری شود.

Either:
Grind off a few hundredths of a mm (a bout 1/1000) from end face of screw.

۳- یا:

واشرها را اضافه کنید.

Or:
Insert shims.



۴- پیچ را مجدداًببندید.

Refit screw.

۵- چرخدنده حلزونی را درگیر کرده (ص ۷۰-۷) و لقی را آزمایش کنید.

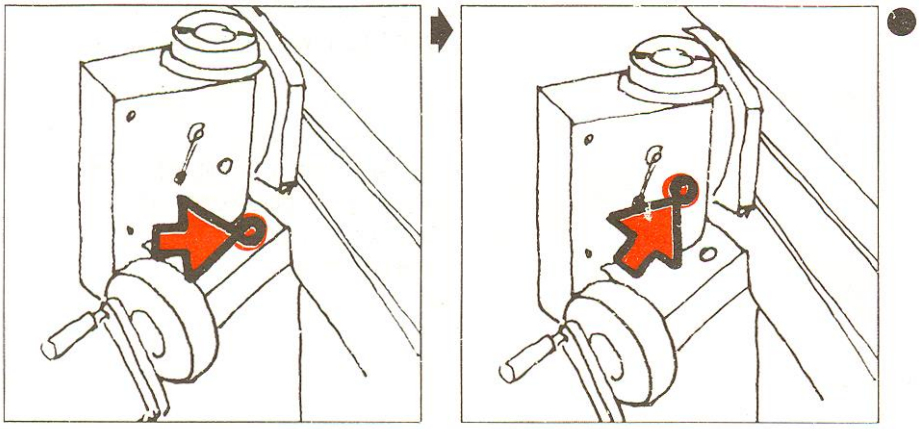
Engage worm (P7-70) and check backlash.

۶- در صورت لزوم آنقدر ادا مه دهید تا لقی ا ضافی حذف شود.

If reqired, repeat procedure until excessive backlash is eliminated.

روغنکاری و نگهداری

Lubrication and maintenance



در مورد جدول روغنکاری به صفحه ۱-۸ رجوع شود.

For 'table of lubricants' see p 8-1.

یاطاقانهای چرخدنده حلزونی را با استفاده از روغندان ماهی یکبار روغنکاری کنید. گریس یاطاقان ضد مالش.

Lubricate worm bearings monthly (worm engaged) by appling grease gun to nipple. Antifriction bearing grease.

با استفاده از گریس و از طریق سوراخ گریس خور، هر ماه یکبار محور دستگاه تقسیم را روغنکاری کنید:

گریس یاطاقان ضد مالش.

Lubricate index spindle monthly by applying grease gun to nipple:
Antifriction bearing grease.

کاربرد

کارگیر مرکب در رابطه با دستگاه تقسیم.

– ماشینکاری طرحهائیکه (قطعاتیکه)

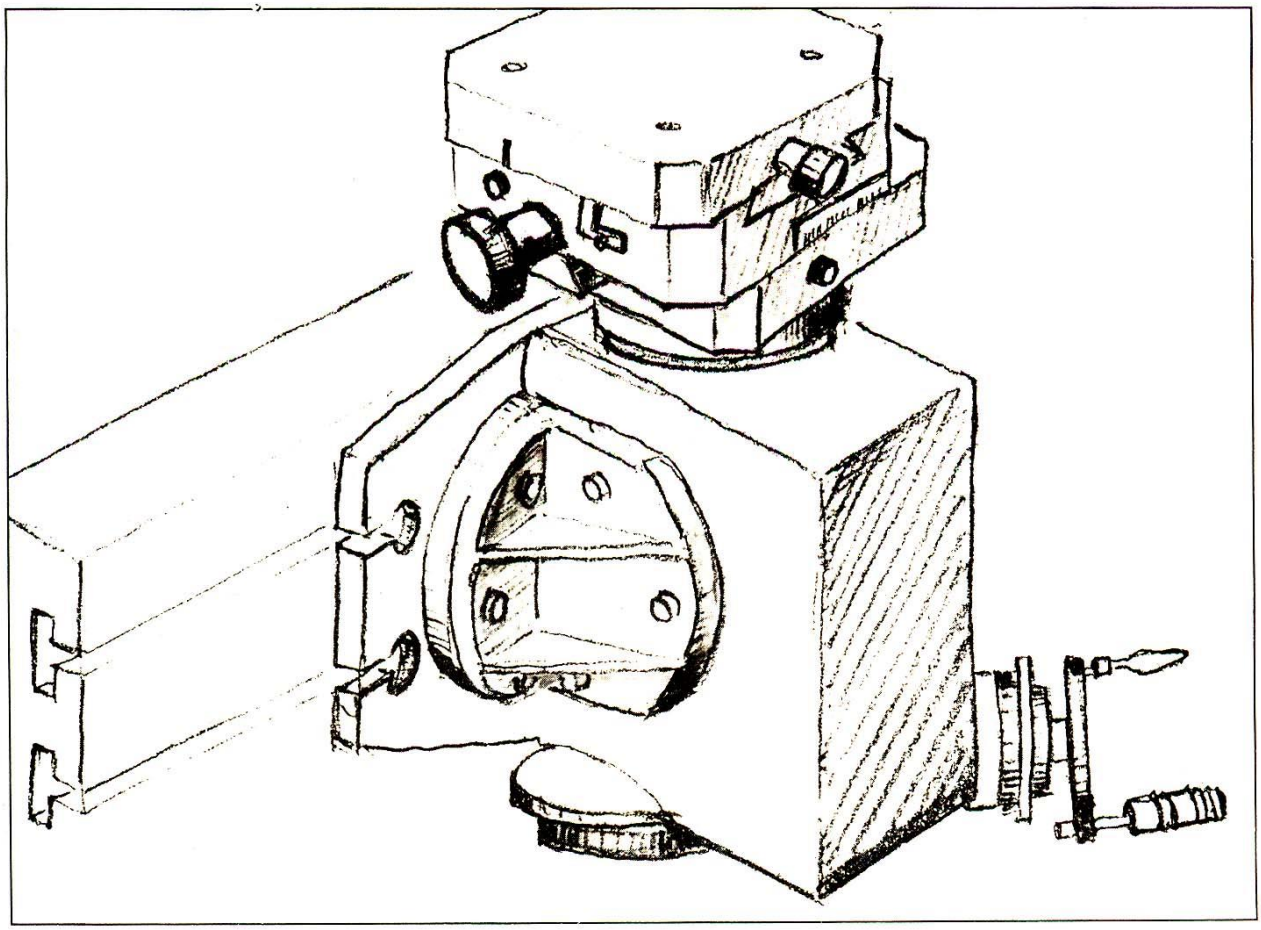
را که شامل خطوط راست و قوسی است،

امکان پذیر می سازد.

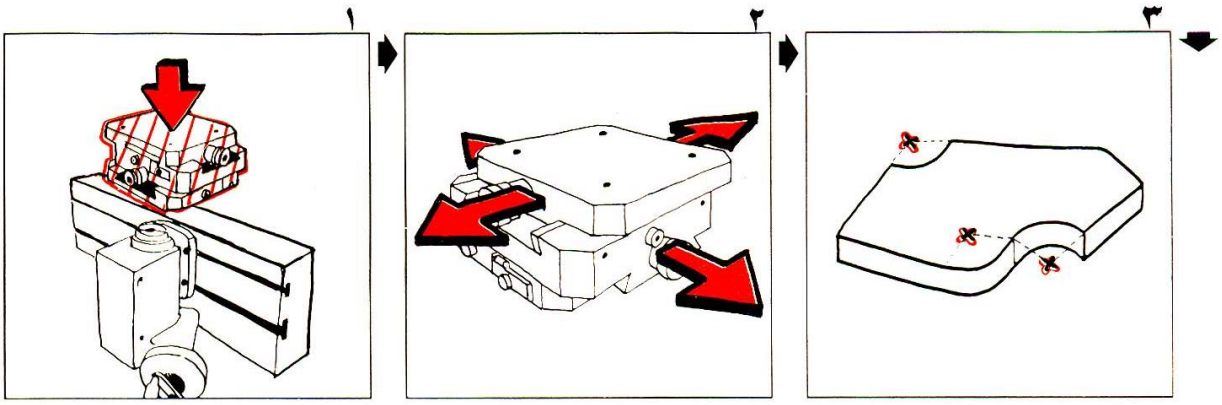
Application

Compound chuck in conjunction with index head.

- for machining contours and circular arcs.



طرز عمل
Function



بدین طریق مرا کز دوران می توانند در هر نقطه از قطعه کار انتخاب شود.

Centres of rotation can thus be placed at any point on the workpiece.

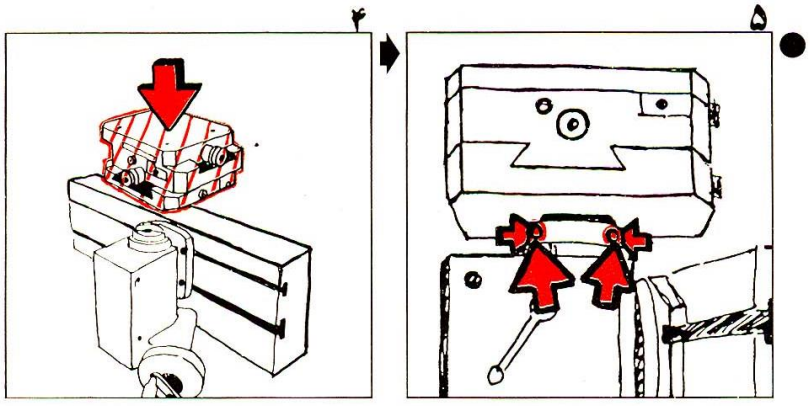
هر یک از دو کشوئی کارگیر مرکب از موقعیت وسط تا حدود ٤٠+ میلیمتر قابل تنظیم باشد.

Each of the two slides is adjustable within a range of +40mm from its midway positions.

کارگیر مرکب به محور دستگاه تقسیم بسته می شود.

The compound chuck is attached to the index head spindle.

سوار کردن کارگیر مرکب روی دستگاه تقسیم
Mounting compound chuck on index head



چهار پیچ نگهدارنده را مجدداً سفت کنید.

Tighten 4 clamping screws.

کارگیر مرکب را به محور دستگاه تقسیم بسته می‌شود.

Attach compound chuck to index head spindle.

Slide adjustment

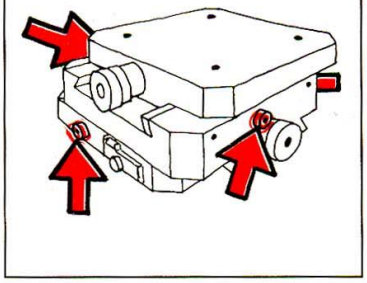
تنظیم کشوئی

۱

کشوئی بالائی بهمان‌گونه که کشوئی پائینی تنظیم میشود ، تنظیم خواهد شد .

The upper slide is adjusted in the same way as the lower slide.

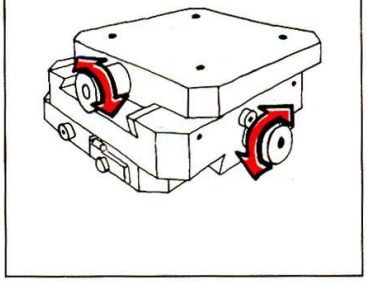
۲



ترمزهای (گیره ها) کشوئی‌ها را شل کنید.

Release slide clamps.

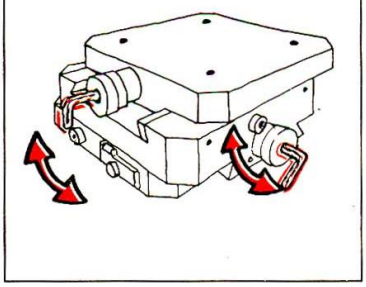
۳



هر یک از کشوئی‌ها را به وسیله دگمه های آجدار تنظیم کنید...

Adjust slides either by means of knurled knobs

۴



... یا با بکارگیری آچار مغزی در پیچهای حرکتی.

.... or by applying socket screw key (Allen wernch) to traversing screws.

۵

طول تنظیم شدهٔ کشوئی را میتوان خواند . . . .

. . . . از روی مقیاس با شاخص (فلش) قابل تنظیم .

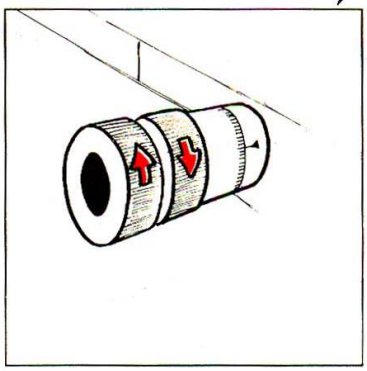
برای تنظیم‌کردن مقیاس به صفر . . .

The length of slide adjustment can be read off ...

... from the scale with adjustable index mark and from the scale drum.

To zero the scale drum ...

۶



... پیچها را شل کرده و مقیاس را بگردانید.

....release screw and turn drum.

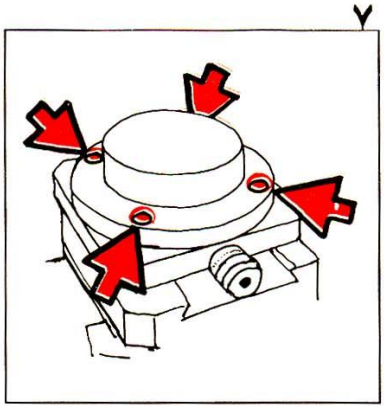
سوار کردن قطعه کار

Mounting the workpiece

برای سوارکردن قطعه کار، مته و سوراخهای فلانژ ابتدا قطعه کار را روی فلانژ سپس فلانژ را روی سه نظام سوار می‌کنند. برای سوار کردن قطعه کار بزرگ بصورتی انجام گیرد که تمام مرکزهای چرخش در محدوده تنظیم کشوئی‌ها قرار می‌گیرد.

To mount workpiece, drill and tap suitable holes into mouting workpiece on flange, then flange on chuck. Mount large workpieces in such a way that all centres of rotation are within adjustment ranges of slides.

۷



از اجزاء زیر استفاده کنید:

- سه نظام
- فلانژ ۸۰ میلی‌متری
- فلانژ ۱۲۰ میلی‌متری

Use
-three-jaw chuck
-mounting flange 80mm
-mounting flange 120mm

فلانژ را بوسیله ٤ پیچ M8 ببندید (پیچ متر یک بقطر ۸ میلیمتر)

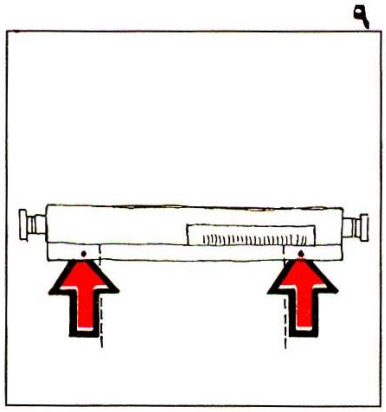
Attach mounting flange by means of 4 screws M8 (metric thread 8 mm).

روغنکاری و نگهداری

Lubriccation and maintenance

در مورد جدولهای روغنکاری به صفحه ۸-۱ رجوع کنید.
For 'Table of lubricants' p 8-1 see.

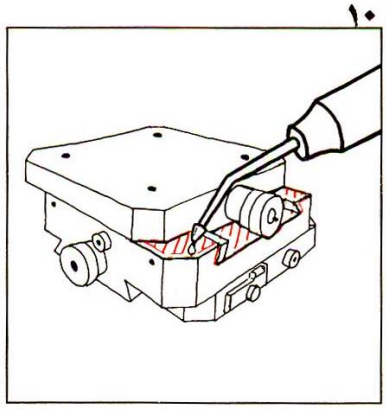
۹



پیچ متحرک یاطاقان را به اندازه لازم روغنکاری کنید:
روغن CLP 46, ISO VG 46

Lubricate traversing screw bearings as required using oil can:
Transmission oil CLP 46, ISO VG 46.

۱۰



ریلهای کشوئی‌ها را تمیز کرده و لایه ای از روغن
CLP 46, ISO VG 46

Clean slide ways as required and apply thin oil film: Transmission oil CLP 46, ISO VG 46

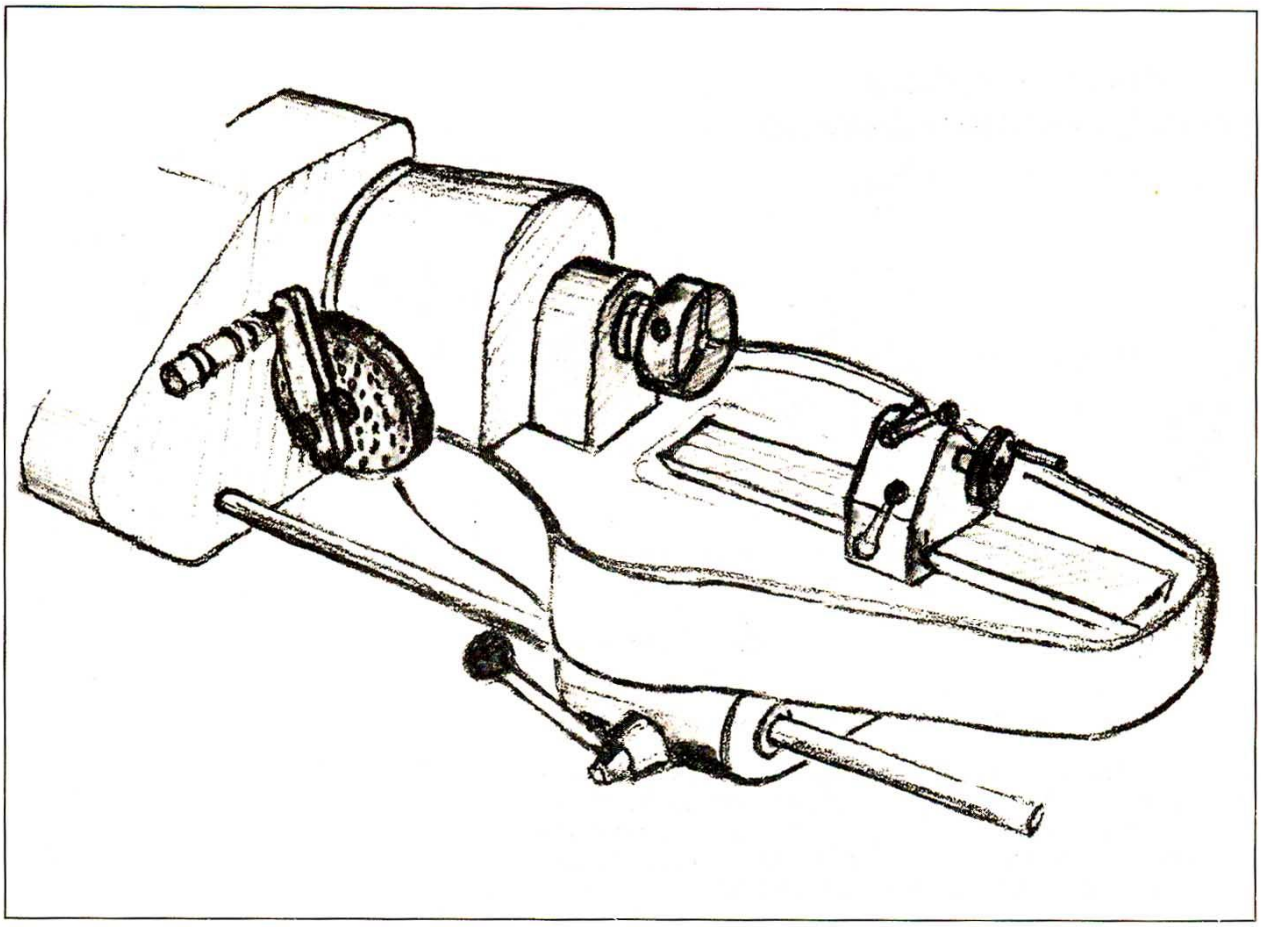
کاربرد

دستگاه مخصوص مارپیچ تراشی مجهز به دستگاه مرغک فرعی.

- برای انواع مارپیچ تراشی، حلزون تراشی و شیار تراشی بکار می رود.

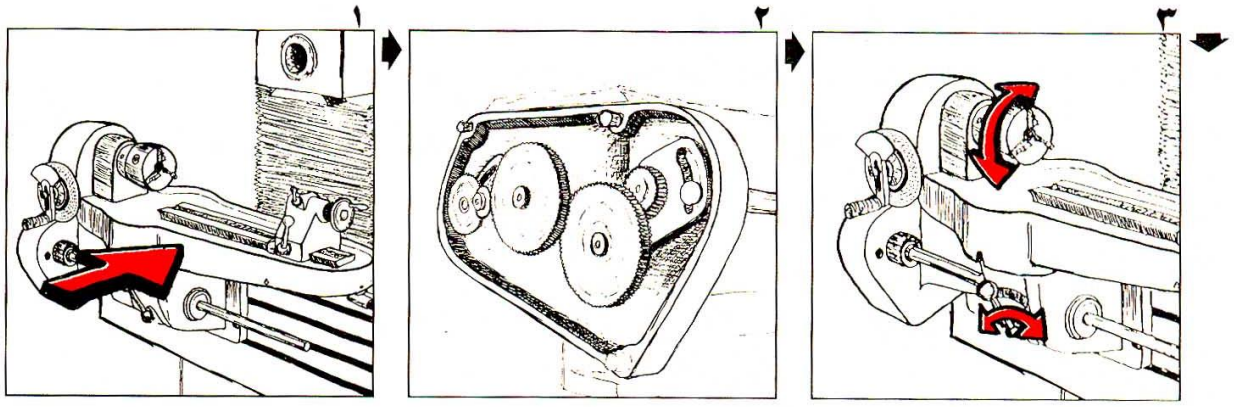
Application

Spiral milling attachment with tailstock
- for spiral grooves and flutes of
any lead configuration.



Function

طرز عمل



دستگاه مارپیچ تراشی در کشوئی میز بسته می شود.

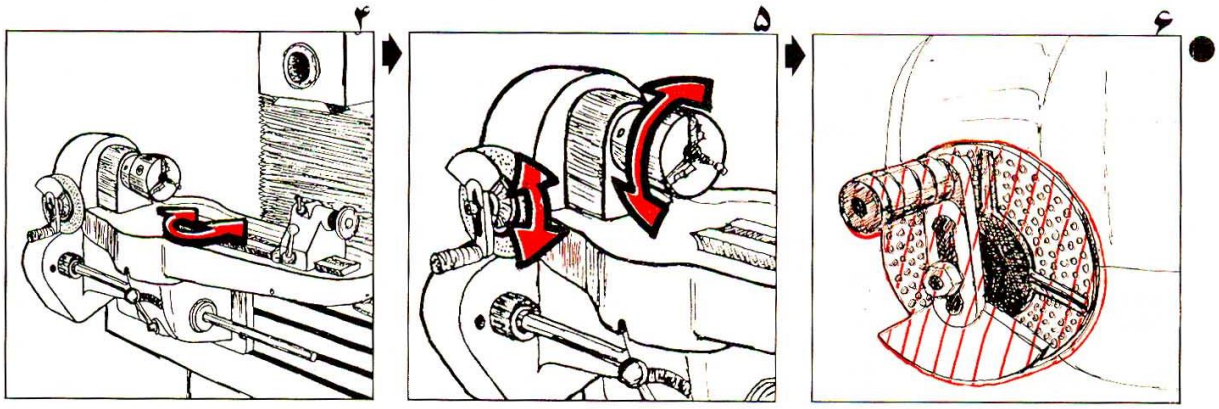
The spiral milling attachment is mounted on the table slide.

حرکت دورانی محور از طریق یک سیستم چرخدنده های تعویضی به حرکت کشوئی میز کوپل شده و بدین طریق انواع مارپیچ با گامهای متفاوت قابل فرزکاری می شود.

The rotary motion of the spindle is coupled to the slide motion via a change gearing designed to provide variable spiral leads.

جهت دوران محور را می توان در صورت نیاز تعیین کرد.

The direction of spindle rotation can be selected as required



دستگاه مارپیچ تراشی را می توان حول محور قائم خود گردانده و حلزونیهای مخروطی تراشید.

The attachment can be swivelled about its vertical axis for milling tapered spirals.

محور دستگاه را می توان به وسیله یک اهرم دستی گرداند.

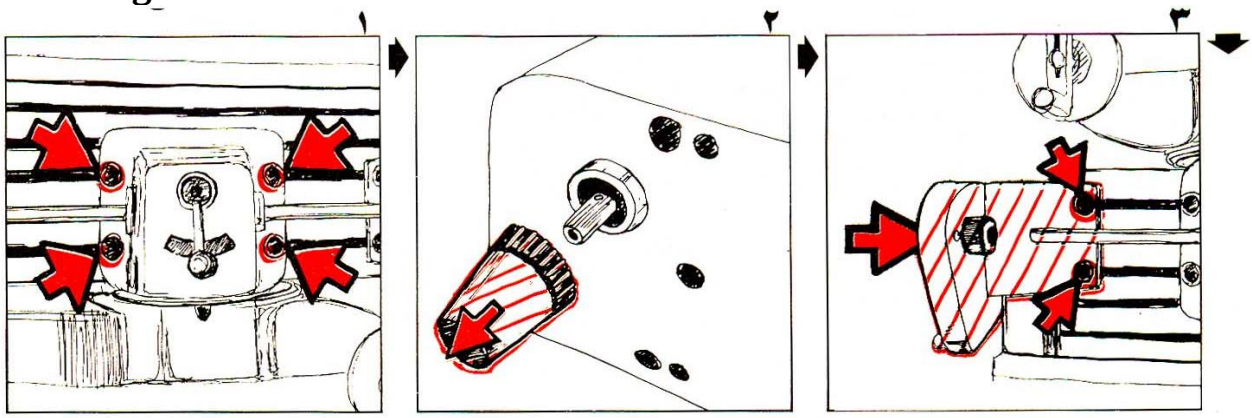
The spindle can be rotated by means of a crank....

..... و به یک دستگاه تقسیم مجهز می باشد.

..... and is equipped with an indexing unit.

سوار کردن دستگاه روی ماشین

Mounting the attachment on the machine



۳ حلقه را به انتهای محور بسته و بوسیله پین ببندید.

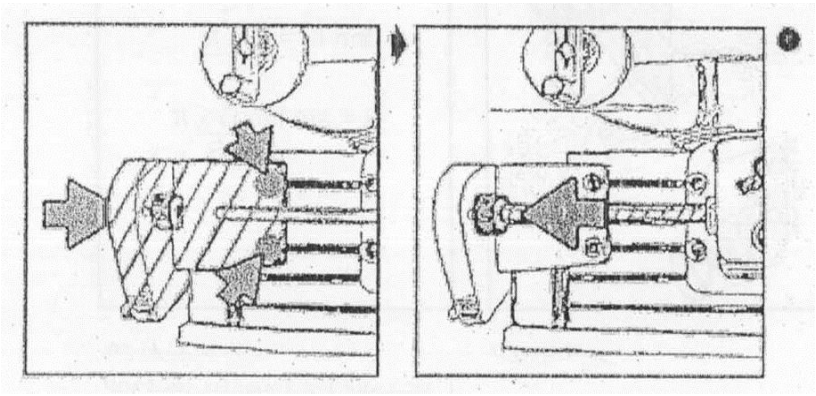
Attach claw sleeve to end of shaft and secure by pin.

۲ در پوش را بردارید.

Remove cap.

۱ دستگاه مارپیچ تراشی را به وسیله ٤ پیچ روی کشوئی ماشین سوار کنید.

Mount spiral milling attachment on table slide by means of 4 screws.



۴ میل هزار خار را به داخل حلقه کوپل جعبه دندههای تعویضی بینداز ید. میل هزار خار را با پیچ محکم کنید.

Inser spline shaft into coupling sleeve of change gear box.
Secure spline shaft with screw.

۵ جعبه دندههای تعویضی را در شیار T شکل انداخته و بوسیله پیچ ببندید.

Insert change gear box into T-slots up to stop and secure by means of screws.

Lead calculation

محاسبه راه مارپیچ

Die Steigung S der Spirale errechnet sich nach der Formel:

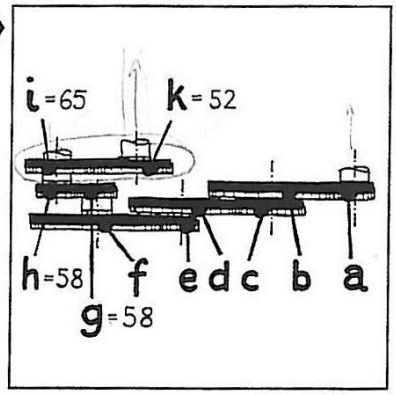
$$S = 160 \cdot \frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f} \cdot \frac{g}{h} \cdot \frac{i}{k}$$

(a-k : Zähnezahlen der Wechselräder)
Steigungs-Tabellen siehe Seite 7-91

Spiral lead S is governed by the formula:

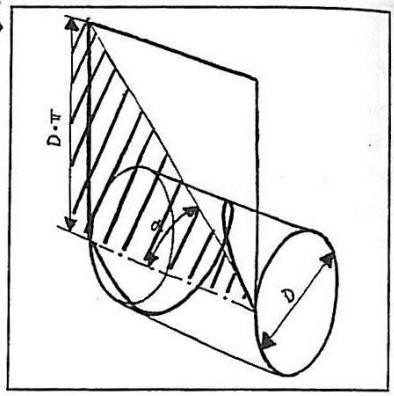
$$S = 160 \times \frac{a}{b} \times \frac{c}{d} \times \frac{e}{f} \times \frac{g}{h} \times \frac{i}{k}$$

(a-k: number of teeth in change gears)
For spiral lead charts see p 7-91.



a-k= چرخدنده های تعویضی

a-k: change gears



S=گام مارپیچ (حلزون)

D=قطر قطعه کار بر حسب میلیمتر

D**=محیط قطعه کار بر حسب میلیمتر

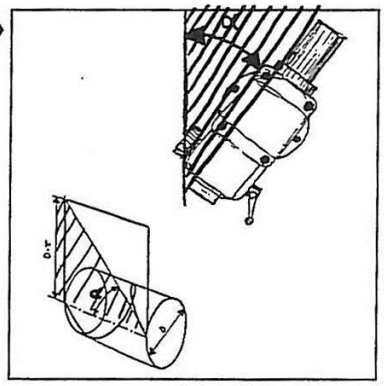
S = Spiral lead
D = workpiece diameter(mm)
D**=workpiece circum ference (mm)

Spindle head adjustment

تنظیم سرفرز

برای ماریپیچ‌تراشی ، سرفرز را به یک موقعیت زاویه‌ای منحرف می‌کنند .

The vertical spindle head has to be tilted to an angular position for spiral milling.



α زاویه انحراف

Pivoting angle α

$$\tan \alpha = \frac{D \times \pi}{S}$$

$$\alpha = \text{arc tan} \frac{D \times \pi}{S}$$

α=زاویه انحراف

D= قطر قطعه کار (میلیمتر)

S= گام مارپیچ

α=tilting angle
D= workpiece dia (mm)
S= spiral lead

جدول مربوط به به راه مارپیچ (گام طبیعی)

Spiral lead charts

گام مارپیچ میلیمتر	چرخدنده‌های تعویضی							
	h	g	f	e	d	c	b	a

Spiral lead mm	Change gears							
	h	g	f	e	d	c	b	a
2	72	24	96	24	90	36	80	24*
3	56	36	96	28	90	24	80	24
4	90	24	80	24	72	48	96	36
5	40	40	96	24	90	36	96	24
6	40	40	96	24	90	24	80	36
7	40	40	96	24	90	28	80	36
8	40	40	96	24	90	24	80	48
9	64	32	96	24	90	72	80	36
10	40	40	96	24	90	24	64	48
12	40	40	96	24	90	36	80	48
14	40	40	96	24	90	36	80	56
15	40	40	96	24	90	24	64	72
16	40	40	96	24	90	36	80	64
18	40	40	96	24	90	72	80	36
20	40	40	96	24	90	24	48	72
21	64	32	96	24	80	48	40	56
24	40	40	96	24	90	24	40	72
25	64	32	48	72	96	36	90	40
27	64	32	96	24	80	72	40	48
30	40	32	64	72	96	36	90	40
32	40	40	96	24	90	24	40	96
35	64	32	80	40	96	48	40	56
36	40	40	96	24	90	36	40	72
40	40	40	96	24	90	36	48	96
42	40	40	96	24	80	28	40	96
45	64	32	80	40	96	72	40	48
48	40	40	96	24	90	36	40	96
49	40	40	96	28	80	56	40	48
50	40	40	48	72	96	36	90	40
54	40	40	96	24	80	36	40	96
56	40	40	96	24	90	56	40	72
60	40	32	64	72	96	80	90	36
63	40	40	96	24	80	56	40	72
64	40	40	96	24	90	48	40	96
70	64	32	80	40	96	96	40	56
72	40	40	90	48	96	36	40	72
75	64	32	96	24	72	90	40	96
80	40	40	96	24	90	72	48	96
81	40	40	80	48	96	36	40	72
84	40	40	96	24	80	56	40	96

گام مارپیچ میلیمتر	چرخدنده‌های تعویضی							
	h	g	f	e	d	c	b	a

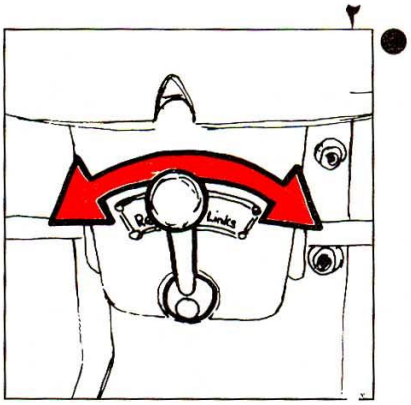
Spiral lead mm	Change gears							
	h	g	f	e	d	c	b	a
90	40	40	96	24	80	72	24	48
96	40	40	96	24	90	72	40	96
100	40	40	48	72	96	80	90	36
120	40	40	40	80	96	72	90	36
140	40	40	96	24	48	56	40	96
150	40	40	96	24	72	90	40	96
160	64	32	72	24	40	96	48	96
180	40	40	96	24	80	72	24	96
200	40	40	96	24	48	80	40	96
240	40	40	40	80	48	72	90	36
250	40	40	96	24	36	80	40	90
270	64	32	48	24	40	90	40	96
280	64	32	40	80	96	56	40	96
300	40	40	96	24	36	90	40	96
320	40	40	72	24	40	96	48	96
350	40	40	96	28	36	90	40	96
360	40	40	64	24	48	96	40	96
400	40	40	96	24	24	80	40	96
420	40	40	80	56	64	48	24	96
450	40	40	96	24	24	90	40	96
500	40	40	64	36	72	96	24	80
600	40	40	96	32	24	90	40	96
700	40	40	48	56	72	90	40	96
800	40	40	24	96	72	96	48	36
900	40	40	96	36	24	72	24	96
1000	40	40	48	64	72	96	32	90
1200	40	40	24	96	80	96	32	40
1400	40	40	24	90	72	96	40	56
1500	40	40	64	48	24	96	36	90
1600	40	40	24	96	24	96	80	40
2000	40	40	48	72	36	96	32	80
2400	40	40	48	72	40	96	24	80
3000	40	40	48	80	40	96	24	90
3500	64	28	32	80	24	96	24	96
4000	40	40	24	90	72	96	24	96
4200	40	56	24	80	64	96	32	96
4500	40	40	32	90	48	96	24	96
6000	40	40	36	96	32	90	24	96
7000	32	56	24	90	72	96	24	96
8000	40	40	24	96	24	96	36	90

Change gears

چرخدنده‌هاي تعويضي

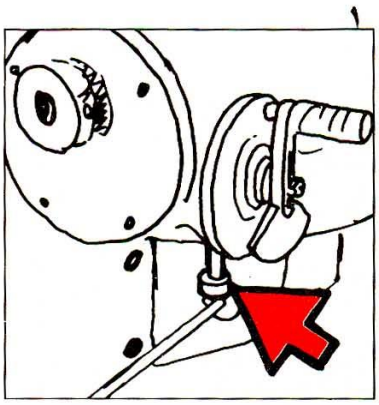
?	24	28	32	36	40	48	52	56	58	64	65	72	80	90	96
Stuck Number reqd	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2

عملیات مربوط به تقسیم کردن indexing operations



اهرم سلکتور را به طرف راست یا چپ در صورت لزوم تنظیم کنید.
مارپیچ راست گرد= RIGHT
مارپیچ چپ گرد= LEFT

Set selector lever to right-hand or left- hand lead as required.
Rechts=RIGHT
Link=LEFT



اهرم تر مز را سفت کن ید.(معمولاً در فرز کاری مارپیچ اهرم باید ستی آزاد باشد).

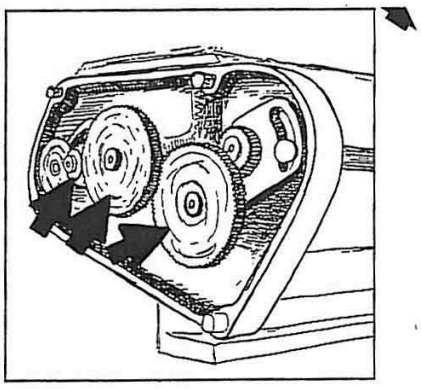
Tighten clamp.
(clamp must always be released in spiral milling.

روش عمل به همان ترتیبی است که در مورد دستگاه تقسیم انجام داد ید(ص ۷۱-۷).

در مورد مقادیر جدول تقسیم مراجعه کنید(ص ۷۹-۷).

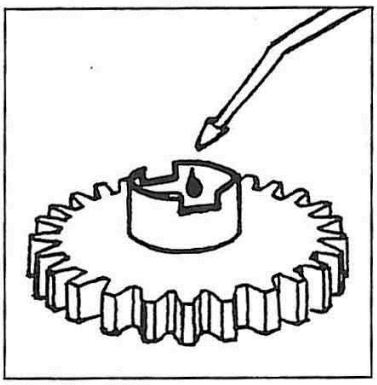
The indexing procedure is the same as described under 'Index head" (p 7-71).
For tabular values see 'Indexing chart' (p 7-79).

سوار کردن چرخدنده های تعویضی Mounting the change gears



از پین‌های قابل تنظیم برای تنظیم چرخ دنده‌های تعویضی استفاده کنید.

Adjust change gear using adjustable mounting pins.



سوراخ وسط هر سه چرخدنده تعویضی را روغنکاری کنید.

Lubricate centre bores of the three changes greas in the middle.
Transmission oil CLP 46 ISO VG 46.

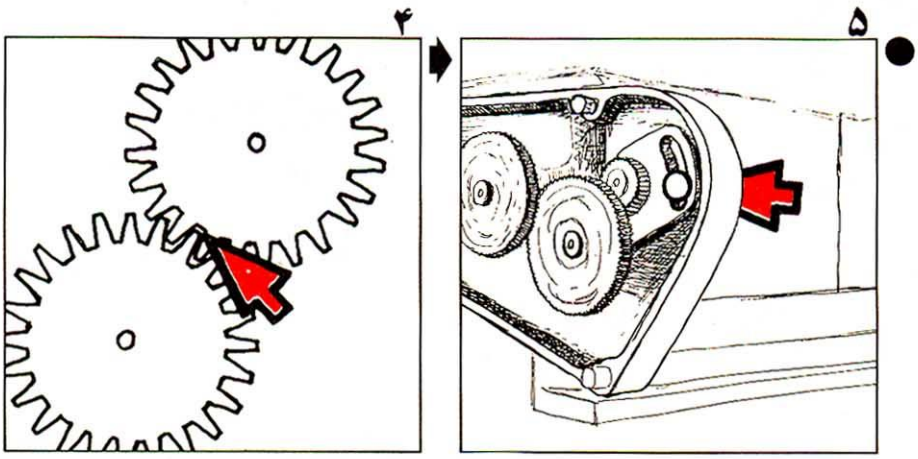
Steigung Spiral lead mm	Wechselräder / Change gears					
	f	e	d	c	b	a
5	96	24	90	36	96	24
6	96	24	90	24	80	36
7	96	24	90	28	80	36
8	96	24	90	24	80	48
9	96	24	90	36	80	36
10	96	24	90	24	64	48
12	96	24	90	36	80	48
14	96	24	90	36	80	56
15	96	24	90	24	64	72
16	96	24	90	36	80	64
18	96	24	90	72	80	36
20	96	24	90	24	48	72

چرخدنده های تعویضی را طبق جدول گام مارپیچ، انتخاب بکنید.

گام مارپیچ= spiral lead

چرخدنده های تعویضی= change gears

Select change gears as shown in ' Spiral lead chart'.
Steigugn=spiral lead
change Gears.



چرخدنده‌های تعویضی در سردنده کمی فاصله دارند.

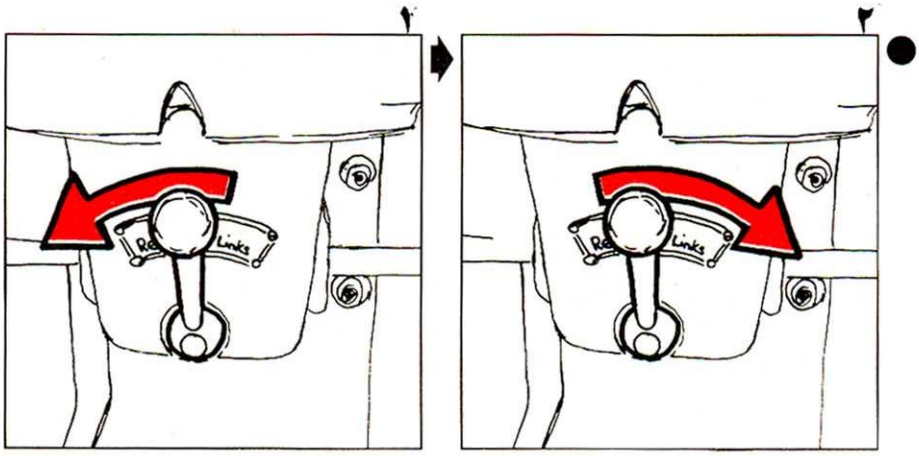
Mount change gears with slight tip clearance.

صفحه کوادران (ربع دایره) را به وسیله پیچ ثابت کنید.

Clamp adjustable quadrant by means of screw.

تنظیم جهت راه مارپیچ

Hand of spiral lead



اهرم انتخاب کننده به طرف چپ:
برای راه مارپیچ راست گرد.

Selector to the left:
right-hand lead.

اهرم انتخاب کننده به طرف راست:
برای راه مارپیچ چپ گرد.

Selector to the right:
left-hand lead.

قطعه کار مخروطی

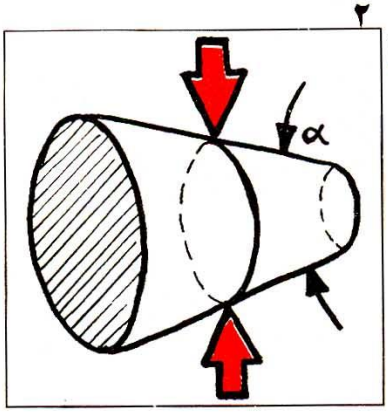
Tapered work

۱

برای مارپیچ‌تراشی روی قطعات مخروطی ، از میل فرز افقی استفاده نمائید .

Use horizontal cutter spindle for spirals on tapered work.

۲

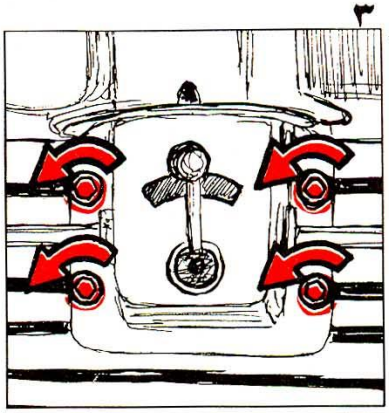


چرخدنده های تعویضی را برای قطر متوسط قطعه کار، انتخاب کنید.

زاویه مخروطی=α

Select change gears for mean workpiece diameter D.
α= taper angle.

۳



پیچهای نگهدارنده را شل کنید.

Release clamping screws.

سوار کردن چرخدنده‌های تعویضی

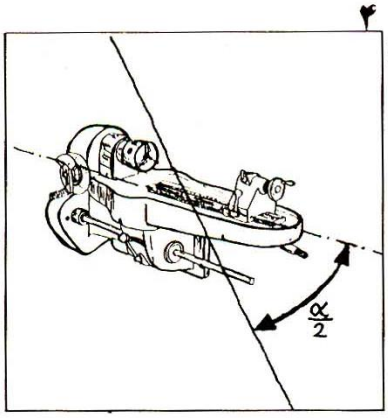
Mounting the change gears

نکته مهم:

برای راه مارپیچ‌های زیر ۱۵ میلیمتر و زاویه‌های مخروطی بیش از ٤٥ درجه دستگاه مارپیچ تراشی دستی را تنظیم کنید.

Importnt
For spiral leads below 15 mm and taper angles above 45 adjust spiral milling attachment manually (using crank).

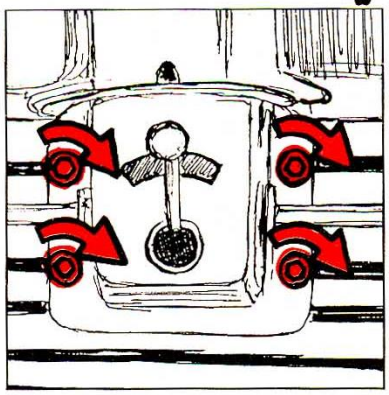
۴



دستگاه مارپیچ تراشی را با استفاده از مقیاس، به اندازه نصف زاویه مخروطی بگردانید.

Swivel spiral milling attachment through 1/2 of taper angle using scale.

۵

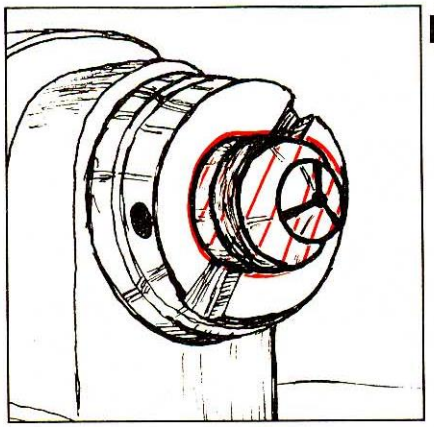


پیچهای نگهدارنده رامجدداً سفت کنید.

Retighten clamping screws.

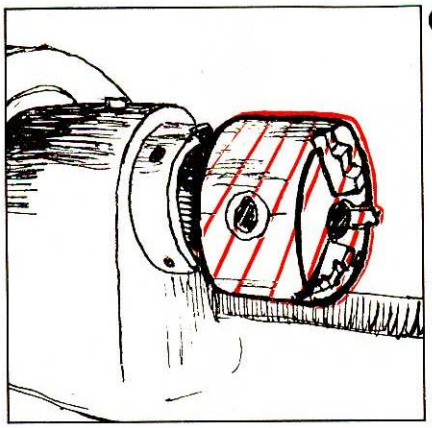
کارگیرهای لازم برای بستن قطعه کار

work locating fixtures



صفحه نظام گیره فشنگی (پیچ متر یک ۱۶ میلیمتری) مجهز به کلاهک.

Collet chuck M16 (metric thread 16mm dia) with collets.....

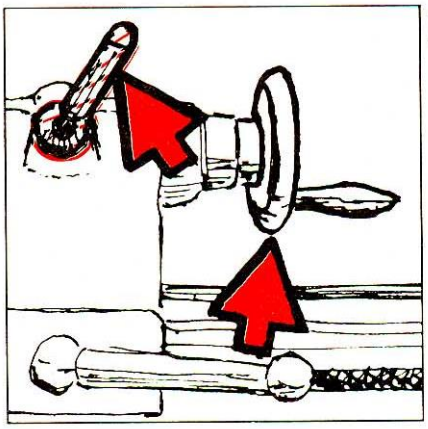


.... یا سه نظام.

..... or three-jaw chuck.

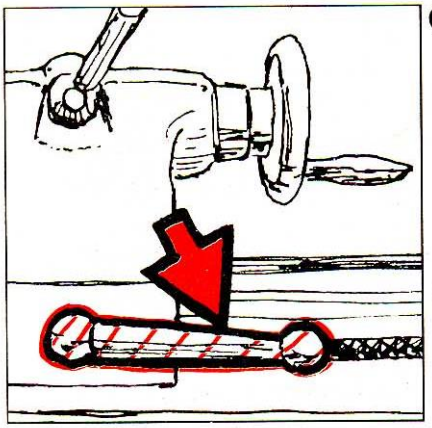
دستگاه مرغک فرعی

Tailstock



اهرم ترمز کلاهک دستگاه مرغک فرعی و طرز تنظیم.

Tailstock sleeve clamp and adjustment.

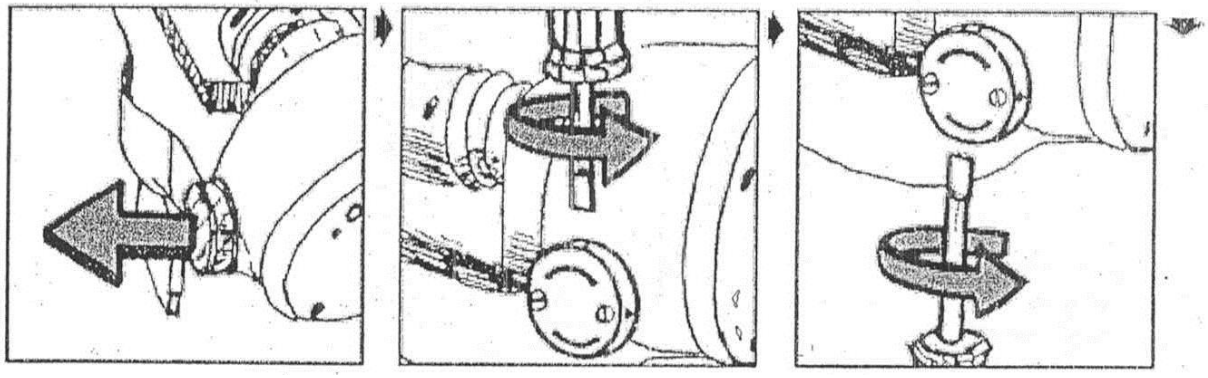


تنظیم راهنمای دستگاه مرغک فرعی.

Guide way adjustment.

طرز حذف کردن لقی در چرخدنده‌های حلزونی

Eliminating backlash in worm gearing



سپس:
پیچ را از پائین سفت کنید.

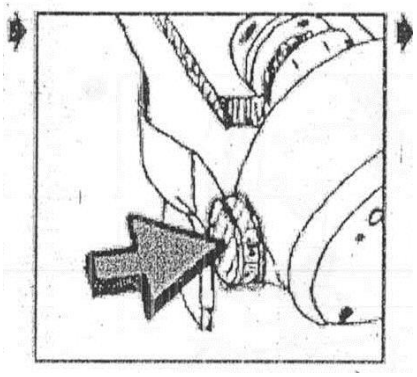
Then:
Tighten lower grub screw.

اول:
پیچ دو سر را از بالا سفت کنید.

First:
Slight back off upper grub screw.

در پوش را بردارید.

Remove cap.



در صورت نیاز این روش را تا اینکه افزایش لقی حذف می‌شود، تکرار کنید.

If required repeat procedure until excessive backlash has been eliminated.

چرخدنده حلزون باید براحتی حرکت کند یا کمی چرخش بطرف عقب و جلو می‌توان لقی را آزمایش کرد.

Worm must be smoothly and easily movable.
Backlash can be checked by slightly turning chuck back

درپوش را ببندید.

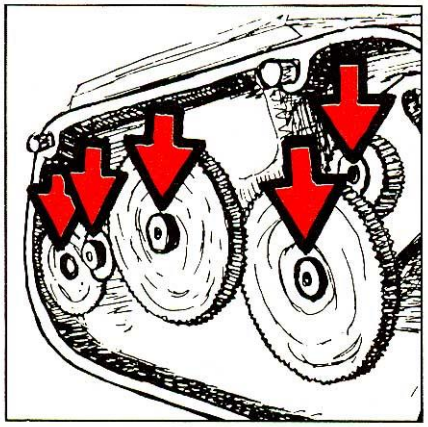
Refit cap.

روغنکاری و نگهداری

Lubrication and maintenance

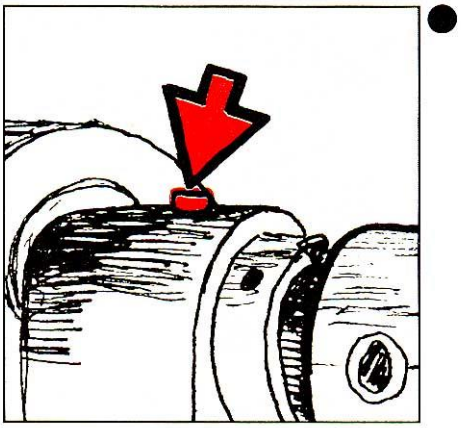
در مورد جدول روغنکاری به صفحه ۱-۸ رجوع شود.

For 'table of lubricants' see p 8-1.



در صورت نیاز چرخدنده‌های حلزونی را روغنکاری کنید:
گریس ضد اصطکاک

Lubricate worm gearing as required: antifriction bearing grease.



یاطاقان چرخدنده‌های تعویضی هر روز روغنکاری کنید:
روغن CLP 46 ISO VG 46

Lubricate change gears bearing dialy (grease gun): transmission oil CLP 46 ISO VG 46.

کاربرد

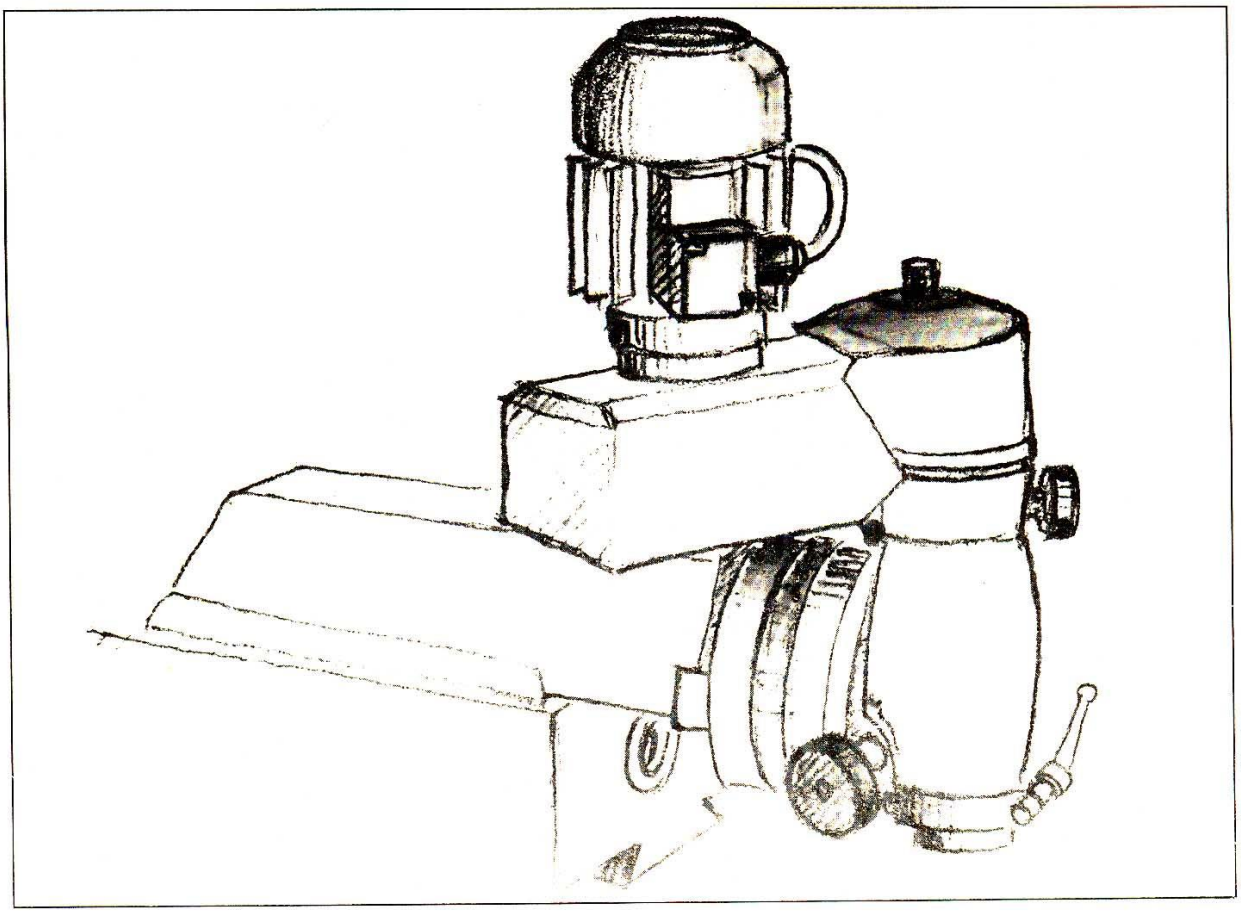
سرفرز عمودی با سرعت زیاد

..... برای فرزکاری موادیکه می توان آنها را

با سرعت برشی زیاد تراشید، بکار می رود.

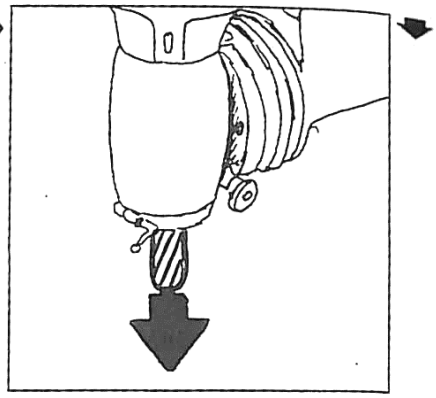
Application

High-speed vertical spindle head....
for materials permitting high cutting speeds.



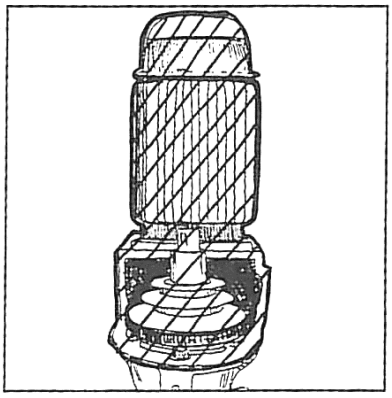
Function

طرز عمل



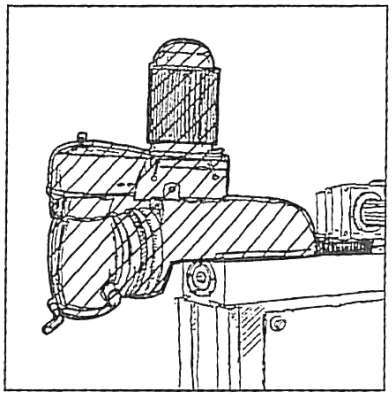
سرفرز ع مودی مخ صوص سرعت ز یاد بصورت محوری قابل تنظیم است.

The high- speed vertical spindle head has an axially adjustable spindle quill....



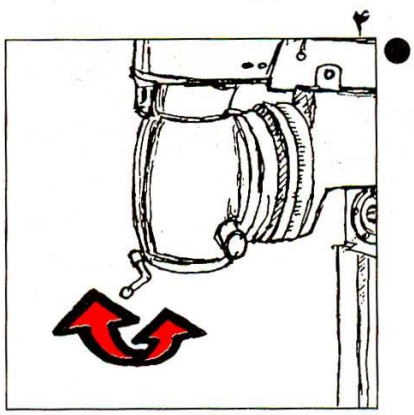
این دستگاه مج هز به مو تور محر که است و نوع سرعت از طریق جاب جایی تسمه قابل حصول است.

It has a drive motor of its own, providing spindle speeds via a belt drive.



سرفرز عمودی سرعت زیاد، بجای سرفرز عمودی استاندارد، در راهگاه های ک له‌گی سوار می شود.

The high- speed vertical spindle head is mounted on the headstock in place of the standard vertical spindle head.

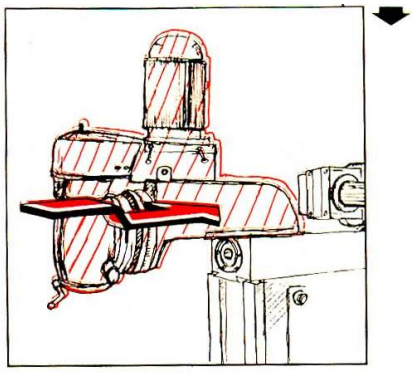


..... و می تواند به ا ندازه زاو یه ٤٥°± درجه منحرف شود.

....and can be tilted through an angle of ±45°

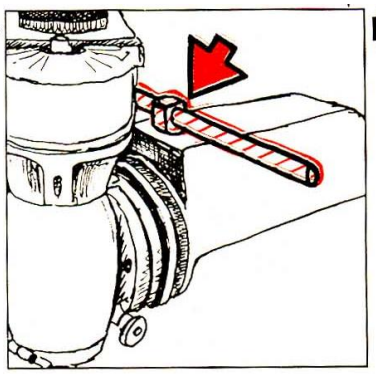
طرز سوار کردن سرفرز روی ماشین

Mounting the spindle head on the machine



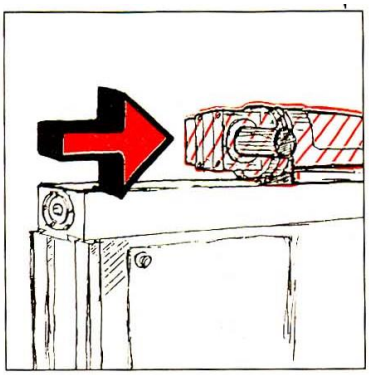
سرفرز عمودی با سرعت زیاد را به راهگاههای سر دستگاه فشار دهید.

Push high-speed vertical spindle head into headstock ways.



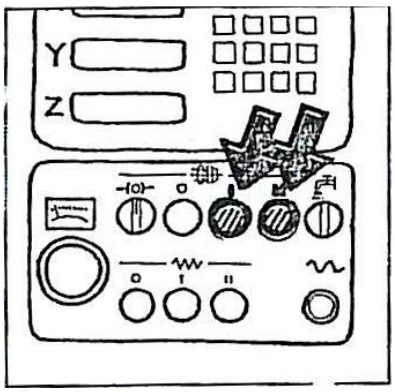
میله حمل را به قلاب موجود در روی سرفرز عمودی مخصوص سرعت زیاد، وارد کنید.

Fit transport rod to eyebolt on high- speed vertical spindle head.



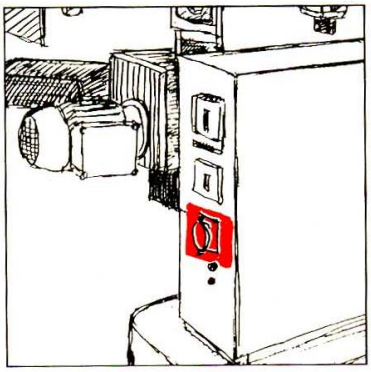
سرفرز عمودی استاندارد را به وضعیت سکون عقب ببرید.(ص ۴۲-۵) درپوش محافظ را بگذارید.

Move vertical spindle head back to its rear rest position (P5-42). Fit splash guard.



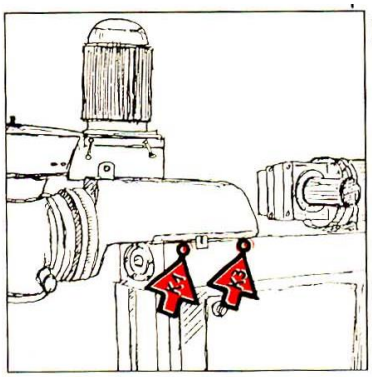
از دگمه های کنترل موجود در تابلو کنترل برای روشن و خاموش کردن استفاده کنید.

Use controls on control console to switch high-speed vertical spindle head on and off.



سرفرز عمودی با سرعت زیاد در روی جعبه کنترل وصل کنید.

Connect high-speed vertical spindle head to receptacle on control cabinet.

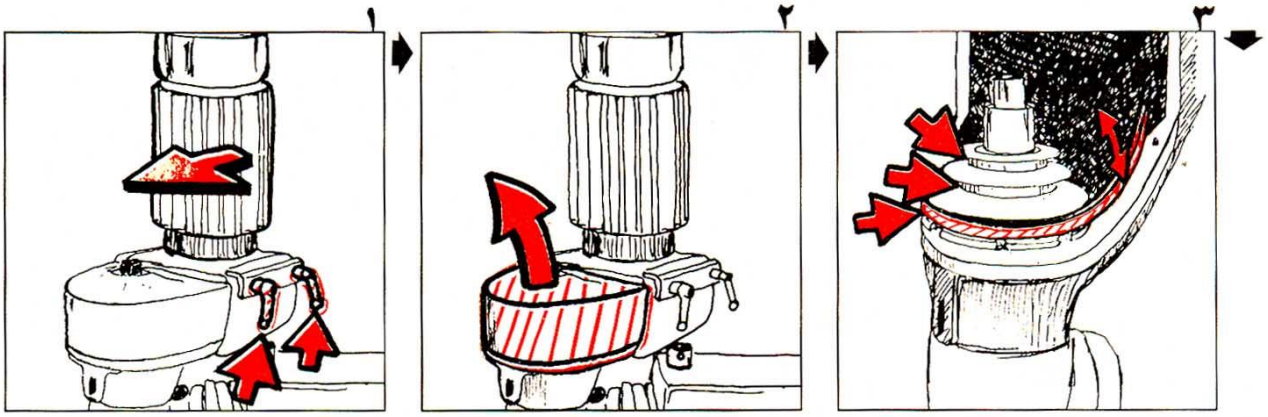


پیچهای نگهدارنده K1 و K3 سفت کنید.(5-42)

Tighten clamping screws K1 and K3 (p 5-42).

Speed selection

انتخاب سرعت



۱ ۲ ۳

تسمه V شکل را به دور چرخ تسمه مطلوب بیاندازید.

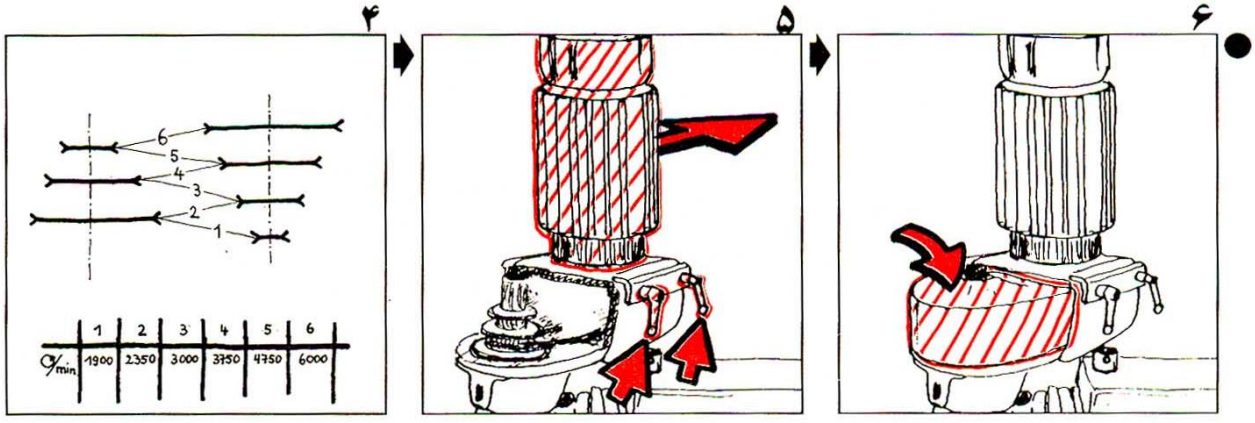
Fit V- belt to desired pulley.

درپوش محافظ را بازکنید.

Open guard.

اهرمهای ترمز را شل کرده و موتور را به جلو بکشید.

Release clamps and move motor forward.



۴ ۵ ۶

در پوش محافظ را به جایش بیاندازید.

Close guard.

موتور را به عقب کشیده و اهرم های ترمز را مجدداً سفت کنید.

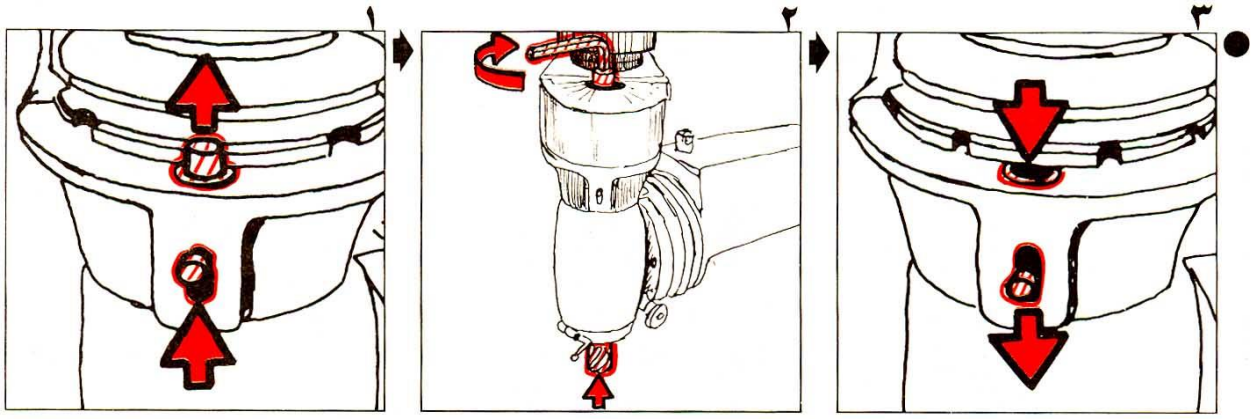
Move motor back again and retighten clamps.

پلاک نشان دهنده سرعت

Indicating plate

Mounting the cutting tool

سوار کردن ابزار برش



۳ پین قفل کننده چرخ تسمه را شل کنید.

Release pulley locking pin.

۲ ابزار را در کلاهک محور قرارداده و آنرا با استفاده از آچار آلن به میله کشش (میل فرز) ببندید.

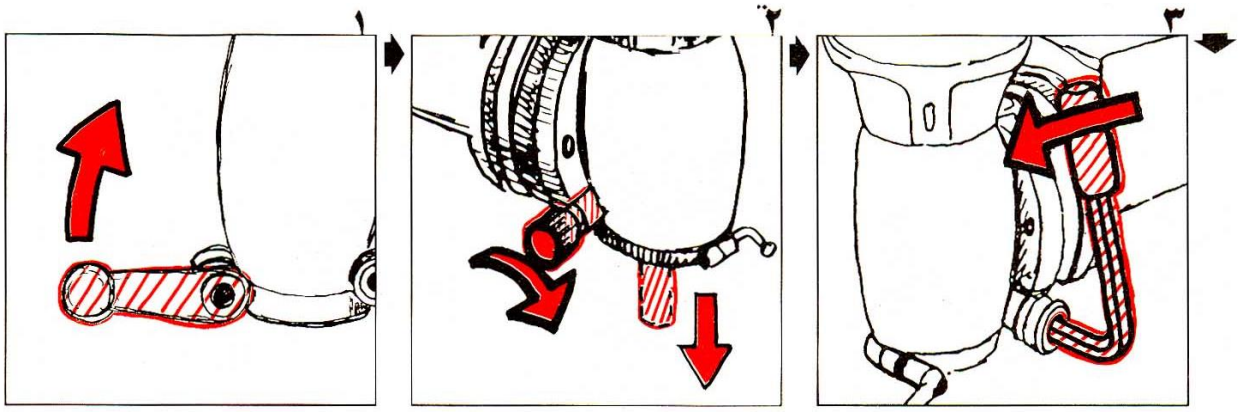
Insert tool into spindle taper and clamp by applying socket screw key (Allen wrench)to drawbar.

۱ از دگمه استفاده کرده وپین قفل چرخ تسمه را به بالا حرکت دهید تا درگیر شود.

Use button to move pulley locking pin upwards and allow to snap in.

Spindle axial adjustment

تنظیم محوری، محور کار



۱

اهرم ترمز(گیره) شل کنید.

Release clamp.

۲

محور ماشین را با استفاده از دکمه آجدار اهرم فنر.....

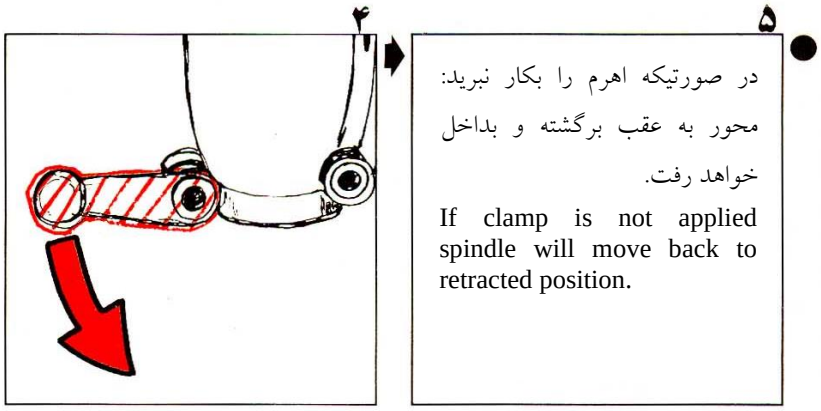
Advance spindle, using either knurled knob of spring barrel…..

۳

.... یا با استفاده از آچار آلن بجلو برانید.

عمق بار را نسبت به مقیاس تنظیم کنید.

.... or applying socket screw key (Allen wrench) to shaft.
Set depth feed to scale.



۴

اهرم ترمز را مجدداً سفت کنید.

Retighten clamp.

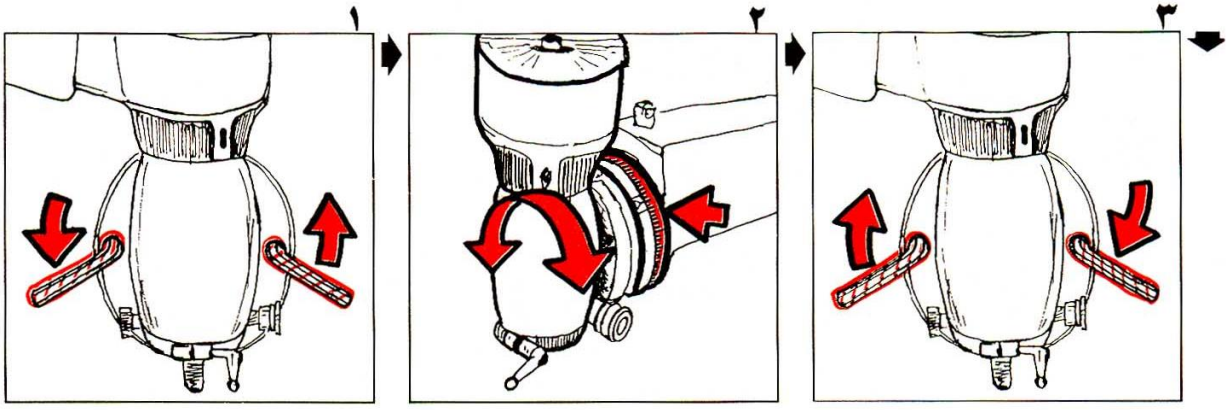
۵

در صورتیکه اهرم را بکار نبرید: محور به عقب برگشته و بداخل خواهد رفت.

If clamp is not applied spindle will move back to retracted position.

منحرف کردن سر فرز

Tilting the spindle head



پیچهای نگهدارنده را شل کنید.

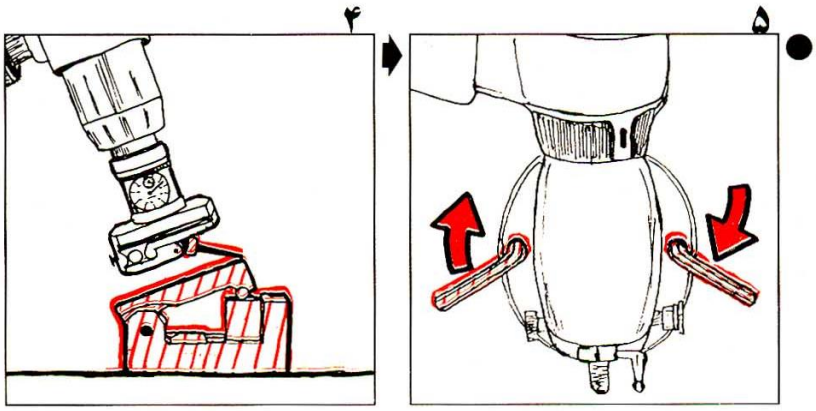
Release clamping screws.

با استفاده از مقیاس، سرفرز عمودی سرعت زیاد را به زاویه مورد نظر تنظیم کنید.

Adjust high- speed vertical spindle head to desired angular position using scale.

پیچهای نگهدارنده را مجدداً را سفت کنید.

Retighten clamping screws finger-tight.



موقعیت زاویه ای را به وسیله زاویه یاب دقیق بامیله آزمایش (روش فاصله هوائی) به طور دقیق تنظیم کنید.

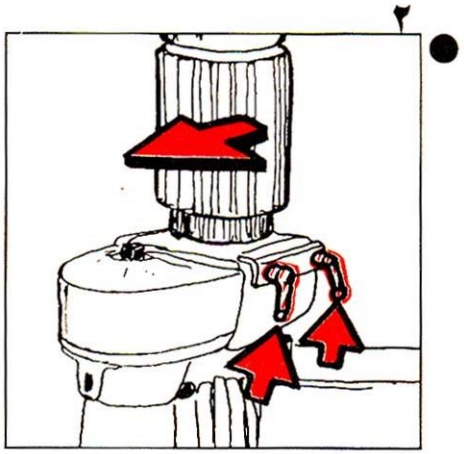
Fine- adjust angular position by means of precision angle gauge or test arbor (air gap method).

پیچهای نگهدارنده را محکم سفت کنید.

Retighten clamping screws firmly.

Changing the belt

عوض کردن تسمه



برای تعویض تسمه، اهرمهای ترمز را به طور کامل شل کنید تا موتور همراه با صفحه پا یه بتواند حرکت کند.

To replace belt, release clamps sufficiently to permit removal of motor with base plate.

روغنکاری و نگهداری

Lubrication and maintenance

تقریباً بعد از هر ۵۰۰۰ ساعت کار میل فرز را باز کرده و گریسهای کهنه یاطاقانهای ضد اصطکاک را پاک کنید. سپس گریس مخصوص به محفظه بین ساچمه‌ها بزنید. ترجیح داده می‌شود این کار توسط سرویس کاران مجرب انجام گیرد.

Lubrication and maintenance
Remove and disassemble cutter spindle at intervals of approx 5000 hours of operation, degrease ontifriction bearing and apply ISOFLEX SUPER TEL special grese to ball cages only.
Preferably to be done by DECKEL service persounnel only.

کاربرد

سرفرز قابل تنظیم برای کارهای عمومی (یونیورسال).

- برای فرزکاری قطعاتیکه دارای سطوح جانبی زاویه‌ای (در قطعات ریختگی).

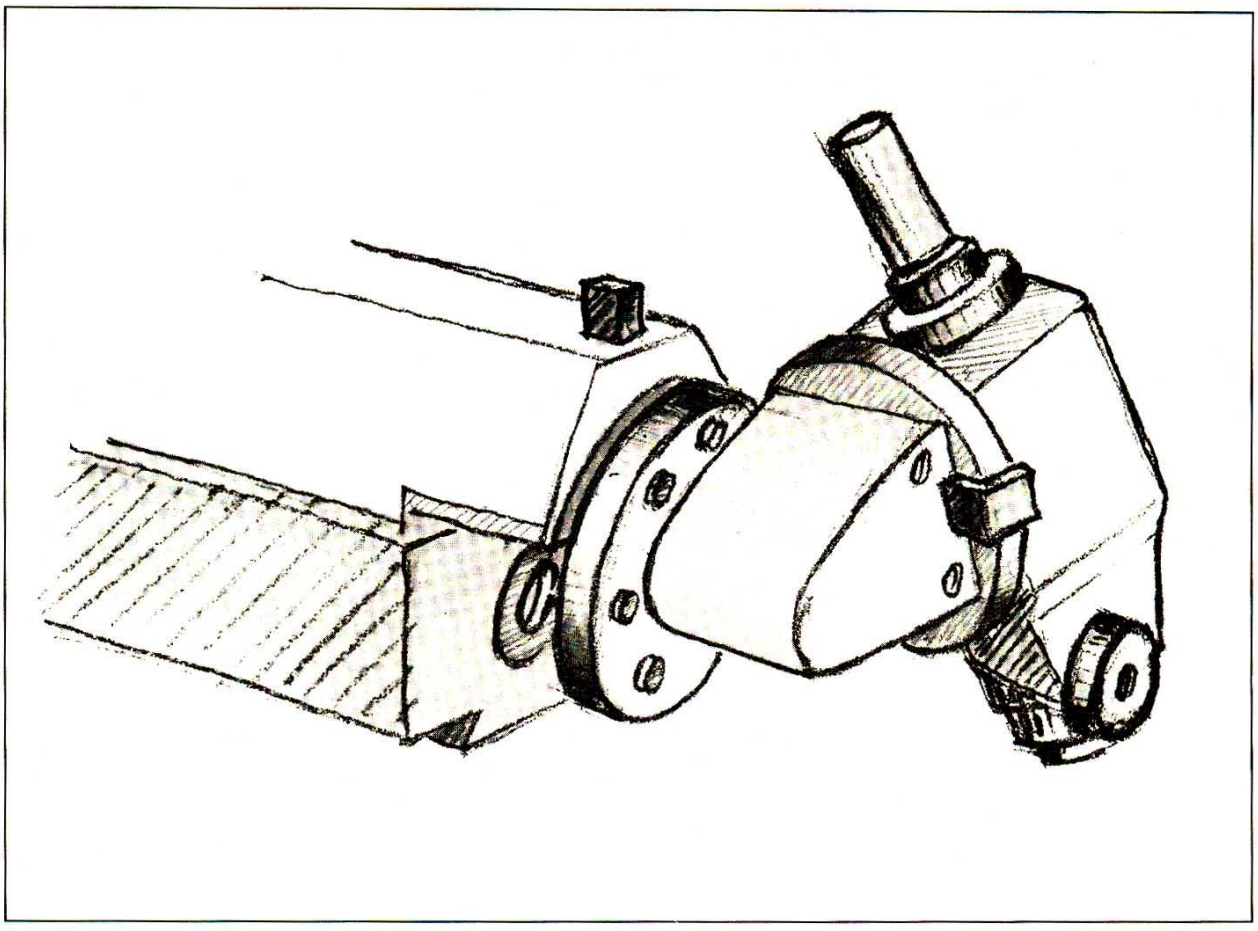
- برای فرز کاری، سوراخکاری و یا داخل تراشی قطعه کارهائی با سطوح شیبدار بکار می رود.

Application

Universally adjustable spindle head.

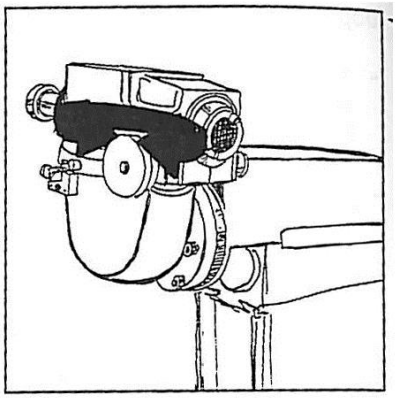
- for milling pockets with angular side walls (on castings).

-for milling, drilling and / or boring oprations on workpiece surfaces inclined in two planes.



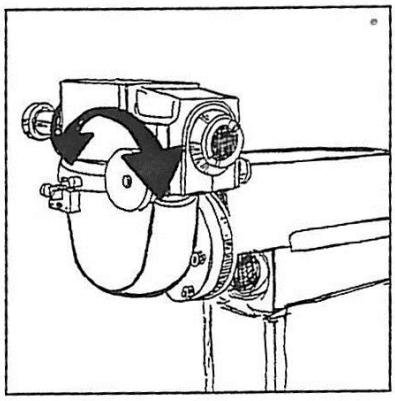
طرز عمل

function



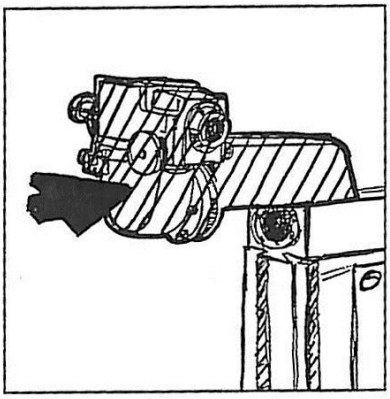
..... و حول یک محور ثانوی نیز قابل تنظیم است.

…and about an addition axis.



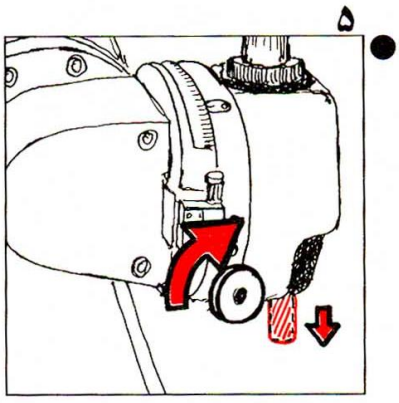
این دستگاه حول دو محور قابل تنظیم است. حول محور سرفرز عمودی هم...

It is adjustable about two axes: about the same axis as the vertical spindle head…..



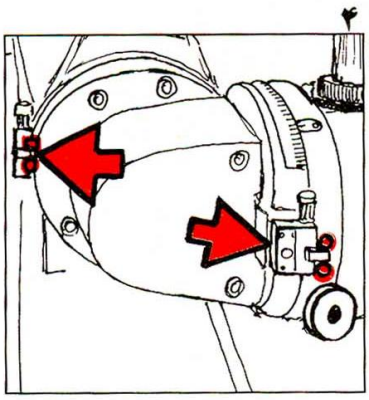
سرفرز قابل تنظیم برای کارهای عمومی (سرفرز یونیورسال) بجای سرفرز عمودی استاندارد در روی بازوی سر ماشین فرز سوار می شود.

The universlly adjustable spindle head mounted on the headstock ways in place of the standard vertical spindle head.



محور اصلی (محور سرفرز) در راستای خود قابل تنظیم است.

The spindle quill is axially adjustable.

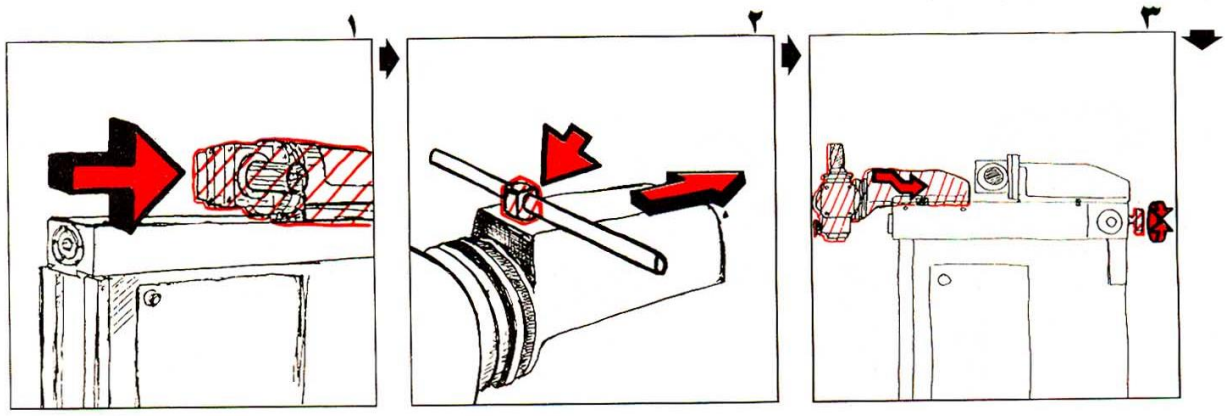


وضعیت عمودی بوسیله دو پین ایندکس کنترل می‌شود.

The vertical position is controlled by two index pins.

سوار کردن سرفرز روی ماشین

Mounting the spindle head on the machine



سرفرز قابل تنظیم یونیورسال را به بازوی سرفرز فشار داده تا متوقف شود با کمی چرخش دستی به سهولت چرخدنده درگیر می‌شود.

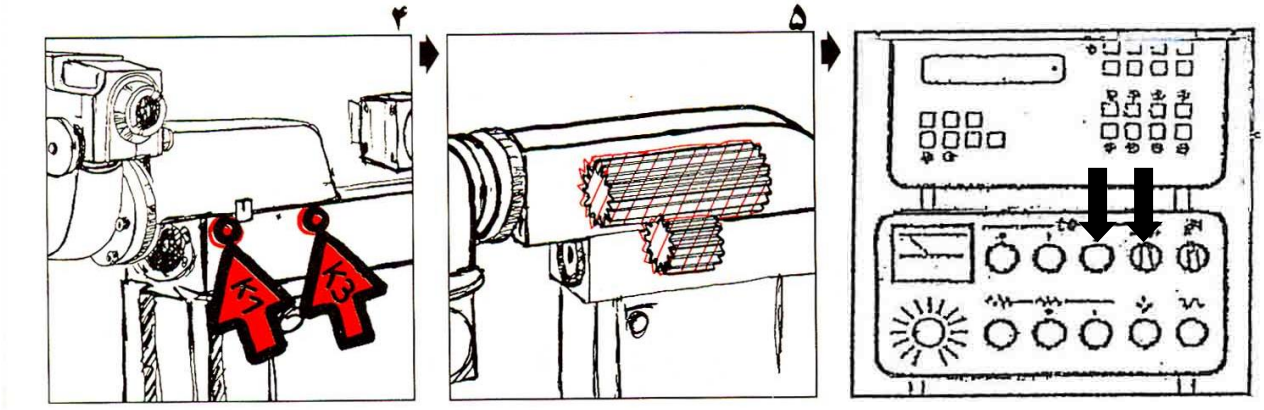
Push universally adjustable spindle head into headstock ways up to stop. Slighty turning transmission handwheel to facilitate gear engagement (p 5-42).

میله انتقال را به قلاب روی سرفرز قابل تنظیم یونیورسال بیندازید.

Fit transport rod to eyebolt on universally adjustable spindle head.

سر فرز عمودی به حالت سکون عقب ببرید. (ص۴۲-۵).محافظ را در جایش بیندازید.

Move vertical spindle head back to its rear rest positin (p 5-42).
Fit splash guard.



از دکمه‌های کنترل در سرفرز روی جعبه کنترل برای خاموش و روشن کردن استفاده کنید.

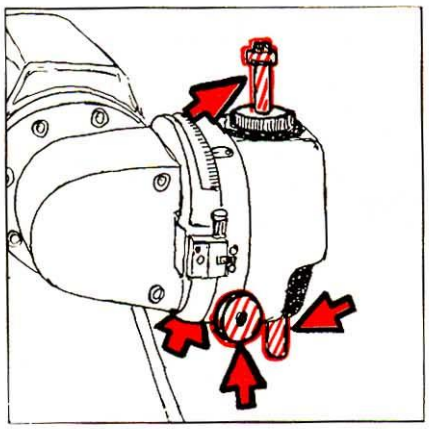
Use controls for vertical spindle head on control console to switch universally adjustable spindle head on and off (p 5-4).

سرفرز قابل تنظیم بوسیله همان چرخدنده محرک سرفرز عمودی کار می کند.

The universally adjustable spindle head is driven by the drive gear for the vertical spindle head.

پیچهای نگهدارنده اتصال K1 و K2 را سفت کنید.(5-42)

Tighten clamping screws K1 and K2 (p 5-42).



سوار کردن ابزار برش

دادن حرکت پیشروی به م حور کار

جهت

تنظیم عمق سوراخکاری.

طرز عمل بهمان ترتیبی ا ست که در مورد سرفرز عمودی تشریح شده است.

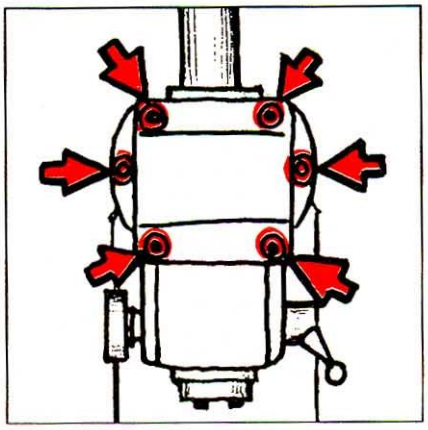
(ص ۱۲-۵، ۳۷-۵، ۳۸-۵).

Mounting the cutting tool advancing the spindle Setting the drilling depth stop

The procedure is the same as described for the vertical spindle head (p5-12, 5-37, 5-38).

منحرف کردن (گرداندن) قسمت جلوئی سر فرز

Pivoting the front part of the head

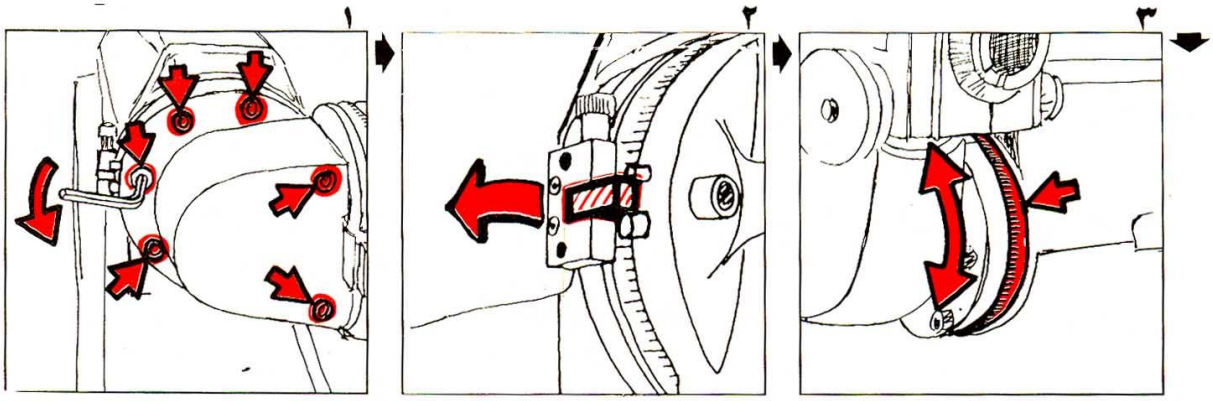


روش عمل بهمان ترتیبی است که در مورد سرفرز ع مودی ت شریح شده ا ست. (ص ۳۲-۵)

The procedure is the same as described for the vertical spindle

منحرف کردن قسمت میانی سرفرز

Pivoting the middle part of the head



۳ قسمت میانی سرفرز قابل تنظیم را به وضعیت مطلوب روی مقیاس ببرید.

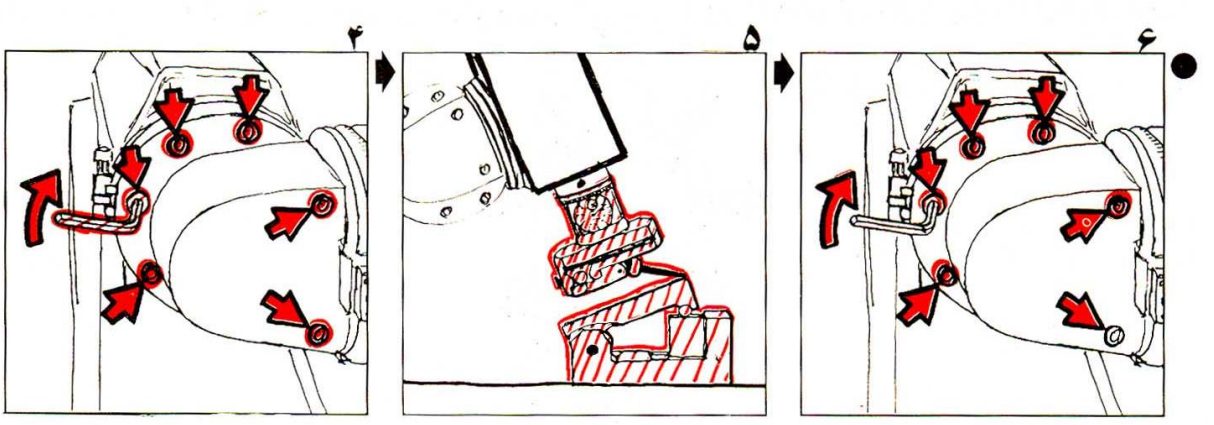
Move middle part of spindle universally adjustable spindle head to desired position on scale.

۲ ایندکس بلوک را به طرف بیرون بگردانید، (بیرون بکشید).

Swing out index block.

۱ پیچهای نگهدارنده را شل کنید.

Release clamping screws.



۶ پیچهای نگهدارنده را مجدداً سفت کنید.

Retighten clamping screws firmly.

۵ وضعیت زاویه ای را با استفاده از میله آزمایش یا مرکز یاب و یا بوسیله زاویه یاب بطور دقیق تنظیم کنید.

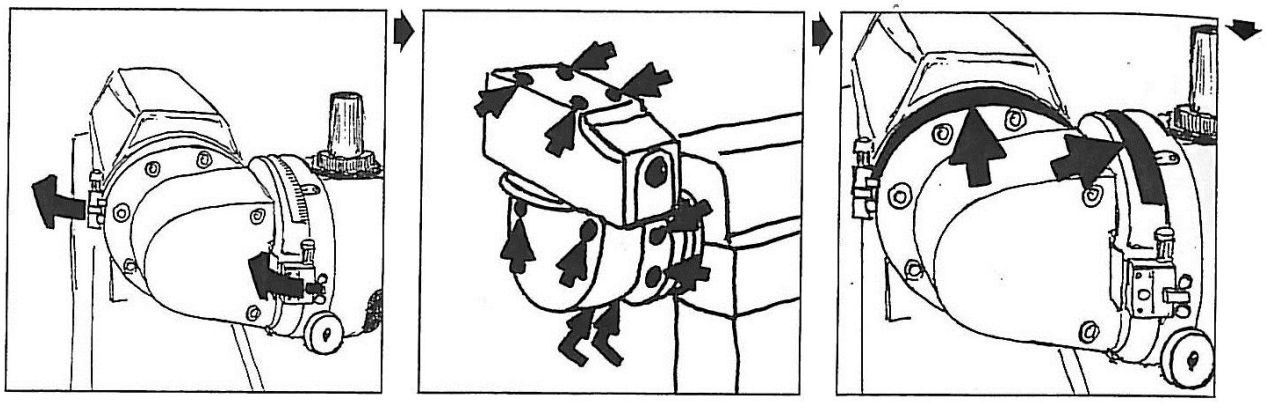
Fine-adjust angular position by means of test arbor or centring tester and precision anglegauge.

۴ پیچهای نگهدارنده را مجدداً سفت کنید.

Retighten clamping screws finger- tight.

تنظیم کردن سر فرز به وضعیت قائم

Setting the spindle head to vertical position



سرفرز قابل تنظیم یونیورسال را به صفر روی پیچهای مقیاس تنظیم بکنید.

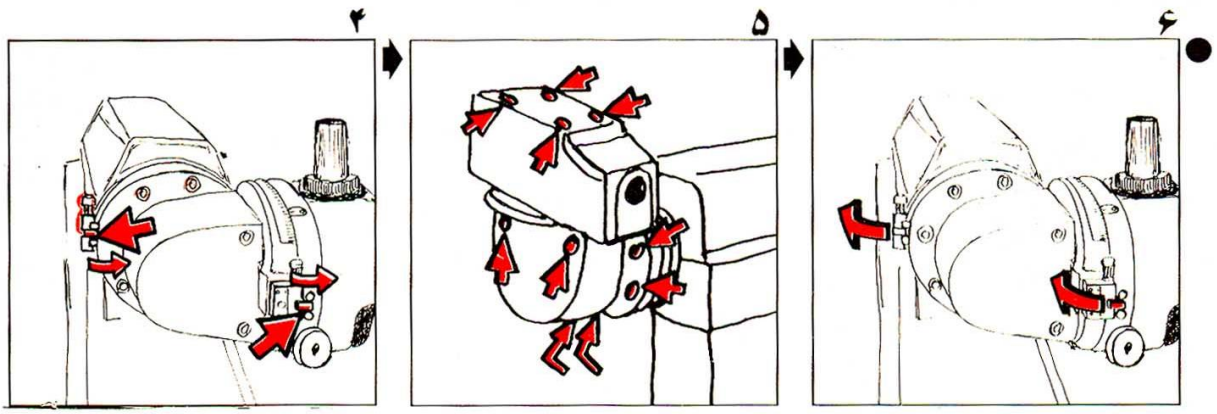
Set universall adjustable spindle head to zero on both scales.

پیچهای نگهدارنده را شل کنید.

Release clamping screws.

ایندکس بلوک را بیرون بکشید.

Swing out index blocks.



برای ماشینکاری:
ایندکس بلوک ها را بیرون بکشید.

For machining:
Swing out index blocks.

پیچهای نگهدارنده را مجدداً سفت کنید.

Retighten clamping screws.

ایندکس بلوک ها را به طرف داخل بگردانید و سه پین ایندکس داخل ریجستر را باز کنید.

Swing in index blocks back in and move 3 index pins into register.

از بین بردن ارتعاشات

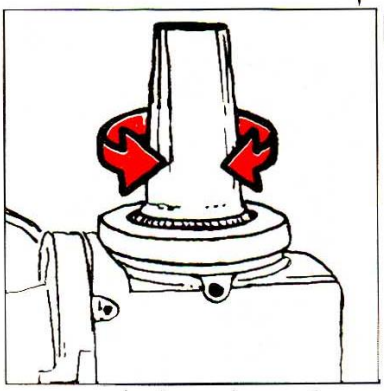
Damping of vibration

۱

سرفرز قابل‌تنظیم برای‌کارهای عمومی (سرفرز یونیورسال) ، مجهز به‌ترمزی است که درهنگام استفاده از تیغه فرزهای بزرگ و سرعتهای کم از بوجود آمدن علائمی که بخاطرارتعاشات روی قطعهٔ کار ظاهر می شوند جلوگیری می نماید .

The universally adjustable spindle head is provided with a brake designed to eliminate chatter marks caused by vibration at low spindle speeds when large cutters are used.

۲



موقع گردش حلقه ضد ارتعاش در جهت عقربه های ساعت: ترمز عمل می کند.
موقع گردش حلقه ضد ارتعاش در عکس جهت عقربه های ساعت.
ترمز خلاص می شود.

Damping ring clockwise:
brake applied.
counter clockwise:
brake released.

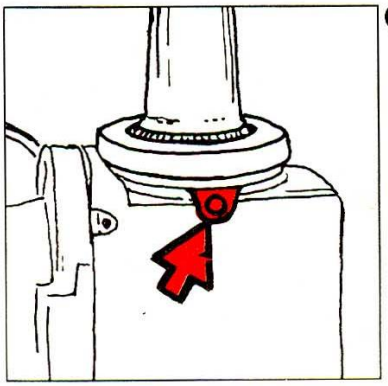
۳

از ترمز فقط در صورت نیاز استفاده نمائید (تولید حرارت و سائیدگی می‌کند) .

Apply brake only if required (generation of heat and excessive wear).

روغنکاری و نگهداری

Lubrication and maintenance



هر هفته یکبار به وسیله پمپ روغن به قسمت روغن خور دستگاه روغن بزنید.

روغن جعبه دنده ISO VG 46 CLP 46

Apply oil gun to nipple once a week (2-3 strockes):
transmission oil CLP 46 ISO 46.

برای استفاده از جدول روغنها به صفحه ۱-۸ مراجعه نمائید.

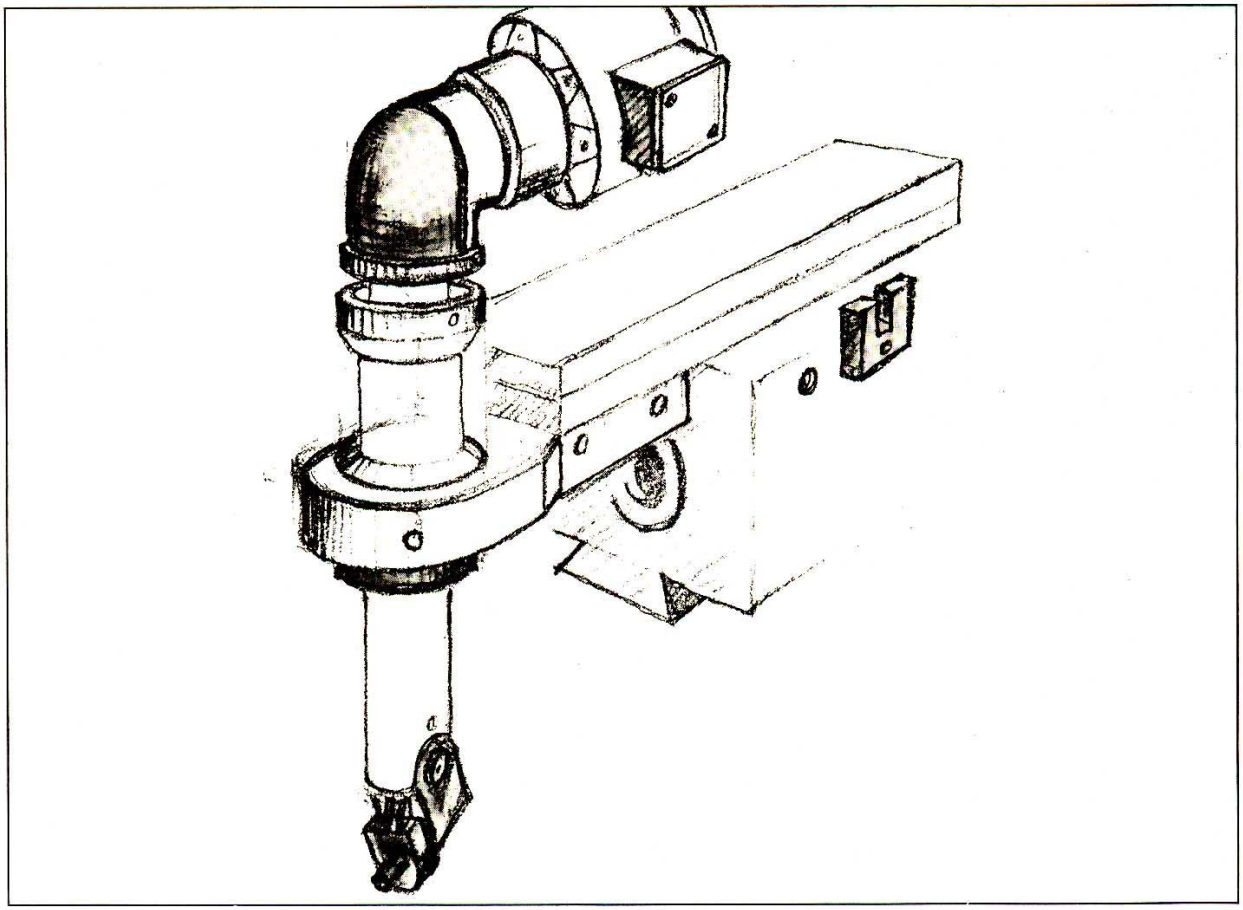
For' Table of lubricants' see P8-1

Application

Corner milling spindle head with adapter.
- for milling of internal corners.

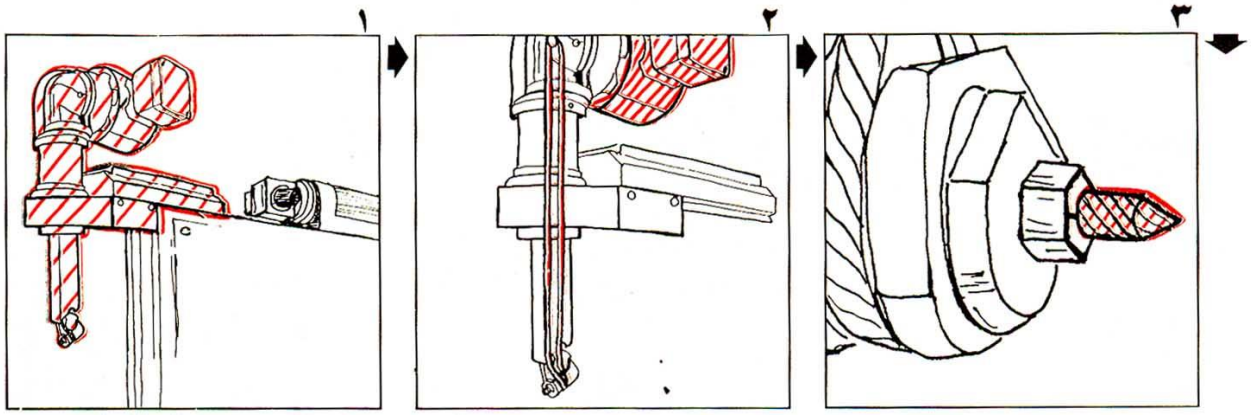
کاربرد

سرفرز مخصوص گوشه زنی همراه با آداپتور
-برای فرزکاری گوشه های داخلی بکار می رود.



Function

طرز عمل



سرفرز گوشه زنی همراه با آداپتور بجای سرفرز عمودی استاندارد در روی راگاههای سر دستگاه سوار میشود.

The corner milling spindle head with adapter is fifted to the headstock ways in place of the standard vertical spindle head.

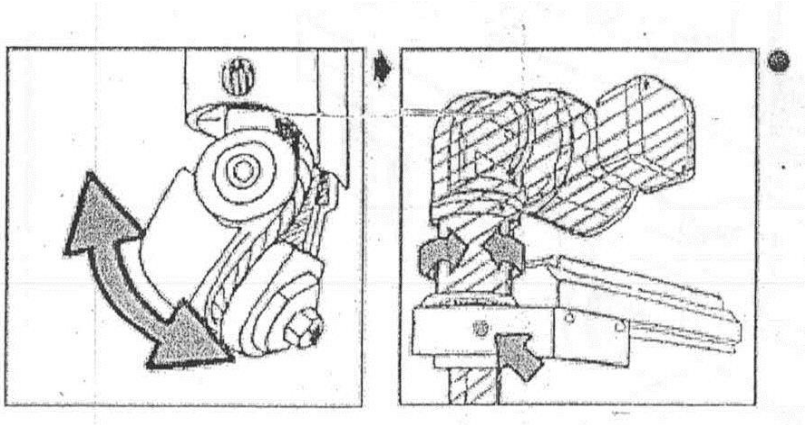
این دستگاه دارای یک موتور مستقل است، این موتور به وسیله یک تسمه میل فرز را می گرداند.

(انتخاب سرعت از طریق تغییر وضعیت تسمه انجام می پذیرد).

It has a drive motor of its own, driving the cutter spindle via a belt (speed selection by repositioning the belt).

در میل فرز دستگاه، تیغ فرزهایی با قطر ٤ میلیمتر $(\frac{5}{32})$ و ٦ میلیمتر $(\frac{1}{4})$ را می توان سوار کرد.

The spindle can accommo dates tools of 4mm (5/32") and (1/4") diameter…..



بعلاوه سرفرز را می توان حول محور عمودیش چرخاند.

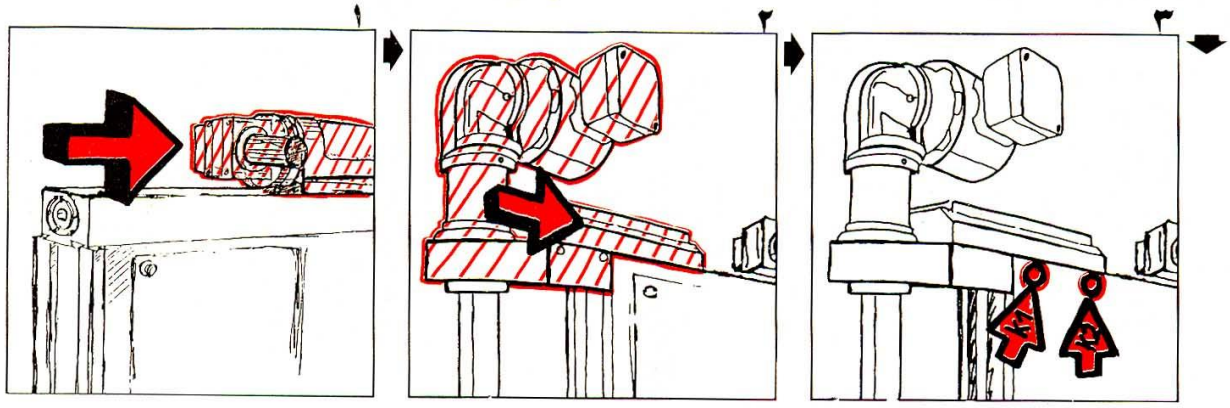
In addition, the spindle can be swivelled about its vertical axis.

..... و می تواند تا زاویه ۹۰° درجه منحرف شود.

…and can be tilted through an angle of 90°.

سوار کردن سرفرز روی ماشین

Mounting the apindle head on the machine



۳ بوسیله پیچهای اتصال K1 و K2 سرفرز را ببندید.

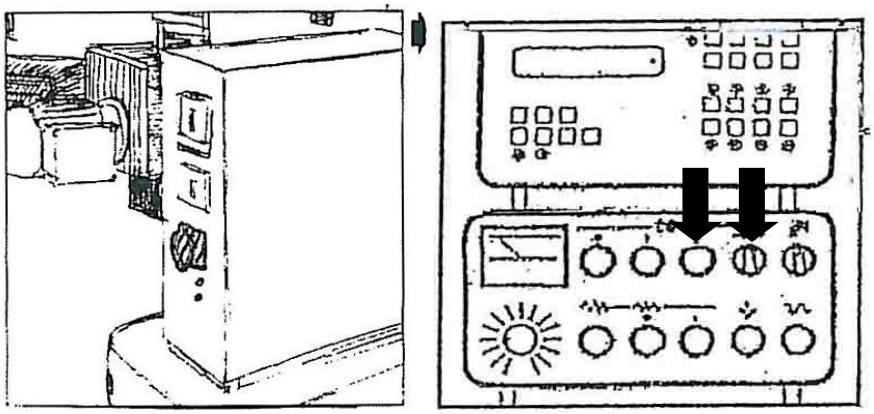
Clamp by means of clamping screws K1 and K3.

۲ آداپتور را به فرز مخصوص گوشه‌زنی اتصال داده و سرفرز را به داخل راهگاههای کله‌گی فشار دهید تا متوقف گردد.

Fit adapter to corner milling spindle head and push spindle head into headstock ways up to stop.

۱ سرفرز عمودی به حالت سکون عقبی ببرید، (ص ٤٢-٥).

Move vertical spindle head back to its rear rest position (P 5-42).



۴ از دگمه های کنترل موجود روی تابلوی کنترل، برای روشن و خاموش کردن سرفرز استفاده کنید.

Use controls for vertical spindle head on control console to switch corner milling spindle head on and off (p 5-4).

۵ سرفرز گوشه‌زنی را به پریز موجود در جعبه کنترل وصل کنید.

Connect corner milling spindle head to receptacle on control cabinet.

Mounting the cutting tool

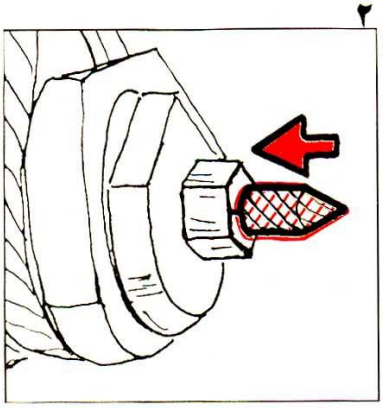
سوار کردن ابزار برش

۱

در سرفرز گوشه‌زنی تیغ فرزهائی به قطر ۴ میلیمتر ($\frac{5}{32}$ اینچ) و ۶ میلیمتر ($\frac{1}{4}$ اینچ)رامی توان سوار کرد.

The corner milling spindle head accommodates cutting tools of 4 mm (5/32") and 6 mm (1/4") diameter.

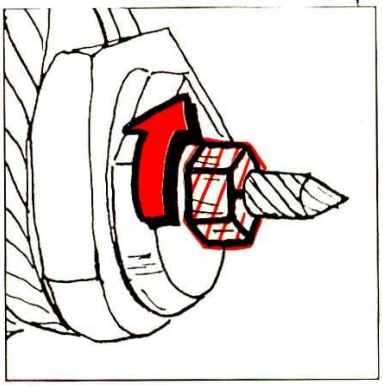
۲



ابزار را وارد گیره فشنگی بکنید.

Fit special collet. Insert tool into collet.

۳



گیره فشنگی را سفت کنید.

Tighten collet.

Tol profile angle

زاویه پروفیل ابزار

۴

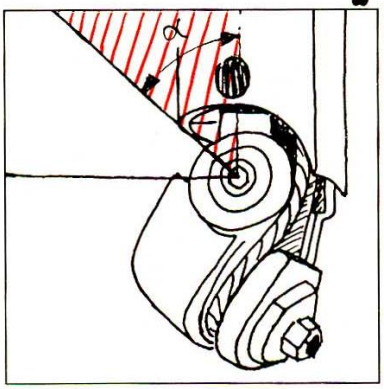
گوشه‌های داخلی سه گوش را فرزکاری کرده:

ماشین را برای موقعیت زاویه‌ای ۹۰ درجه در یک گوشه داخلی تنظیم کنید.

Milling of rectangular internal corners:

Set spindle to te following angles to abtain an angle of 90 in an internal corner.

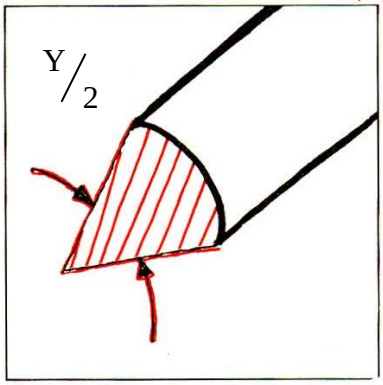
۵



سرفرز گوشه زنی در موقعیت زاویه ای ٤٥ درجه.

Corner milling spindle head at 45°.

۶



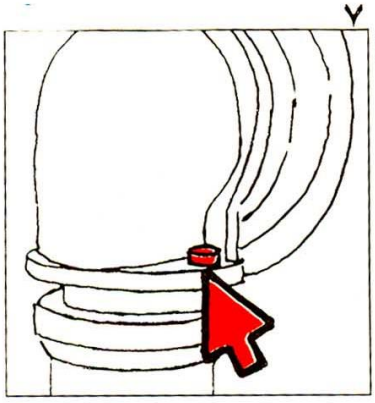
زاویه پروفیل $\gamma / 2$ تنها از لبه برش.

Profile angle $\gamma / 2$ of signal lip cutter.

Speed selection

انتخاب سرعت

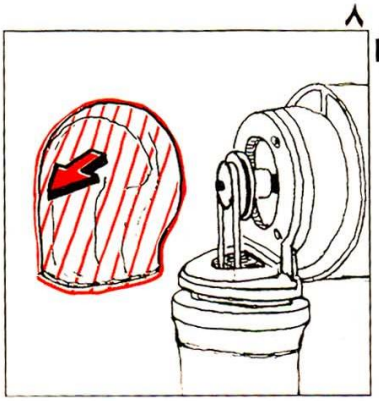
۷



پیچها را باز کنید.

Remove screws.

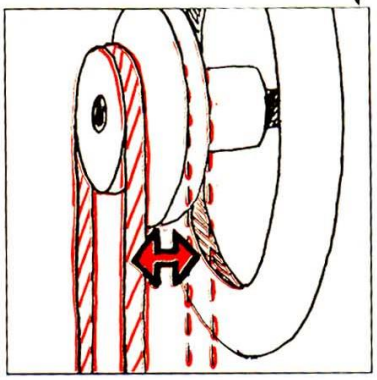
۸



در پوش محافظ تسمه را بردارید.

Remove guard.

۹



تسمه را در یکی از پولی های مورد لزوم بیاندازید.

Place belt in one of the pulley as required.

۱۰

در پولی کوچک (پلکان کوچک) :
سرعت میل فرز ۴۰۰۰ دور در دقیقه است

در پولی بزرگ (پلکان بزرگ) :
سرعت میل فرز ۶۰۰۰ دور در دقیقه است .

Smaller pulley:
spindle speed 4000 min^{-1}

Larger pulley:
spindle speed 6000 min^{-1}

۱۱

در پوش محافظ را برداشته و پیچ ها را بیندازید.

Refit quard and screws.

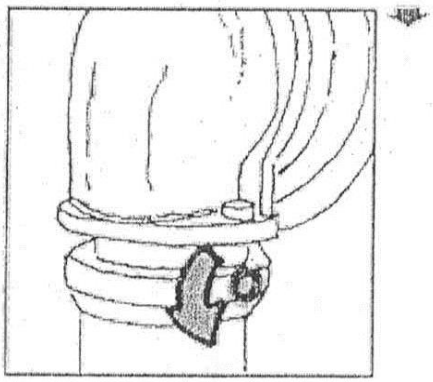
سفت کردن تسمه

Tensioning the belt

سفت شدن تسمه به وضعیت یاطاقان اسپندل بستگی دارد.

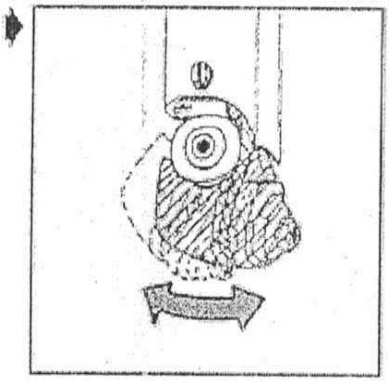
بزرگتر کردن زاویه بیشتر کردن سفتی.

The belt tension varies with the position of the spindle bearing: the larger the angle the higher the tension.



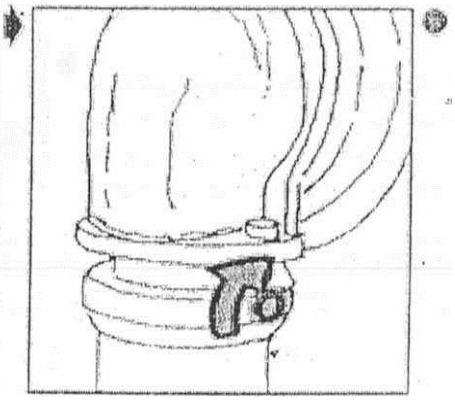
پیچ را شل کنید.

Release screw.



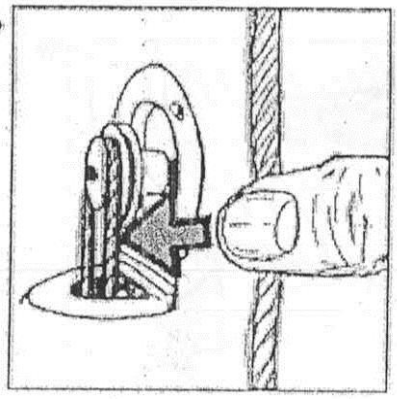
میل فرز را به وضعیت مطلوب ببرید.

Move spindle assembly to desired position..



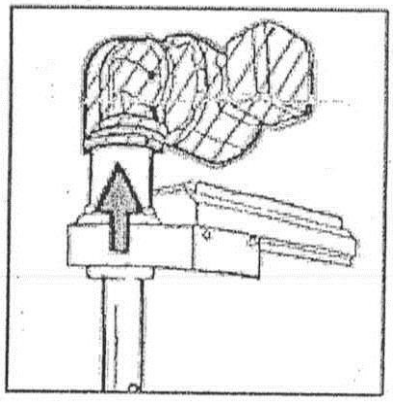
پیچ را مجدداً سفت کنید.

Retighten screw.



برای آزمایش سفتی درپوش را برداشته: با اعمال فشار جانبی بوسیله انگشت تسمه باید کمی افزایش طولی دهد (خم شود).

To check tension, remove cap: belt should yield slightly under thumb pressure.

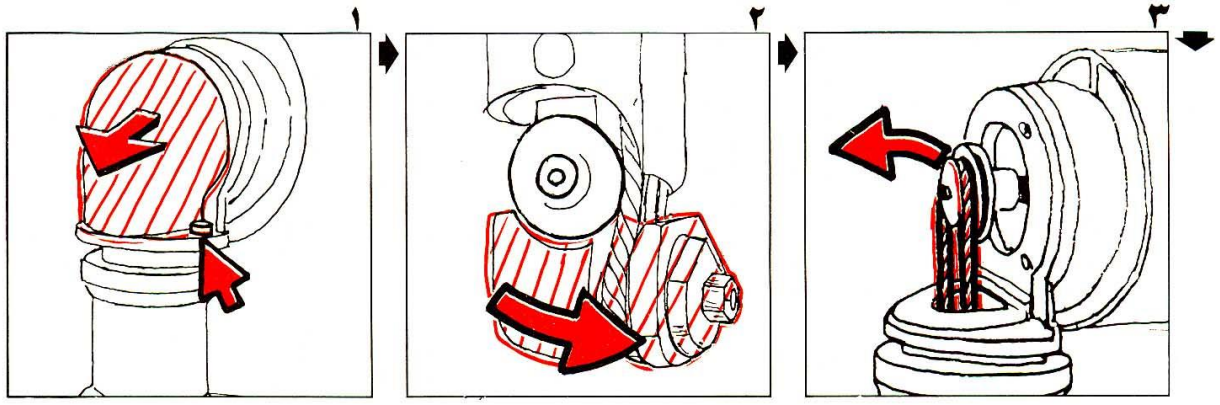


موتور را بالا یا پائین برده تا سفتی تسمه تنظیم شود.

Move motor up or down to adjust belt tension.

تعویض تسمه

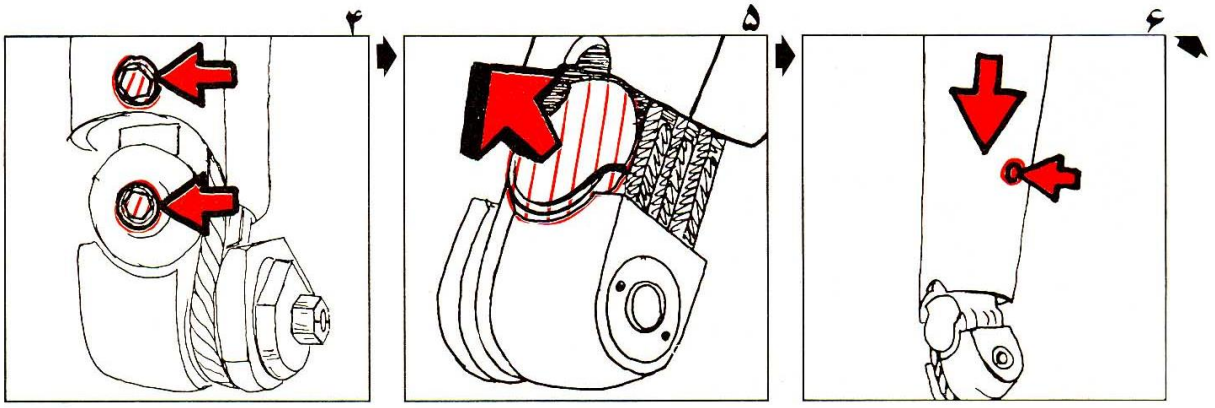
Replacing the belt



تسمه را از چرخ تسمه (پولی) خارج کنید.
Remove belt from pulley

میل فرز را در وضعیت افقی قرار بدهید.
Move spindle to horizontal position.

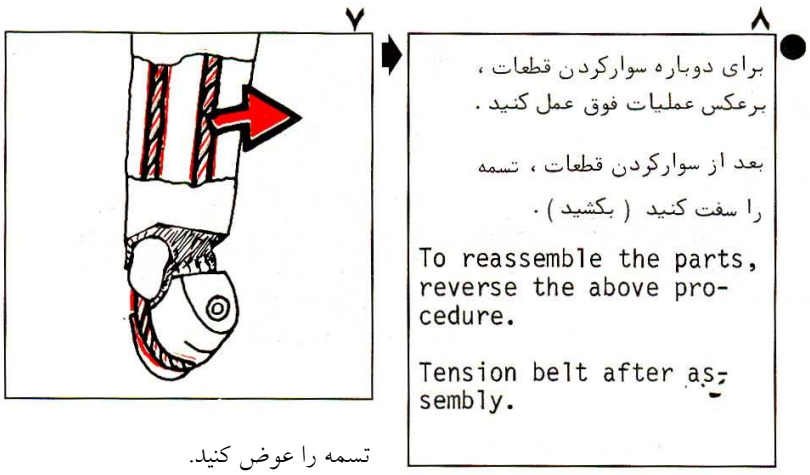
پیچ را باز کرده و بوش را بطرف پائین بکشید.
Release screw and take off guard.



پیچ را باز کرده و بوش را به طرف پایین بکشید.
Remove screw and pull off sleeve downwards.

محور را بیرون بکشید.
Pull out axle.

پیچها را باز کنید.
Remove screws.

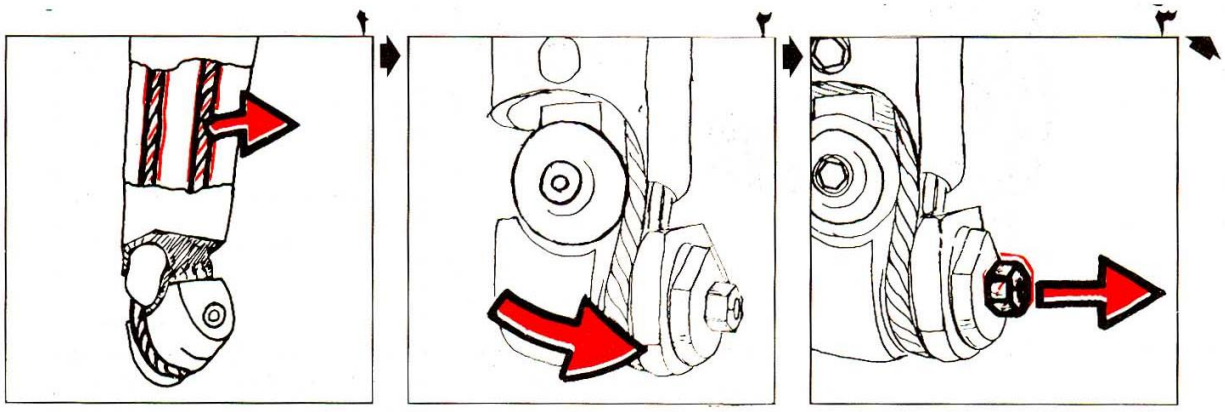


تسمه را عوض کنید.

Replace belt.

تعویض قطعات متصل به محور کار (میل فرز)

Replacing the spindle assembly



گیره فشنگی را در بیاورید.

Remove collet.

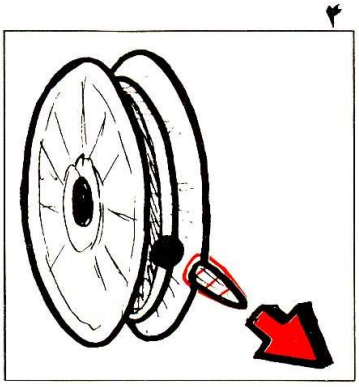
میل فرز را به وضعیت افقی قرار بدهید.

Move spindle to horizontal position.

تسمه را در بیاورید.(ص ۱۲۳-۷).

Remove belt (P7-123)

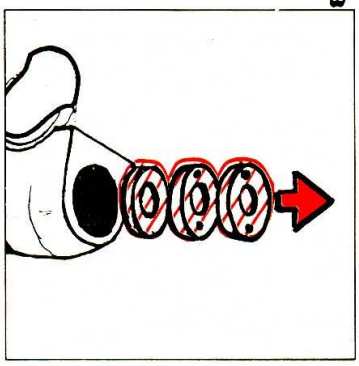
۴



پین را در بیاورید (بدون ضربه).

Remove pin (knock off).

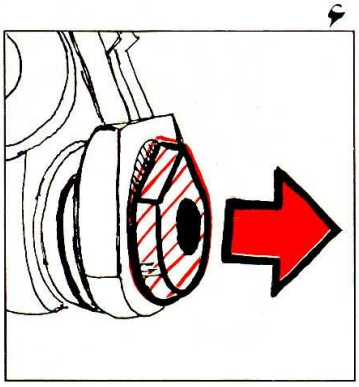
۵



مهره و واشرها را باز کنید.

Remove nut and washer.

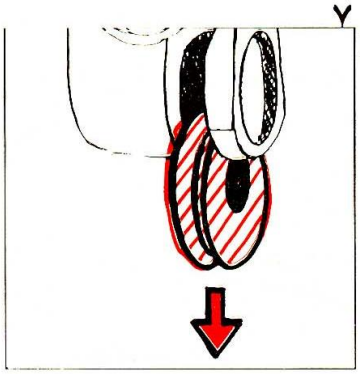
۶



بوش گیره فشنگی را بیرون بیاورید.

Pull out collet sleeve.

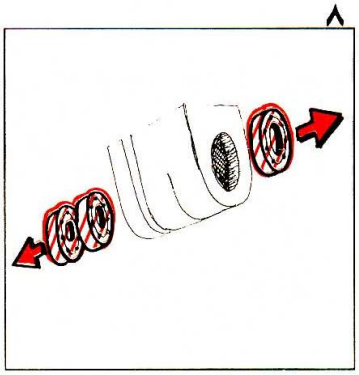
۷



چرخ تسمه را در بیاورید.

Remove pulley.

۸



۳ عدد بلبرینگ از طرف چپ و ۱ عدد بلبرینگ را از طرف راست بیرون بیاورید.

Pull out 3 bearings to the left 1 bearing to the right.

۹

بلبرینگها را تمیز کرده (در درجه حرارت بالا، ماده تمیز کننده صاف) یا عوض کنید قبل از سوار کردن (برعکس روش بالا) یک لایه نازک از گریس مخصوص ISOFLEX NBU 15 در مورد جدول روغنکاری به صفحه ۱-۸ مراجعه شود.

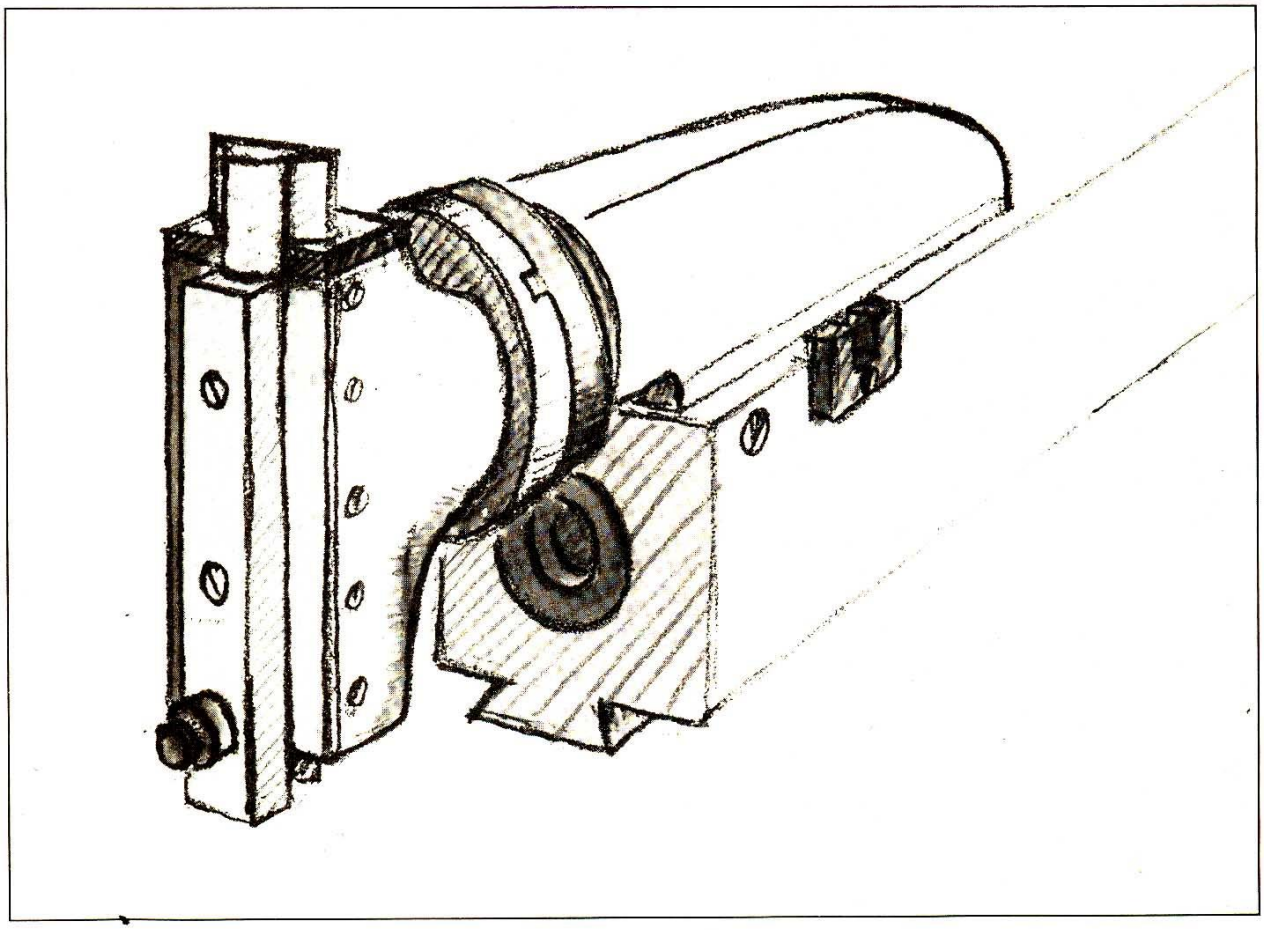
Clean bearings (in high-grade, filtered cleaning agent) or replace. Before reassembly (reverse above procedure) apply thin coat of ISOFLEX NBU 15
Special grease.
For 'table of lubricants' see p 8-1.

Application

Slotting head
- for machining keyways, grooves,
  and slots etc at any angle.

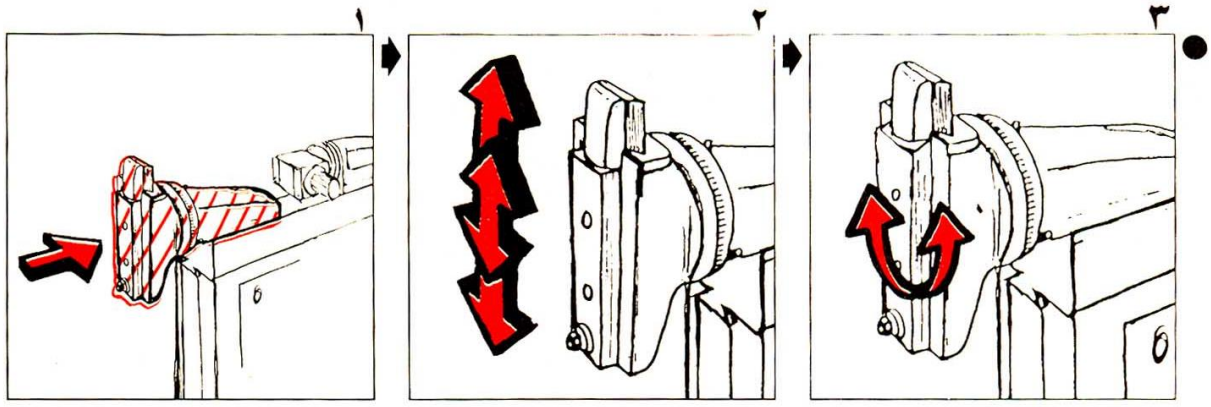
کاربرد

برای ماشینکاری، جاخارها، قط عات ناودانی، شیارها و سوراخها با زوایای مختلفبکار می رود.



طرز عمل

Function



سرفرز مخصوص کله زنی بجای سرفرز عمودی در روی بازوی سر ماشین سوار می شود.

The slotting head is fitted to the headstock ways in place of the vertical spindle head.

طول کورس قابل تنظیم است....

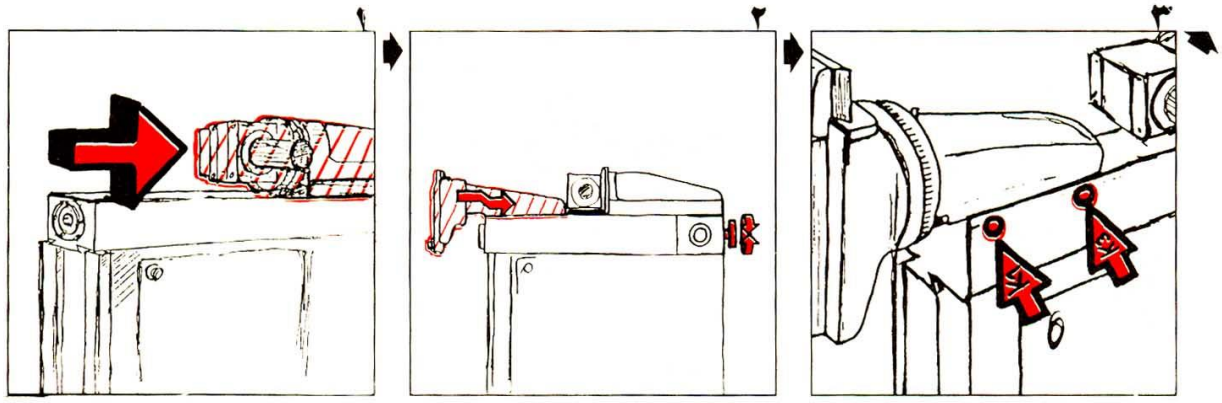
The stroke length is adjustable.....

و سرفرز کله زنی می تواند به اندازه ۹۰° درجه به هر دو طرف منحرف گردد.

and the head can be pivoted through an angle of 90° both ways.

سوار کردن سرفرز کله زن در روی ماشین

Mounting the slotting head on the machine



سرفرز عمودی را به وضعیت سکون عقبی، ببرید(ص ۴۲-۵)درپوش محافظ را بیاندازید.

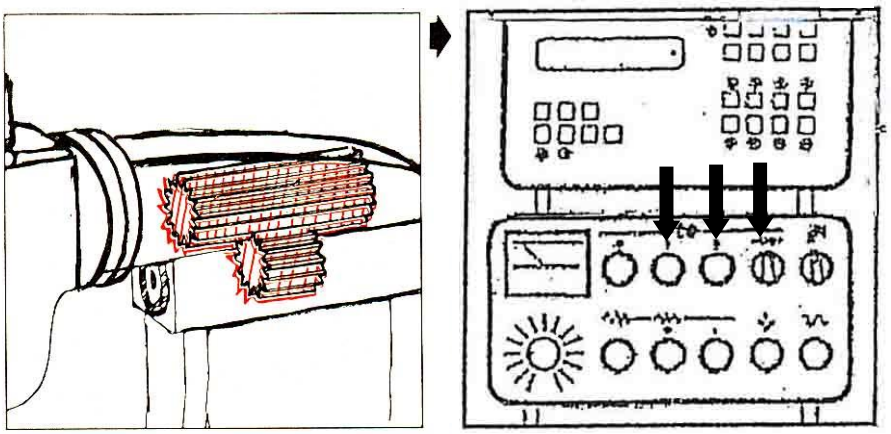
Move vertical spindle head back to its rear rest position (P 5-42). Fit splash gurad.

سرفرز کله زنی را بداخل راهگا های سر دستگاه فشار دهید تا متوقف گردد، هندویل را به آرا می بچرخانید تا عمل درگیری چرخدندهها براحتی انجام گیرد.

Push slotting head into headstock ways up to stop slighty turning transmission handwhell to facilitate gear engagement.

سرفرز را به و سیله پیچ های K1 و K3 ببندید.

Clamp by means of clamping screws K1 and K2 (p 5-42).



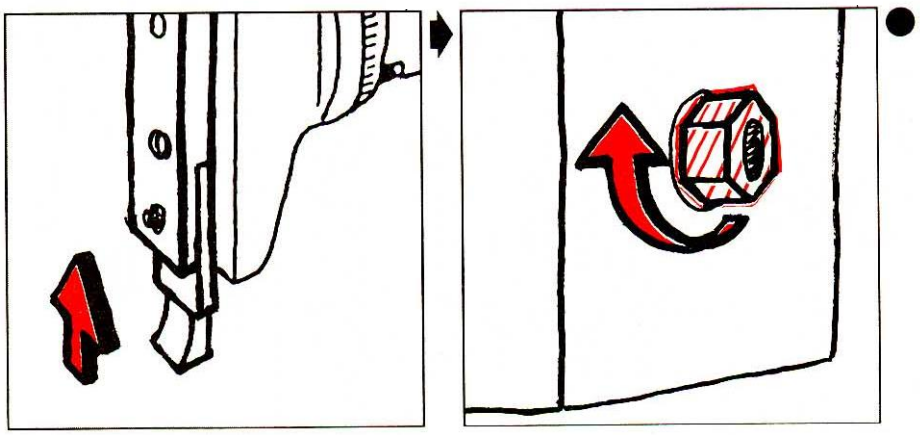
با استفاده از دکمه‌های کنترل سرفرز عمودی روی جعبه کنترل روشن و خاموش می شود (ص ٤-٥).

Use control for vertical spindle head on control console to switch slotting head on and off (p 5-4).

سرفرز کله زنی به وسیله همان چرخدندهٔ محرک سرفرز عمودی کار میکند.

The slotting head is driven by the drive gear for the vertical spindle head.

سوار کردن ابزار شیارزنی Mounting the slotting tool



ابزار را بوسیله مهره مربوط ببندید.

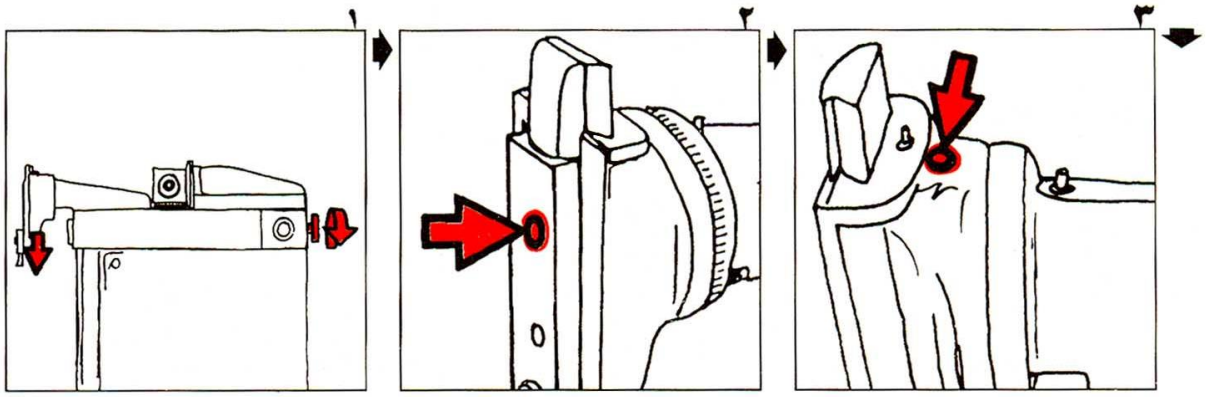
Clamp tool by means of nut.

ابزار را در ابزارگیر دستگاه بسته و در موازات کورس شیارزنی تنظیم کنید.

Mount tool to ram and adjust parallel to direction of slotting stroke.

تنظیم طول کورس حرکت

setting the stroke length



از آچار آلن استفاده کنید.

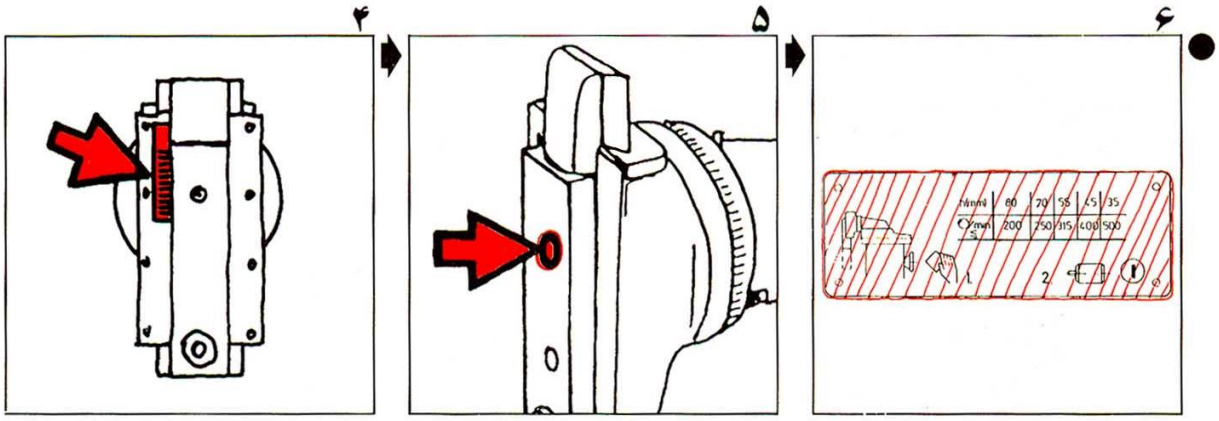
Apply socket screw key (Allen wrench) .

پیچ را شل کنید.

Release screw

با بکارگیری هندویل، ram را بطرف پائین حرکت دهید.

Move ram to lower end position by , using handwheel.



مواظب باشید که کورس از حد ماکزیمم مجاز تجاوز نکند.

Make sure not to exceed the maximum permissible stroke rate.

پیچ را مجدداً سفت کنید.

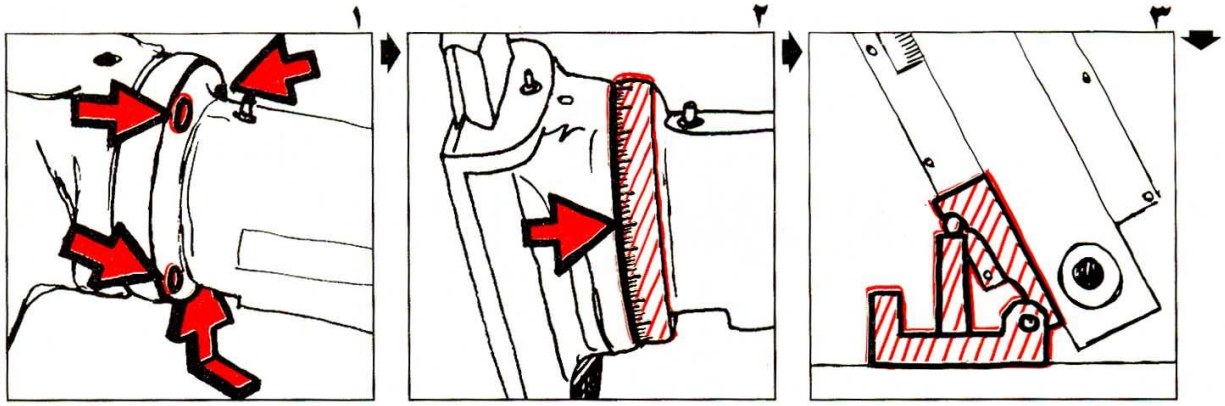
Retighten screw.

طول کورس را با مقیاس تنظیم کنید.

….and adjust stroke length to scale.

منحرف کردن سرفرز کله زنی

Pivoting the slotting head



۱

پیچهای نگهدارنده را شل کنید.

Release clamping screws.

۲

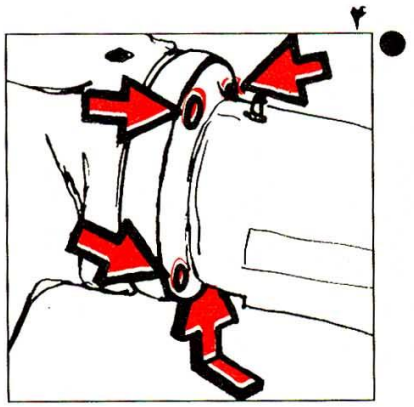
سرفرز را به وضعیت زاویه ای مورد نظر تنظیم کنید.

Move slotting head to desired angular position.

۳

با استفاده از زاویه یاب دقیق، سرفرز را به وضعیت زاویه ای مطلوب تنظیم کنید.

Fine-adjust angular position by means of precision angle gauge.



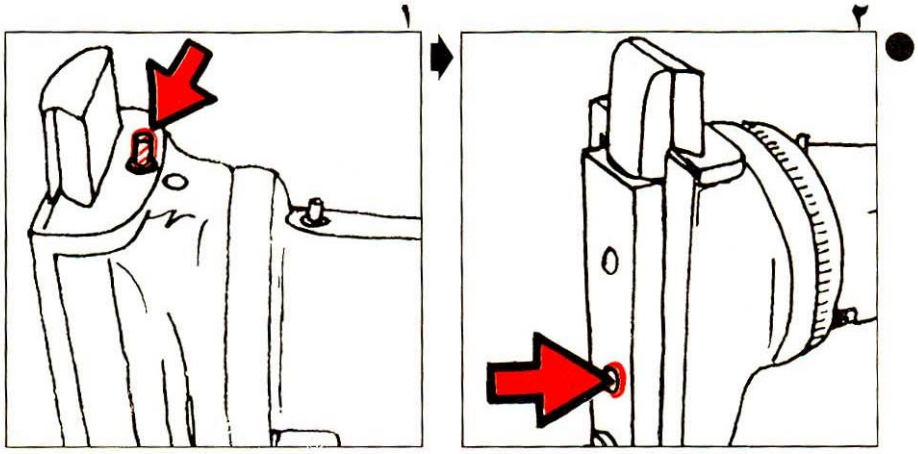
۴

پیچهای نگهدارنده را مجدداً سفت کنید.

Retighten calmping screws.

Lubrication (daily)

روغنکاری (روزانه)



NOTE:
Iubricate several times a day when using slotting head at high stroke rates or in continuous operation.

توجه:
در هنگام کار زیاد یا استفاده از کله شیارزنی بالا روزانه را چندین بار روغنکاری کنید.

Lubricate crank bearings by applying oil gun to nipple:

Bedway oil CGLP 220, ISO VG 220.

یاطاقان‌ها را با استفاده از روغندان روغنکاری کنید: روغن راهگاه CGPL 220 ISO VG 220.

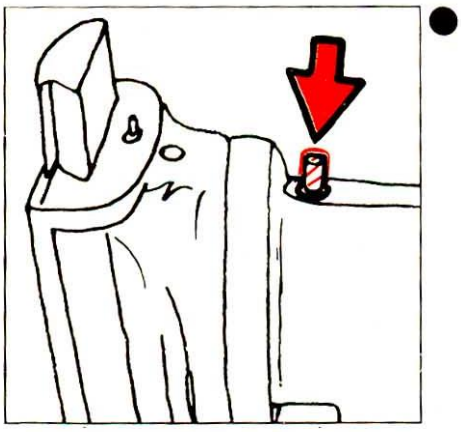
Lubricate ram ways by applying oil gun to nipple with ram in upper position:
bedway oil CGPL 220 ISO VG 220.

با استفاده از پمپ روغن از بالا به روغن خور روغن بزنید.

CGPL 220 ISO VG 220.

Lubrication (weekly)

روغنکاری (هفتگی)



برای استفاده از جدول روغنها به صفحه ۱–۸ مراجعه کنید.

For 'Table of lubricants' see P 8-1

Lubricate ram drive shaft by applying oil gun to nipple:
transmission oil CLP 46 ISO VG 46.

محور محرکه را با استفاده از روغندان روغن کاری کنید.

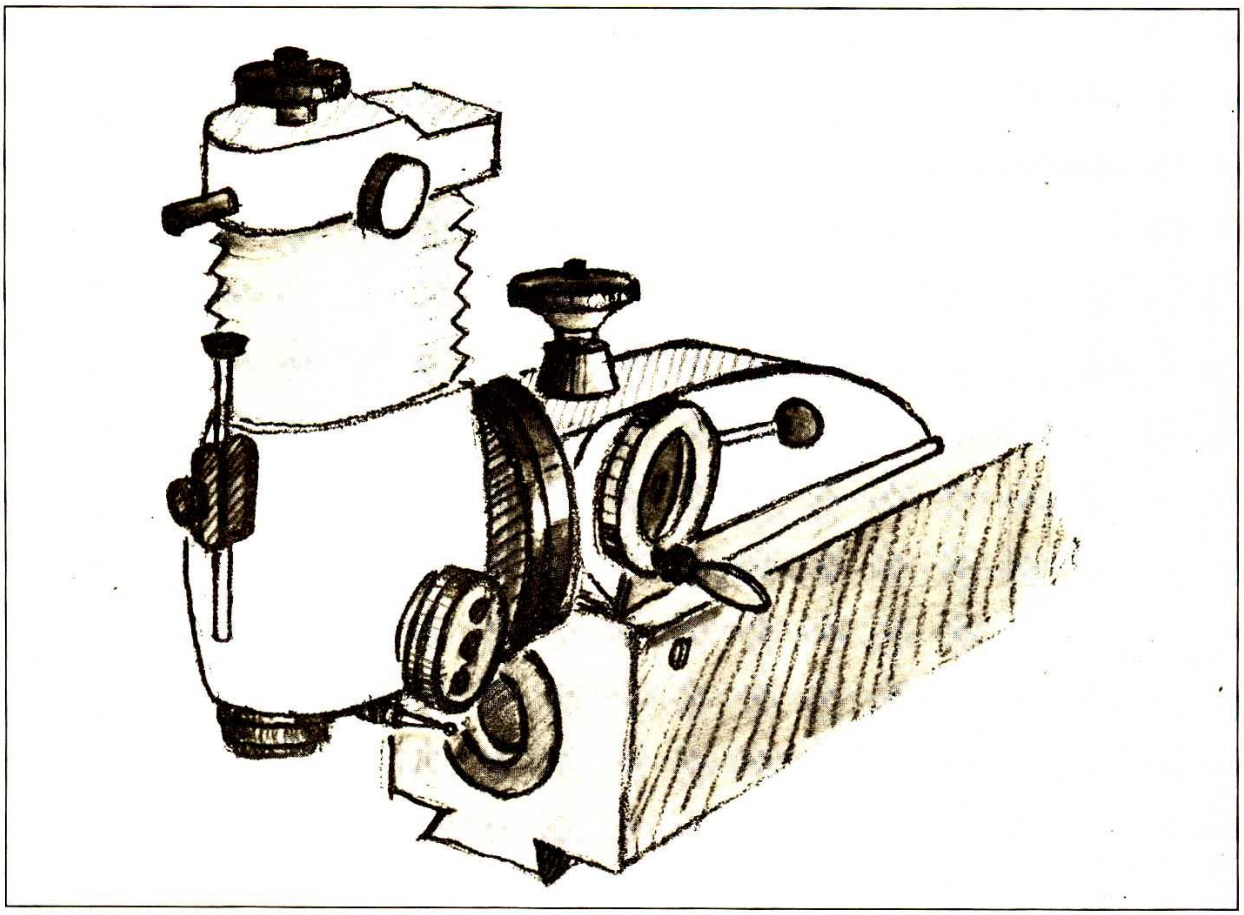
سیستم انتقال حرکت ISO VG 46 و CLP 46

Application

Precision boring head with adjustable axil feed.
-for boring operations with power feed.

کاربرد

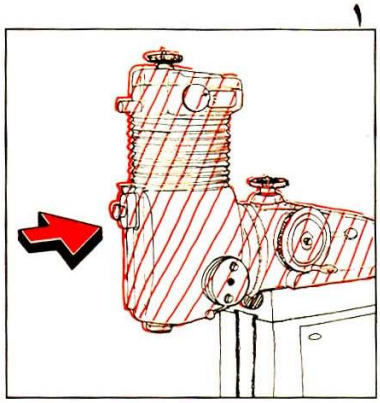
سرفرز مخصوص داخل تراشی دقیق
مجهز به مکانیزم باردهی محوری
برای عملیات داخل تراشی اتوماتیک.



طرز عمل

Function

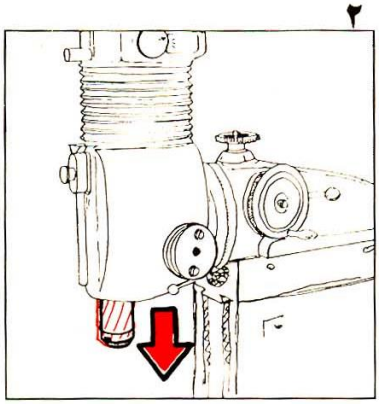
۱



سرفرز مخصوص داخل تراشی دقیق، روی بازوی سر ماشین و در محل سرفرز عمودی استاندارد، نصب می شود.

The precision head is mounted on the headstock in place of the standard vertical spindle head.

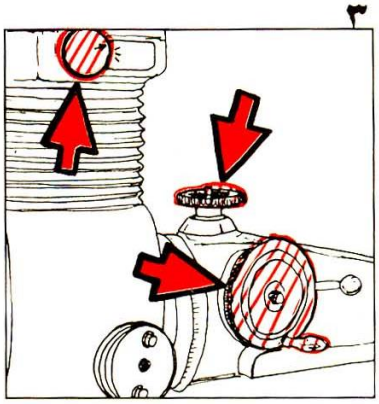
۲



محور داخل تراشی در را ستای خود، به طور دستی یا اتوماتیک قابل تنظیم است.

The boring spindle is axially adjustable either by hand or with power feed.

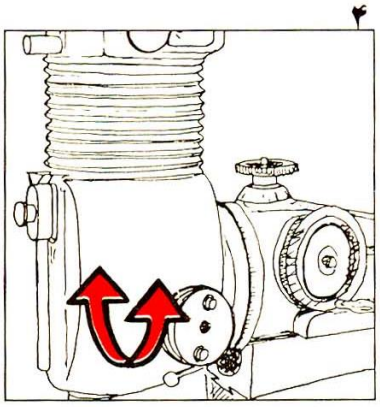
۳



سرعت محور و میزان بار، به و سیله اهرمهای کنترل مو جود در روی خود سرفرز، انتخاب می شوند.

The spindle speed and downfeed rate can be selected by means of controls on the boring head itself.

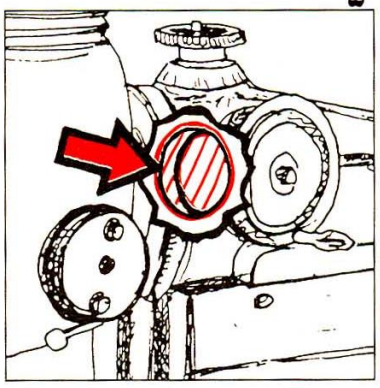
۴



سرفرز داخل تراشی دقیق، می تواند در هر دو جهت به اندازه ۹۰ درجه منحرف شود.

The precision boring head can be tilted through 90° both ways.

۵

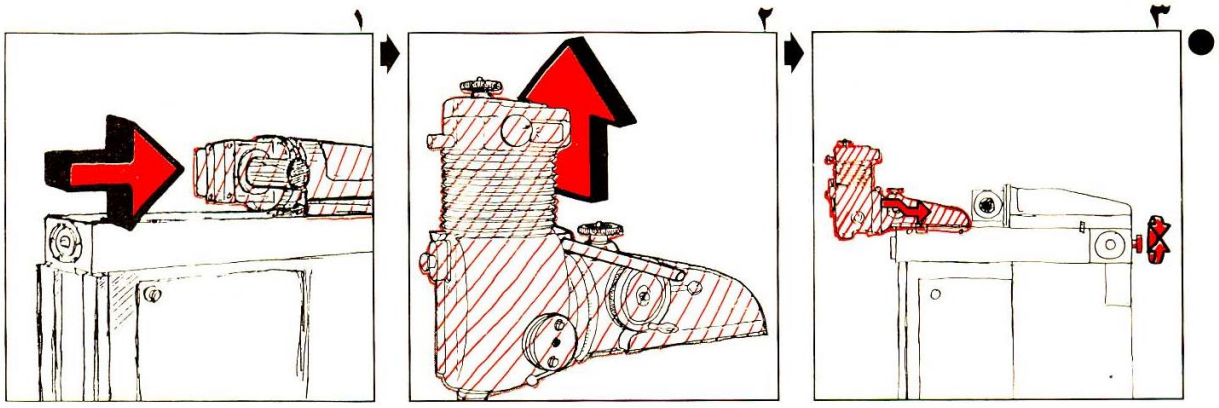


برای جلوگیری از اضافه بار over load دستگاه مجهز به یک کلاچ کنترل می‌باشد.

Protection from overload release clutch.

سوار کردن سر فرز داخل تراشی دقیق روی ماشین

Mounting the boring head on the machine



سرفرز دا خل ترا شی دق یق را در راهگاههای سر فرز فشار داده تا متوقف گردد هندویل را به آرا می بگردانید تا درگیری چرخ دندهها به سهولت انجام پذیرد.

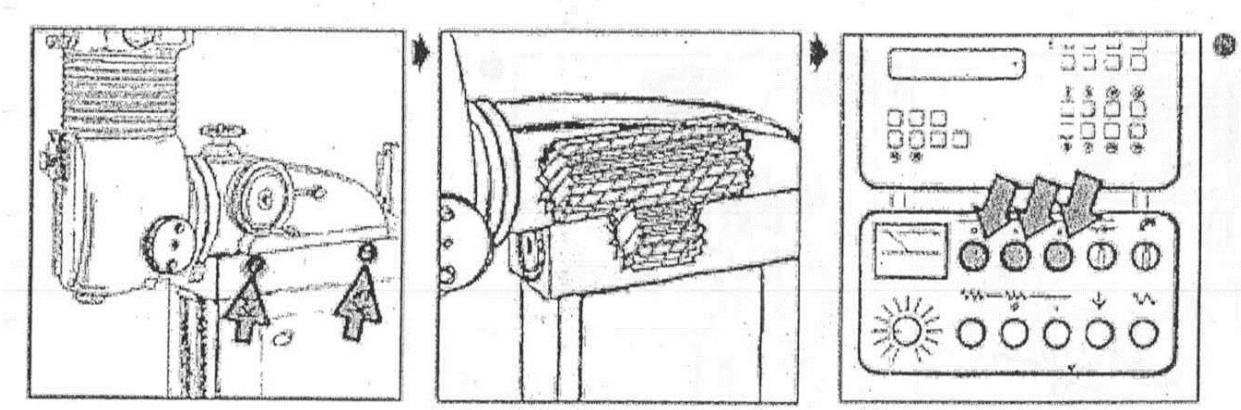
Push precision boring head into headstock ways up to stop. slighty turning transmission handwheel to facilitate gear engagement.

میله انتقال را بسته و سرفرز داخل ترا شی را دقیقاً روی پا سر د ستگاه بلند کنید. علامت فلش بایستی با انتهای جلوئی کورس راهگاه های کلهگی در یک خط باشد.

Fit transport rod and lift precision boring head on to headstock.
Arrow mark must be in line with front end of headstock ways.

سرفرز عمودی را به وضعیت سکون عقبی خود، ببرید.(ص ٤٢-٥)درپوش محافظ را ببندید.

Move vertical spindle head to its rear rest position (P 5-42).
Fit splash guard.



با ا ستفاده از دکمههای کنترل سرفرز عمودی روی تابلو کنترل سرفرز دا خل تراش روشن و خاموش می شود. (ص ٤-٥).

Use controls for vertical spindle head on contro; cosle to switch precision boring head on and off (p 5-4).

سرفرز داخل تراش دقیق بو سیله چرخ دنده محرک، سرفرز عمودی بگردانید.

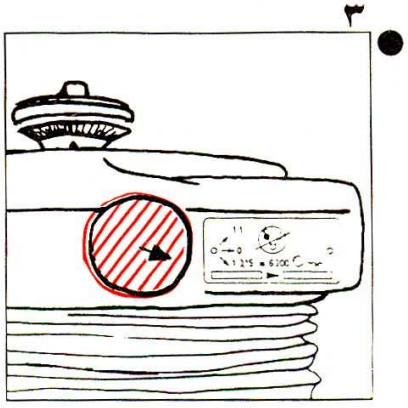
The precision boring head is driven by the driver gear for the vertical spindle head.

سرفرز را با بستن پیچ های نگهدارنده K1 و K3 محکم کنید.

Clamp by means of clamping screws K1 and K3.(p 5-42)

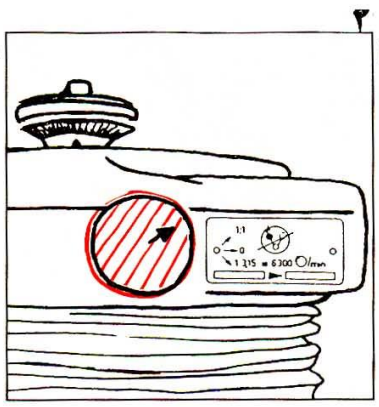
انتخاب سرعت محور سرفرز

spindle speed selection



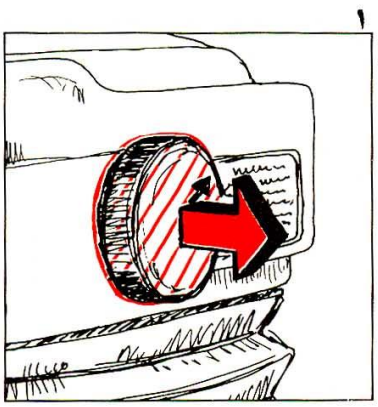
موقعیکه فلش رو به پایین است.
سرعت محور دا خل ترا شی= سرعت میل فرز × ۳/۱۵ است.

Arrow downwards:
Boring spindle speed
3.15× milling spindle speed.



موقعیکه فلش رو به بالاست.
سرعت محور داخل تراشی= سرعت میل فرز است.

Arrow upwards:
Boring spindle speed= milling spindle speed.

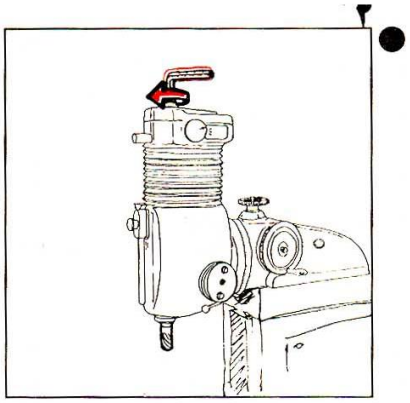


کلید سلکتور (انتخاب سرعت) را بیرون کشیده و فلش موجود در روی آن را در وضعیت مورد نظر قرار دهید.
سرعت را جز در حالت متوقف بودن محور، تغییر ندهید.

Pull out selector switch, move arrow to desired position.
Do not change speed except when spindle is standing still.

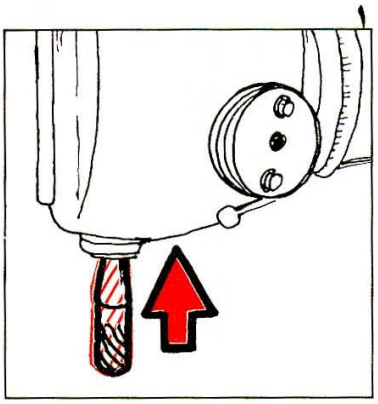
سوار کرن ابزار برش

Mounting the cutting tool



با استفاده از یک آچار آلن، ابزار را به میلهٔ کشش میله نگهدارنده ابزار ببندید.

Clamp tool by applying socket screw key (Allen wrench) to drawbar.



ابزار را در داخل کلاهک مخروطی محور قرار دهید.

Insert tool into spindle taper.

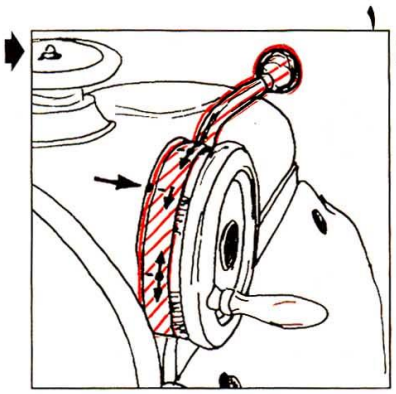
تعیین روش بار دادن

Setting the mode of boring spindle feed

به چهار نوع زیر است:

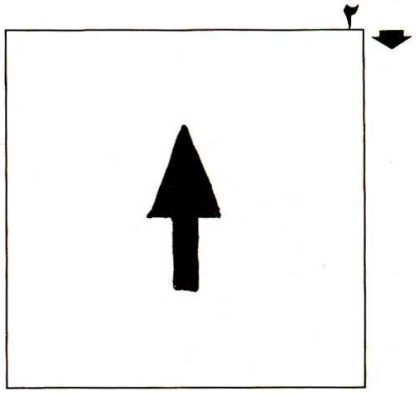
- دستی، خشن کاری
- دستی، پرداختکاری
- بار اتوماتیک به طرف پایین
- بار اتوماتیک به طرف بالا

Four alternatives:
- manual , coarse
-manual, fine
-power downfeed
-power upfeed



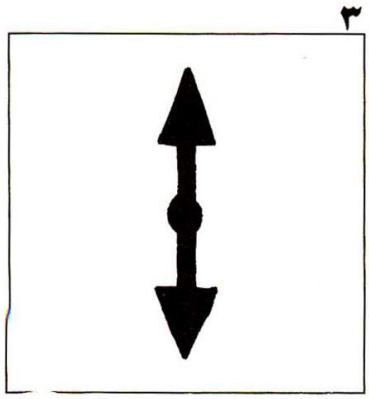
چگونگی بار را با استفاده از اهرم انتخاب کنید.

Choose mode of feed by means of selector lever.



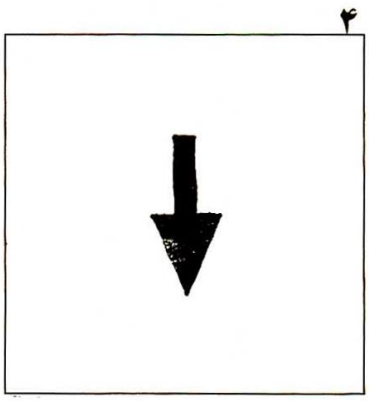
بار اتوماتیک به طرف بالا طبق سرعت تنظیم شده.(ص ۱۰۰-۷).

Power upfeed at preset rate (p 7-100).



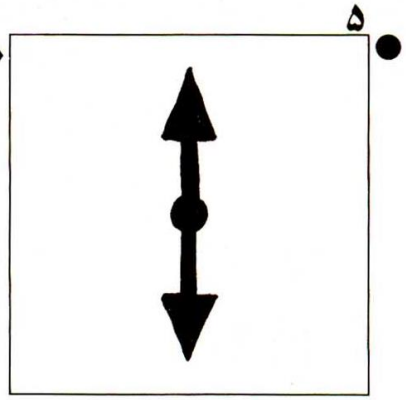
بار پرداختکاری دستی، با استفاده از اهرم.

Manual fine feed using crank (p7-101)



بار اتوماتیک به طرف پایین طبق سرعت تنظیم شده.(ص ۱۰۰-۷)

-Power downfeed at preset rate (p 7-100).

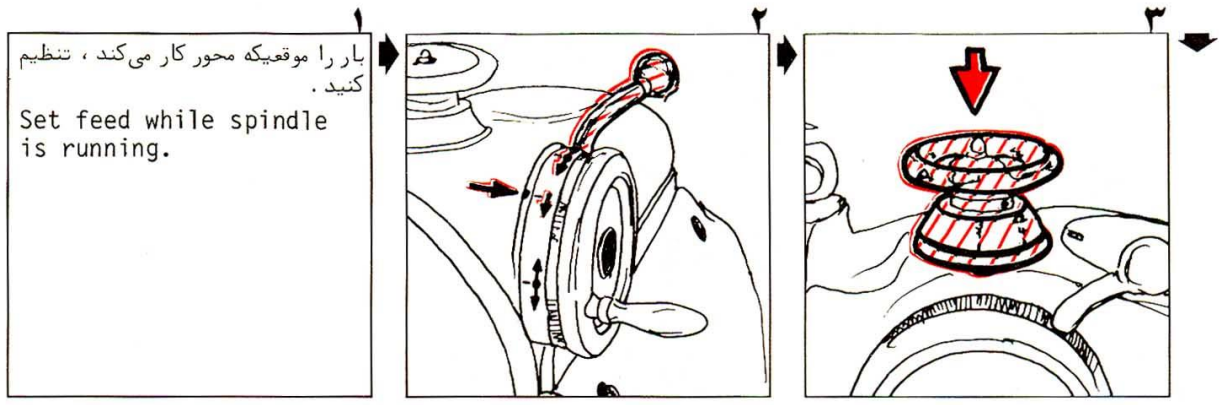


بار خشن کاری دستی با استفاده از اهرم.(ص ۱۰-۷)

manual coarse feed using lever (p 7-101)

روشهای بار دادن

setting the power feed

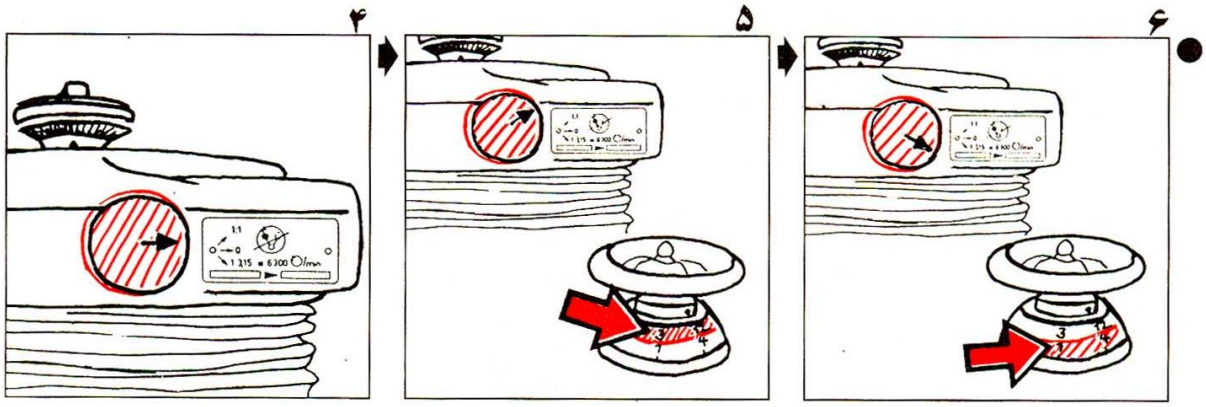


از هندویل، برای تنظیم میزان سرعت بار، استفاده کنید..

Use handwheel to set feed rate.

سلکتور بار اتوماتیک را از بالا یا به پایین تنظیم کنید. (ص ۹۹-۷)

Set power selector to power (up or down) (P 7-137).



موقعیکه فلش رو به پایین است:

سرعت های بار مو جود در ق سمت پایینی مقیاس، انتحاب می شوند که به ترتیب زیر هستند.

هر دور/ میلیمتر ۰/۰٤-۰/۰۲-۰/۱

هر دور / اینچ ۰/۰۰۱٦-۰/۰۰۰۸-۰/۰۰۰٤

Arrow downwards:
Use lower scale values-
0.01-0.02-0.04 mm/rev
(0.0004-0.0008-0.0016 in / rev)

موقعیکه فلش رو به بالاست:

سرعت های بار مو جود در ق سمت بالایی مقیاس، انتخاب می شود که به ترتیب زیر هستند.

هر دور / میلیمتر ۰/۰٤-۰/۰۲-۰/۰۱

هر دور/اینچ ۰/۰۰۱٦-۰/۰۰۰۸-۰/۰۰۰٤)

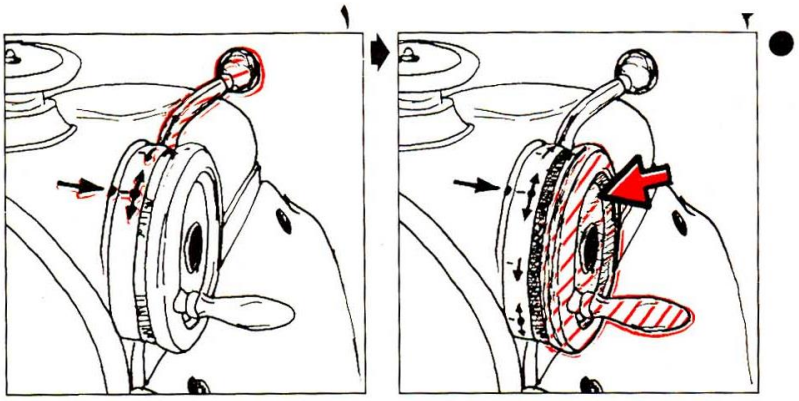
Arrow upwards:
Upper lower scale values-
0.01-0.02-0.04 mm / rev=
0.0004-0.008-0.0016 in/ rev

سرعت بار به وضعیت انتخاب سرعت دوران محوربستگی دارد.

Feed rate depends on position of spindle speed selector.

بار دستی (در پرداختکاری)

Manual feed (fine)

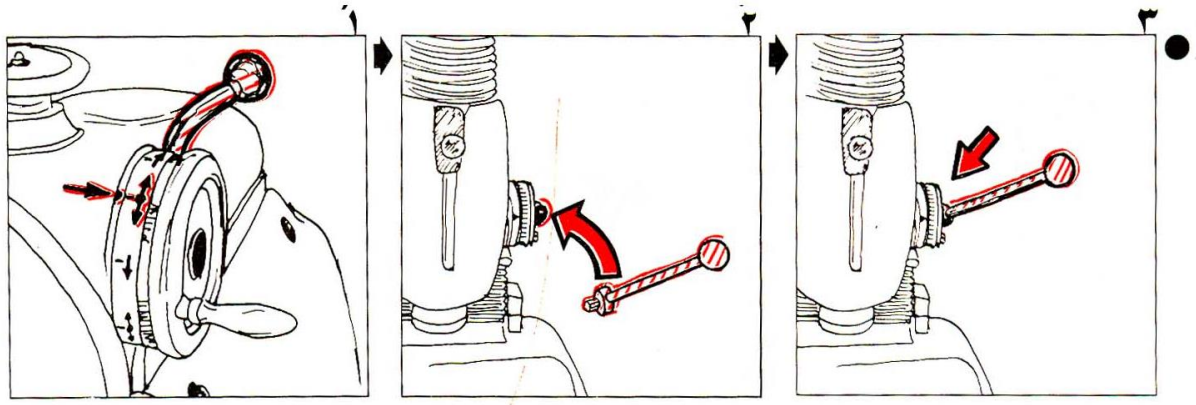


بار پرداختکاری به وسیله هندویل.
Fine feed by means of crank.

اهرم سلکتور را به وضعیت ↕ بین وضعیت ↑ وضعیت قرار ↓ دهید.
Set mode selector to position ↕ between position↑ and position↓

بار دستی (درخشن کاری)

Manual feed (rough)



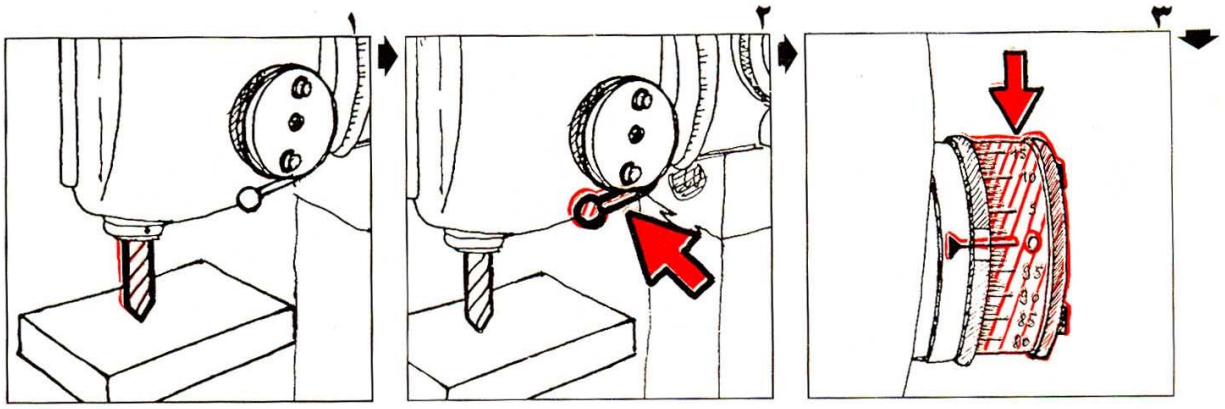
به وسیله اهرم بار بدهید.
Feed by means of lever.

اهرم را وصل کنید.
Attach lever.

اهرم سلکتور را به وضعیت ↕ در زیر وضعیت↓ قرار دهید.
Mode selector to position below position.

متوقف کننده بار

Downfeed limit stop



۳ مقیاس "بار پایین" را به صفر تنظیم کنید.

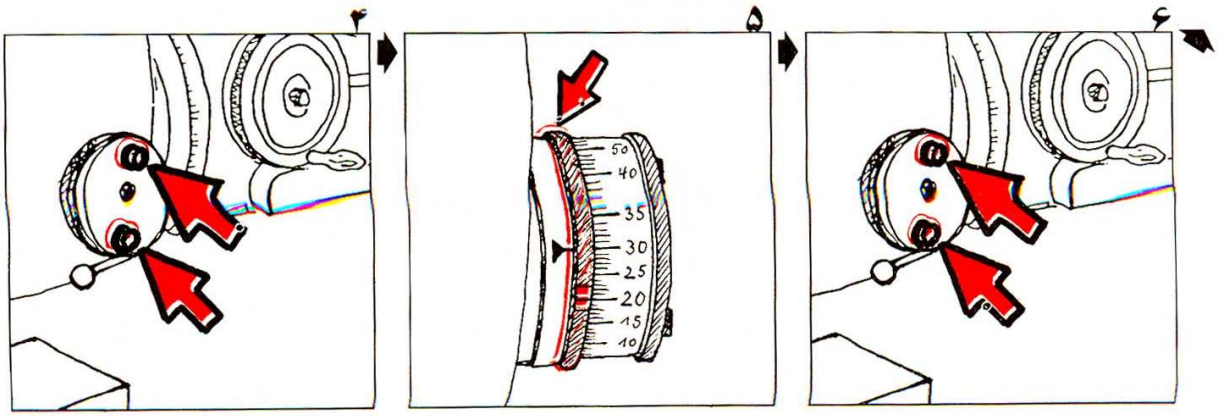
Set downfeed scale to 0.

۲ محور را به وسیل اهرم تر مز، ق فل کنید.

Clamp spindle.

۱ ابزار داخل تراش را تا وضعیت شروع (استارت) پیش ببرید.

Advance boring tool to start position.



۶ پیچ های نگهدار نده را م جدداً سفت کرده و حلقه را شل کنید.

Retighten claming screws and release spindle clamp.

۵ حلقه تنظیم را به عمق تراش مورد ن ظر تنظیم کنید.

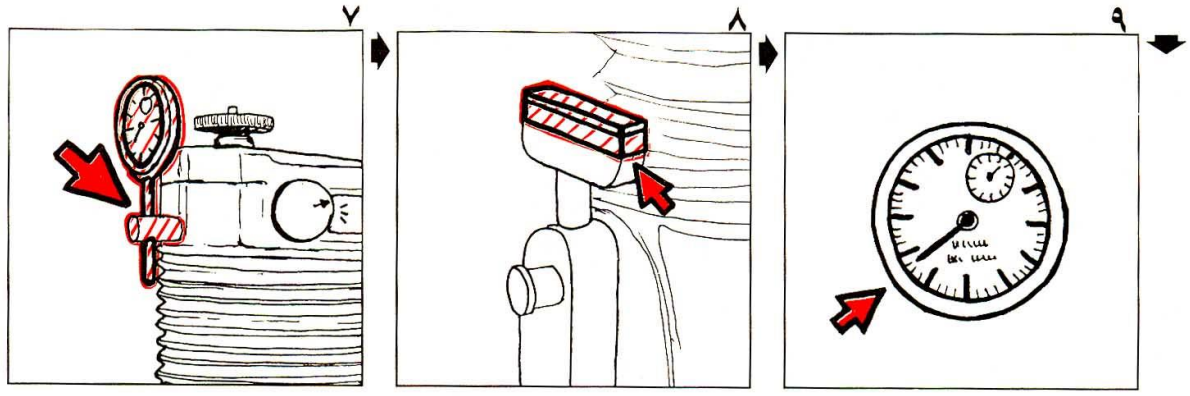
Adjust setting ring to desired depth of cut.

۴ پیچهای نگهدارنده را شل کنید.

Release clamping screws.

تنظیم عمق تراش به وسیله اندازه گیر های لغزشی (قطعات اندازه دار)

Setting depth of cut by slip gauges (gage blocks)



تا عمق مورد نظر عمل سوراخکاری یا داخل تراشی را انجام دهید و سپس ساعت اندیکاتور را قرائت کرده یادداشت نمائید.

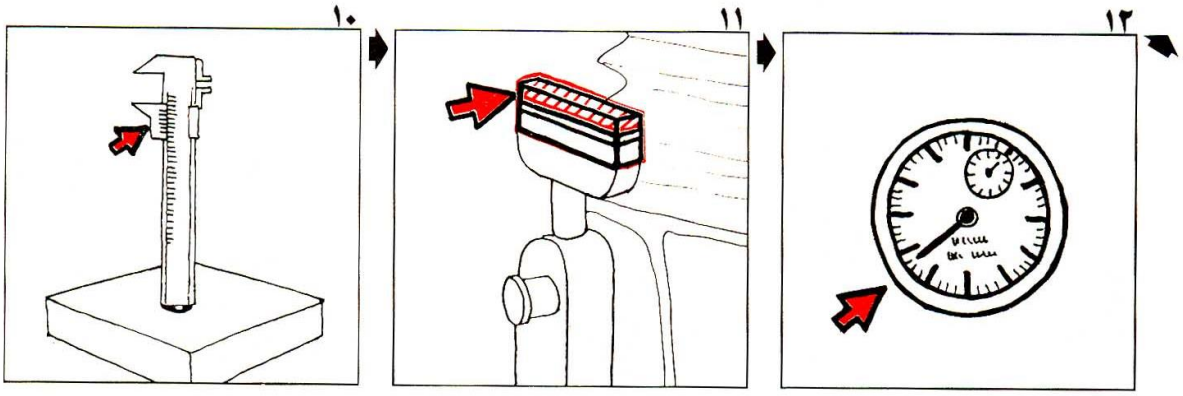
Dirll or bore to desired depth of cut and nute down indicator reading.

قطعات اندازه دار را روی نگهدارنده بگذارید.

Place slip gauges (gage blocks)on holder.

ساعت‌اندیکاتور را در نگهدارنده‌اش سوار کنید.

Attach dial indicator to holderş



عمق برش موقعی صحیح است که عقربه ساعت اندازه گیری همان اندازه انحراف را که قبلاً یادداشت کرده بودید نشان دهید.

Depth of cut is correct when dial indicator reding is the same as noted down.

اختلاف عمق را بوسیله قطعات اندازه دار جبران کنید.

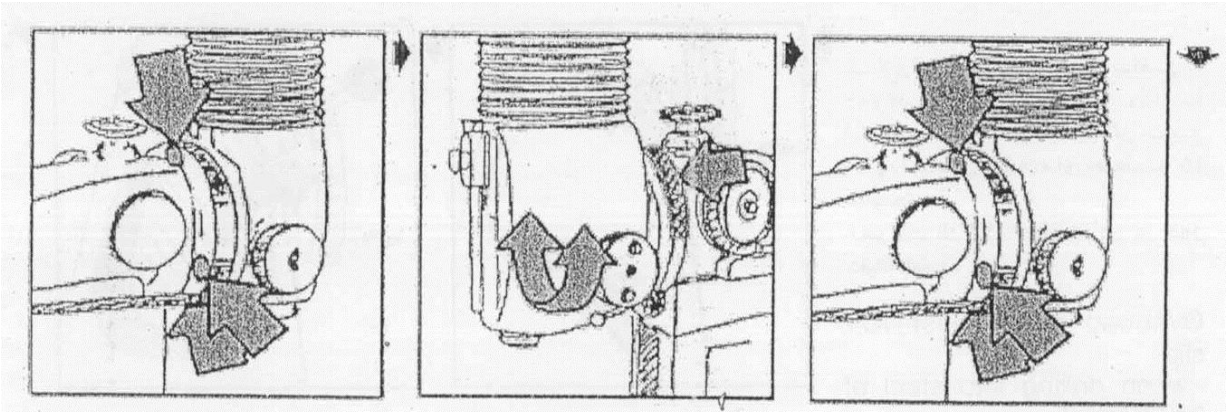
Make up for difference by means of slip gauges (gage blocks).

مقدار واقعی عمق تراش را اندازه گیری کنید.

Check actual depth of cut.

منحرف کردن سرفرز داخل تراش دقیق

Pivoting precision boring head



پیچهای نگهدارنده را مجدداً سفت کنید.

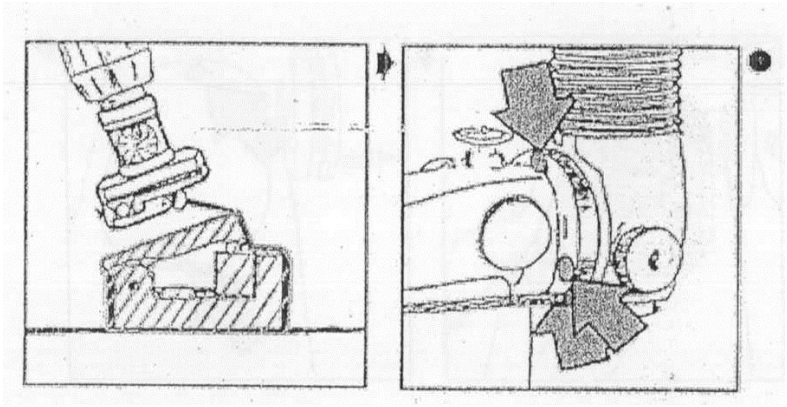
Retighten clamping screws finger-tight.

سرفرز مخصوص برای داخل تراش دقیق را به وضعیت زاویه‌ای مورد نظر روی مقیاس ببرید.

Move precision boring boring head to desried angular position on scale.

پیچهای نگهدارنده را شل کنید.

Release clamping screw.



پیچ های نگهدارنده را مجدداً بطور محکم سفت کنید.

Retighten clamping screws firmly.

وضعیت زاویه‌ای توسط زاویه یاب دقیق یا میله آزمایش تنظیم میشود.

Fine-adjust angular position by means of precision angle gague or test arbor (air gap method).

طرز تنظیم کلاچ لغزش برای رفع اضافه بار

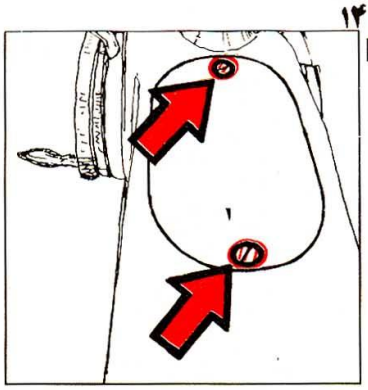
Adjusting the overioad release clutch

۱۳

کلاچ اضافه بار نباید بلغزد:
- موقعی که سوراخکاری فولاد با استحکام ۶۰۰ نیوتن بر میلیمتر مربع.
- سورخکاری با مته‌ای بقطر ۱۵ میلیمتر.
- سرعت بار ۰/۱۲ میلیمتر در هر دور دقیقه است.

Overload clutch must NOT slip.
- when drilling into steel of 600 N/mm2.
-with twist drill of 15 mm diameter.
- at feed rate of 0.12 mm/rev.

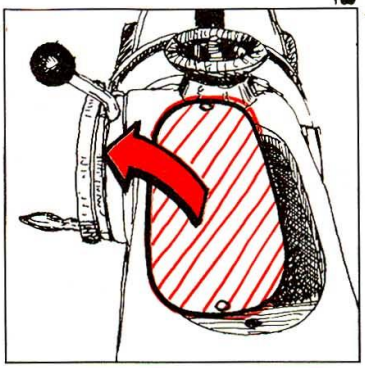
۱۴



برای تنظیم مجدد:
پیچها را باز کنید.

To readjust clutch.
remove screws.

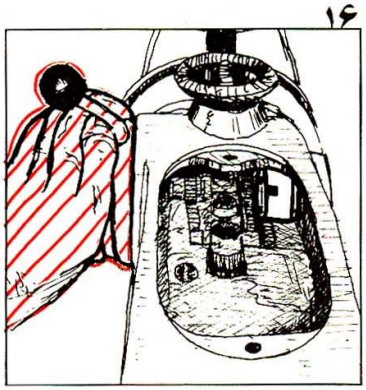
۱۵



در پوش را بردارید.

Remove cover.

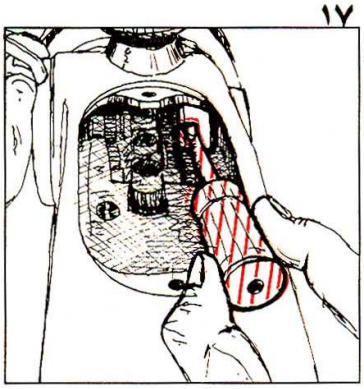
۱۶



چرخدنده را نگهدارید.

Hold gear.

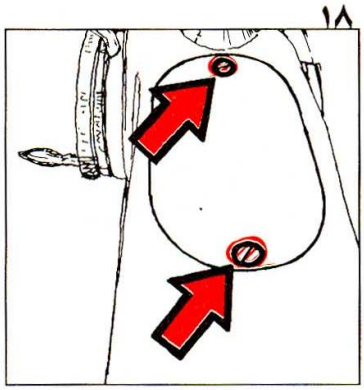
۱۷



بوش کوپلینگ شیاردار را تنظیم کنید.

Adjust slotted cupling sleeve.

۱۸

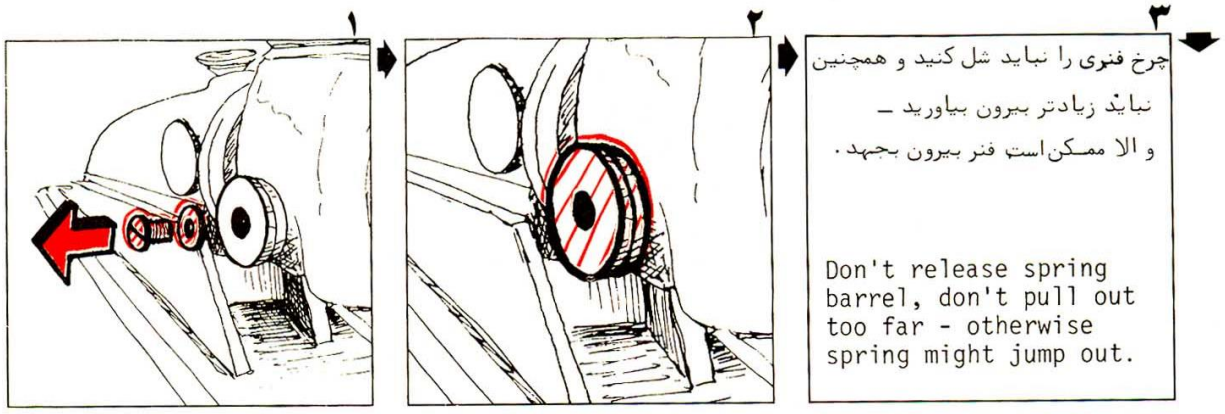


درپوش را به وسیله پیچها ببندید.

Refit cover by mean of screws.

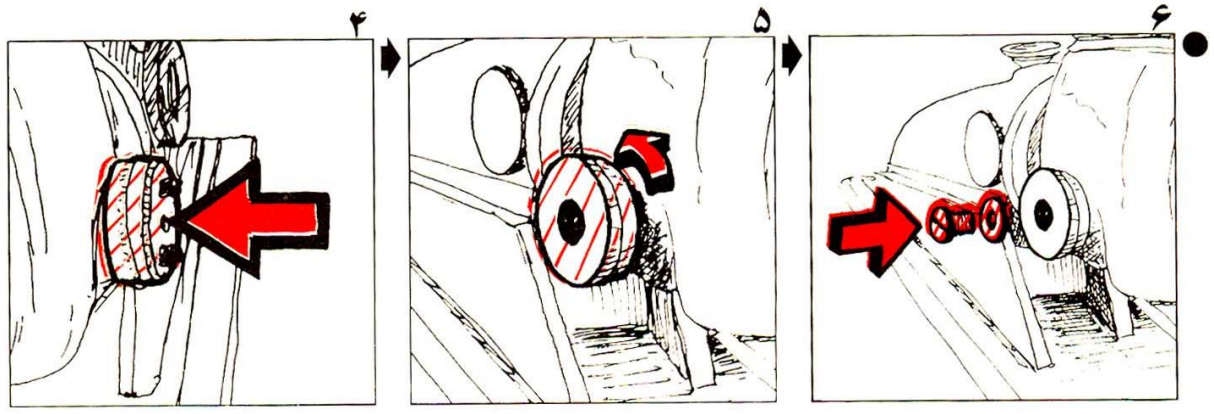
تنظیم فنر تعادل

Adjusting the compensation spring



پیچ را همراه واشر بیرون آورید.
Remove screw with washer.

چرخ فنری را از دندانه ها کمی بیرون، بکشید.
Slightly pull spring barrel out of serration.



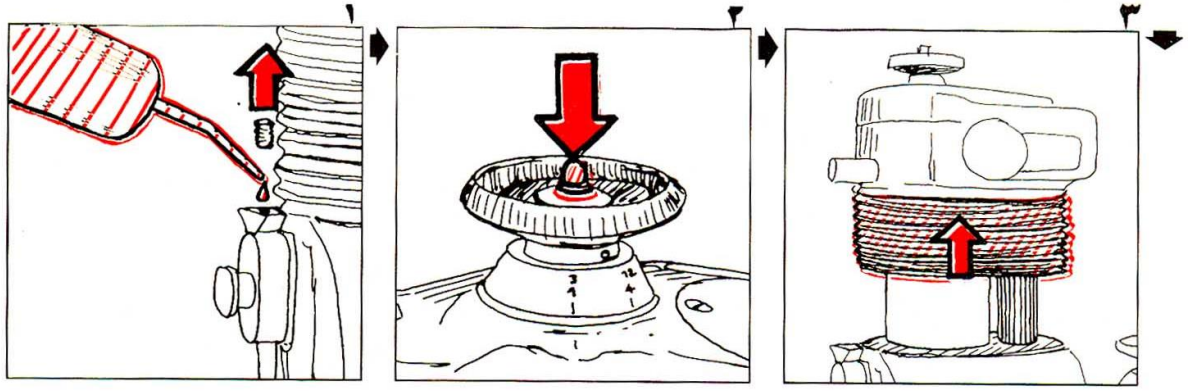
حلقه مقیاس را به سر فرز داخل تراشی فشار دهید.
Press scale drum against boring head.

چرخ فنری را به اندازه یک تا دو دندانه گردانده و بجایش بیاندازید.
Turn spring barrel 1-2 teeth and refit.

واشر وپیچ را ببندید.
Refit screw and washer.

Lubrication and maintenance

روغنکاری و نگهداری



روزانه: بوش(ظرف روغن) محور را در حین اینکه بالا و پایین می برید، روغنکاری کنید.

روغن محور CL۱۰ و ISO VG۱۰

Daily: lubricate spindle sleeve (oil can), moving sleeve up and down.
Spindle oil CL 10
ISO VG 10.

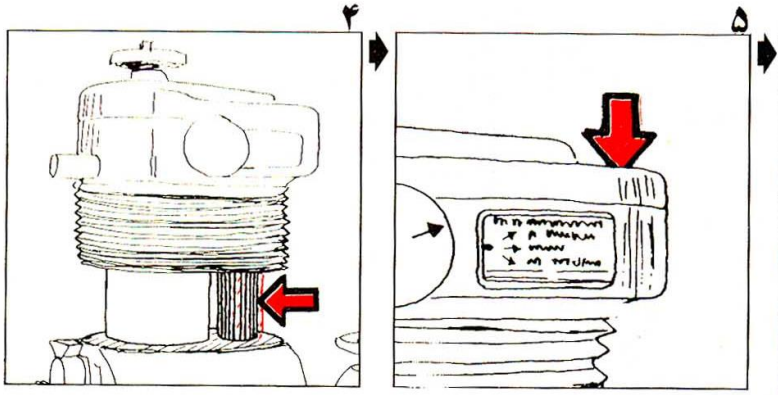
هر هفته و قبل از اولین دفعه کار با استفاده از پمپ روغن دنده حلزونی و سیستم محرکه بار را روغنکاری کنید.

weekly and before first use: lubricate worm gear and feed gearing (oil gun)
transmission oil CLP 46
ISO VG 46.

هر ماه:

لاستیک ها را باز کرده و به طرف بالا بکشید.

Monthly: unbutton bellows and move up.



یاطاقان های شفت هزار خار وچرخ دندهٔ مخروطی را روغنکاری کنید.

روغن انتقال ISO VG46, CLP 46

Lubricate bevel gear seat on spline shaft (Oil can):
transmission oil CLP 46 ISO VG 46.

هر سال: جعبه دنده سرفرز را روغنکاری کنید. (۱۰ سانتیمتر مکعب از گریس):

گریس ضد اصطکاک یاتاقان.

Yearly: lubricate gearbox (grease gun 10cm^3 antifrication bearing grease.

برای استفاده از جدول روغنکاری به صفحه ۱-۸ رجوع شود.

For , Table of lubricants see P 8 -1

کاربرد

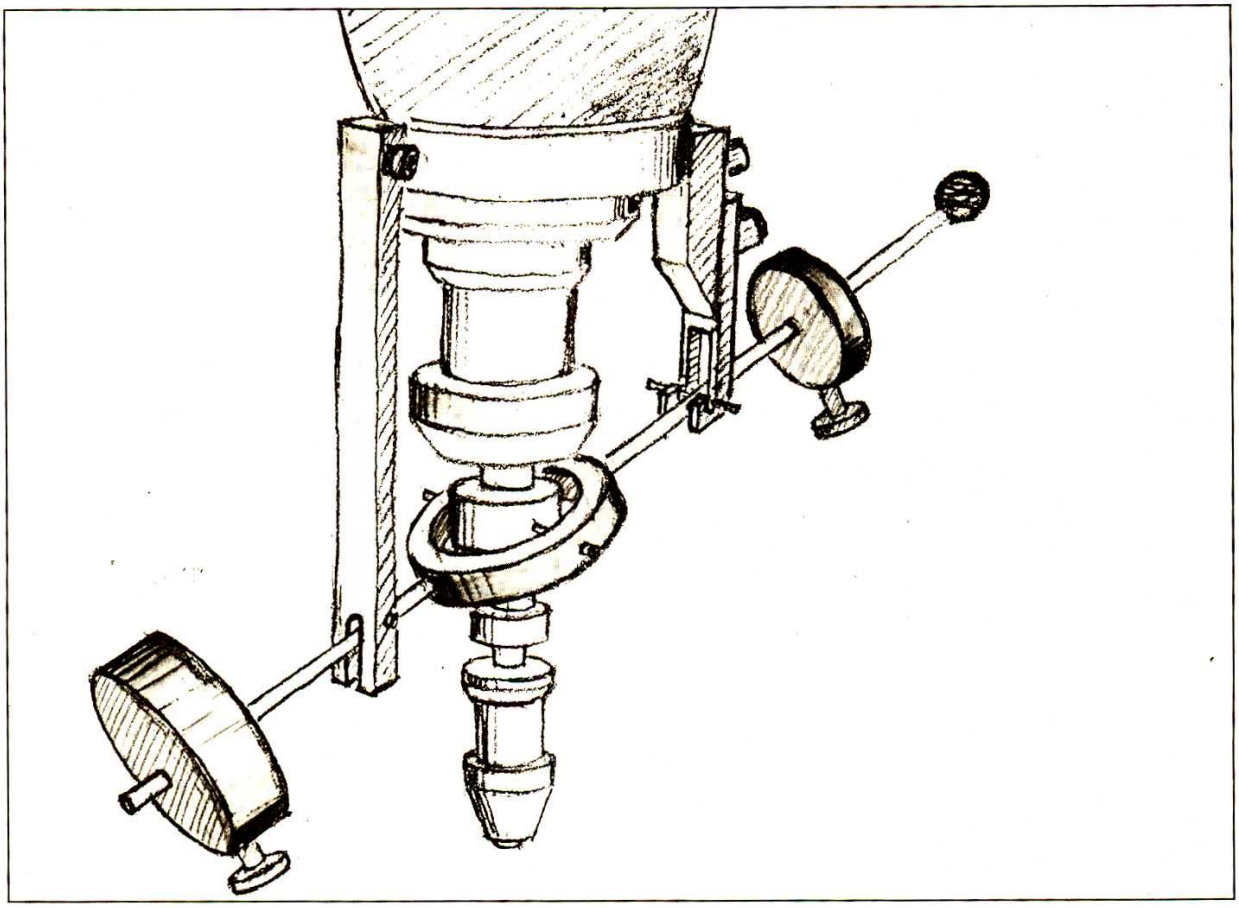
دستگاه سوراخکاریهای ریز، همراه با سرفرز داخل تراشی دقیق، با سرفرز سرعت زیاد:

-برای انجام عملیات سوراخکاری با مته هایی که قطر آنها بین ۰/۱۵میلیمتر ("۰/۰۰۶)تا ۱/۵ میلی‌متر ("۰/۰۶)بکار می رود.

Application

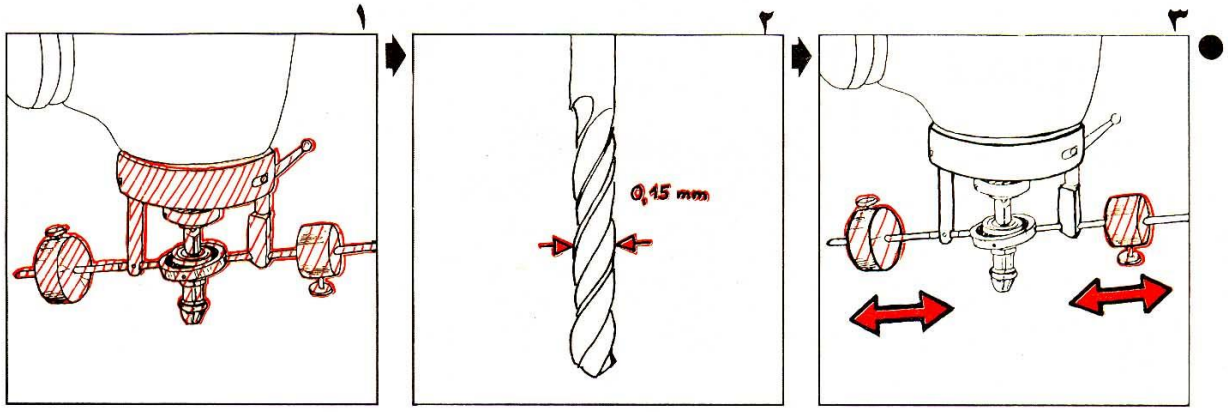
Microdrilling attachment in conjunction with precision boring head or high- speed vertical spindle head.

- for drilling operations with drills
from 0.15mm (0.006")
to 1.5mm
(0.06")



Function

طرز عمل



دستگاه مخصوص سوراخکاریها ریز را در روی محور سرفرز داخل تراش دقیق یا سرفرز عمودی مخصوص سرعت زیاد سوار می کنند.

The microdrilling attachment is fitted to the advanced spindle of the precision boring head or the high-speed vertical soindle head.

در سه نظام این دستگاه میتوان مته هائی که قطرشان بین ۱/۵ میلیمتر تا ۰/۱۵ میلیمتر("۰/۰۰۶ تا ("۰/۰۶) است، سوار کرد.

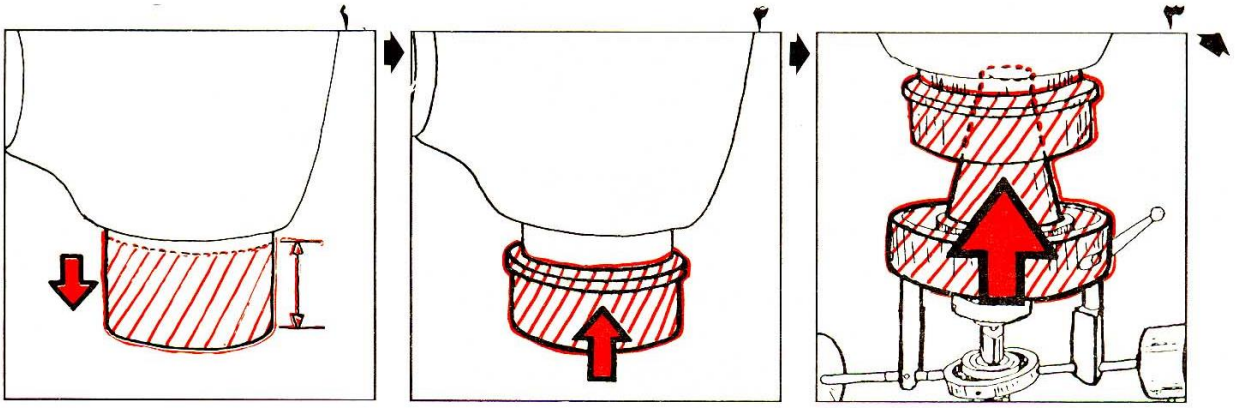
The chuck accommodates drills from 0.15 mm to 1.5 mm (0.006"to 0.06") dia.

نیروی حرکت به پایین(بار) به وسیله دو وزنه متعادل کننده، قابل تنظیم است.

The downfeed force can be set by means of two balancing weights.

سوار متعلقات روی ماشین فرز

Mounting the attachment on the machine



میل فرز را حدود ٤٠ میلیمتر بیرون آورده و به وسیله اهرم ترمز قفل کنید.

Advance spindle approx 40 mm (1 1/2") and clamp.

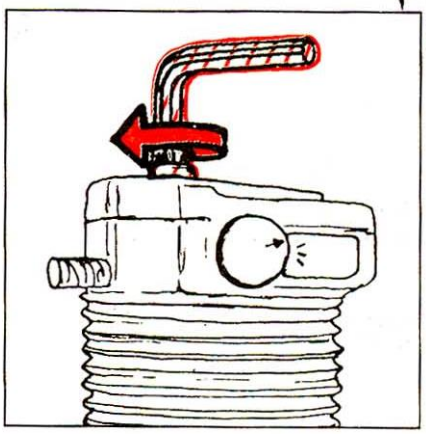
بوش آداپتور را روی میل فرز سوار کنید.

Fit adapter sleeve on cutter spindle.

به طور همزمان کلاهک مخروطی را داخل محور کرده وحلقه قفل کننده را روی بوش آداپتور بلغزانید.

Simultaneously insert taper shank into spindle and slide clamping ring on adapter sleeve.

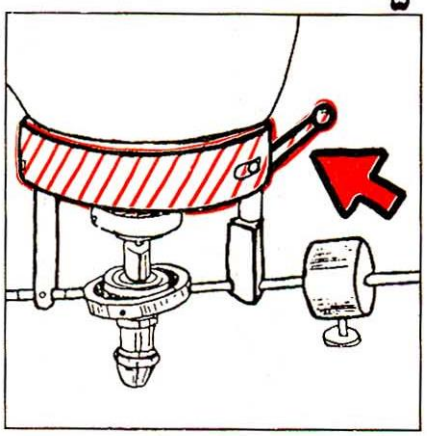
۴



کلاهک مخروطی را به وسیله یک آچار آلن روی میله کشش (نگهدارنده کلاهک) محکم کنید.

Clamp taper shank by applying socket screwkey (Allen wrench) to drawbar.

۵

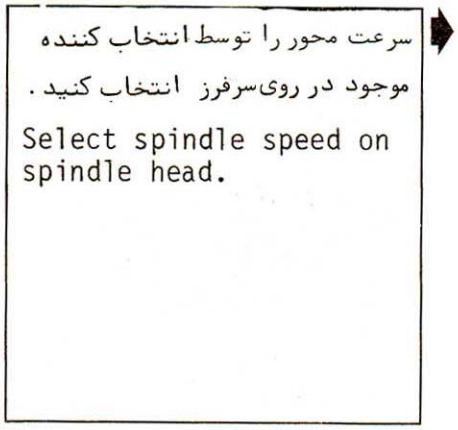


اهرم ترمز را سفت کنید.

Tighten clamp.

انتخاب سرعت

Speed selection



سرعت محور بین ۱۰۰۰ و ۳۰۰۰ دور در دقیقه را برای مته‌ها تا قطر ۰/۳ میلی‌متر ("۰/۰۱۲) بکار ببرید برای مواد سخت کم‌ترین سرعت و برای مواد نرم حداکثر سرعت را انتخاب کنید.

Use spindle speeds between 1000 and 3000 rpm for drill diameters up to 0.3mm (0.012").
Select speeds near lower limit for hard materials; and speed near upper limit for soft materials.

Feed selection

انتخاب بار

۱

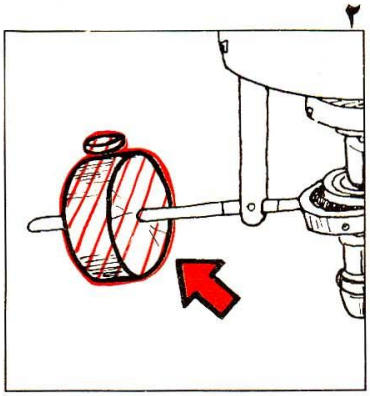
برای مته‌های تا قطر ۰/۴ میلیمتر (۰/۰۱۶ اینچ) بوسیلهٔ وزنه‌های متعادل کننده ، بار بدهید .

برای امتحان صحیح‌بودن سرعت بار ، چند تراش آزمایشی انجام دهید .

Downfeed by balancing weights for drills up to 0.4 mm (0.016") diameter.

Take a few trial cuts to determine the correct feed rate.

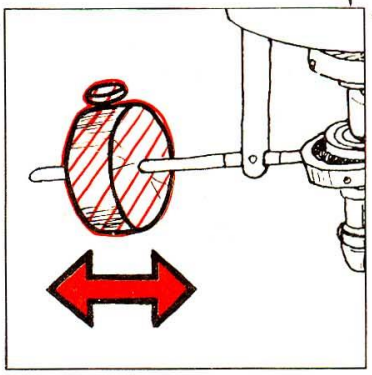
۲



وزنه برای تنظیم خشن

Weight for coarse setting.

۳



هر چند وزنه به محور نزدیکتر باشد:

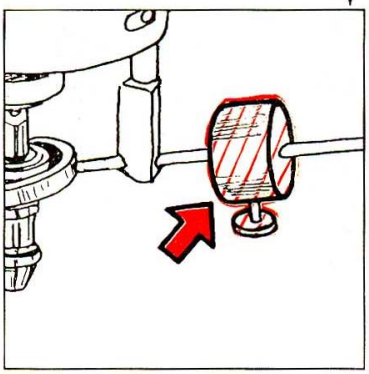
نیروی بار زیادتر است.

هر چه وزنه دورتر از محور باشد:

نیروی بار کمتر خواهد بود.

Weight towards spindle:
lower feed force.
Weight away from spindle:
higher feed force.

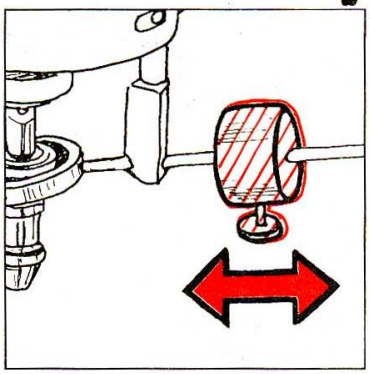
۴



وزنه تنظیم دقیق

Weight for fine setting.

۵



هرچه وزنه به محور نزدیکتر باشد:

نیروی بار کمتر ،

هر چه وزنه دور از محور باشد:

نیروی بار زیادتر می شود.

Weight towards spindle:
lower feed force.
weight away from spindle:
higher feed force.

Application

Swarf pan
For use with
-fixed angular table
-univerasl table
-pivoting circular table
-pivoting swivel table
-index head
-spiral milling attachment.

کاربرد

برای استفاده با

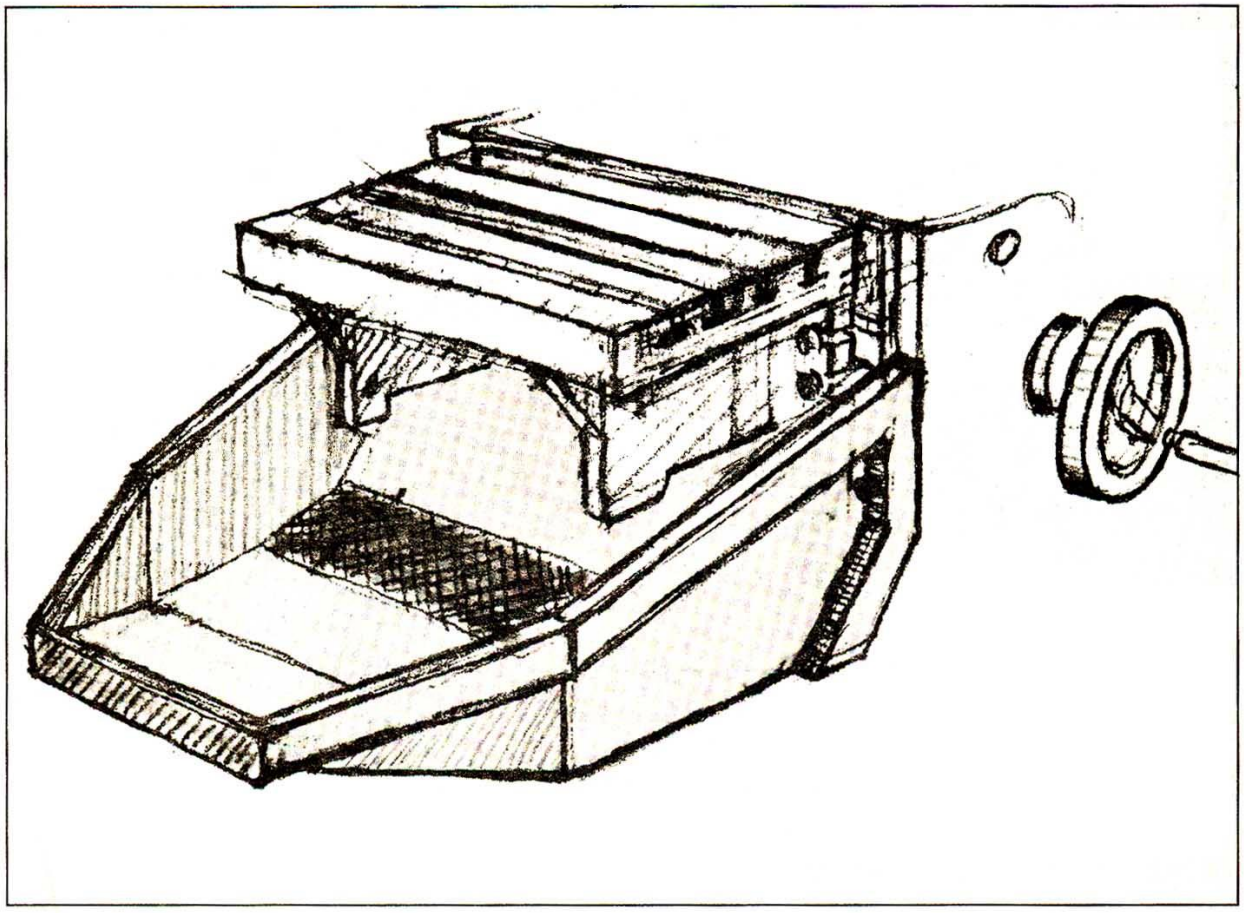
- میز یونیورسال

-میزگرد چرخشی

- میزگردان

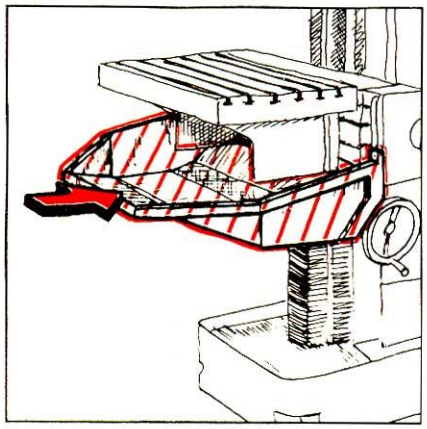
-دستگاه تقسیم

-دستگاه مخصوص مارپیچ تراشی



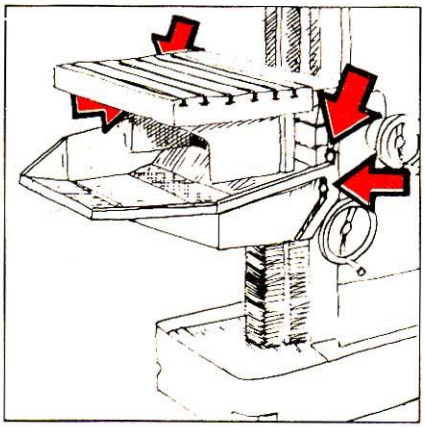
طرز سوار کردن ظرف براده روی ماشین

Mounting the swarf pan on the machine



ظرف براده را به کشویی میز وصل کنید.

Attach swarf pan to table slide.



از دو پیچ برای بستن ظرف براده از چپ و راست به محافظ کشویی استفاده کنید.

Secure screws pan to bearing shields right and left by means of 2 screws on each silde.

کاربرد

دستگاه مخصوص برای جلوگیری از پاشیدن تراشه

در علمیات خنک کاری و در برشهایی با بار زیاد بکار می‌رود.

- میز معمولی

- میز یونیورسال

- میز تقسیم چرخشی

-دستگاه تقسیم

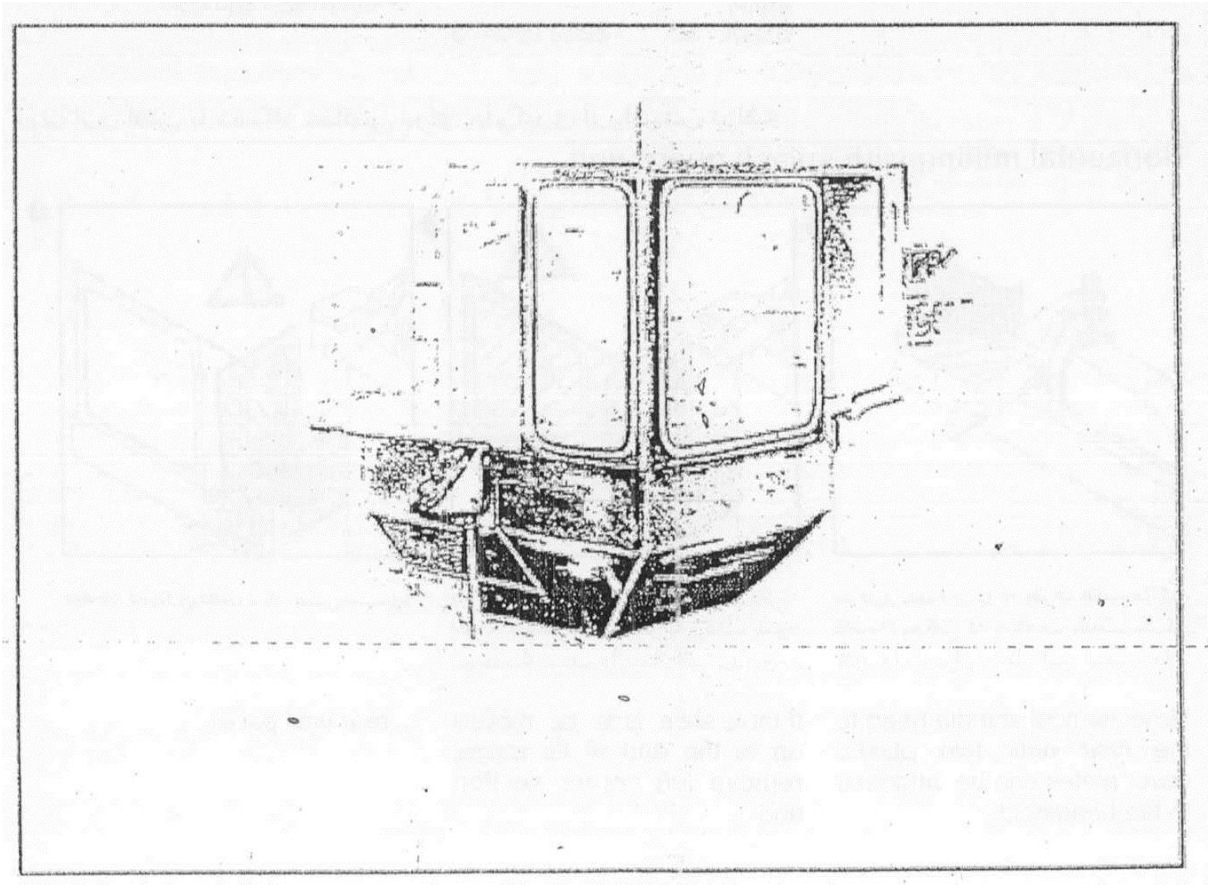
شماره انبار ٢٢٨٠٠٠٤١٥

وزن ٨٥ کیلوگرم (١٩٠ پوند)

د ستگاه مخ صوص برای ج لوگیری از پا شیدن ترا شه در عمل یات ماشینکاری اتوماتیک بکار می‌رود.

Application

Splash guard unit
For operations with copious
Use of coolant and high
Stock removal rates.
Used in conjunction with
-fixed angular table
- universal table
-rotary index table
- index head
stock 22800004115
Weight 85 kg (190 Ib)
The use mandatory in
Automated machining
operations.

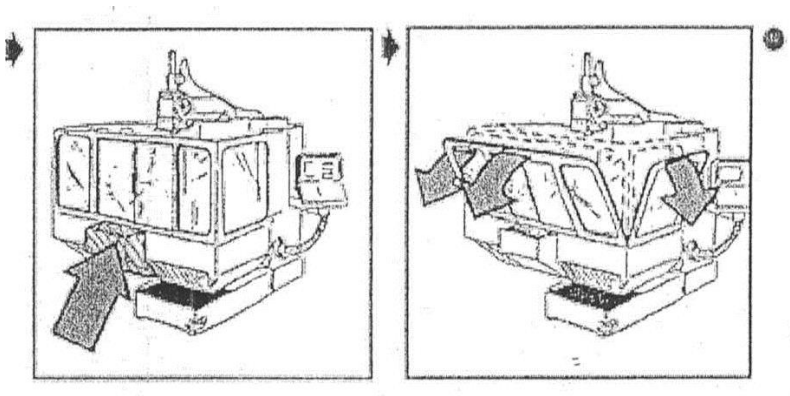


طرز سوار کردن دستگاه روی ماشین

Mounting the unit on the machine

لطفاً برای نصب دستگاه حفاظتی برای جلوگیری از پاشیدن تراشه به دستوالعمل جزوه دستگاه مراجعه کنید.

Please refer to the enclosed instruction leafter for mounting the splash guard unit.



صفحات دیواری دستگاه حفاظتی در صورت نیاز به پائین یا بالا تا می‌شود.

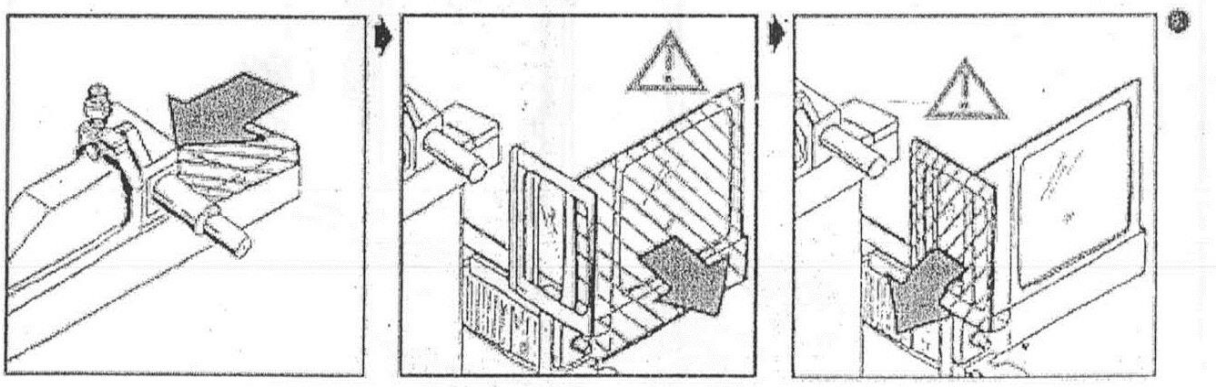
The wall panels of the splash guard unit can be folded up or down as required.

برای داخل کردن دستگاه لازم است به عملیات یونیورسال رجوع شود شماره انبار ٢٢٨٠٠٠٤٧٥

A tray insert required for operations with universal table.
Stock no 2280000475.

فرزکاری افقی با دستگاه حفاظتی برای جلوگیری از پاشیدن تراشه

Horizontal milling with splash guard unit



صفحه دیواری عقب باز می‌شود.

…rear wall panel.

در صورتیکه کشوئی میز بطرف بالا به انتهای محدوده آن حرکت داده شود گوشه چپ را باز کرده و ...

If table slide is to be moved up to the end of its range, remove left corner section and …

سرفرز عمودی را به طرف عقب حرکت داده تا موقعی که صفات پلاستیکی کاور را بتوان به کله‌گی اتصال داد.

Move vertical spindle head to the rear unit two plastic cover plates can be attached to the headstock.

8

روغنکاری و نگهداری

Lubrication and maintenance

اطلاعات عمومی در مورد روغنکاری و نگهداری

General information on lubrication and maintenace

-ماشین را به طور منظم سرویس کنید.

(به جدول سرویس و روغنکاری در صفحه ۲-۸ نگاه کنید)

-اگر ماشین با بار بالا کار می‌کند.(به جدول روغن در پایین نگاه کنید)

- روغنها را در مخازن مناسب جهت جلوگیری از آلودگی آنها نگهداری کنید.

- فقط از پارچه‌های بدون پرز برای تمیز کردن (از کهنه‌های کتانی استفاده نکنید) استفاده کنید.

- همیشه قبل از شروع هر گونه سرویس، کلید اصلی قطع و وصل را به صفر بزنید.

- هرگز ماشین را توسط هوای تحت فشار تمییز نکنید.

Prescribed lubricants	Recommended lubricants			Supplier
Bedway oil CGLP 220 ISO VG 220	Spindle oil CL 10 ISO VG 10	Transmission oil CLP46 ISO VG46 Hydraulic oil HLP46ISO VG 46	Antifriction bearing grade Normal grade DIN K2K	
EXIDA 220	OSO 10	OSO 46	GRMU 2	AGIP
DEGANIT BW 220	SUMUROL	VITAM 46	ARALUB HL 2	ARAL
MACCURAT 220 D	ENERGOL HLP 10	ENERGOL HLP 46	ENERGREASE LS 2	BP
MAGNA CFX 220	HYSPIN VG 10 HYSPIN AWS 10	VARIO HDX 46 HYSPIN AWS 46	SPHEEROL AP 2	CASTROL
MOGLIA 220	SPINELF 10	ELFOLNA 46	MULTI 2	ELF
FEBIS K 220	SPINESSO 10	NUTOH 46	BEACON 2	ESSO
RENEP 5K	RENOLIN MR 3	RENOLIN MR 15	RENOLIT MP	FUCHS
WAYLUBRIC VG 220	SPEEDLUBRIC VG10	HYDROLUBRIC VG 46	COSMOLUBE U	HOUGHTON
LAMORA SUPER POLADD 220	CRUCOLAN 10	LAMORA HLP 46	CENTOPLEX 2	KLUBER LUBRICATION
BEDWAY OIL 220	VELOCITENR 6	DTE 25	MOBIPLEX 47 MOBILUX 2	MOBIL OIL
TONNA T 220	TELLUS OEL C 10	TELLUS OEL 46	ALVANIA R 46	SHELL
WAY LUBRICANT220	SPINDURA OIL 10 RANDO OIL 10	RANDO OIL HDB 46	MULTIFAK 2 MULTIFAK 20	TEXACO

Special oil
formaintenance units
KLUBER TES 527 EP
ISO VG 10-viscosity
10 mm2/S (cSt)/40 C
KLUBER LUBRICATION

Special oil
for grinding head spindle sleeve
RENOLIN MR 10
Supplier FUCHS

Chain grease
MOLYKOTE " MKL"
Supplier: DOW CORNING GmbH
Munich, FR Germany
Distributors in all industrial countries

Special grease
for spindle bearings
ISOFLEX NBU 15
Supplier:
KLUBER LUBRICATION
Munich, FR Germany
and alt DECKEL agents

اطلاعات عمومی در مورد روغنکاری و نگهداری

General information on lubrication and maintenace

-make sure that maintenance is performed requlary.
(see 'Lubrication and maintenance schedule' p8-2).
- if operating loads are hight, the macjine should be lubricated more frequently.
-only use oppropriats (See 'Table of lubricants' below).
-clean oil lines and reservoirs when changing over toad efferent lubricant.
-keep lubricants in good storage toavoide contamination.
- only use line-free materials (no cotton wastel) for cleaning.
- always set main disconnect switch on control cabinet to '0' before starting any maintenance work.
-never use compressed air for cleaning the machine.

Vorgeschriebene Schmierstoffe	Empfohlene Schmierstoffe			Lieferant
Bettbahnol CGLP 220 ISO VG 220	Spindelol CL 10 ISO VG 10	Getriebeol CLP46 ISO VG 46 Hydraulikol HLP46 ISO VG 46	Walzlagerfett Normal-Qualital DIN K2K	
EXIDA 220	OSO 10	OSO 46	GRMU 2	AGIP
DEGANIT BW 220	SUMUROL	VITAM 46	ARALUB HL 2	ARAL
MACCURAT 220 D	ENERGOL HLP 10	ENERGOL HLP 46	ENERGREASE LS 2	BP
MAGNA CFX 220	HYSPIN VG 10 HYSPIN AWS 10	VARIO HDX 46 HYSPIN AWS 46	SPHEEROL AP 2	CASTROL
MOGLIA 220	SPINELF 10	ELFOLNA 46	MULTI 2	ELF
FEBIS K 220	SPINESSO 10	NUTOH 46	BEACON 2	ESSO
RENEP 5K	RENOLIN MR 3	RENOLIN MR 15	RENOLIT MP	FUCHS
WAYLUBRIC VG 220	SPEEDLUBRIC VG10	HYDROLUBRIC VG 46	COSMOLUBE U	HOUGHTON
LAMORA SUPER POLADD 220	CRUCOLAN 10	LAMORA HLP 46	CENTOPLEX 2	KLUBER LUBRICATION
BEDWAY OIL 220	VELOCITENR 6	DTE 25	MOBIPLEX 47 MOBILUX 2	MOBIL OIL
TONNA T 220	TELLUS OEL C 10	TELLUS OEL 46	ALVANIA R 46	SHELL
WAY LUBRICANT220	SPINDURA OIL 10 RANDO OIL 10	RANDO OIL HDB 46	MULTIFAK 2 MULTIFAK 20	TEXACO

Spezialol fur Wartungs-Einheiten
KLUBER TES527 EP
ISO VG 10
Lieferant:
KLUBER LUBRICATION
Munchen
und unsere Vertretungen

Spezialfett fur Spindellager
ISOFLEXNBU 15
Lieferant:
KLUBERLUBRICATION
Munchen
und unsere Vertretungen

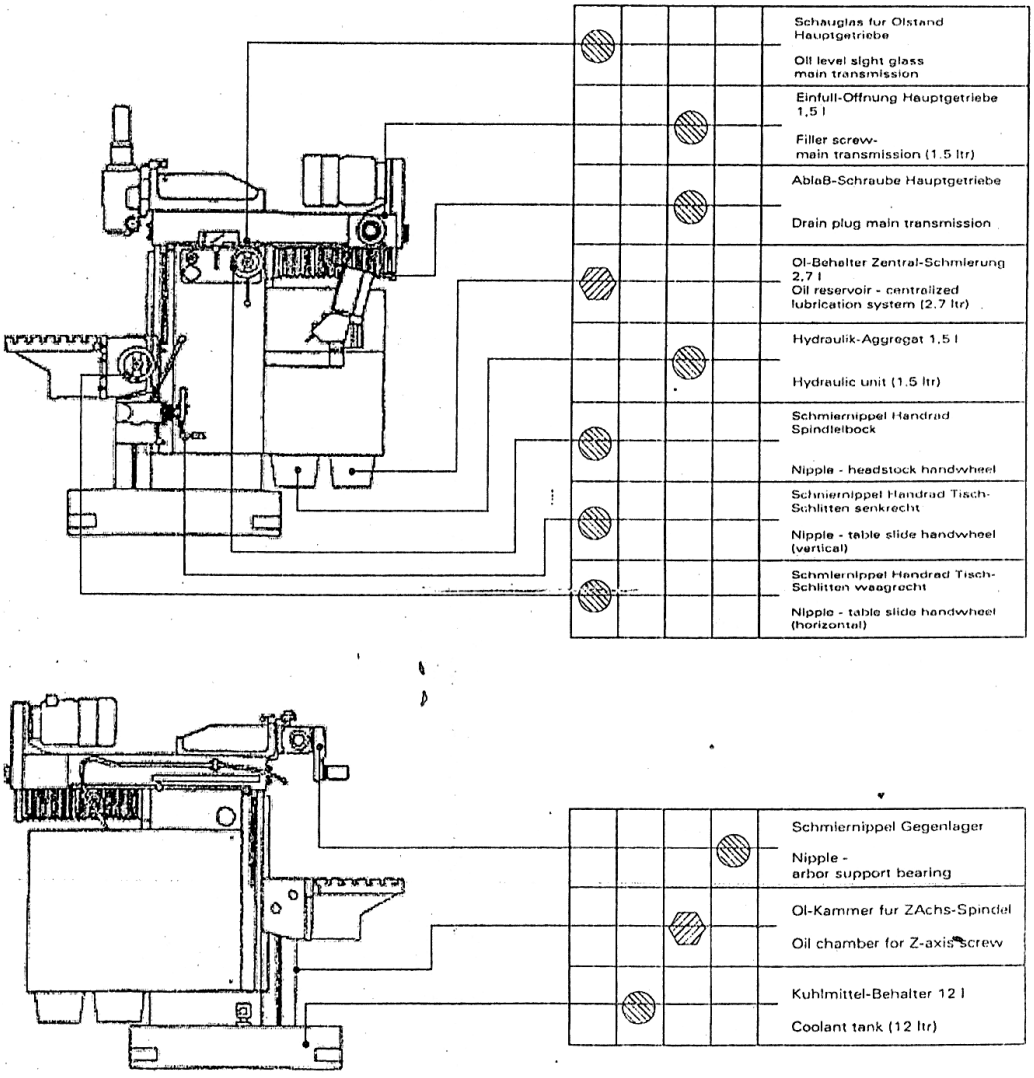
Spezialol fur Schleifkopf-Spindelhulse
RENOLIN MR 10
Lieferant
Fa. Fuchs

Kettenfett
MOLYKOTE MKL
Lieferant:
DOW CORNING GmbH
Munchen
Vertriebsstellen in allen Industrielandem

تعیین مکان نقاط روغنکاری

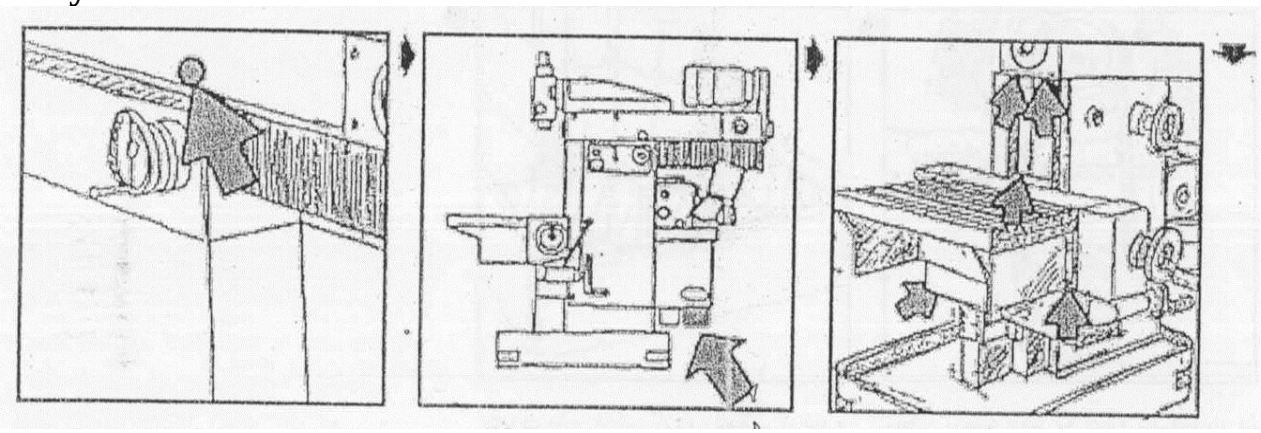
Location of lubricating Point

1mp gal=4.55 Itr
1 VS gal=3.78 Itr
1 ltr-0.22 Imp/0.26 US gal



هر هفته

Every week



Wipers روی راهگاههای کشوئی را تمیز کنید. (ص ۲۷–۸ تا ۲۹–۸)

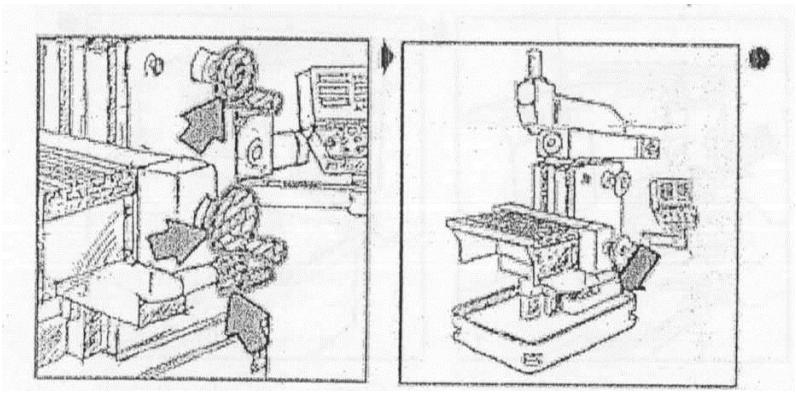
check wipers on slideways (p 8-27 to 8-29).

سطح رو غن را در م خزن سی ستم روغنکاری مرکزی بررسی کنید. (ص ۱۱–۸).

check oil level in reservoir of centralized lubrication system (p 8-11) .

سطح رو غن را در انت قال ا صلی برر سی کنید(ص ۹–۸).

check oil level in main transmission (p8-6).



از دستگاه مکش برای انتقال روغن بکار رفته استفاده کنید.

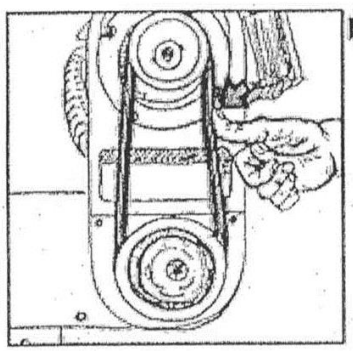
Use rag suction unit to remove used oil.

Wipers روی راهگاههای کشوئی را تمیز کنید. (ص ۱۵–۸)

check wipers on slideways (p 8-15).

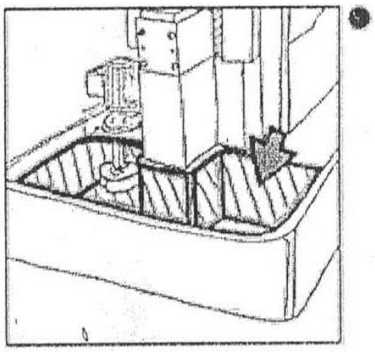
هرماه

Every month



سفتی تسمه محرکه جعبه دنده بار را بازرسی کنید.(ص۲۲-۸)

Check belt tension of feed drive belt (P 8-22)

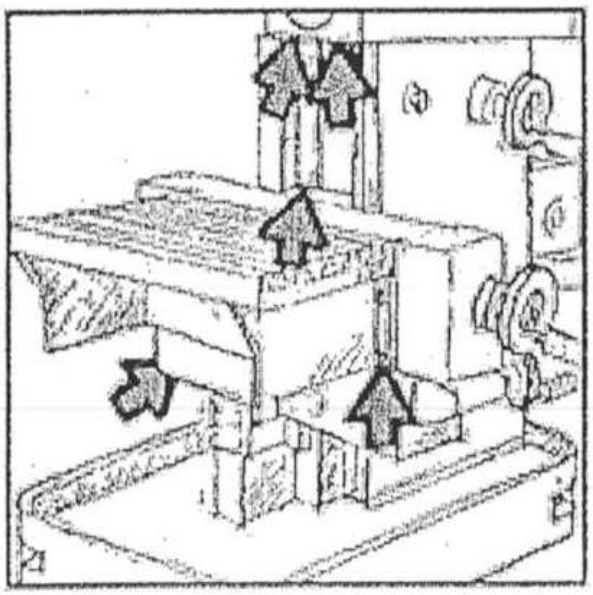


مخزن مایع خنک کاری را خالی کرده و تمیز کنید.(ص ۱۳-۸)

Drain and clean coolant tank (p 8-13

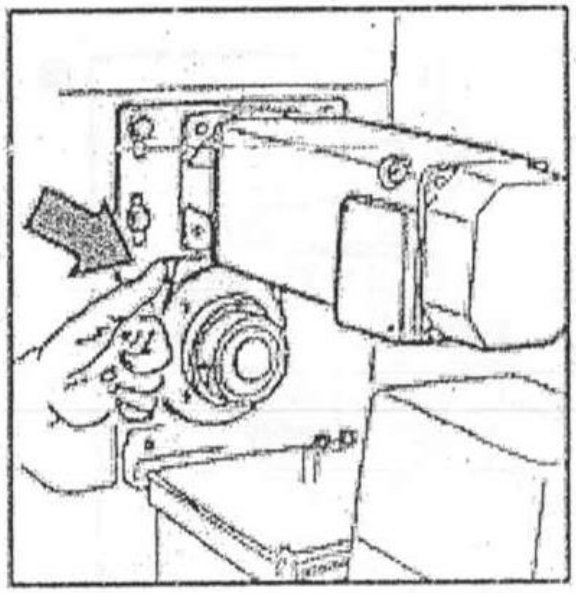
هر شش ماه

Every six months



Wipers روی راهگاههای کشوئی را تمیز کنید. (ص ۲۷-۸ تا ۲۹-۸)

replace wipers on slideways (p 8-27 to 8-29).

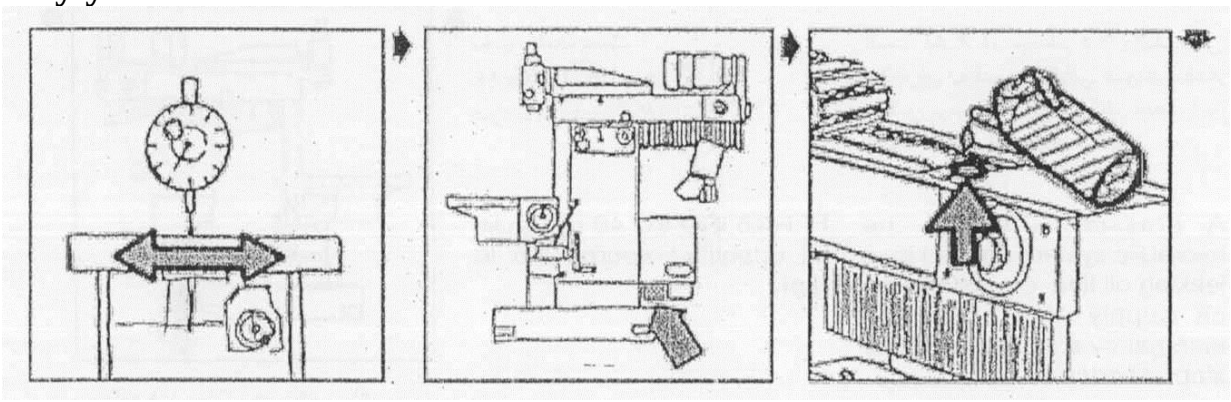


سفتی تسمه محرک جعبه دنده بار را بررسی کنید. (۸-۲۲)

Check belt transion of feed drive belt(p 8-22).

هر سال

Every year



روغن را در سیستم انتقال اصلی را عوض کنید.

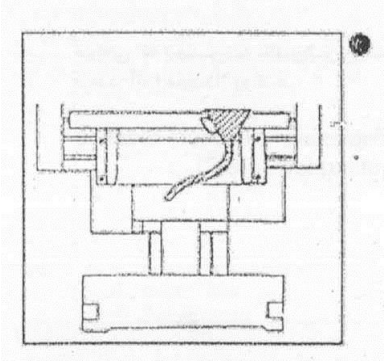
Change oil in main transmission (p8-11)

مخزن روغن دستگاه هیدرولیک در بخش تحتانی ماشین تعبیه شده است سطح روغن را بازرسی کنید.

The oil reservoir of the hydraulic until is provided underneath the machine paneling on the right check oil level.

بازی آزاد (لقی) کشوئیها را بازرسی کنید.

Check slideways of absenc of play.

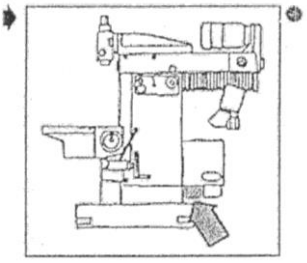


برای پر کردن مخزن روغن محور Z پیچ روی سدل را تا روی لبه شلنگ پر کننده پر کنید.

Fill up oil chamber for Z-axis screw on saddle up to rim of filler hole.
Bedways oil CGLP ISO VG 220.

دستگاه هیدرولیک

Hydraulic



دستگاه هیدرولیک در عقب ماشین در طرف راست قرار گرفته است.

The hydraulic unit is located at the rear of the machine on the right.

روغن هیدرولیک
HPL46 , ISO VG 46
ظرفیت: حدوداً ۱/۵ لیتر

HPL46ISO VG 46 hydraulic oil quantily: approx 1.5 ltr (3 pt).

افت فشار در سیستم هیدرولیک نا شی از تراوش روغن یا کافی نبودن مقدار رو غن بوده که باعث توقف اضطراری یا تو قف ناگهانی خواهد شد.

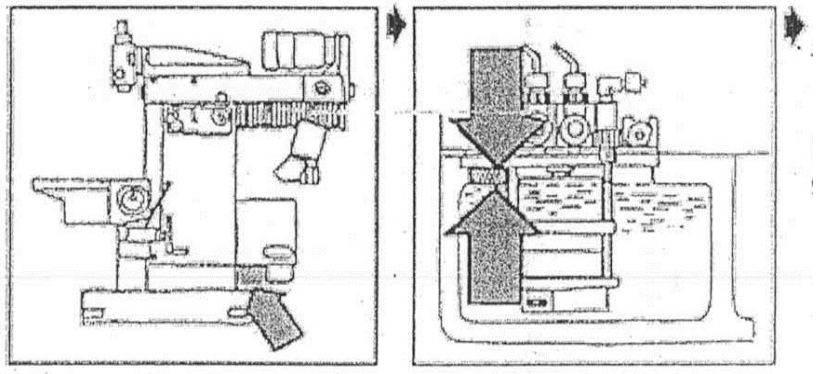
A pressure drop in the hydraulic system caused by a leaking oil line insufficient oil supply stop: the machine stops at once.

تست سطح روغن

Checking thr oil level

موقعی که روغن به پائین‌ترین حد رسید آنرا مجدداً پر کنید.

Replenish oil when level is getting low (p 8-7).



بازرسی سطح روغن
سطح صحیح روغن:
حدوداً ۳ سانتی‌متر (۱/۲) زیر بالاترین حد مخزن می‌باشد.

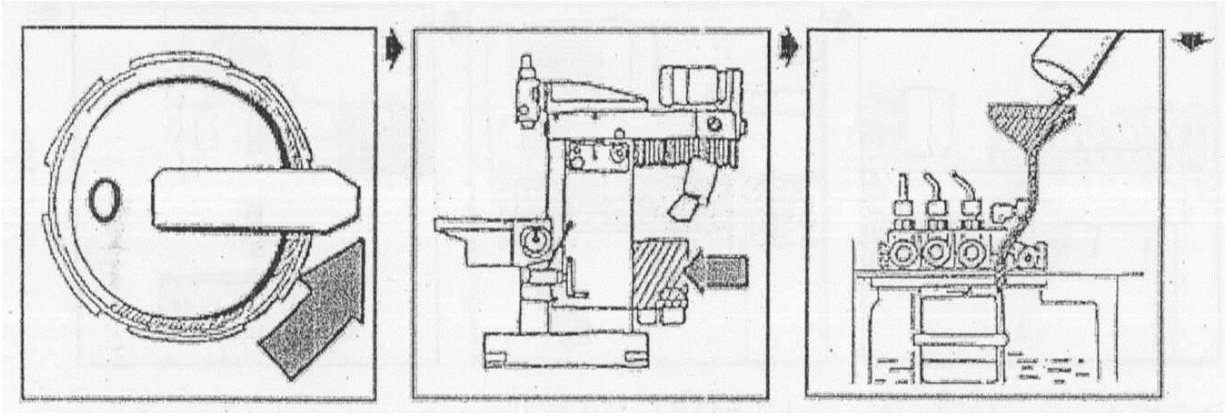
Correct oil level:
Approx 3 cm (1/2) below upper rim of reservoir.

مخزن روغن هیدرولیک در قسمت ز یرین طرف راست ماشین تعبیه شده است سطح روغن را بازرسی کنید.

The oil reservoir of the hydraulic unit is provided underneath the machine paneling on the right. Check oil level.

دوباره پر کردن روغن

Replenishing oil



ریختن روغن حدوداً تا ۳ سانتی‌متر زیر بالاترین حد مخزن با استفاده از قیف همراه با شلنگ انجام می‌گیرد.

Pour in oil up to approx 3 cm (1.2) be,ow upper rim of housing. Using funnel with hose.

ظرف روغن را که در قسمت زیرین طرف راست ماشین قرار گرفته باز کرده و پرکنید.

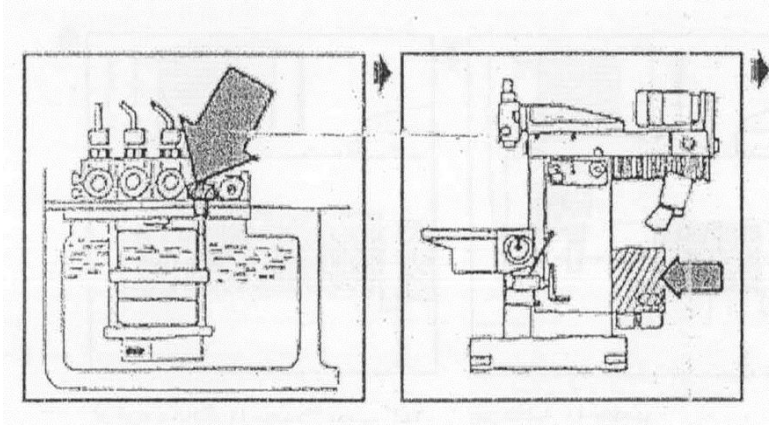
Remove column paneling on right-hand rear side and screw out filler screw.

کلید اصلی قطع کننده را خاموش کنید.

Switch off main disconnect switch.

سطح روغن را حداقل سالی یکبار و در صورت ضرورت بازرسی کنید.

Check oil level at least once a year and top up as and when required.



ظرف روغن را پس از پر کردن مجدداً ببندید.

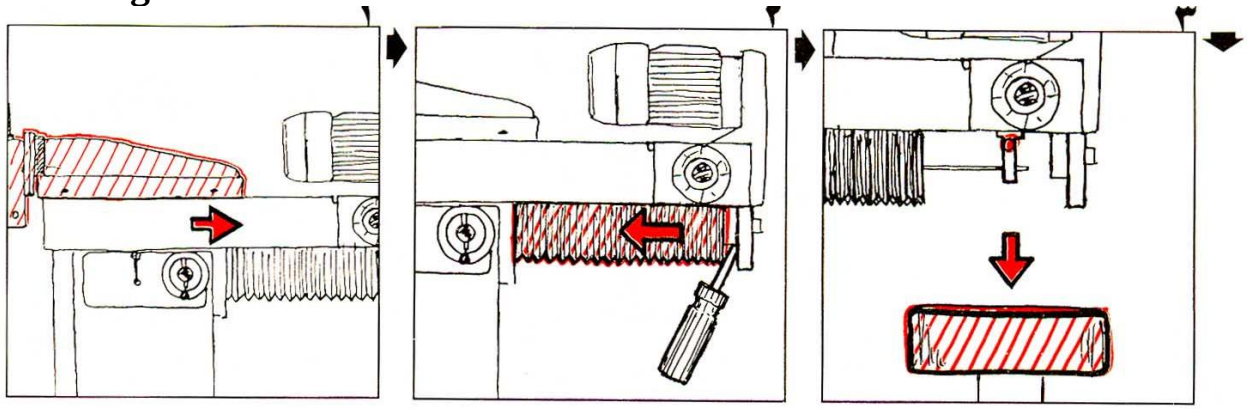
Refit column paneling.

پیچ پر کردن را مجدداً ببندید.

Refit filler screw.

خالی کردن روغن سیستم انتقال اصلی

Draining the oil main transmission



۱ کله‌گی را تا آخرین حد و ضعیت سکون عقب ببرید.

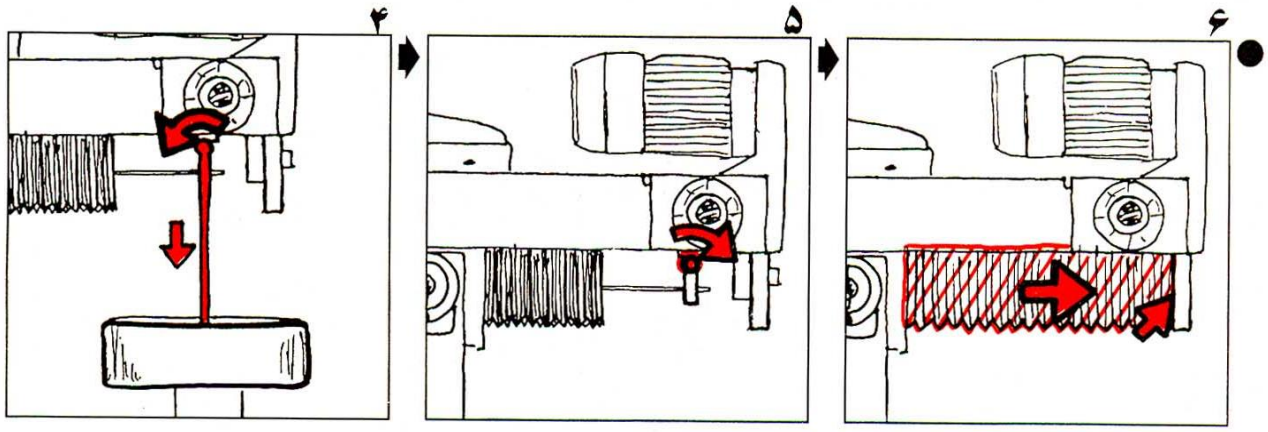
Move headstock to its rear end position.

۲ بوسیله پیچ گوشتی دکمه‌های انتهایی کرکره محافظ را باز کرده و کر کره را به سمت جلو حرکت دهید.

Use screwdriver to unbutton bellows at rear end move forward.

۳ یک ظرف حدوداً دو لیتری در ز یر پیچ تخلیه قرار دهید.

Place oil pan, capacity approx 2 ltr (4pt), underneath drain plug.



۴ پیچ تخلیه را باز کرده و بگذارید روغن در ظرف بریزد.

Remove drain plug; allow oil Refit oil plug to flow out.

۵ پیچ تخلیه را ببندید.

Refit oil plug

۶ کرکره محافظ را محدداً نصب کنید.

Re-install bellows.

پر کردن روغن (سیستم انتقال اصلی)

Pouring in oil (main transmission)

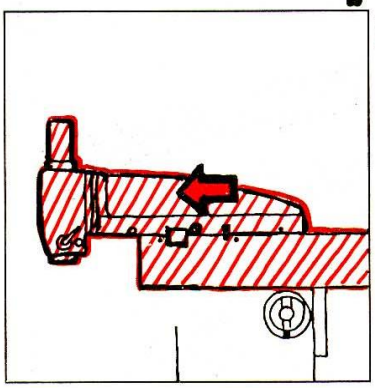
۴

ظرفیت حدوداً ۱/۵ لیتر رو غن ٤٦ ISO VG و CLP٤٦

سطح روغن را هر هفته برر سی کنید.

Quantitly 1.5 Itr (approx 3 pt) transmission oil CLP 46 ISO VG 46.
Check oil level every week.

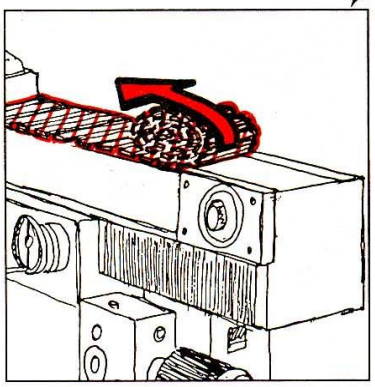
۵



کله‌گی را بطرف جلو حرکت دهـید (ص ٤-۵).

Move headstock forward (p5-41)

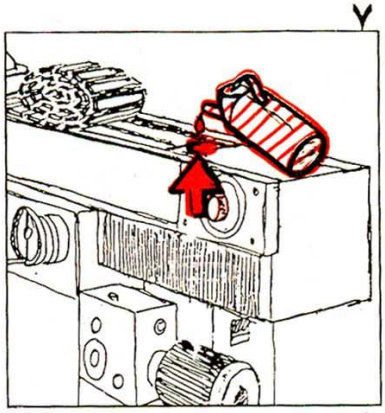
۶



کاور را تا کنید.

Fold back apron.

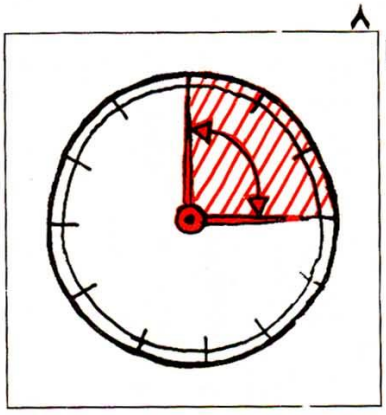
۷



ریختن روغن سوراخ فید انجام می‌گیرد.

Pour in oil through filler hole.

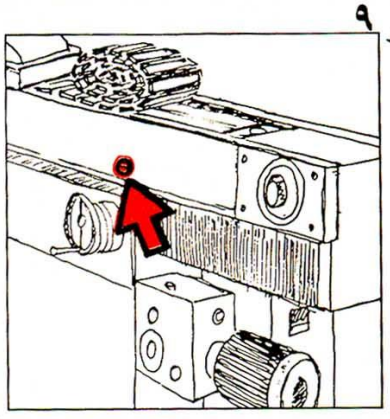
۸



به مدت ۱۵ دقیقه برای پخش شدن رو غن در جعبه دنده صبر کنید.

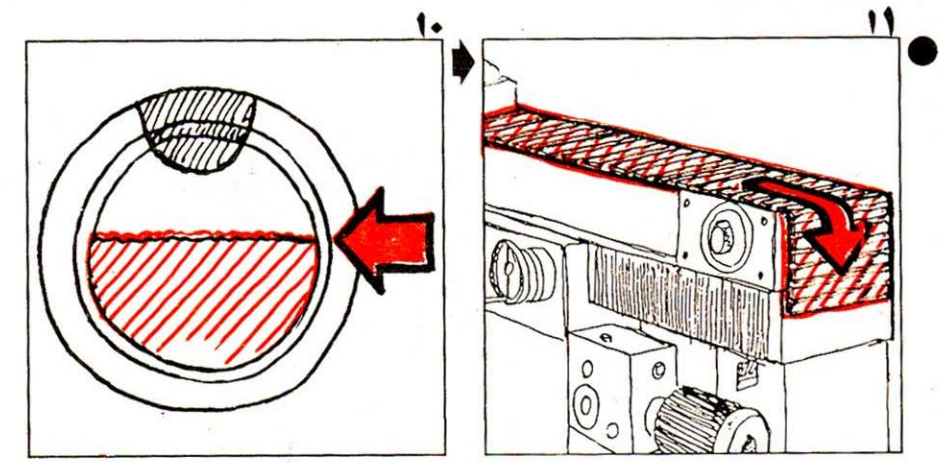
Wait 15 minutes for oil to distribute in gearbox.

۹



سطح رو غن را از مـیان شیـ شه بازر سی کنید.

Check oil level through sight glass.

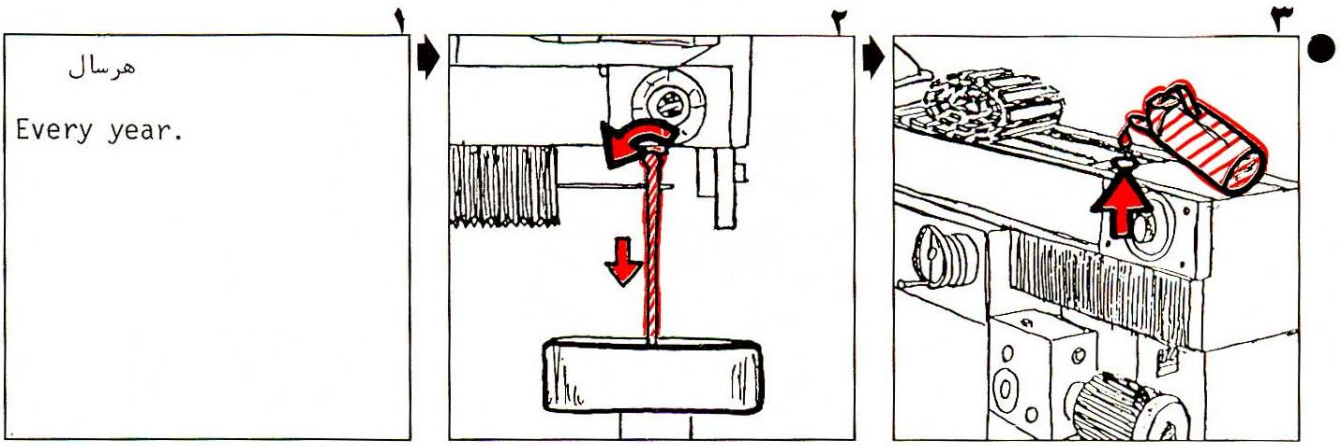


کاور را پائین بکشید. سطح صحیح:
Fold down apron. وسط شیشه.

Correct level: middle of sight glass.

تعویض مایع خنک کاری (سیستم انتقال حرکت به محور اصلی)

Changing the oil (spindle transmission)



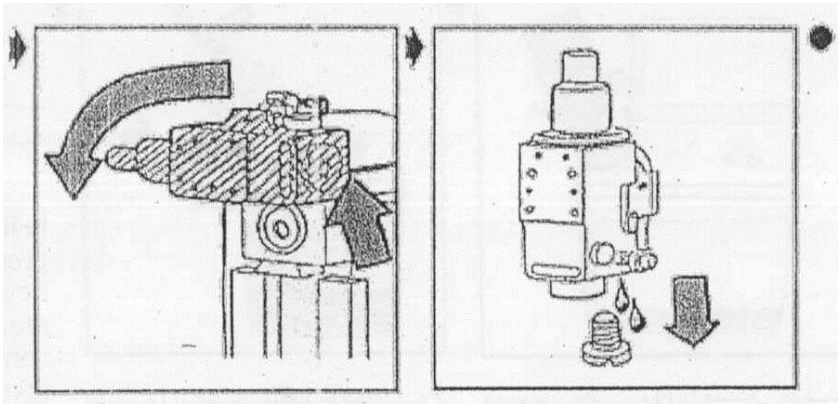
روغن را تخلیه کنید.(ص ۸–۸) روغن تازه بریزید.(ص۸–۸)
Drain oil (p 8-8). Pour in oil (8-8)

تمیز کردن دریچه مغناطیسی

Automatic centralized lubrication until

یک درپوش پیچی مغناطیسی در دریچه سرفرز عمودی که باعث ساییدگی فلز مثلاً در مدار حرکت روغن می‌شود موقعی که روغن را در انتقال اصلی عوض کنید تمیز کنید،(یکبار در سال ص ۱۰-۸).
سرفرز را بطرف چپ تا: ۹۰ حرکت دهید و آنرا ببندید.

A mengnetic screw plug in the vertical spindle head traps abraded metal particles in the oil circuit.
Clean trap when cleaning oil in main transmission (once a year, (p 8-10).
Tile spindle head to the left to 90 position and clump (p 5-34).



پیچ را باز کرده و بدقت تمیز نمائید. پیچ را با حلقه آب‌بندی بسته و محکم کنید.

Remove screw and clean carefully.
Refit screw with sealing ring and tighten firmly.

دریچه مغناطیسی در ته سرفرز عمودی قرار گرفته است.

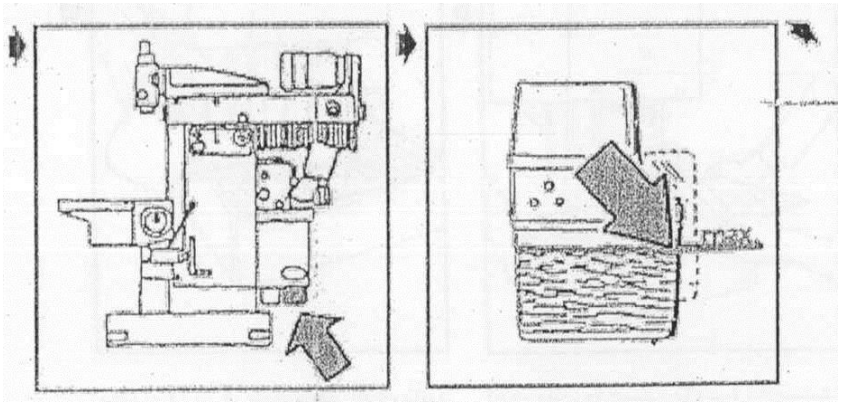
The magnetic trap is provided at the bottom of the vertical spindle head.

دستگاه روغنکاري مرکزي اتوماتيك

Automatic centralized lubrication until

ظرفیت ۲/۷ لیتر.
روغن ISO VG۲۲۰ و CGLP ۲۲۰ سطح روغن را هر هفته بازرسی کنید توجه: نباید مخزن را خالی کرده بلکه بموقع باید آنرا پر کرد.

Capacity 2.7 Itr (approx 5-6 pt).
Bedway oil CGLP 220 ISO VG 220.
Check oil level weekly.
NOTE
Do not drain reservoir but replenish in time.

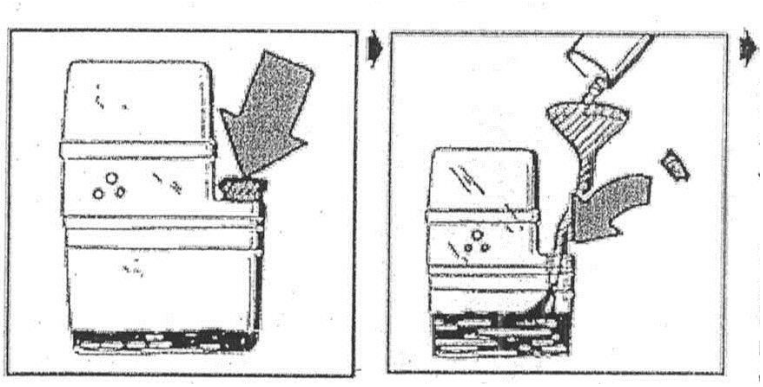


مخزن روغن در زیر ماشین در طرف راست قرار گرفته است بایستی تا آن علامت "حداکثر" پر شود.

The oil reservoir provided underneath the machine paneling at bottom, right It should be filled up to “max” mark.

درپوش مخزن قابل دسترسی میباشد.

The filler of the reservoir is ecessible via a maintenance port.



موفقی که ماشین تحت بار عملیات سنیگن کار می‌کند در شرایطی که ضربه‌های کوتاه وارد شده یا ایجاد جرقه میگردد چندین بار در ساعت ماشین را روغنکاری کنید.

Initiate additional manual lube pulses at several time perhour (p 5-44) when using machine under heavy –duty conditions in operations with numerous short slide strokes (boring jigs).

روغن را تا علامت بالایی با استفاده از قیف و شلنگ بریزید.

درپوش را ببندید.

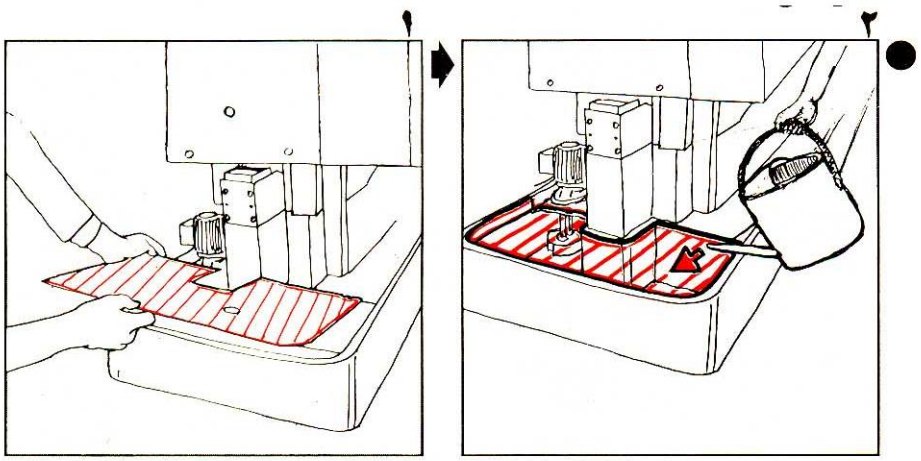
Pour in oil up to “max” index mark, using funnel with hose refit screw cap.

درپوش مخزن را باز کنید.

Remove screw cap from reservoir.

پر کردن مایع خنک کاری

Pouring in coolant



مخزن را پر از مایع خنک کاری بکنید (تقریباً ۱۲ لیتر یا ۳ گالن)

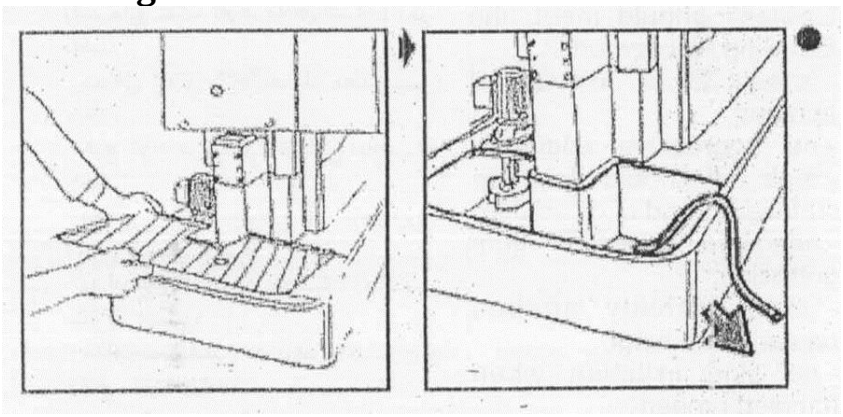
Fill tank with coolant (approx 12 ltr/3 gal).

در پوش ورقی را بردارید

Remove cover plate..

خالی کردن مایع خنک کاری

Draining the coolant



در پوش ورقی را بردارید.
Remove cover plate.

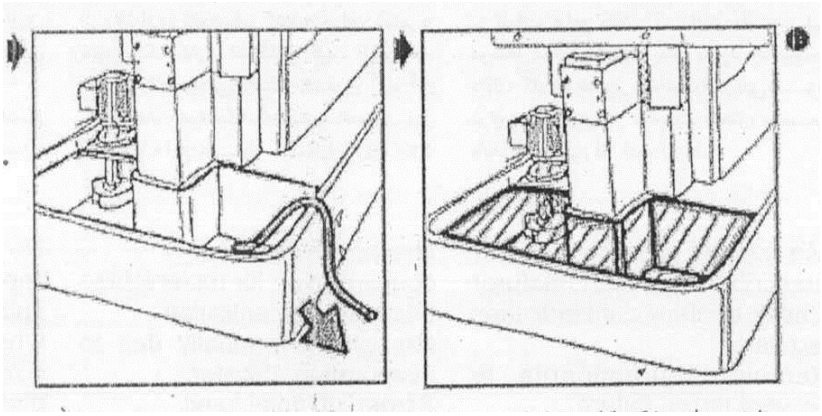
مخزن را بوسیله شلنگ قابل انعطاف خالی کنید.
Drain tank through flexible hose.

تعویض مایع خنک کاری

changing the coolant

هرماه:
خالی کردن محفظه روغن بکار رفته در این.

Every month.
Drain used-oil chamber on this occasion (p 8-15).



مخزن را خالی کنید(بالا مراجعه کنید)
Drain tank (see above)

مخزن مایع خنک کاری را با محلول سودا بشوئید.
Flush coolant tank thoroughly with 1% calzined soda solution.

انتخاب مایعات خنک کاري

Selection of coolants

باید مایع خنک کاری دارای شرایط زیر باشد:
– حداقل دارای ۳۵٪ مواد معدنی باشد.
–هیچ گونه ترکیب اضافی نداشته باشد.
– روغن بایستی بصورت شناور روی سطح دستگاه بریزد.
– به اندازه کافی از زنگ زدگی جلوگیری شود.
– مقاومت در برابر باکتری و قارچ داشته باشد.
– در موقع تماس با دست حساسیت نداشته باشد.

Coolant should meet the fallowing rsquirements:
- at least 35% mineral oil content;
- no aggressive additives:
- leak oil should float on surface instead of dissciving:
-adequte protection from corrosion;
- good stability against bacteria and fungi;
- no skin irritation when handled properly.

انتخاب یک مایع خنک کاری مناسب برای جلوگیری از آسیب دیدن آب‌بندها و رنگ خیلی مهم است.

The selection of a proper coolant is important to avoid damage to seals and paint.

طرز سرویس کردن سیستم خنك كاري

Servicing the coolant system

هیچ ترکیبی نباید به مایع خنک کاری اضافه کرد مگر اینکه با تهیه کننده آن مشورت کرد.
موقعی که مایع خنک کاری را تنظیم می‌کنید آلودگی را مرتباً مشاهده خواهید کرد.

Do not use additive except upon consultation of coolant supplier.
Observe applicable pollution control regulations disposing of coolant.

از مقدار تضحیف کننده برای ذخیره مایع خنک کاری استفاده کنید تا باعث تقویت تدریجی بخار شدن آب آن شود در صورتیکه بار عملیات خیلی بالاست مایع خنک کاری زود زود عوض کنید.

Use somewhat weaker concentration for replenishing because concentration strenghthens gradually due to evaporation of water.
Screen off floating oil.
Change coolant more frequenthy if operating loads are high.

ترکیبات مایع خنک کاری بایستی توسط تولید کننده بیان شود. سیستم خنک کاری بطور منظم بازرسی شود برای جلوگیری از معیوب شدن پمپ باید آلودگی از بین رود.

Mix coolant in ratio
Prescribed by manufacture
Check coolant concentration regulary.
Remove contaminants to prevent pump failure.

روغن‌کاری هندویل‌ها

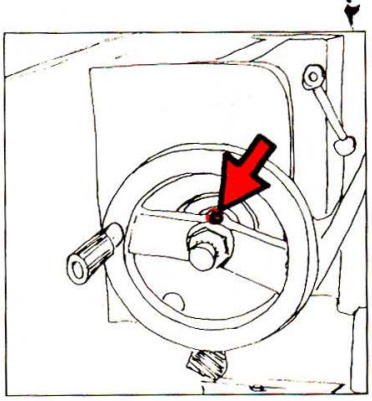
Lubricating the hand wheels

۱

هر هفته:

Evry week:
Transmission oil CL 46 ISO VG 46.

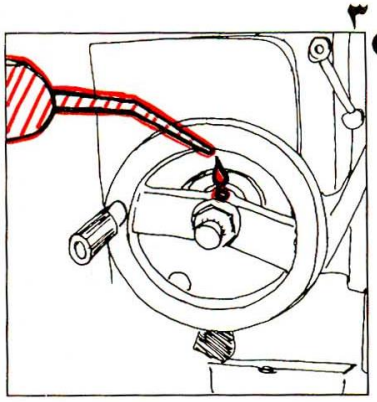
۲



سوراخ روغن خور در وسط هندویل قرار دارد.

Nipple are provide on hubs.

۳



از چند ضربه برای استفاده از روغندان F60/SP ستفاده کنید (ص ۳-٤)

Apply several strokes lube gun F60/SP (p 4-3).

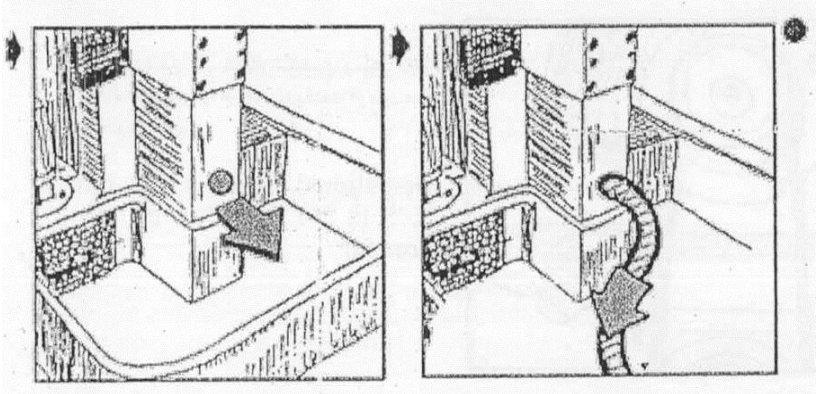
تخلیه روغن مستعمل مخزن

Draining the used-oil chamber

اول:

مایع خنک کاری را تخلیه کنید (ص ۱۳-۸).

First:
Drail coolant (p 8-13)



درپوش را بردارید.

Remove cap.

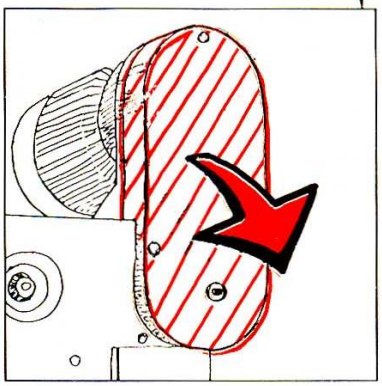
روغن را با شیلنگ تخلیه کرده و در پوش را ببندید.

Suck off used oil through flexible hose and refit cap.

Checking the belt tension

بررسی میزان سفتی تسمه

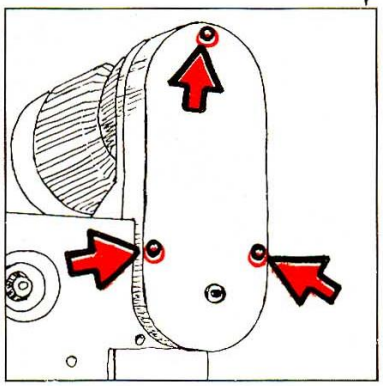
۳



محافظ تسمه را درآورید.

Take off belt guard.

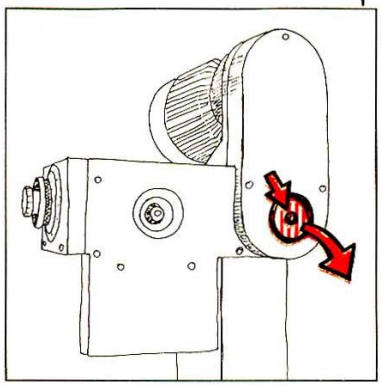
۲



پیچهای اتصال (سوار کننده) را بازکنید.

Remove mounting screws.

۱

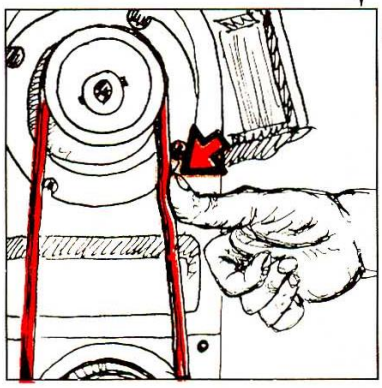


ماشین را در وضعیت off قرار دهید.

پیچ های اتصال را باز کرده و هندویل را بیرون آورید.

Main disconnect OFF.
Remove mounting screw and take off handwheel.

۴



سختی(نیروی کشتی) تسمه را به وسیله انگشت بررسی کنید.

Check belt tension using thumb.

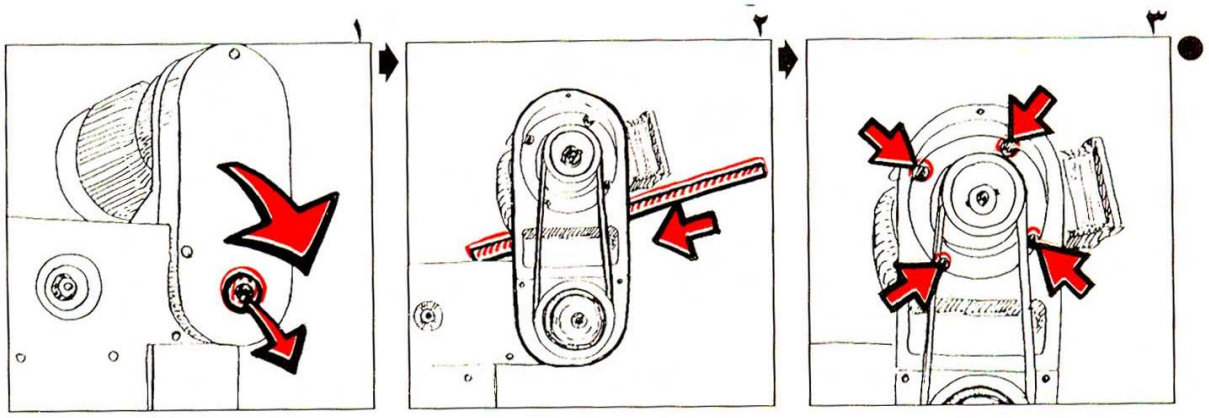
۵

تسمه دراثر فشار انگشت باید ۱/۵ تا ۲ سانتیمتر ازوضعیت اولیه منحرف شود.

Belt should yield 1.5 to 2 cm (5/8" to 3/4") under lateral thumb pressure.

تعویض یا سفت کردن تسمه

Replacing or tensioning the belt



۱- ماشین را در وضعیت off قرار دهید. چرخ دستی و در پوش را در آورید.

1- Main disconnect OFF. Remove handwheel and belt guard.(p 8-16).

۲- میله فولادی را بین جعبه دنده بار و موتور محرکه وارد کنید.

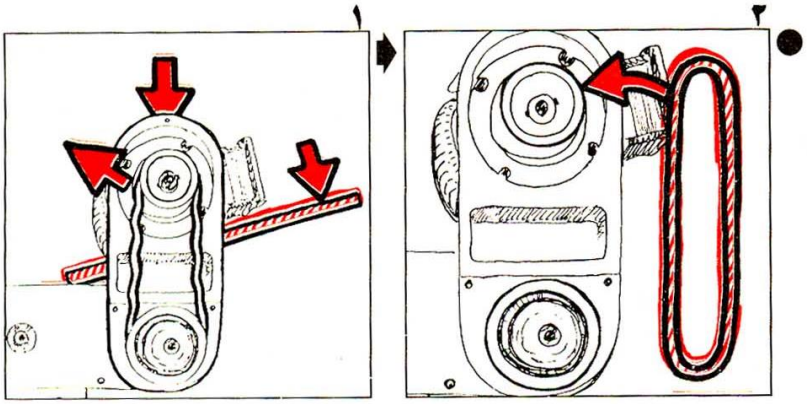
2- Insert steel bar between feedbox and drive motor.

۳- پیچهای اتصال موتور را شل کنید.

3- Release motor mounting screws.

تعویض تسمه

changing the belt



۱- با استفاده از میله فولادی موتور را آنقدر پائین بیاورید تا تسمه بتواند بیرون بیاید.

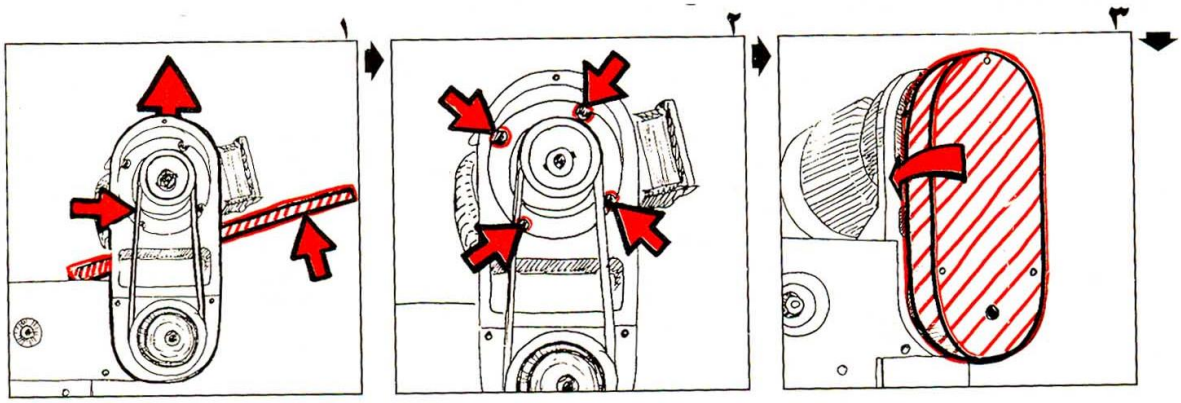
1- Use steel bar to lower motor until belt be romoved.

۲- تسمه تازه poly-V-belt مدل، I۱٦ ۷٦۲ به شماره ۰۱۰۱ ٦۹۷۱). را بدون استفاده از ابزار به جایش بیاندازید.

2- Fit new belt (poly-v belt model 762j16, stock no 69710101). Do not use force.

سفت کردن تسمه

Tensioning the belt



۱- با استفاده از میله فولادی، موتور محرک را آنقدر به طرف بالا فشاردهید که سفتی لازم حاصل شود.

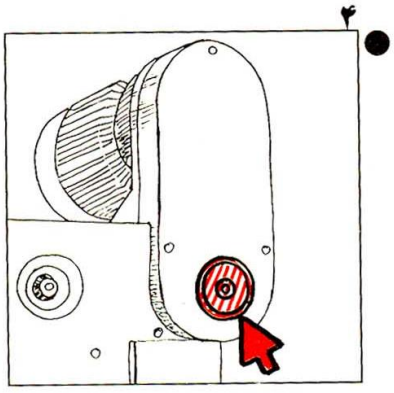
1- Use steel bar to push motor upwards until desired belt tension is obtained.

۲- پیچهای اتصال (سوارکننده) موتور را سفت کنید.

2- Retighten motor mounting screws.

۳- در پوش را بگذارید.

3- Refit cover



۴- هندویل را سوار کنید.

4- Refit handwheel.

تعویض سیستم انتقال حرکت به محور اصلی

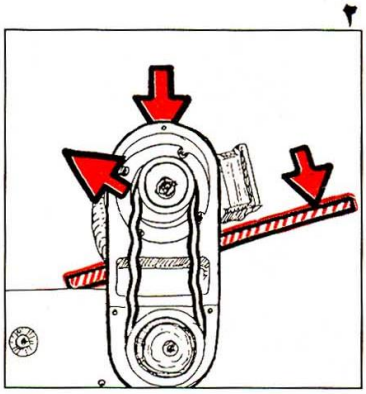
Replacing the spindle transmission

۱

درصورت بروز هرگونه نقص و خرابی درسیستم انتقال حرکت محور، می‌توان سیستم را کلا" عوض کرد.

In the event of any defect in the spindle transmission, the entire assembly can be replaced.

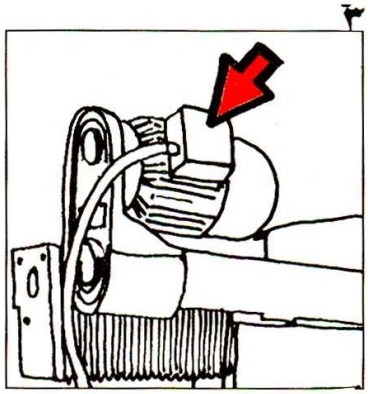
۲



اتصال اصلی را قطع کنید تسمه انتقال حرکت را همانطوریکه در تعویض تسمه تشریح شده درآورید (ص ۱۷-۸):

Main disconnect OFF.
Remove drive belt as Described under 'Replacing the belt' (p 8-17).

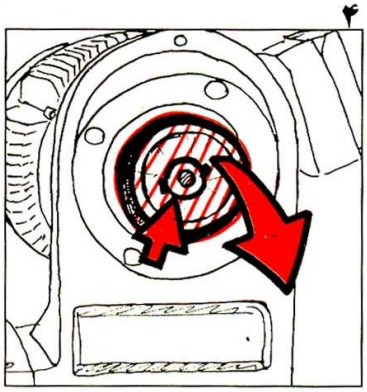
۳



کابل برق موتور را بازکنید.

Disconnect power supply cable.

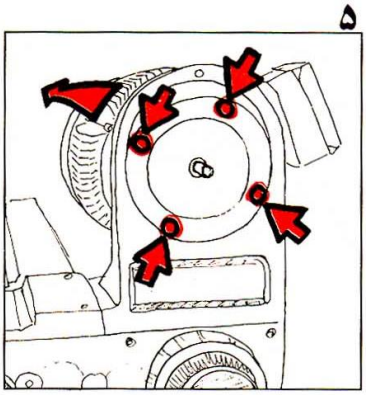
۴



پیچ را باز کرده و چرخ تسمه را درآورید.

Remove screw and take off pulley.

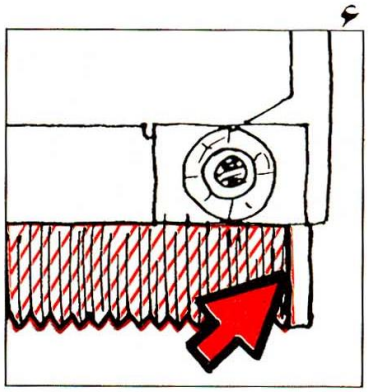
۵



پیچ را باز کرده و موتور را بردارید.

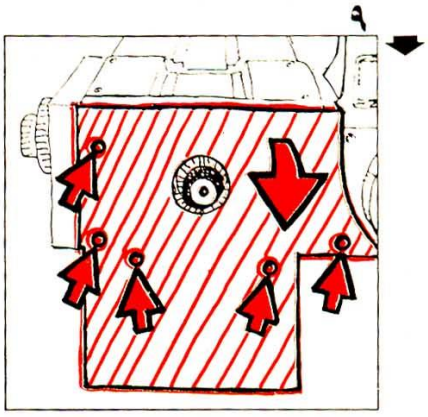
Remove screws and take off motor.

۶



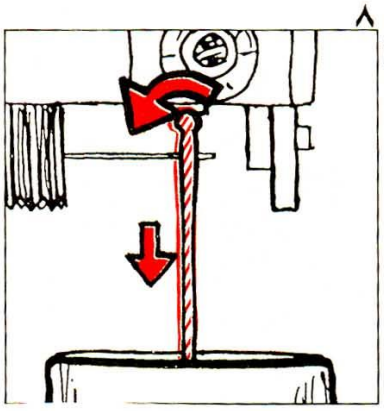
بو سیله پیچ گوشتی دگمه های کرکره محافظ را باز کنید.

Unbutton bellows using screwdriver.



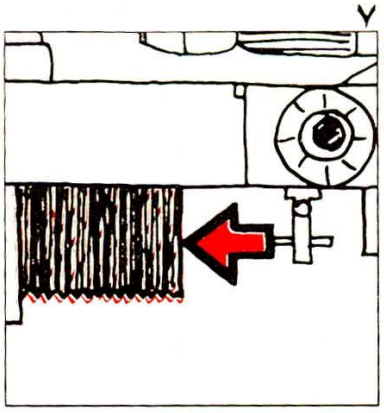
پیچها را باز کرده و درپوش را بردارید.

Remove screws and take off cover.



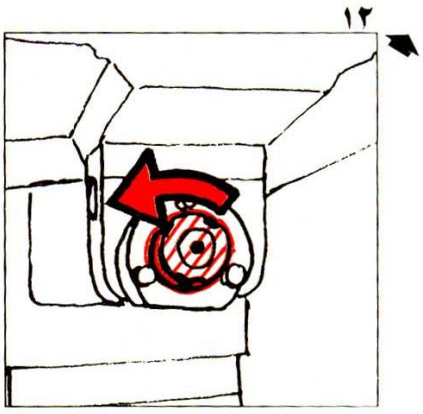
رو غن را خالی کنید (حدوداً ۱/۵ لیتر به صفحه ۱۱-۸نگاه کنید).

Drain oil (approx 1.5 ltr /3 pt, see p8-11)



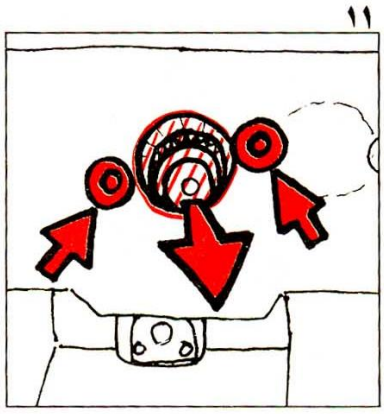
کرکره محافظ را به جلو بکشید.

Move bellows forward.



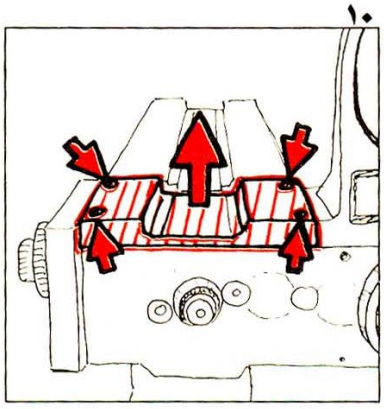
مهره پیچ انتقال حرکت کله‌گی را باز کنید.

Remove nut on headstock feed screw.



پیچ ها را باز کرده و فلانژ یاطاقان را در بیاورید..

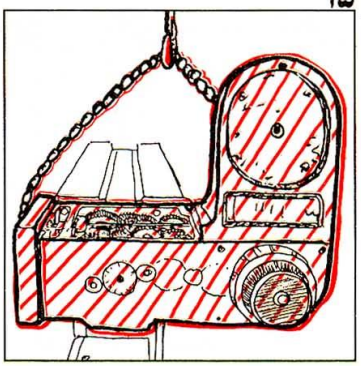
Remove screws and take off bearing flange.



پیچ ها را باز کرده و در پوش را بردارید.

Remove screws and take off cover.

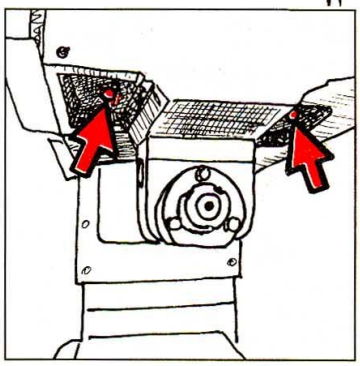
۱۵



سیستم انتقال حرکت را به وسیله جرثقیل نگهدارید.

Support transmission assembly by crane or hoist.

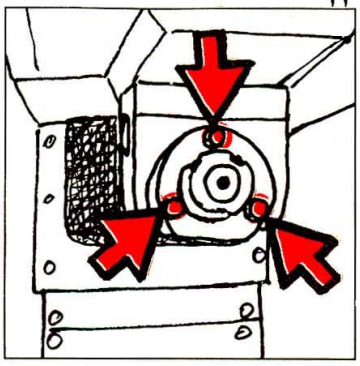
۱۴



پیچها را باز کنید.

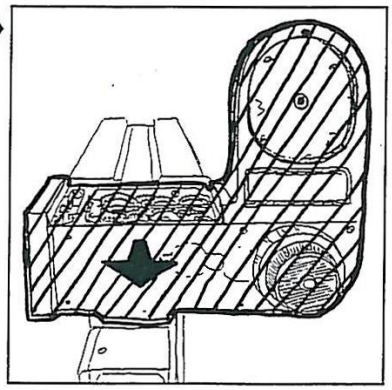
Remove screws.

۱۳



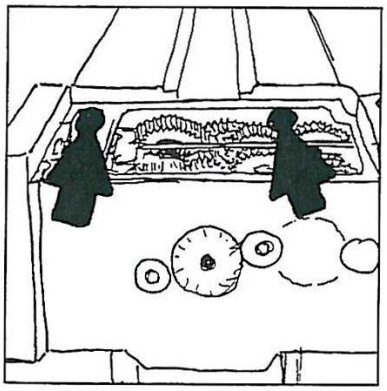
پیچها را باز کنید.

Remove screws.



سیستم انتقال حرکت را به عقب بکشید.

Pull off transmission Assembly to the rear.



پیچها را باز کنید.

Remove screws.

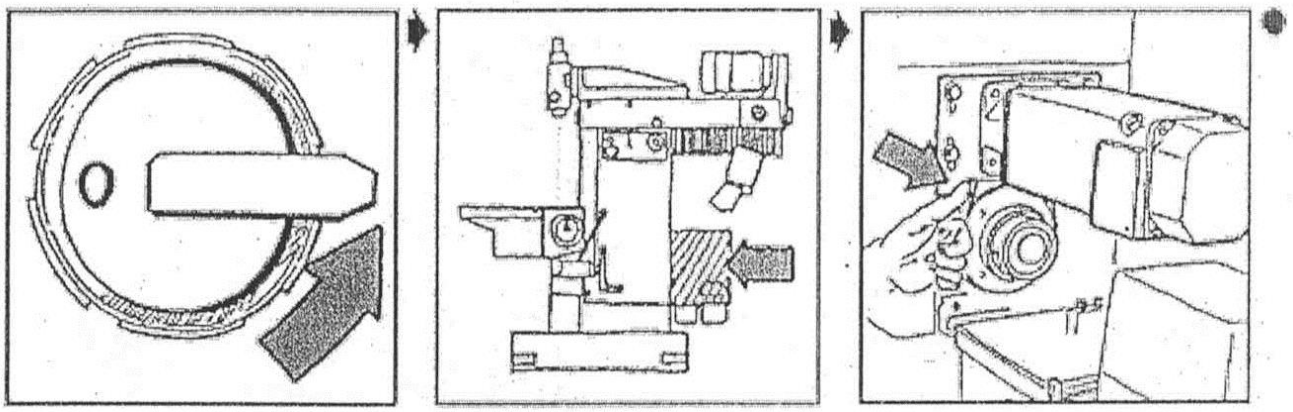
برای سوار کردن سیستم انتقال، درست برعکس عملیات فوق انجام دهید. بعد از مونتاژ کامل، سطح روغن را کنترل کنید. (ص ۹-۸)

To reassemble the parts, reverse the above procedure.

Check oil level when assembly is completed (p 8-9).

بازرسی سفتی تسمه

checking the belt tension



با استفاده از انشگت سفتی تسمه را بازرسی کنید: تسمه بایستی حدود ۰/۵ سانتی متر ("۰/۲) در اثر فشار انگشت از حالت اولیه منحرف شود.

Check belt tension using thumb: belt should yield about 0.5 cm (0.2") under thumb pressure.

پانل سمت راست، پشتی را باز کنید.

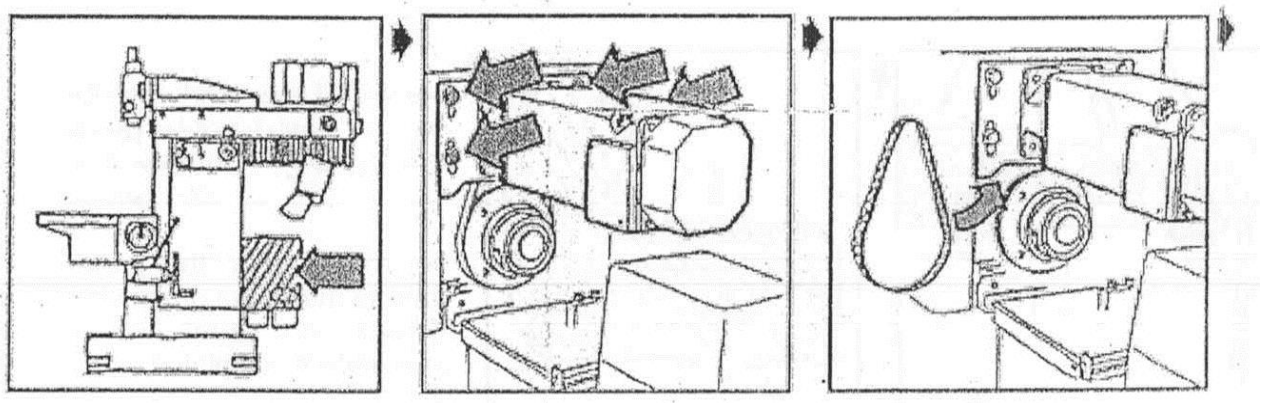
Remove column paneling at right, back.

کلید اصلی اتصال را خاموش کنید.

Switch off main disconnect switch.

تعویض یا سفت کردن تسمه

Replacing or tensioning the belt



تسمه تازه ۱۶-۵۷۵-۵ T بشماره ۶۹۷۱-۱۶۳ را بدون استفاده از نیرو به جایش بیندازید.

Fit new belt (-5-575-16, stock no. 69710163). Do not see force.

٤ پیچ اتصال را شل کنید.

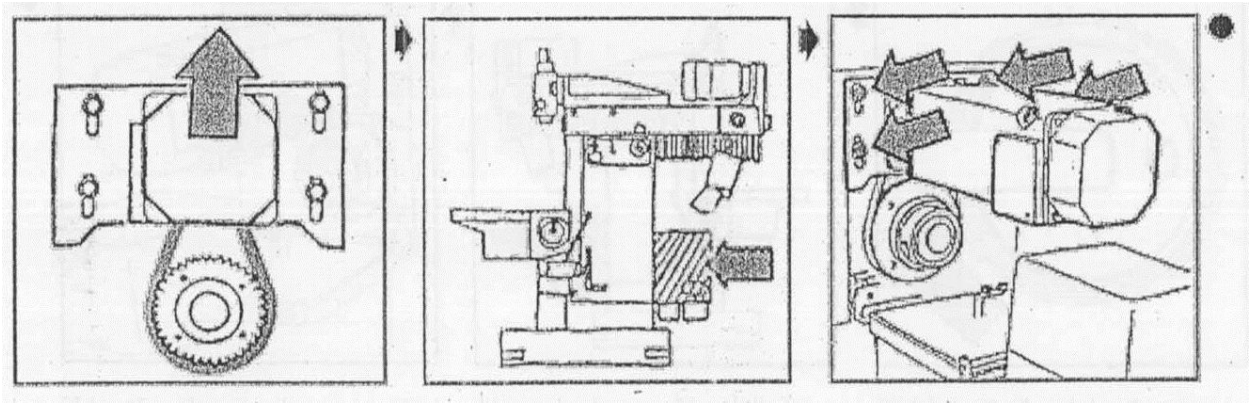
Loosen 4 mounting screws.

پانل سمت راست، پشتی را باز کنید.

Remove column paneling at right, back.

سفت کردن تسمه

Tensioning the belt



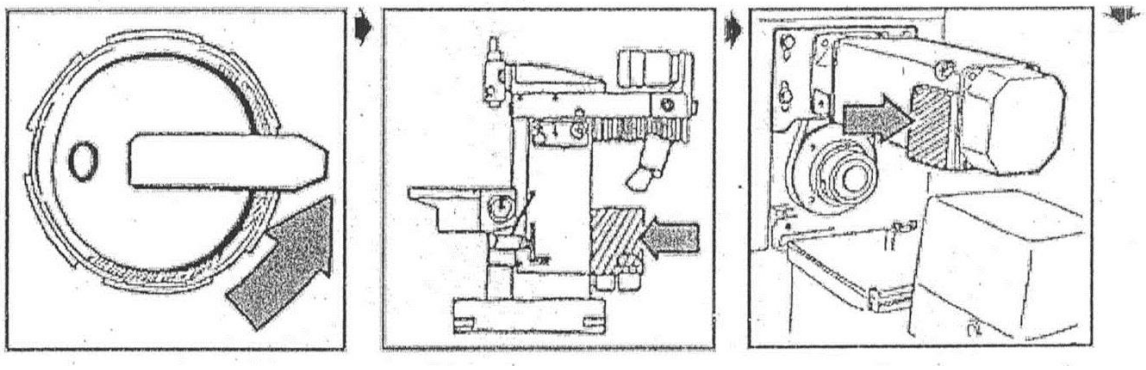
پانل را در جایش بیندازید.
Refit column panelling.

پیچهای اتصال را مجدداً سفت کنید.
Retignten mounting screws.

موتور را آنقدر بکشید تا سفتی تسمه به حد مطلوب برسد.
Lift motor until tension is correct.

تعویض موتور بار

Replacing the feed motor



کابل برق موتور را باز و سیمها را علامت گذاری کنید.

Dissconnect power supply cable and mark wires.

پانل سمت راست، پشتی را باز کنید.

Remove column paneling at right, back.

کلید اصلی اتصال و نمایش وضعیت رقمی را قطع کنید.

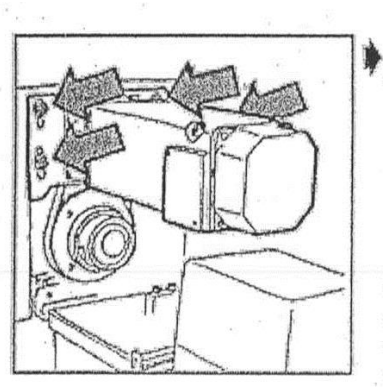
Switch off main disconnect switch and active digital display.

توجه:
موتور بار دارای بار ثابت می‌باشد، با هر دوران ولتاژ در ترمینال‌ها بوجود می‌آید موقعی که موتور خالی از انرژی باشد ترمز بار موتور باعث متوقف شدن آرمیچر می‌شود.

CAUTION:
The feed motor is a
Permanent motor: any rotation will produce voltage at the terminals.
When the motor is
De- energized, the motor brake is applied and the armature is held against rotation.

موتور را عکس روش بالا به جایش بیندازید برای اینکه مطمئن باشید سیمهای اتصال و سفتی تسمه را بطور صحیح بازرسی کنید (ص ۲۲-۸).

Refit motor reversing the above procedyre. Be sure to connect wires correctly and check belt tension (p 8-22).



موتور را نگهداشته پیچهای اتصال را باز کرده، موتور باز می‌شود.

Hold motor remove mounting screws, remove motor.

تمیز کردن و یا تعویض جاروبهای براده (کشوئی میز بالا)

Cleaning/ replacing wipers(table slide, top)

کشوئی‌های ماشین مجهز به‌جاروبهای حفاظتی درنقاط زیر (wipers) هستند :

ـ کشوئی میز، در بالا .
ـ بازوی سرماشین، جلو .
ـ کشوئی میز، در پائین .

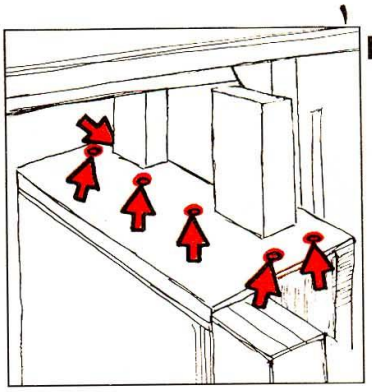
جاروبهای براده را هرهفته تمیز کرده و از هر شش ماه عوض کنید .

The machine slides are equipped with protective wipers at the following points:

- table slide, top;
- headstock, front;
- table slide, bottom.

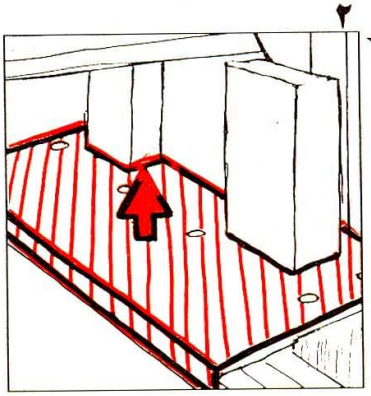
Clean wipers every week, replace at intervals of six months.

۱



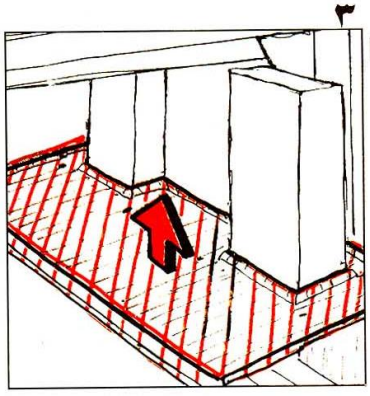
Remove screws.
پیچها را بردارید.

۲



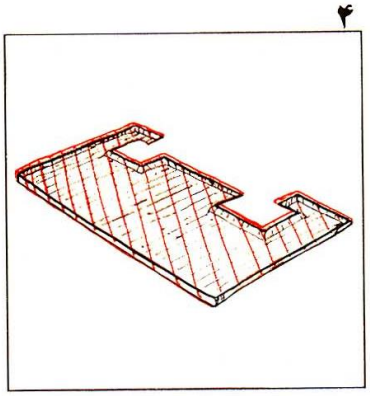
Take off cover.
کاور را بیرون بکشید.

۳



Take off wiper.
Wiper ها را بیرون بکشید.

۴



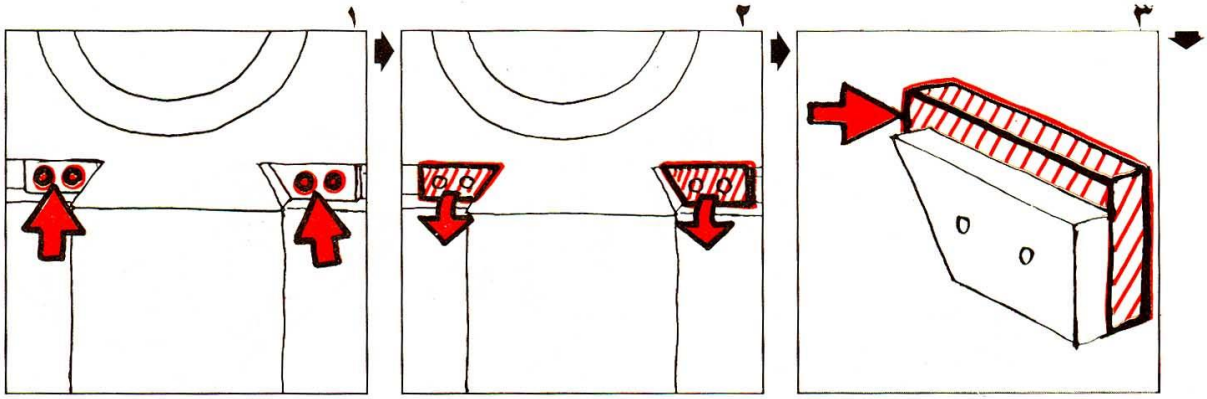
Clean or replace wiper.
wiper ها را تمیز یا عوض کنید.

برای مونتاژ قسمتهای فوق، برعکس این روش عمل کنید.

To reassemble the parts reverse this procedure.

تمیز کردن و یا تعویض جاروبهای براده (بازوی سر ماشین فرز)

Cleaning/ replacing wipers (headstock)



۱- پیچها را باز کنید.
Remove screws.

۲- Wiperها را در جهت جلو بیرون بکشید.
Take off wipers in a forward direction.

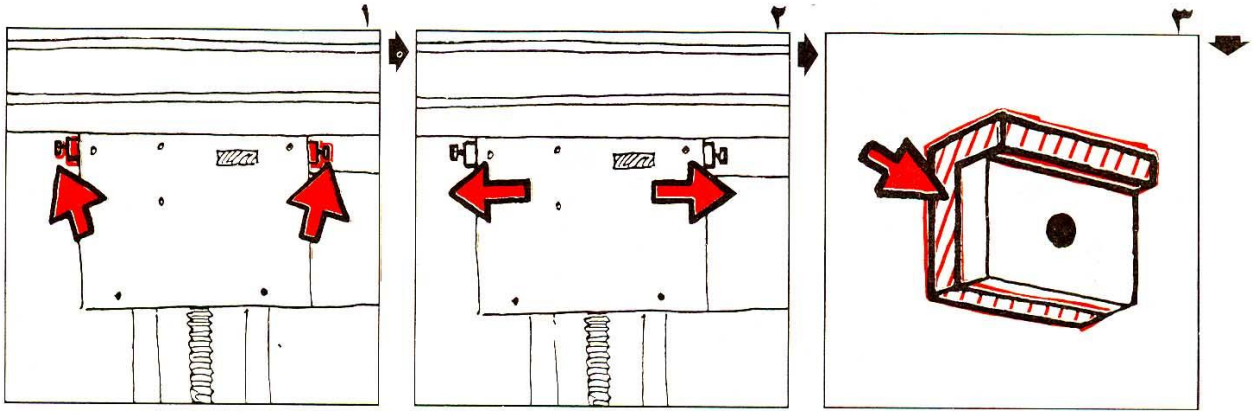
۳- wiperها را تمیز و یا عوض کنید.
Clean or replace wipers.

برای مونتاژ قطعات برعکس عملیات فوق عمل نمائید.

To reassemble the parts reverse this procedure.

تمیز کردن و یا تعویض جاروبهای براده (کشوئی میز، در پایین)

Cleanings/ replacing wipers (table slide, bottom)



۱- پیچها راشل کنید.
Release screws.

۲- Wiperها را به طرفین کشیده از کشویی ها جدا کنید.
Take off wipers side ways.

۳- wiperها را تمیز و یا عوض کنید.
Clean or replace wipers.

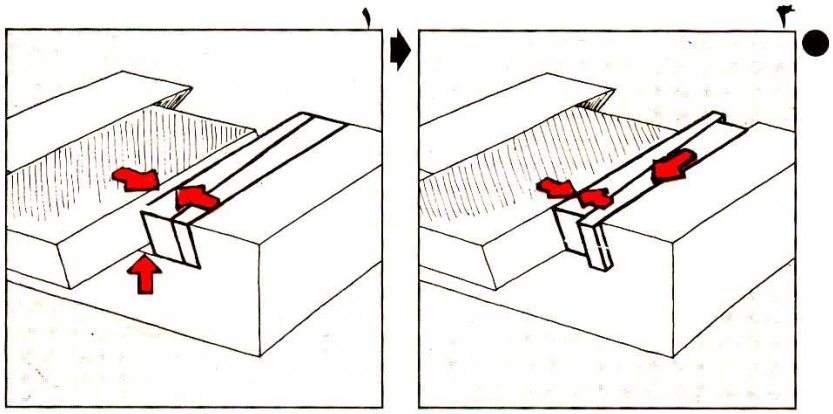
برای مونتاژ این قطعات برعکس عملیات فوق عمل کنید.
To reassemble the parts, revers this procedure.

گوه های شیب دار

Taper gibs

لقی گوه های شیبدار توسط سرویس مشتری حداقل یکبار در سال بازرسی میشود.

Have play of taper gibs checked by customer service at leadt once a year.



.... با استفاده از تنظیم گوه های شیبداراین لقی حذف شود.

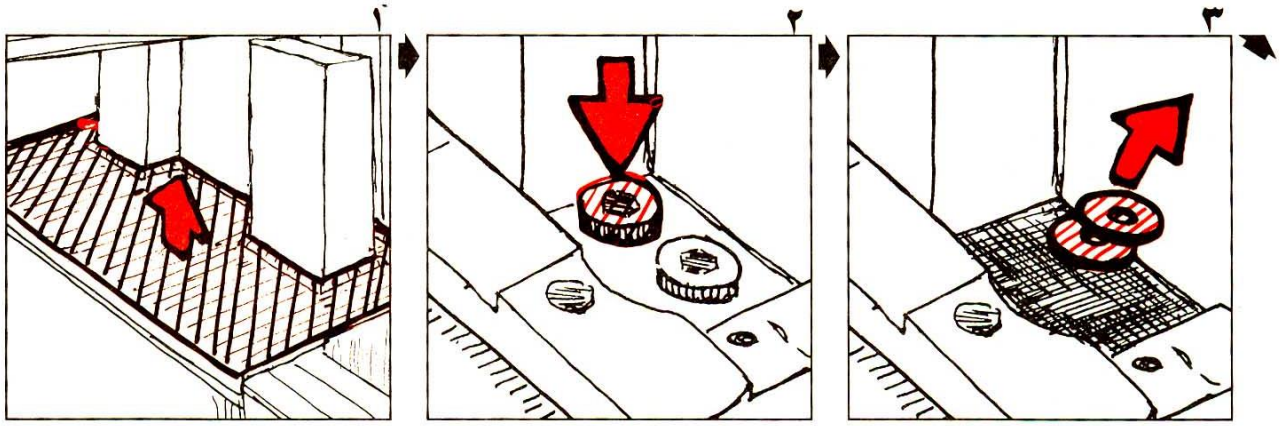
…. Eliminated play by adjusting taper gibs.

اگر در کشوئی های ماشین لقی زیادی وجود داشته باشد.....

If excessive play develops in slideways…..

تنظیم کردن گوه های شیب دار (در کشوئی یا ریلهای عمودی)

Adjusting taper gibs (table ways, vertical)



به تعداد لازم از واشرها در بیاورید.

Take off as many washers as required.

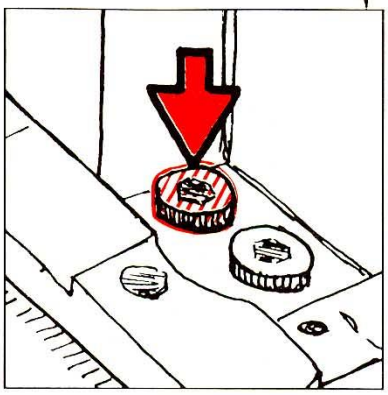
پیچ را باز کنید.

Remove screw.

wiper بالائی میز را باز کنید.

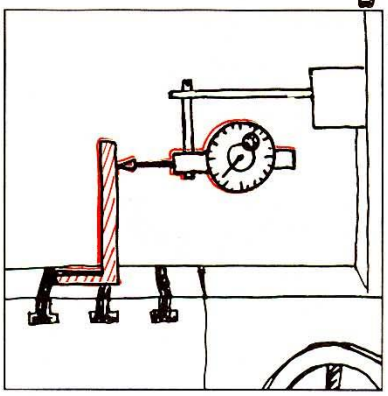
Remove wiper at top of table slide(p8-26)

۴



پیچ را مجدداً ببندید .
Refit screw

۵

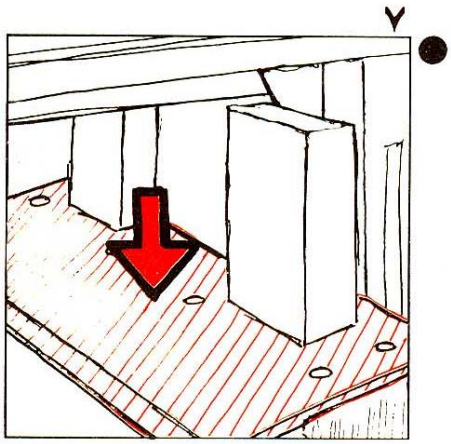


مقدار لقی (خلاصی) را امتحان کنید.
Cheak play

۶

اگر لقی هنوز هم زیاد باشد واشرهای زیادتری را بیاورید.
If play is still too mucj remove additional washers.

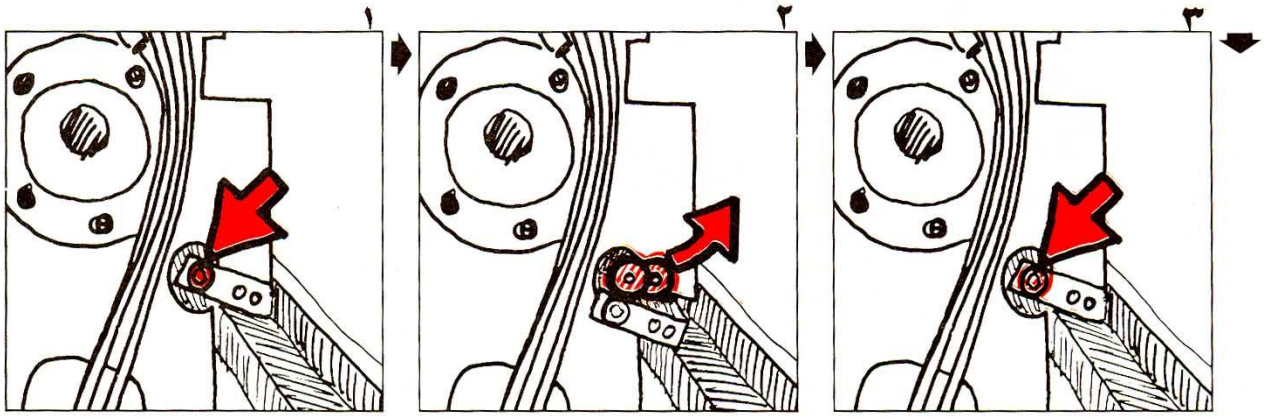
۷



wiperها را مجدداً ببندید(ص۲۷-۸)
Refit wiper(p8-27)

تنظیم کردن گوه های شیبدار (در کشوئی یا ریلهای افقی)

Adjusting taper gibs (table ways, horizontal)



دگمه‌های عقبی کرکره محافظ را باز کرده و آنرا به عقب فشار دهید، پیچها را باز کنید.
کرکره‌های محافظ را ببندید.

Unbutton bellow form column and push back.
Remove screws.

بتعداد لازم از واشرها در بیاورید.

Remove as many washers as required.

پیچها را مجدداً ببندید.

Refit screw.

در صورتیکه مقداری لقی خیلی زیاد باشد واشرهای اضافی را بار کنید.

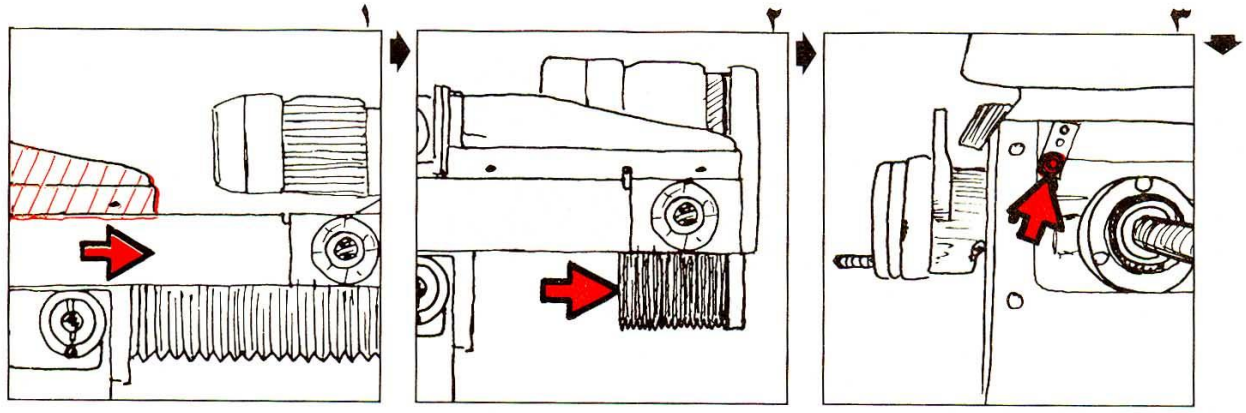
If play is still too much remove additional washers Refilt bellows.

مقدار لقی را امتحان کنید.

Check play.

تنظیم گوه های شیبدار (بازوی سر ماشین)

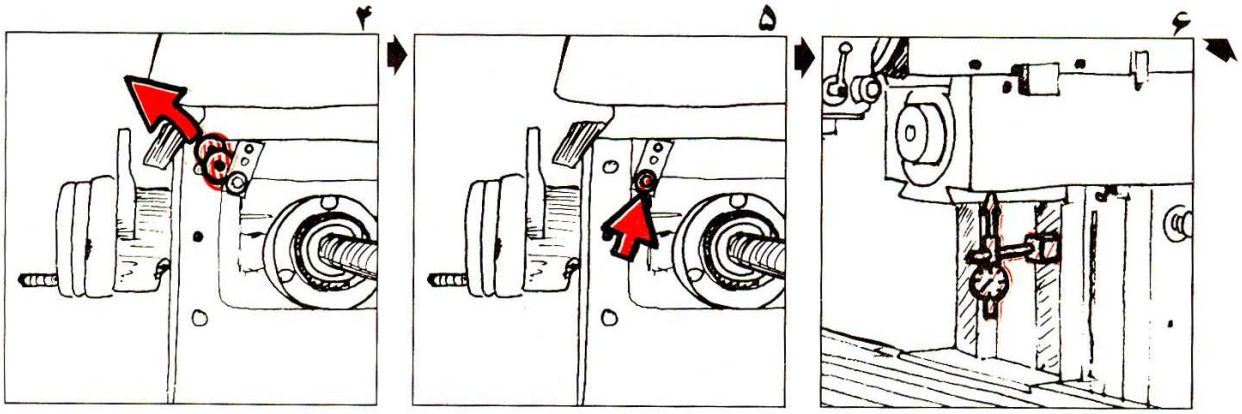
Adjusting taper gibs(headstock)



پیچ را باز کنید.
Remove screw.

دگمه های جلوئی کرکره محافظ را باز کرده و آن را به عقب بکشید.
Unbutton bellows at front end and move to the rear.

کله‌گی را تا آخرین وضعیت عقب ببرید.
Move headstock to is rear end position.

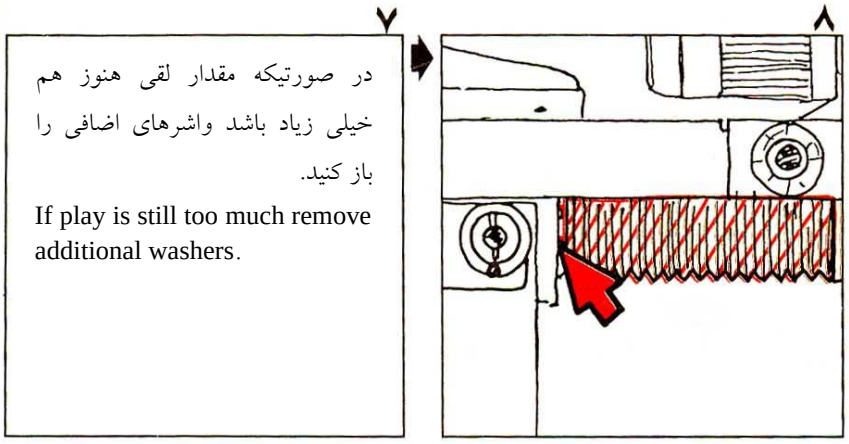


مقدار لقی را امتحان کنید.
Check play.

پیچ را مجدداً ببندید.
Refit screw.

به تعداد لازم از واشرها را باز کنید.
Remove as many washers as required.

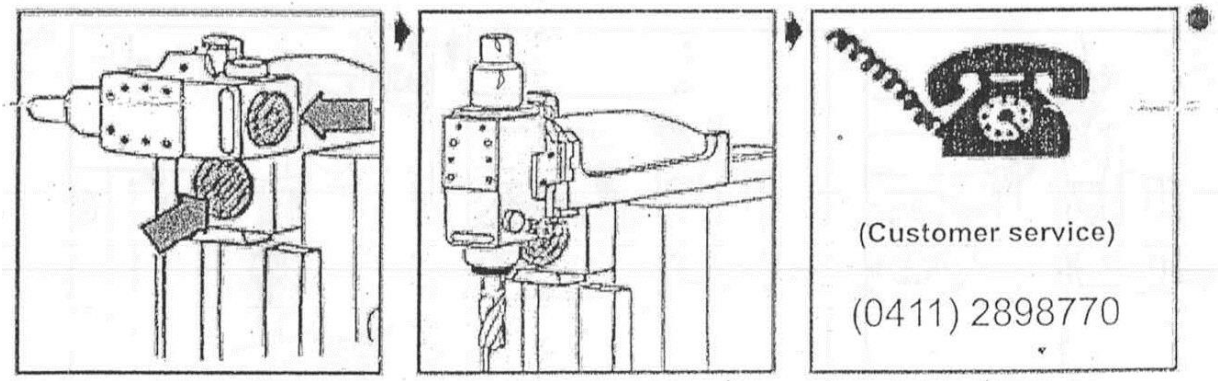
خدمات مشتری



کرکره محافظ را مجدداً ببندید.

Refit bellows.

Other maintenance instructions (customer service)



خدمات مشتری:

نزدیک ترین نمایندگی در شهر ستانها با کارخانه ماشین‌سازی تبریز

تلفن: ۲۸۹۸۷۷۰ (۰۴۱۱)

Custorner service:
Nearest MACHINE SAZI
TABRIZ factory
Tel: (0411)2898770

ابزارهای نگهدارنده در هر دو محور اصلی توسط سرویس مشتری حداقل هر دو سال یکبار بازرسی میشوند.

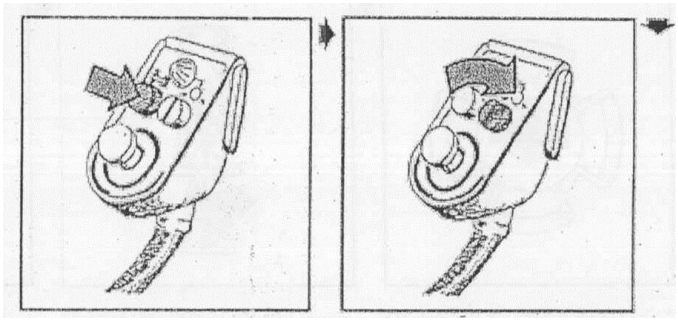
Have tool clamping untis in both spindles checked by customer service in the event of excessive lost formation, but at leat every two years.

میل فرزهای عمودی و افقی بطور مداوم روغنکاری میشوند در صورت لزوم بروز هر گونه نقص و خرابی به سرویس مشتری رجوع کنید.

The horiznotal and vertical cutter spindles are provided with permanent lubrication, In the event of a defect please inform customer service.

گیره‌های سیستم ابزار نگهدارنده

Collets of tool clamping system



گیره‌های سیستم ابزار نگهدارنده قابل تعویض هستند، گیره و نگهدارنده سیستم ابزار نگهدارنده تعویض و تنظیم شده به کمک ابزارهای مخصوص بعد از مکانیزم آزاد میشود.

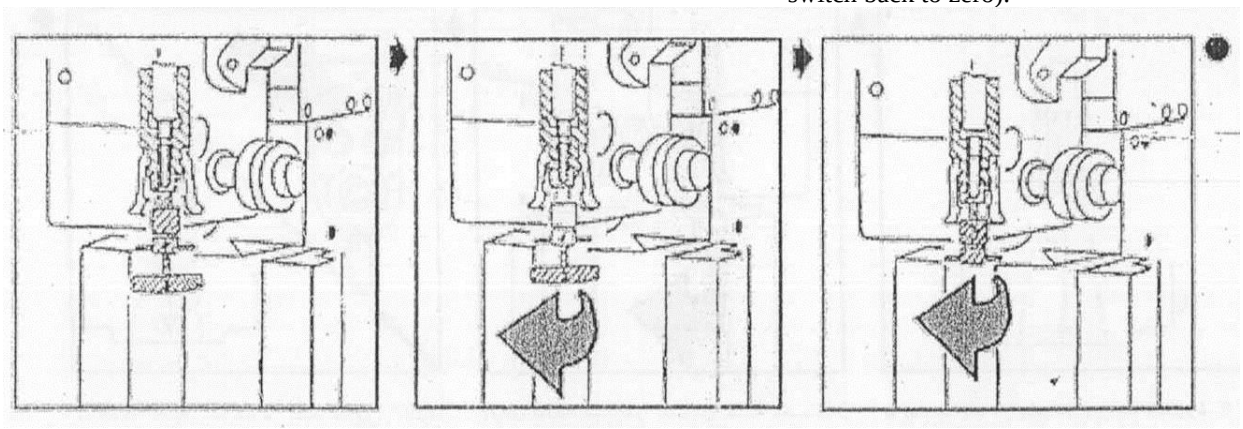
The collects of the tool clamping system are exchangetable – The collet and holder of the tool clamping ystem are changed and adjusted with the aid of special tool clamping mechanism has been released.
Proceed as follows:

مطمئن شوید که سیستم ابزار قفل کننده در حالت آزاد باشد (نباید فکر کرد که مجدداً کلید دوپل را به صفر برگردانید)

Make sure the tool clamping system is in released condition (do not move double-throw switch back to zero).

اسپیندل را متوقف کرده و ابزار برشی یا حفاظ مخروط اسپندل را باز کنید. (ص ۵-۱۲)

Switch off spindle and remove cutting tool or chip gurad cone (see page 5-12).



گیره را با سرپیچ با استفاده از آچار باز کرده (۳) (بطرف چپ بگردانید) از ابزار لوله‌ای حفاظتی استفاده نکنید زیرا ممکن است گیره جمع شده و آسیب ببیند.

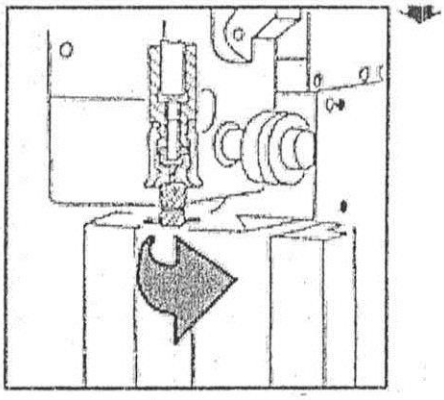
Remove collect with jolder, using socket wrench (3) (turn left). Do not use tubular tool: collect would get jammed and might be damaged.

پیچ تنظیم را بوسیله چرخش خار سرپیچ بطرف چپ بگردانید سرپیچ گیره با ابزار لوله‌ای حفاظتی را شل کنید.

Release setscrew by truing the socket screw key to the left holding the collect holder with the tubular retaining tool.

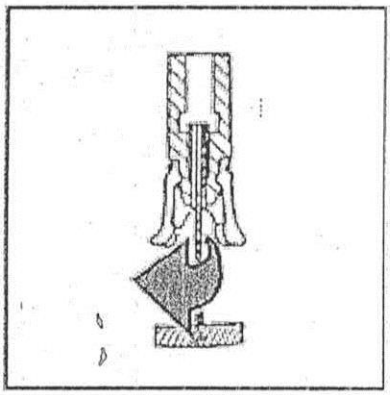
ابزار لوله‌ای حفاظتی (۱) و خار سرپیچ (۲) توی محور اصلی و دوران آنها تا موقعی که سرپیچ گیره و پیچ تنظیم درگیر شود.

Introduce tubular retaining tool (1) and socket screw key (2) into spindle and turn until they engage the collet holder and setcrew, respectively.



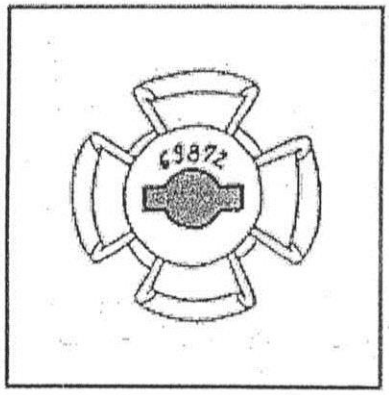
با استفاده از آچارپیچ (۳) گیره را با نگهدارنده در توی محور اصلی انداخته و پیچید و بطرف را ست بگرداند ید از ا بزار لو لهای برای برگرداندن گیره استفاده نکنید.

Use socket wrench (3) to insert collet with holder into the spindle and screw in by turning it the right. Do not use tubular retaining tool to screw in collet.



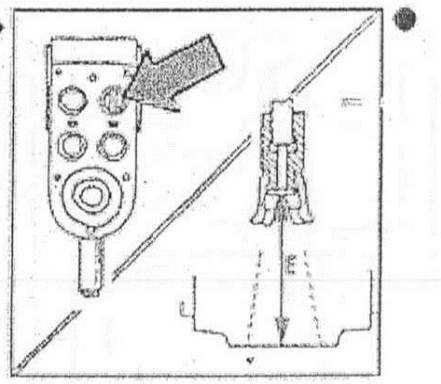
پیچ عقب پیچ تنیم را بطرف چپ بگردانید ا گر آن ب قدری از نگهدار نده دور شود، دیگر برای رسیدن به مقدار تنیم مورد ن ظر ممکن نیست.

Screw back setscrew (turn to the left) If it exends too far into the desired setting value will not be obtainable.



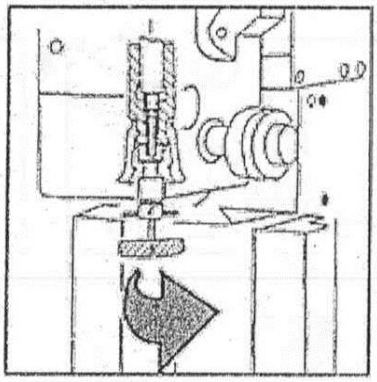
برای داخل کردن گیره و نگهدارنده: به تیپ گ یره و م قدار تن ظیم روی سطح پیشانی نگهدار نده تو جه دا شته با شید گیره با نگهدارنده برای نمو نه در پین کشیده DIN 69872.

To inser collet and holder:
Note collect type and setting valye on face side of hiolder. Collet with holder, r,g for draw-in pin DIN 69872.



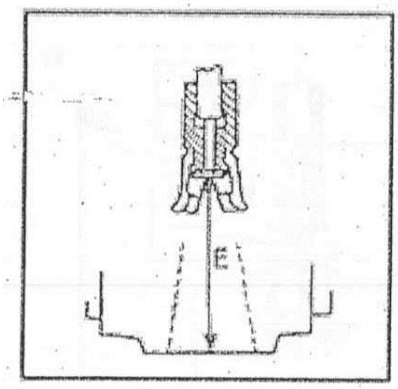
ابزارها را باز کرده و کلید دو پل "ا بزار قف کننده" را چندین دف عه ب کار انداز ید م جدداً مقدار تنظیم را با سیستم نگهدارنده در حا لت آزاد بازرسی کنید.

Remove tools and operate double throw switch “clump tool” several Rscheck setting value with tool clamping syatem in released condition.



برای اینکه مطمئن شوید که م قدار تن ظیم مجدداً تغییر نیافته با استفاده از ابزار لولهای (۱) نگهدار نده و ق فل با پیچ تن ظیم را نگهدارید (بطرف راست بگردانید).

To make sure that the setting value is not altered again, use tubular tool (1) to retain holder and lock with setscrew (turn to the right).



با استفاده از پیچ مربوطه اندازه E تن ظیم کنید (E) فاصله بین دما غه ا سپندل تا پیشانی نگهدارنده گیره می‌باشد.

Screw in collet up to specified setting value (E). The setting value is the distance form the spindle nose to the face of the collet holder.

9

فـهـرست

Index

فهرست

ا ـف
اتصال به برق
اتصال مستقیم به جعبه کنترل
استارت کردن وضعیت اتوماتیک ٦-١٥
اجزاء اصلی و اهرمهای کنترل (کنترل کننده ها)
اجزاء اصلی و اهرمهای کنترل
اجزاء اصلی و کنترل کننده ها
از بین بردن لرزش
اصول دیگر نگهداریها (خدمات مشتری)
اطلاعات اضافی ٦-٢٩
اطلاعات فنی
اطلاعات فنی
اطلاعات عمومی ٦-١
انتخاب بار
انتخاب روش بار دادن
انتخاب روش وضعیت اتوماتیک ٦-١٨
انتخاب سرعت
انتخاب سرعت بار
انتخاب سرعت محور اصلی
انتخاب سرعت محور کار
انتخاب نسبت کاهش حرکت هندویل
انتخاب واحد اندازه های ظاهر شده
انتخاب دهنده
ب
بار دادن دستی
بازرسی برسهای ذغالی
بازرسی سطح روغن
بستن محور دستگاه تقسیم
بکار انداختن ماشین بعد از یک توقف اضطراری
بکار انداختن محور کار
بکار انداختن موتور بار
بردن کله‌گی در وضعیت خلاص (حرکت)(یاطاقان میل فرز)
بردن کله‌گی در وضعیت خلاص به عقب (حرکت)
بردن کله‌گی در وضعیت درگیری به جلو یا عقب (حرکت)
بررسی سفتی تسمه
پ
پائین آوردن محور
پر کردن روغن (سیستم انتقال حرکت به محور اصلی)
پر کردن روغن (سیستم انتقال حرکت اصلی)
پر کردن (سیستم انتقال حرکت اصلی)
پر کردن مایع خنک کاری
پیدا کردن نقطه مطلوب
پیدا کردن نقطه مقایسه
ت
تابلو کنترل
تبدیلات متریک/ اینچی
تشخیص خطا و نقص ..... ٦-٢٤.
تعدیل شعاع ابزار (نمونه‌هایی) ..... ٦-٢٢.
تجهیزات مخصوص سوراخکاری‌های ریز
تحویل ماشین
تعویض تسمه
تعویض روغن (سیستم انتقال حرکت به محور اصلی)
تعویض قطعات متصل به محور اصلی
تعویض مایع خنک کاری
تعویض محدوده سرعت
تعویض محور اصلی عمودی
تعیین درجه دقت نمایش رقمی
تعیین وضعیت اتوماتیک در ابعاد مطلق ..... ٦-١٧.
تعیین وضعیت اتوماتیک در مقادیر افزایش ٦-١٨
تغییر علامت
تقسیم کردن غیر مستقیم به وسیله صفحه تقسیم
تقسیم کردن غیر مستقیم به وسیله مقیاس تنظیم
تقسیم کردن مستقیم بوسیله پین تقسیم
تقسیم کردن مستقیم به وسیله مقیاس

تمیز کردن/ تعویض Wipers (کله‌گی)
تمیز کردن/ تعویض Wipers (کشویی پائین میز)
تمیز کردن/ تعویض Wipers (کشووی میز، بالا)
تمیز کردن دریچه مغناطیسی
تنظیم بار اتوماتیک
تنظیم حلقه متوقف کننده در موقع سوراخکاری
تنظیم دستگاه
تنظیم دسته کله‌گی
تنظیم دستی کشوئی میز (کشوئی افقی)
تنظیم دستی کشوئی میز (کشوئی عمودی)
تنظیم سرفرز
تنظیم سرفرز عمودی
تنظیم سرفرز عمودی به وضعیت افقی
تنظیم سرفرز عمودی به وضعیتهای زاویه ای
تنظیم طول کورس
تنظیم عمق تراش بوسیله قطعات اندازه دار
تنظیم کردن حلقه متوقف کننده جهت حصول عمق لازم سوراخ
تنظیم سر فرز به حالت قائم
تنظیم کردن فنر تعادل
تنظیم کردن کلاج برای جلوگیری از بار زیاد
تنظیم کردن محور C
تنظیم دستی کشوئی میز بصورت افقی
تنظیم دستی کشوئی میز بصورت عمودی
تنظیم گوه های شیبدار (بازوی سرفرز)
تنظیم گوه های شیبدار (کشوئیهای میز افقی)
تنظیم گوه های شیبدار (کشوئیهای میز عمودی)
تنظیم لقی
تنظیم لقی حلزونی
تنیم مبنای قطعه کار ۶-۹
تنظیم محوری- سرفرز عمودی
تنظیم محوری محور کار
تنظیم نقطه مبنای قطعه کار..... ۶-۹
توقف اضطراری
ر
رد شدن از نقطه مبدا ۶-۵
روشن کردن دستگاه
روشن کردن دستگاه نمایش وضعیت رقمی
روشن کردن لامپ ماشین
روشن کردن ماشین
روغنکاری یاطاقان نگهدارنده میل فرز..... ٤-۳
روغنکاری هندویل‌ها
روغن کاری (روزانه)
روغن کاری و نگهداری
روغن کاری هفتگی
ریختن روغن (سیستم انتقال اصلی)
ز
زاویه پروفیل ابزار
س
سایر سرویس ها
سرفرز شیارزنی
سرعت بار- خط کش محاسبه DECKEL
سرعت محور کار- خط کش محاسبه DECKEL
سرفرز قابل تنظیم برای کارهای عمومی، کاربرد
سرفرز کله زنی، کاربرد
سرفرز مخصوص برای داخل تراش دقیق، کاربرد
سرفرز مخصوص برای سرعت ، کاربرد
سرفرز مخصوص برای گوشه زنی، کاربرد
سرویس سالانه
سرویس هفتگی
سفت کردن تسمه
سلکتور متریک/اینچ ۶-۲۳
سوار کردن ابزار برشی
سوار کردن ابزار برشی (در سر فرز افقی)
سوار کردن ابزار برشی (در سر فرز عمودی)

سوار کردن ابزار شیار زنی
سوار کردن دستگاه روی ماشین
سوار کردن بازوی دستگاه تقسیم
سوار کردن چرخدنده های تعویضی
سوار کردن خط لوله مواد خنک کننده
سوار کردن دستگاه قرائت وضعیت دیجیتالی
سوار کردن سر فرز داخل تراشی دقیق روی ماشین
سوار کردن سرفرز روی ماشین
سوار کردن سرفرز کله زنی روی ماشین
سوار کردن صفحه تقسیم
سوار کردن صفحه نظام مرکب روی دستگاه تقسیم
سوار کردن ظرف براده روی ماشین
سوار کردن قطعه کار
سوار کردن قید و بست ها
سوار کردن میز کار روی ماشین
سوار یاتاقان میل فرز
ط
طرز تشخیص خطا و نقص
طرز تقسیم به وسیله دستگاه تقسیم مکمل
طرز تنظیم حول محور A
طرز تنظیم حول محور B
طرز حذف کردن لقی در سیستم چرخدنده‌های حلزونی
طرز حذف کردن لقی در سیستم چرخدنده‌های مارپیچی
طرز سرویس کدن سیستم خنک کاری
طرز سوار کردن روی ماشین
طرز سوار کردن دستگاه تقسیم روی ماشین
طرز سوار کردن میز روی ماشین
طرز عمل
طول کورس
خ
خالی کردن روغن (سیستم انتقال اصلی)
خالی کردن مایع خنک کننده
خاموش کردن ماشین
د
درگیر کردن و از درگیری خارج کردن چرخدنده حلزونی
درگیر کردن و از درگیری خارج کردن حلزون دستگاه تقسیم
دستگاه تقسیم کاربرد
دستگاه حفاظتی برای جلوگیری از پاشیدن تراشه
دستگاه روغنکاری مرکزی اتوماتیک
دقت کلید سلکتور
دوباره پرکردن روغن
دوباره پیدا کردن بمنای یک قطعه کار ۶-۱۱
دستگاه روغنکاری مرکزی اتوماتیک
دوران محور در جهت عقربه‌های ساعت و خلاف آن
دستگاه مرغک فرعی
دستگاه نمایش وضعیت رقمی
دستگاه هیدرولیک
ج
جای نقاط روغنکاری
جدول راهنما برای دستگاه تقسیم
جدول راهنما برای صفحه گردان
جدول مربوط به راه مارپیچ
جعبه کنترل
جهت بار اشتباه
جهت بار (پرداختکاری)
جهت بار (پرداختکاری)
جهت بار(خشن کاری)
جهت بار در فرزکاری مخالف
جهت محور
ح
حدود حرکات
کنترل حرکتها بوسیله هندویل
حرکات محوری
حرکات اتوماتیک بازوری سرفرز
حرکات اتوماتیک کشوئی میز (کشوئی افقی)

حرکات اتوماتیک کشوئی میز (کشوئی عمودی)
حرکات سریع
حرکات لغزشی ٦-٣
حمل ماشین بوسیله جرثقیل یا لیفتراک چنگالدار
حمل و نقل ماشین بدون صندوق بسته‌بندی
حمل و نقل ماشین در صندوق بسته‌بندی
حمل و نقل روی میله‌های گرد یا میز
حوزه کار
گ
گرداندن سرفرز
گرداندن سرفرز کله زنی
گرداندن قسمت جلوئی سر
گرداندن قسمت وسطی سر
گرداندن میز کار حول محور A
گرداندن میز کار حول محور B
گرداندن میز کار حول محور C
م
ماشین FP4MK
مبنای قطعه کار
متعادل کردن ماشین
متوقف کننده بار
مثال
مدار مواد خنک کننده
محاسبه راه مارپیچ
محور ماشین
منحرف کردن سرفرز داخل تراشی دقیق
منبع نیرو
منحرف کردن سرفرز عمودی از خط قائم
موتور بار- برسهای ذغالی
مونتاژ لاکپ
میز زاویه‌دار ثابت، کاربرد
میز گردان، کاربرد
میز گردان قابل چرخش، کاربرد
میز اونیورسال، کاربرد
معایب سیستم اندازه‌گیری ٦-٢٥
معایب سیستم الکترونیک ٦-٢٦
ق
قدرت لازم – خط کش محاسبه DECKEL
قطع و وصل کردن وضعیت اتوماتیک ٦-١٦
قطعه کار مخروطی
قفل کردن کلید اصلی قطع و وصل
ك
کاربردهای نمونه
کاربردهای نمونه محور کار قابل تنظیم
کارگیر مرکب (کشوئی‌های متقاطع)، کاربرد
کارگیرهای لازم برای بستن قطعات
کشوئی میز
کلید اصلی قطع و وصل
کلید افطایشی (منقطعه یا کردن)
کلید تقسیم
کلید سلکتور نمایش اعداد
کلید دلتا
کنترل‌های روی تابلو کنترل
ظ
ظروف براده، کاربرد
ع
عملیات مربوط به تقسیم کردن
عوض کردن سیستم انتقال حرکت به محور اصلی
عوض کردن یا سفت کردن تسمه
ف
فرزکاری افقی با دستگاه حفاظتی برای جلوگیری از پاشیدن
تراشه فرزکاری مخالف
فرزکاری موافق
ن

نصب ماشین
نقطه مبدا ماشین ٦-٤
نقطه مقایسه
و
وارد کردن مقادیر عددی.....٦-٧
وسایل لازم جهت سوار کردن ابزار
وسیله لازم برای مارپیچ تراشی کاربرد
وسیله مخصوص برای سوراخکاری های زیر، کاربرد
وضعیت اتوماتیک.....٦-١٣
وضعیت دستی.....٦-١٢
وضعیتهای سکون
وضعیت های کار
وضعیت کشوئی ماشین ٦-١٢
وضعیت منقطعه یا صدمه کردن
هـ
هرسال
هر شش ماه
هر ماه
هر هفته
ي
یاطاقان نگهدارنده میل فرز ٥-٤٣

- tool compensation – example 6-22
- tool radius cokpensation 6-20
Additional refernce point 6-26
Arbor support bearing
- Iubrication.....4-3, 5-43
-Mounting of 5-14, 5-43
Automathc centralized lubrication
Unit..... 4-2, 5-44, 8-11
Automatic positioning.....6-13
Axes machine.....6-3
Axis direction indication 6-13, 6-15
C
Carbon brushes.....8-25
Centralized lubrication system 4-1, 4-2
Circular table 7-53
-application.....7-53
- chart of indexing values.....7-58
-direct indexing index pin 7-57
-direct indexing scale 7-56
-eliminating backlash in worm greating ..7-60
- engaging/disengaging the worm 7-55
- function 7-54
-indirect indexing, index plates..... 7-57
- indirect indexing, supplementary indexing
device 7-59
- maintenance 7-61
-mounting of 7-55
- technical data 1-17
Climb milling.....5-17
Collets of tool clamping system.....8-35
A
Active digital I dispay
- additional reference points6-26
-automatic positioning.6-13
- automatic positioning in absolute values 6-17
- automatic positioning in incremental values6-
18
-digital position readout.6-1
- electronic system defective6-26
- antering position values.6-7
- fault and error diagnosis6-24
-general information6-1
-incremental auto positioning 6-18
-incrementing auto positioning.....6-16
- machine refence piont. 6-4
- machine slide motions 6-3
- manual positioning 6-12
- measuring system defective.....6-25
- metric/inch selector 6-23
-passing over refrence point.....6-5
-positio the machine slides.....6-12
-refrence point.....6-4
-refinding a workpiece datum 6-11
-selecting the automatic postioning mode6-14
- selecting the display accuracy. 6-23
- setting a workpiece datum 6-9
- setting the position readouts 6-8
-starting automatic positiong 6-15
-supplementray information.....6-26
- switch the unit on.....6-2

-universal table.....1-11
Coolant
-coolant circuit 4-45
-selection of 8-14
-servicing the coolant system 8-14
Corner milling spindle head.....7-117
- appilaction.....7-117
- function.....7-118
-mounting of.....7-119
-mounting of tools.....7-120
-spindle speed selection 7-121
-replacing the belt.....7-123
-replacing the spindle assy 7-124
-tensioning the belt.....7-122
- tool profile angle 7-120
-technical data 1-29
Customer service.....8-34
Cutting tools: see ‘tool’
D
Datum6-9
DECKET slide rule 5-9, 5-23, 5-25
-English version 5-11
Delivery of macjine 2-11
Dial indicators universal table.....7-11
Digital position readout unit 6-1
(see ‘active digital display’)
digital read until
-universal table.....7-13
(details ‘Universal table’)
Downfeed limit stop
(see ‘Digital depth stop’)
Commutator 8-25
Compound chuck 7-85
-application 7-85
- function.....7-86
-maintenance.....7-88
-mounting on index head 7-86
- mounting the workpice 7-88
-slide adjustment 7-87
-technical data 1-21
Connection electrical
- control cabinet 3-3
- power 3-3
-tranformer 3-4
Control cabinet
-controls on control cabinet 1-5
- electrical connection.....3-3
Controls
-cirular table 1-17
- compound chuck.....1-21
- control cabinet 1-5
-corner milling spindle head 1-29
-FP4MK machine 1-3
-high speed Vert spindle head.....1-25
-index head.....1-19
- microdrilling attachment.....1-35
-pivotable circular table 1-15
- pivotable swivel table 1-13
-precision boring head.....1-33
-slotting head.....1-31
-spiral milling attachment 1-23
-univ adjustable head 1-27

Fixed angular table 7-1
-application.....1-9
-technical data 3-1
Foundation diagram 3-1
H
Handwheel
-headstock 5-18
-lubracation 4-3, 8-15
- table slide, horizontal 5-20
-table slide vertical 5-21
-manual slide motions 5-18
Headstock
-automatic positioning.....6-13
-manual adjusrment.....5-18
- power feed 5-29
High speed vertical spindle head
-application.....7-101
- function 7-102
-maintence 7-108
- mounting of.....7-103
- mounting of tools 7-105
- pivoting of.....7-107
- speed selection 7-104
- spindle axial adjustment 7-106
- technical data 1-25
Hydraulic unit 4-2, 8-6
I
Inch display 6-12
- Index head 7-63
-application 7-63
-chart of indexing values..... 7-79
Drilling depth stop
-precision boring head 7-140
-univ adjustable spindle head 7-112
E
Electrical connection 3-3
Emergency stop 5-3
-restarting the machine 5-3
F
Fault and error diagnosis 6-24
Feed
-automatic wuth digital display 6-13
-climb milling 5-17
-conventional milling 5-15
-direction in finish milling. 5-17
-direction in rough milling 5-14
-feed rate calculation with DECKEK slide rule 5-23
-headstock, auto positioning 6-13
- headstosk, manual 5-18
- headstock, power 5-29
-manual, by handwheels.....5-18
-positioning rate. 5-28
-rapid traverse. 5-28
-selection of feed rate.....5-26
-switching feed motor on and off.....5-27
-table slide, auto positioning. 6-13
- table slide, horizontal, manual 5-20
-table slide, horizontal, power.....5-31
-table slide vertical, manua l5-21
-table slide vertical, power.....5-30
Finish milling.....5-17

-slideways.....8-27
-taper gibs.....8-30
-wipers 8-27
M
Machine axes.....6-3
Machine lamp.....3-5
Machine refernce point 6-4
Machine slide motions
-automatic with digital display 6-13
-manually controlled 5-18
-positioning rate 5-28
-power feed 5-29
rapid traverse 5-28
-with digital position readout.....6-3
Main disconnect switch 5-1
Maintenance 8-34
Manual control by handwheels 5-18
Master switch
(see ‘main’ disconnect switch’)
Microdrilling attachment 7-147
- application.....7-147
- feed selection 7-150
- function.....7-148
-mounting of 7-148
-speed selection..... 7-149
-technical data 1-35
O
Oil (lubrication).....8-1
-oil grades 8-1
Oil change
- main transmission 8-11
- clamping the index head spindle. 7-71
-direct indexing index pin 7-71
-eliminating blacklash in worm gearing. .7-82
-engaging/disengaging the worm 7-70
- function.....7-64
- horizontal operations 7-80
-indirect indexing, index plates 7-75
- indirect indexing, scale.....7-73
-maintenance.....7-83
- mounting of 7-66
- mounting of clamping fixrures 7-66
- mouting of index plates 7-81
- mounting of overarm 7-69
- pivoting about A axis 7-68
-tilting about A axis 7-67
- technical data 7-19
Inspection of macjhine 8-1
Installation of machine.....3-1
L
Lubriction and maintenance 8-1
-centrelized lubrication system 8-11
- coolant 8-12
-drive belt, feedbox.....8-22
-drive belt, spindle 8-16
-general information.....8-1
-handwheels 4-3, 8-15
-lubrication schedule 8-2
-maintenance, feed motor 8-25
- maintence, main transmission 8-6
-replacing the feed motor 8-24
-replacing the main transmission 8-19

-redjusting the index pin guide 7-36
-swivelling about C axis 7-36
-technical data 1-13
-tiliting about A axis 7-32
Position readout
-machine 6-1
-unversal table 7-13
Posoitoning 6-12
-automatic.....6-13
-in absolute values.....6-17
-incremental 6-18
Power feed
-automatic with digital display 6-13
-headstock 5-29
-table slide, horizontal.....5-31
-table slide , vertical 5-30
Power requirements, calculation wuth
DECKEL slide rule 5-25
Precision boring head.....7-133
-application.....7-133
-compensation spring 7-144
-function 7-134
-maintenance. 7-145
-manual feed, coarse 7-139
-manual feed, fine 7-139
-mode of feed 7-137
-mounting of 7-135
-mounting of tools.....7-136
overload clutch.....7-144
-power feed 7-138
-setting the depth of cut by scale.....7-140
-universal table.....7-28
Oil level checks
-centralized lubrication system 4-2
- hydraulic unit.....4-2, 8-6
-main tranmission.....4-1
-redction grearing, unit table 7-28
-worm gearing, universal table 7-28
Operating position
-vertical spindle head 5-39, 5-41
P
Pivotable circular table
-application. 7-37
- direct indexing scale 7-46
-eliminating backlash in worm gearing....7-51
-engaing/disengaging the worm.....7-44
-function 7-40
-indirect indexing index plates.....7-49
-indir indexing scale.....7-46
-maintenance. 7-52
-mounting of.....7-41
-Pivoting about Baxis.....7-43
-swivelling about C axis 7-45
-technical data 1-15
-tilting about Aaxis 7-42
Pivotable swivel table
-appliction 7-29
-direct indexing index pin 7-36
- direct indexing scale 7-35
-function 7-30
-mounting of 7-31
-pivoting about B axis.....7-34

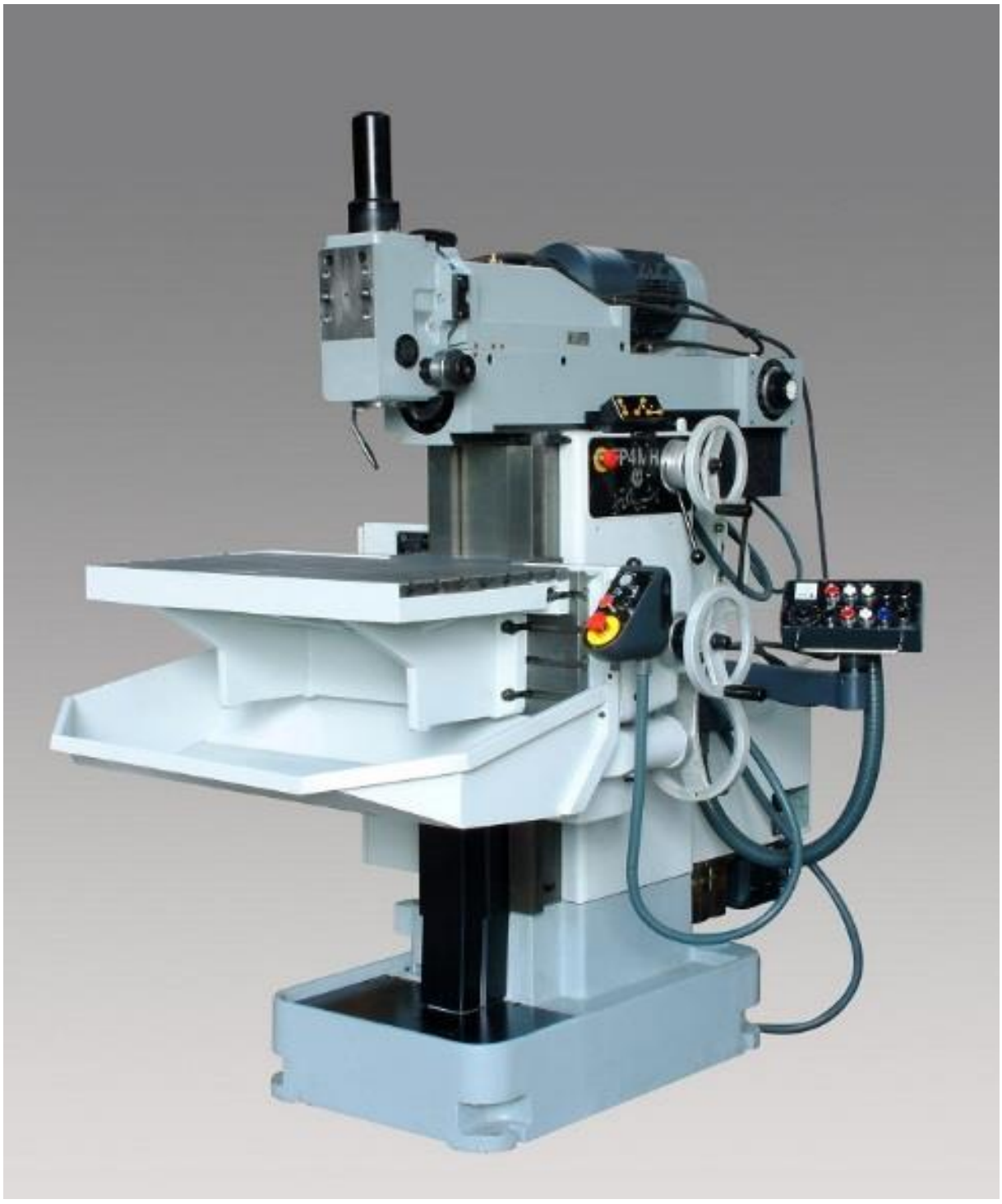
-changing the speed range 5-8
-clockwide/counterclockwise rotation 5-4
-speed calculation wiyh DECKET slide rule 5-9
-speed selection 5-5
-starting of.....5-6
Stopping 5-8
Sprial milling attachment 7-89
-appilication 7-89
-chart of indexing values 7-93
-aliminating backlash in worm gearing ...7-98
-function.....7-90
-hand of lead 7-95
-indexing operations 7-94
-maintenace 7-99
-mounting of 7-91
-mounting of change gears.....7-94
-spiral lead calculation 7-92
-tailstock.....7-97
-tapered work 7-96
-technical data.....1-23
-work locating fixtures.....7-97
Splash guard unit 7-153
-application.....7-153
-horizontal milling with splash guard unit 7-154
-mounting of 7-154
Starting the machine 5-2
Stopping the machine 5-2
Swarf pan 7-151
-appication.....7-151
-mounting of 7-152
T
-by slip gagues (gage blocks) 7-141
-spindle speed selection 7-136
-technical data 1-33
Prepartory operations 4-1
R
Rapid traverse 5-28
Reducation ratios
-circular table 7-57
-pivotable circular table 7-49
-universal table.....7-12
Reference point
-machine.6-4
-universal table.....7-16
Rset position, vertical spindle
Haed 5-40,5-42,5-43
Rough millng 5-14
S
Slide motions
(see machine slide motions')
Slide rule 5-9,5-23,5-25
_English version 5-11
Slotting head 7-127
-application 7-127
-function 7-128
-maintenance.....7-132
-mounting of 7-126
-mounting of tools 7-129
-pivoting of 7-131
-strock length 7-130
-technical data.....1-31
Spindle

Tool radius compensation 6-20
-examples 6-22
Transformer 3-4
Transport of machine 2-1
U
Univ, adjustable spindle head 7-109
-advancing the spindle quill 7-112
-application 7-109
-daming of vibration 7-115
-drilling deplt stop 7-112
-function 7-110
-maintenance 7-115
-mounting of 7-111
-mounting of tools.....7-112
-pivoting the front section. 7-112
-pivoting the middle section.....7-113
-technical data 1-27
-vertical position 7-112
Universal table 7-1
-adjusting the table C axis 7-12
-application 7-3
-digital position readout 7-13
-accuracy selector key 7-23
-deth key 7-21
-display selector key 7-23
-incremental key.....7-21
-indexing key 7-22
-mounting the unit 7-14
-range selector key 7-24
-reference point 7-16
-refinding a datum point 7-19
Table Slide
-manual adjustment horizontal 5-20
-manual adjustment, vertical 5-21
-power feed,horizontal 5-31
-power feed,vertical 5-30
Technical data
-circular table 1-17
-compound chuck 1-21
-corner milling spindle head 1-29
-fixed angular table 1-9
-FP4MK machine.....1-7
high speed vert, spindle head.....1-25
-index head.....1-19
-microdrilling attachment 1-35
-pivotable circular table 1-15
-pivotable swivel table 1-13
-precision boring head.....1-33
-slotting head.....1-31
-sprial milling attachment 1-23
-univ, adjustable spindle 1-27
-universal table.....1-11
Tool mounting
-corner milling spindle head 7-105
-high speed vert, spindle head 7-105
-horzontal cutter spindle 5-13
-microdrilling attachment 7-147
-precision boring head 7-136
-slotting head 7-129
-univ, adjustable spindle head 7-109
-vertical cutter spindle 5-12
Tool mounts 7-153

V
Vertical spindle
-axial adjustment 5-37,5-38
Vertical spindle head
-adjustment on headstock 5-39
-application 5-32
-operating position 5-39,5-41
-pivoting of 5-32,5-34
-rest position …….....5-40,5-42,5-43
-zero position 5-33
W
Working range 1-6
Workpiece datum 6-9
-setting datum points 7-18
-switching the unit on 7-15
-zeroing the angle readout 7-17
- eliminating backlash in worm gearing ..7-17
- eliminating play in worm gearing 7-25
-function 7-28
-mounting of 7-5
-pivoting about B axis 7-8
-handwheel reduction ratio 7-12
-swivelling about C axis 7-10
-technical data 7-11
-tilting about A axis 7-7
-zeroing dial indicators 7-11

راهنمای پانل اپراتوری ماشین فرز

FP4 MH(D)



FP4MH(D) ELECTRICAL

OPERATING MANUAL

فهرست مطالب :

توضیح عملیات ماشین، شامل :

۱ – روشن و خاموش کردن ماشین

۲ – توقف اضطراری

۳ - تنظیم کار فرز به حالت چپگرد یا راستگرد

۴ – تنظیم سرعت کار محورها

۵ – نحوه استفاده از پانل متحرک

۶ - سیستم خنک کاری

۷- روغن کاری

۸ - تعویض ابزار و نحوه عملکرد ابزار گیر

۹ – استفاده از خط کش(فقط در مدل FP4MHD)

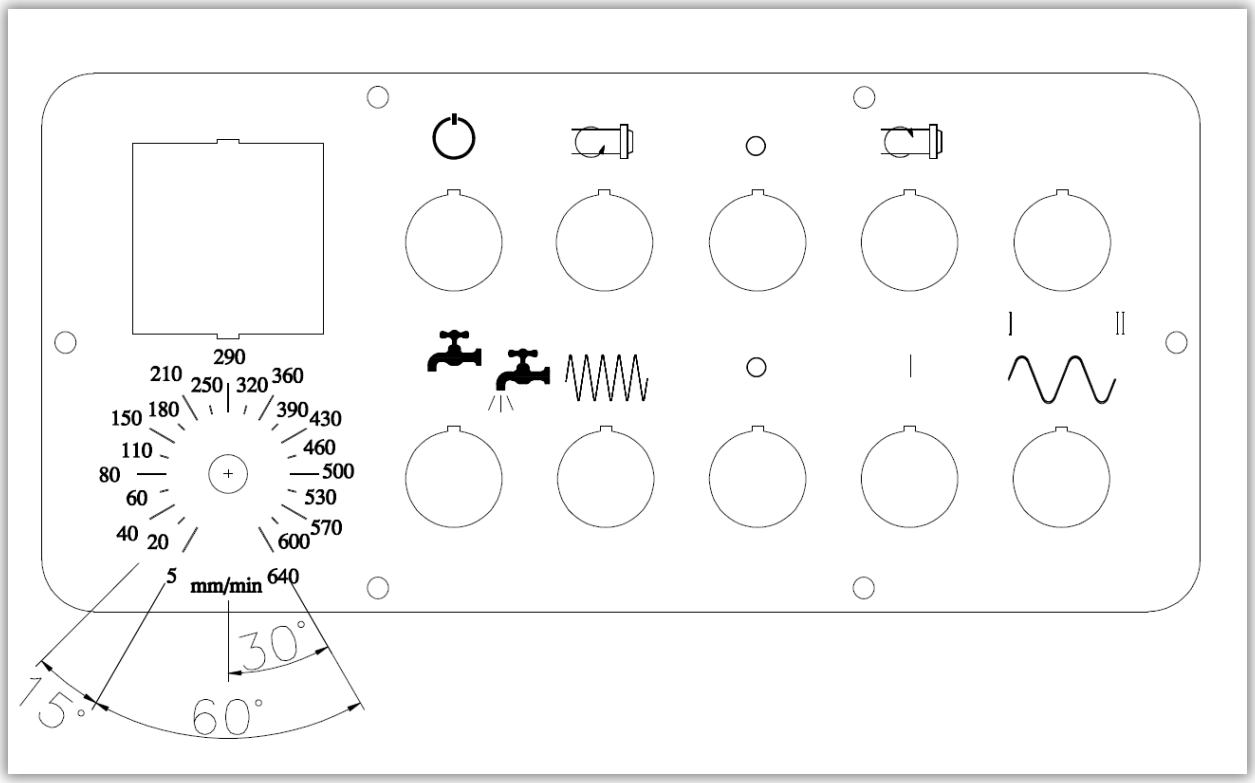
۱۰- روشنایی دستگاه

۱۱- نحوه برقراری ارتباط با کامپیوتر

۱۲ - لیست خطا ها ونحوه رفع آنها

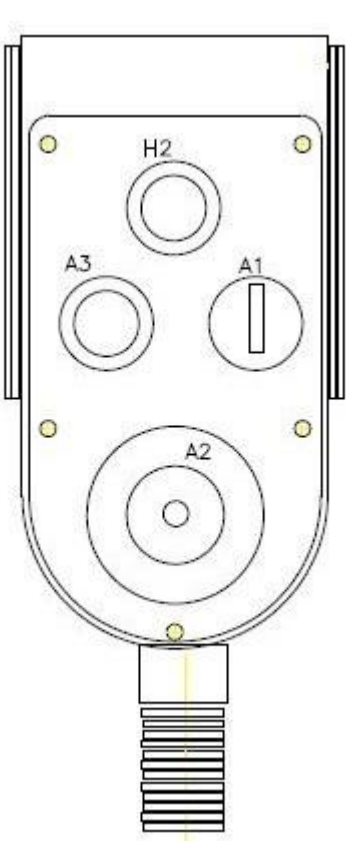
۱۳ - نقشه های برقی

پانل اصلی


290
210 250 320 360
150 180 390 430
110 460
80 500
60 530
40 20 570
5 600
mm/min 640
30°
5°
60°

A
SQ-48
290
210 250 320 360
150 180 390 430
110 460
80 500
60 530
40 20 570
5 600
640
mm/min
I
II

پانل متحرک (HHU)



۱- روشن و خاموش کردن ماشین:

طریقه روشن کردن ماشین:

۱- بعد از اطمینان از این که ماشین از نظر مکانیکی در شرایط مناسبی قرار دارد، کلید اصلی ماشین را که روی بدنه تابلو برق و در کنار ماشین قرار دارد به حالت (1) بچرخانید.

۲- به این ترتیب چراغ سبز رنگ روی پانل اصلی با علامت ⏻ در صورتی که امرجنسی (توقف اضطراری) فشرده نشده باشد، بعد از حدود ۳۵ ثانیه (زمان لازم جهت آماده به کار شدن سرو درایو و PLC) روشن می شود.

۳- در صورتی که شستی توقف اضطراری از قبل فشرده شده باشد، بلا فاصله بعد از آزاد کردن شستی باید چراغ سبز رنگ با علامت ⏻ روشن گردد (در صورتی که ماشین از قبل روشن شده و مدت ۳۵ ثانیه جهت آماده سازی درایو و PLC سپری شده باشد) .

٤- ماشین آماده به کار است.

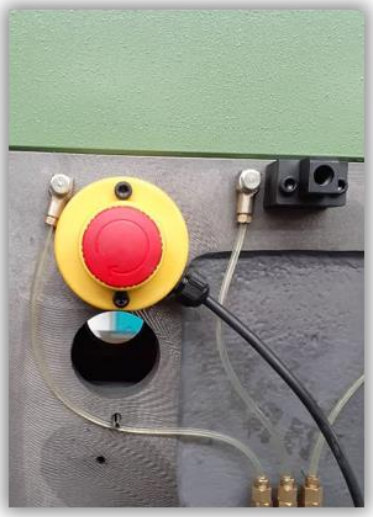
طریقه خاموش کردن ماشین :

۱- اطمینان حاصل کنید که ماشین در وضعیت مناسب قرار دارد .

۲- هر دو شستی حالت صفر با علامت O (استوپ اسپیندل واستوپ فید) را روی پانل اصلی فشار دهید .

۳- کلید اصلی روی بدنه تابلو برق را به حالت خاموش(0) بچرخانید .

۲- توقف اضطراری (EMERGENCY – STOP):



در شرایط اضطراری که لازم است ماشین به سرعت متوقف شود ، باید شستی روی دستگاه را فشار دهید. این کلید هم در روی پانل اصلی و هم روی پانل متحرک وجود دارد. با فشار دادن هر کدام از EMERGENCY ها عملکرد ماشین در هر حالتی که باشد متوقف خواهد شد. با این کار تمام موارد زیر اتفاق خواهد افتاد :

۱- اسپیندل متوقف می شود .

۲- محورها از حرکت باز می ایستند .

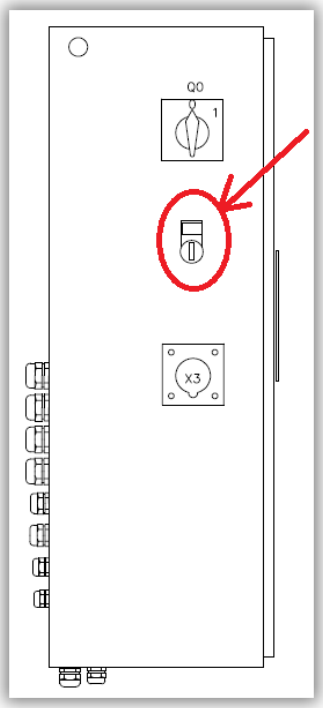
۳- سیستم خنک‌کاری متوقف می شود.

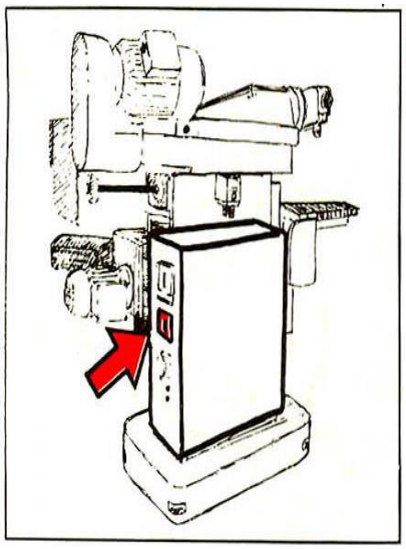
۴- روغن‌کاری‌ها متوقف می شوند.

جهت خارج کردن ماشین از حالت توقف اضطراری، شستی قرمز رنگ (شستی توقف اضطراری) را در جهت عقربه-های ساعت بچرخانید تا شستی آزاد شده و ماشین آماده به کار گردد.

۳- تنظیم کار فرز به حالت چپگرد یا راستگرد

بر حسب ابزارهای به کار گرفته شده، جهت حرکت محور کار(اسپیندل) ممکن است در جهت عقربه های ساعت یا در خلاف آن باشد. برای تیغچه فرزهای چپگرد از حرکت مخالف عقربه های ساعت استفاده کنید و برای تیغچه فرزهای راستگرد از حرکت در جهت عقربه های ساعت استفاده کنید.





به این منظور از سه شستی اختصاص یافته رو پانل کاربری(راستگرد ، توقف، چپگرد) و کلید سلکتور صفر و یک که روی بدنه اصلی تابلو برق زیر کلید اصلی قرار دارد استفاده می گردد . در صورتی که کلید سلکتور در حالت صفر باشد محور کار (اسپیندل) فقط در جهت راستگرد مجاز به چرخش خواهد بود و با فشردن شستی چپگرد هیچ اتفاقی نخواهد افتاد. در صورتی که کلید سلکتور روی حالت ۱ قرار گیرد، اسپیندل هم در جهت راستگرد و هم در جهت چپگرد می تواند مورد استفاده قرار گیرد. در این حالت، اگر شستی مربوطه فشرده شود با زدن شستی چپگرد اسپیندل مخالف عقربه‌های ساعت خواهد چرخید و با زدن شستی راستگرد موافق عقربه‌های ساعت خواهد چرخید. بدیهی است که برای تغییر حالت از چپگرد به راستگرد و بالعکس کلید توقف بایستی فشرده شود (دستگاه به حالت توقف در آمده و سپس تغییر حالت صورت می گیرد) .

٤- تنظیم سرعت کار محورها

حرکت با فید آهسته:

جهت حرکت پله ای فید، به اندازه پنج صدم میلی متر، شستی (فید آهسته) را روی پانل اصلی به صورت لحظه ای فشار دهید. اگر فشار روی این شستی را برای مدت بیشتر از یک ثانیه نگه دارید،حرکت محور بطور آهسته و ممتد تا وقتی که فشار روی این شستی وجود دارد ادامه پیدا خواهد کرد. اگر انگشت از شستی برداشته شود، فید متوقف میشود.

حرکت با فید سریع:

برای داشتن حرکت سریع باید قبلا موتور فید استارت خورده باشد و در حال کار باشد . در این صورت با فشار شستی (فید سریع) فید تا زمانی که این شستی در حالت فشرده باقی بماند، با سرعت تقریبا دوبرابر حداکثر سرعت فید به حرکت خود ادامه خواهد داد.

کنترل دور اسپیندل:

در هر وضعیت دنده از دنده های نه گانه،کنترل دور اسپیندل از پایینترین سرعت تا بالا ترین سرعت ، روی دنده مورد نظر، بطور پیوسته با ولوم روی پانل اصلی میسر خواهد بود. از این نظر ، در مواقعی برای رسیدن به سرعت مورد نظر نیاز به تعویض دنده نخواهد بود.

٥-نحوه استفاده از پانل متحرک :

روی پانل متحرک سه کلید A1 ، A2 و A3 و یک چراغ H2 نشانگر وجود دارد.

١- کلید A1 جهت باز و بسته کردن ابزار گیر استفاده می شود.

در صورت حرکت اسپیندل در جهت چپ یا راست این کلید عملا غیر فعال است وابزارگیر باز نخواهد شد.

با فعال کردن این کلید ، در صورتی که فید در حالت حرکت باشد، فید متوقف خواهد شد

۲- A2 همان توقف اضطراری یا EMERGENCY برای توقف عملکرد ماشین است.

۳- شستی A3 برای متوقف کردن اسپیندل به کار می‌رود.

۴-چراغ H2 روی پانل متحرک در صورتی که توقف اضطراری فشرده شده باشد بصورت ممتد، همچنین در صورتی که دستگاه خطا داشته باشد بصورت چشمک زن روشن خواهد داد

٦ - سیستم خنک کاری :

۱ –با چرخاندن کلید روی حالت روی پانل اصلی پمپ آب صابون فعال می شود.

۲ - برای غیر فعال کردن آب صابون کلید ذکر شده را روی حالت قرار دهید. بدین ترتیب پمپ آب صابون خاموش میشود. در شرایطی که پمپ خنک‌کاری کار می کند آب صابون به محل برخورد قطعه کار و ابزار پاشیده خواهد شد.

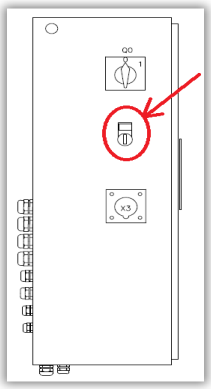
۷ – روغن کاری:

تنظیم روغن کاری مرکزی:

جهت تنظیم فواصل زمانی روغن کاری مرکزی کلید EMERGENCY را فشار داده وسلکتور فید را روی عدد مورد نظر بر حسب دقیقه قرار دهید وسپس سه کلید (فید سریع) ، (فیدآهسته) و (توقف فید) را همزمان فشار دهید. در این لحظه علامت چشمک سریع را در پانل متحرک روی چراغ H2 مشاهده خواهید کرد. حال تنظیم تمام شده وکلیدهارا رها کنید و ماشین را به حالت عادی برگردانید. مدت روشن ماندن خودکار می باشد و نیاز به تنظیم ندارد.

تنظیم روغن کاری کله عمودی:

جهت تنظیم فواصل زمانی روغن کاری کله عمودی کلید EMERGENCY را فشار داده وسلکتور فید را روی عدد مدت مورد نظر بر حسب ثانیه قرار دهید وسپس سه شستی (فرمان چپ)، (فرمان راست)و(توقف) اسپیندل را همزمان با هم فشار دهید در این لحظه علامت چشمک سریع را در پانل متحرک روی چراغ H2 مشاهده خواهید کرد. حال تنظیم تمام شده شستی‌ها را رها کنید وماشین را به حالت عادی برگردانید. مدت روشن ماندن خودکار می باشد و نیاز به تنظیم ندارد.



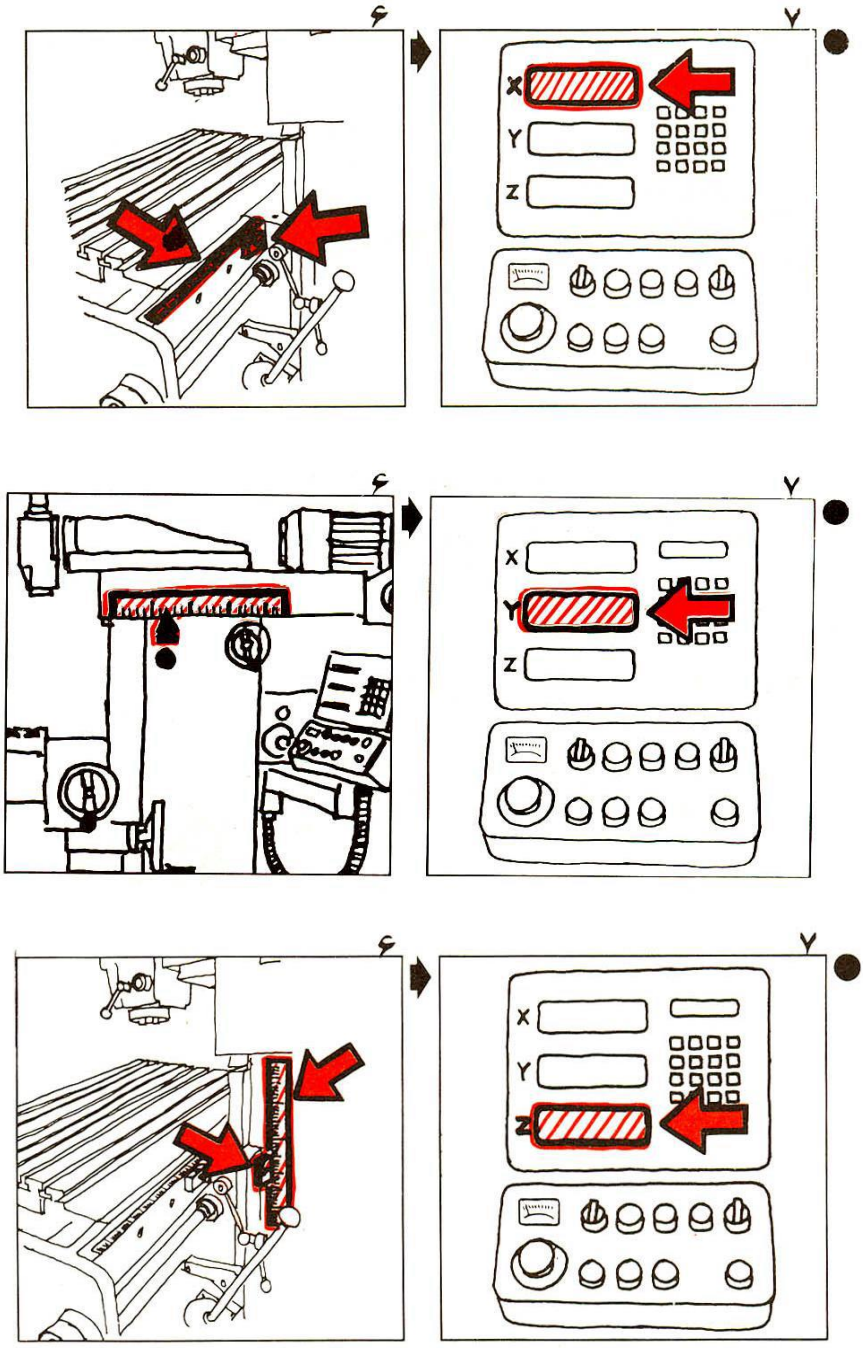
لازم به ذکر است قبل از تنظیم تایمر روغن‌کاری کله عمودی، وضعیت کلید فرمان زیر کلید قدرت باید در حالت فعال (یک) قرار بگیرد بعد از این تنظیم، کلید یاد شده را به حالت خاموش (صفر) بر گردانید.به منظور جلوگیری از چرخش در جهت ناخواسته اسپیندل از کلید یاد شده استفاده شده است در حالت روشن بودن این کلید چرخش خلاف اسپیندل روی پانل فعال خواهد شد.

هنگام استفاده از کله گی عمودی اطمینان داشته باشید که میکرو سوئیچ روی کله گی تحریک شده باشد . در صورت عدم تحریک , روغن‌کاری کله گی عمودی غیر فعال خواهد شد.

۸- تعویض ابزار و نحوه عملکرد ابزار گیر :

در حالتی که اسپیندل و فید محور متوقف شده باشند، ابزار روی اسپیندل را بادست گرفته وسپس کلید را که در روی پانل متحرک(HHU) قرار دارد فشار دهید و نگه دارید. با این کار سیستم هیدرولیک بکار افتاده و آزاد کننده ابزار ، ابزار را آزاد کرده و امکان تعویض با ابزار جدید فراهم می‌شود. با رها کردن کلید (کلید حالت فنری دارد)سیستم هیدرولیک ازکار افتاده ویک مکانیزم فنری ابزارگیر را به حالت اولیه بر می‌گرداند.

۹ - استفاده از خط کش (فقط در مدل FP4MHD)



در دستگاه‌های فرز سری FP4MH-D , برای سهولت در اندازه‌گیری و افزایش سرعت در تنظیمات مربوط به حرکات محورها از سیستم خط کش طولی و سیستم مانیتورینگ شرکت جنیکس کره استفاده شده است.

برخی قابلیت‌های این سیستم عبارت اند از:

قابلیت برنامه ریزی برای ایجاد سوراخ حول یک دایره مشخص تا ۱۰۰۰۰ عدد.

امکان استفاده از سیستم های موقعیت مطلق وافزایشی (نسبی).

امکان ذخیره ۱۰۰ موقعیت در مد مطلق و امکان تبدیل جهت حرکت (علامت + و –) .

امکان ذخیره و فراخوانی مقادیر از پیش تعریف شده که باعث سرعت بخشی به ماشین کاری میشود.

امکان جمع کردن مقادیر دو محور که مقدار حاصله در قسمت Y نمایش داده میشود.

با توجه به وجود باطری داخلی , مقادیرذخیره شده حتی با وجود قطع برق از بین نمیروند.

راهنمای کامل سیستم مانیتورینگ جنیکس به همراه ماشین ارائه می شود.

خط کش های استفاده شده در این ماشین ها دارای رزولوشن ۵ میکرومتری می باشند.

۱۰- روشنایی دستگاه:

روی پانل ثابت و متحرک کلیدی برای کنترل روشنایی قطعه کار در حال ماشینکاری وجود ندارد. برای استفاده از نور WORK LIGHT از کلید روی خود چراغ استفاده کنید.

۱۱ - نحوه برقراری ارتباط با کامپیوتر

با برقراری ارتباط بین PLC ماشین و کامپیوتر می توانید به داده ها و تنظیمات PLC دسترسی پیدا کرده و آن را ویرایش کنید.

۱- برنامه Win pro ladder را روی کامپیوتر نصب کنید.

۲- PLC روی تابلو برق ماشین را با کابل رابط RS 232 به کامپیوتر وصل کنید.

۳- برنامه را اجرا کنید . در حالت RUN اجرای آنلاین برنامه با کارکرد ماشین را می توانید چک کرده و تغییرات لازم را در برنامه بدهید.

۱۲- لیست خطاها و نحوه رفع آن ها:

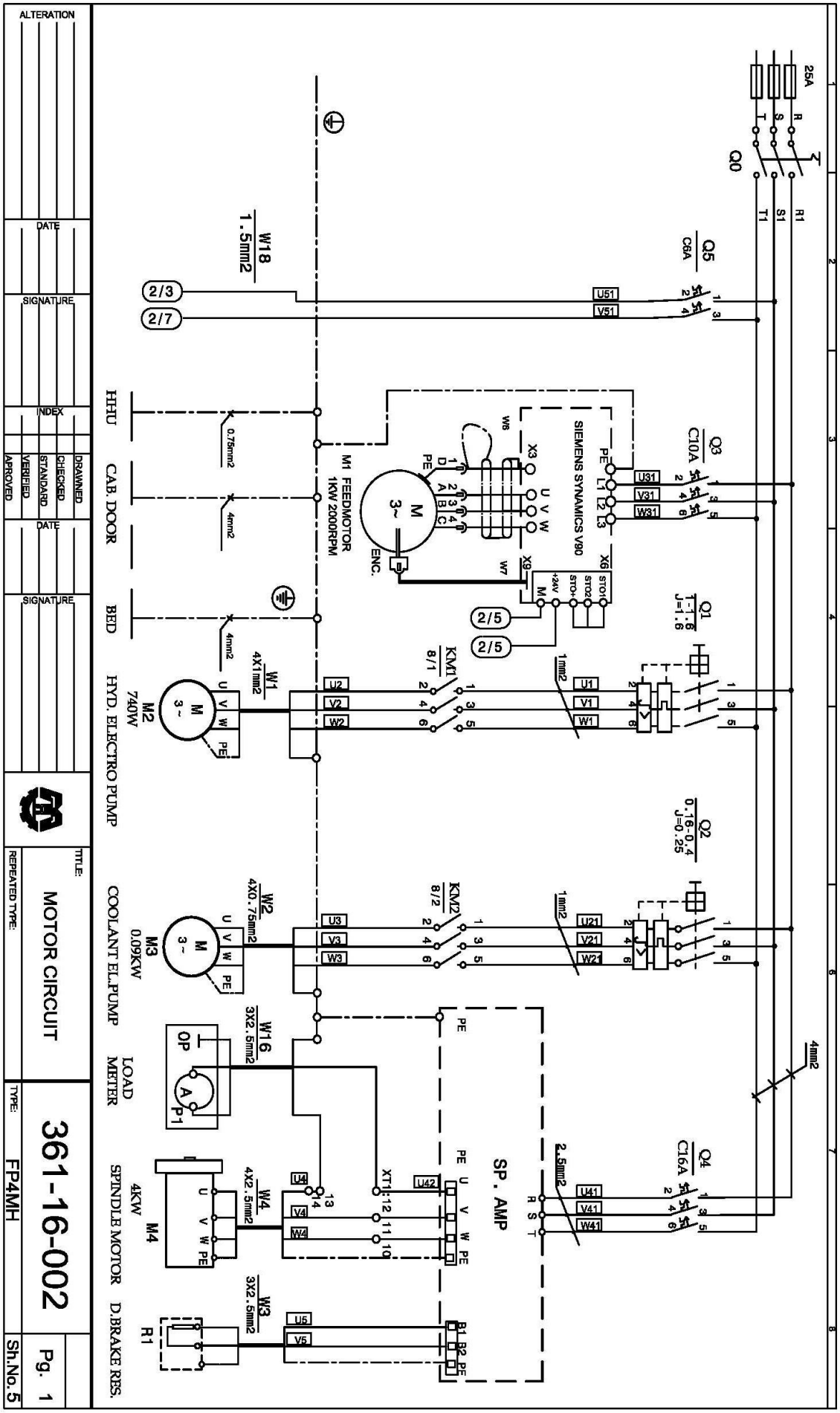
چراغ روی پنل متحرک (H2) در شرایط مختلف با فرکانس مشخص چشمک خواهد زد.

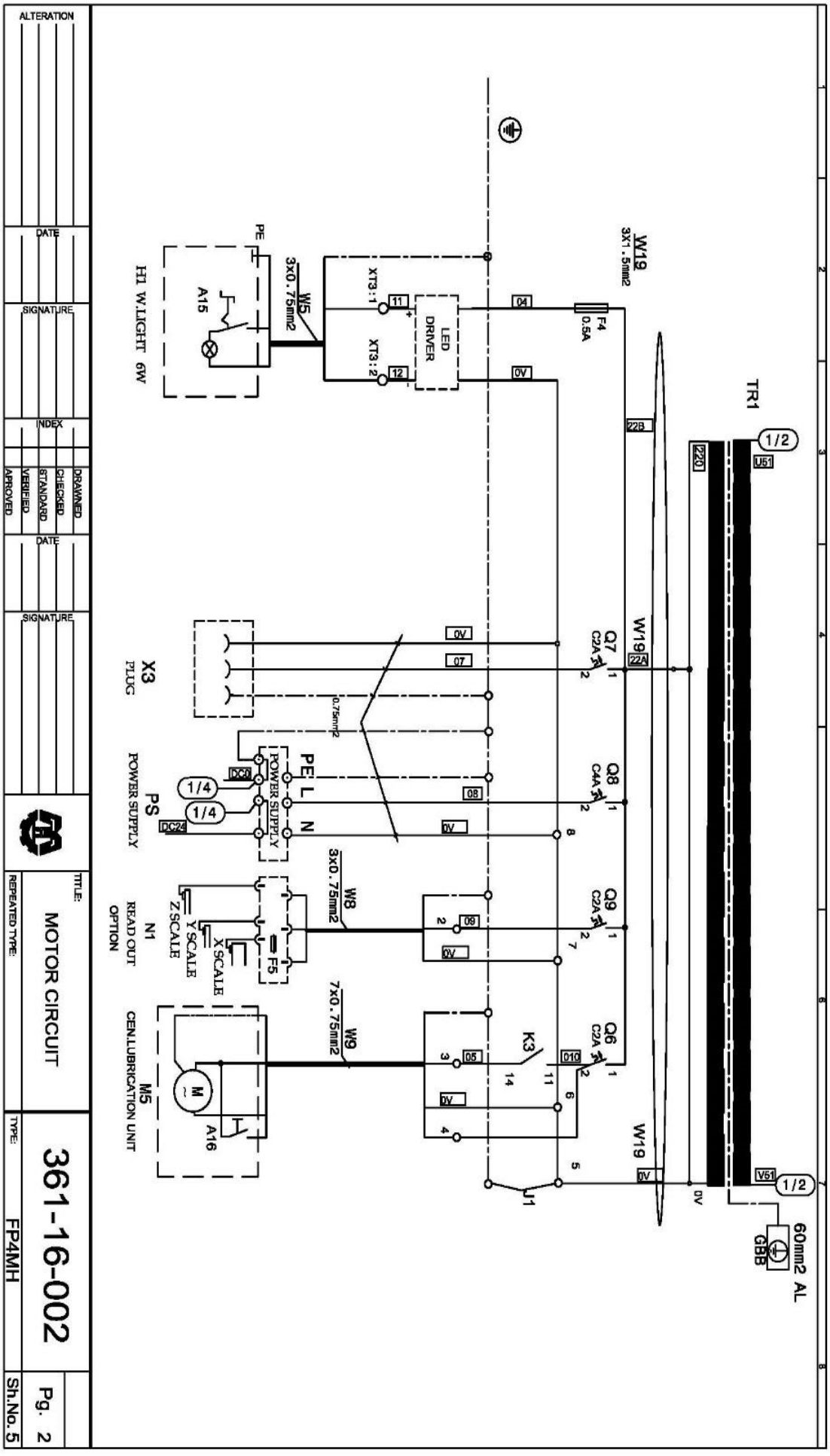
- اگر شستی توقف اضطراری فشار داده شود، بطور ممتد روشن خواهد ماند.
- در صورت وجود اضافه بار موتورهای خنک‌کاری وهیدرولیک ۱ چشمک خواهد زد.
- در صورت وجود عیب در درایو محور ۲ چشمک خواهد زد.
- در صورت وجود عیب در اینورتر اسپیندل۳ چشمک خواهد زد.
- در صورت وجود عیب نقصان فشار روغنکاری مرکزی ۴ چشمک تکراری خواهیم داشت.

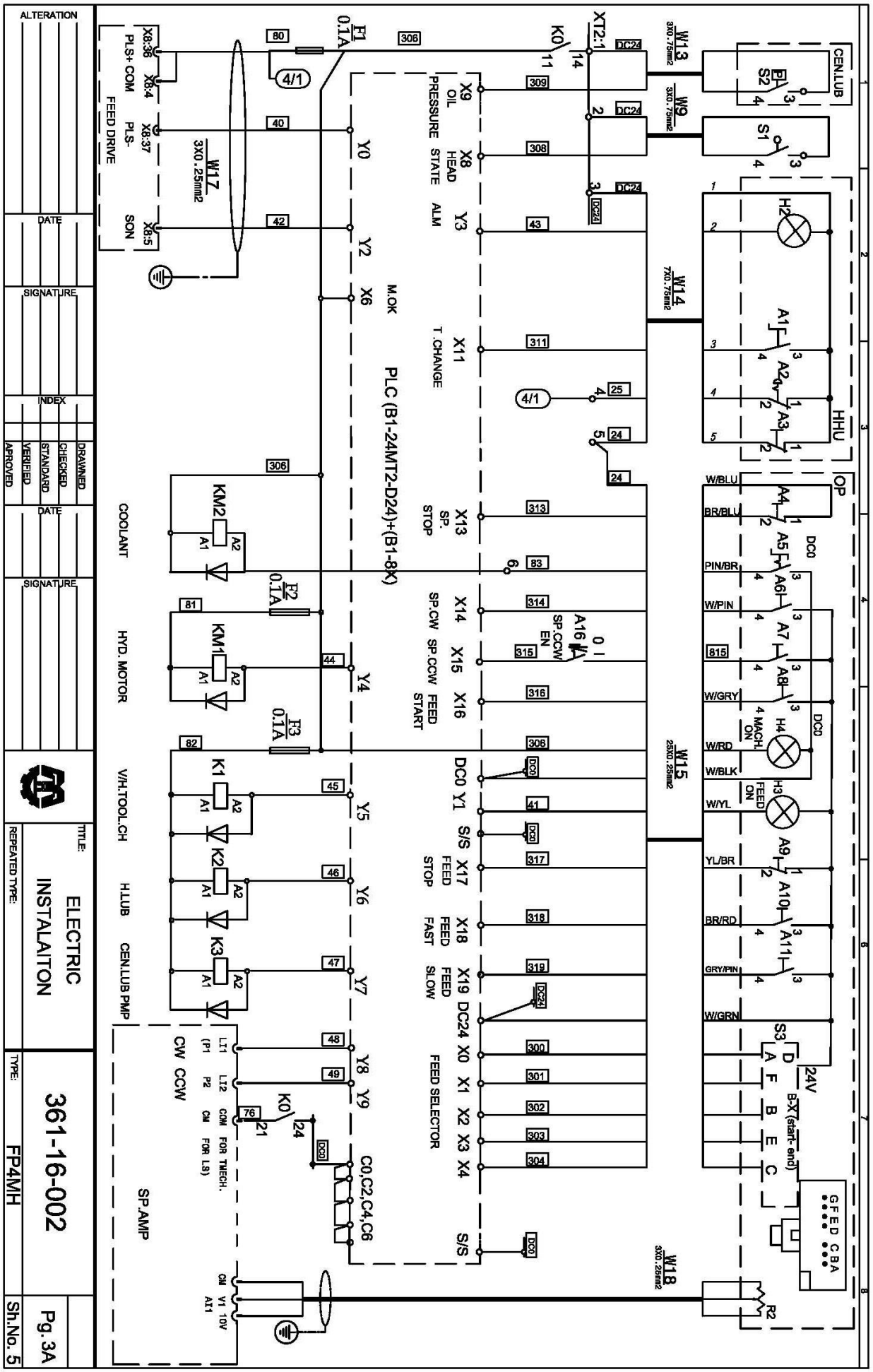
چنان چه بیش از یک خطا همزمان با یکدیگر رخ بدهد چشمک زدن چراغ مفهومی ندارد.

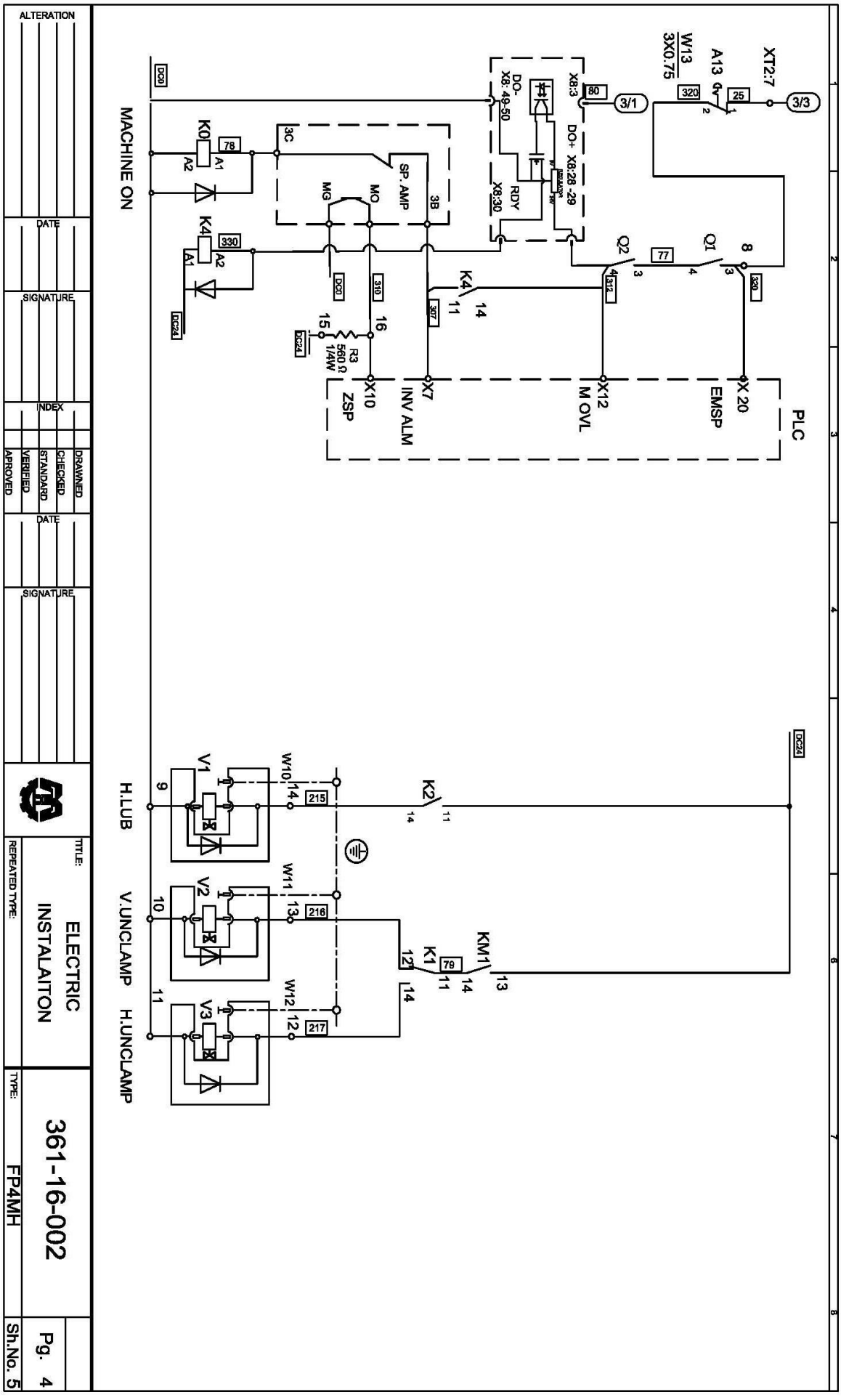
۱۳- نقشه های برقی

ELECTRICAL CIRCUIT DIAGRAM


ALTERATION
DATE
SIGNATURE
INDEX
DRAWNED
CHECKED
STANDARD
VERIFIED
APROVED
DATE
SIGNATURE
TITLE:
MOTOR CIRCUIT
REPEATED TYPE:
361-16-002
TYPE:
FP4MH
Pg. 1
Sh.No. 5
Q0
25A
Q5
C6A
Q3
C10A
Q1
J=1.6
Q2
J=0.25
Q4
C16A
W18
1.5mm2
2/3
2/7
2/5
2/5
HHU
CAB. DOOR
BED
HYD. ELECTRO PUMP
740W
M2
COOLANT EL.PUMP
0.09KW
M3
LOAD METER
SPINDLE MOTOR
4KW
M4
D.BRAKE RES.
R1
M1 FEEDMOTOR
1KW 2000RPM
SIEMENS SYNAMICS V90
SP. AMP
KM1
KM2
W1
W2
W3
W4
W16
0.75mm2
4mm2
1mm2
2.5mm2


ALTERATION
DATE
SIGNATURE
INDEX
DRAWN
CHECKED
STANDARD
VERIFIED
APPROVED
DATE
SIGNATURE
TITLE:
MOTOR CIRCUIT
REPEATED TYPE:
361-16-002
TYPE:
FP4MH
Pg. 2
Sh.No. 5
TR1
1/2
U51
V51
60mm2 AL
GBB
W19
3X1.5mm2
W5
3x0.75mm2
H1 W.LIGHT 6W
A15
PE
XT3:1
XT3:2
LED DRIVER
F4
0.5A
0V
22B
22A
Q7
C2A
Q8
C4A
Q9
C2A
Q6
C2A
K3
U1
X3
PLUG
PS
POWER SUPPLY
DC0
DC24
1/4
PE
L
N
W8
3x0.75mm2
W9
7x0.75mm2
N1
READ OUT OPTION
Z SCALE
Y SCALE
X SCALE
F5
M5
CEN.LUBRICATION UNIT
A16


ALTERATION
DATE
SIGNATURE
INDEX
DRAWNED
CHECKED
STANDARD
VERIFIED
APROVED
DATE
SIGNATURE
TITLE:
ELECTRIC
INSTALAITON
REPEATED TYPE:
TYPE:
361-16-002
FP4MH
Pg. 3A
Sh.No. 5
PLC (B1-24MT2-D24)+(B1-8X)
CEN.LUB
HHU
OP
SP.AMP
FEED SELECTOR
COOLANT
HYD. MOTOR
V/H.TOOL.CH
H.LUB
CEN.LUB PMP
FEED DRIVE
PRESSURE
OIL
HEAD
STATE
ALM
M.OK
T.CHANGE
SP.
STOP
SP.CW
SP.CCW
EN
FEED
START
FEED
STOP
FEED
FAST
FEED
SLOW
MACH.
ON
FEED
ON
PLS+
COM
PLS-
SON
CW
CCW
24V
B-X (start- end)
R2
W13
W9
W14
W15
W17
W18
F1
F2
F3
K0
KM1
KM2
K1
K2
K3
S1
S2
S3
H2
H3
H4
A16
C0,C2,C4,C6


ALTERATION
DATE
SIGNATURE
INDEX
DRAWNED
CHECKED
STANDARD
VERIFIED
APROVED
DATE
SIGNATURE
TITLE:
ELECTRIC
INSTALAITON
REPEATED TYPE:
361-16-002
TYPE:
FP4MH
Pg. 4
Sh.No. 5
MACHINE ON
H.LUB
V.UNCLAMP
H.UNCLAMP
PLC
EMSP
M OVL
INV ALM
ZSP
SP. AMP
RDY
DO+ X8:28 -29
DO- X8: 49-50
X8:3
XT2:7
W13 3X0.75
A13
3/1
3/3
K0
K4
K2
K1
KM1
Q1
Q2
R3 560 Ω 1/4W
V1
V2
V3
W10
W11
W12
DC0
DC24
DC1

INVERTER PARAMETER FOR LS SV-iG5A

TYPE: LS SV-iG5A	
PARAMETER	SETTING
ACC	1
dEC	0.8
Frq	3
F21	100
F22	50
F24	1
F25	100
F26	50
F50	1
F51	105
F52	70
F54	105
F58	30
I8	50
I10	100
I54	12

FACTORY RESET

H93 = 1

FEED DRIVE SETING

TYPE: SINAMICS V90	
PARAMETER	SETTING
p29000	76
p29001	0
p29003	0
p29010	2
p29012[0]	26
p29014	1
p29300	46
p29301	1
p29302	0
p29303	0
p29304	0
p29305	0
p29306	0
p29307	0
p29308	0
p29330	14
p29111	100

FACTORY RESET

Soff --->M--->para--->M--->data--->M--->func --->OK--->jog--->up key ---> save ---> up key ---> defu ---> OK

ALTERATION	DATE	SIGNATURE	INDEX		DATE	SIGNATURE	TITLE: ELECTRIC INSTALAITON	361-16-002	Pg. 5
				DRAWNED					
				CHECKED					
				STANDARD					
				VERIFIED			REPEATED TYPE:	TYPE: FP4MH	Sh.No. 5
				APROVED					

INVERTER PARAMETER
FOR LS SV-iG5A

TYPE: LS SV-iG5A	
PARAMETER	SETTING
ACC	1
dEC	0.8
Frq	3
F21	100
F22	50
F24	1
F25	100
F26	50
F50	1
F51	105
F52	70
F54	105
F58	30
I8	50
I10	100
I54	12

FACTORY RESET

H93 = 1

FEED DRIVE SETING

TYPE: SINAMICS V90	
PARAMETER	SETTING
p29000	76
p29001	0
p29003	0
p29010	2
p29012[0]	26
p29014	1
p29300	46
p29301	1
p29302	0
p29303	0
p29304	0
p29305	0
p29306	0
p29307	0
p29308	0
p29330	14
p29111	100

FACTORY RESET

Soff --->M--->para--->M--->data--->M--->func ---->OK---->jog---->up key ----> save ----> up key ----> defu ----> OK

ALTERATION	DATE	SIGNATURE	INDEX		DATE	SIGNATURE		TITLE: ELECTRIC INSTALAITON	361-16-002	Pg. 5
				DRAWNED						
				CHECKED						
				STANDARD						
				VERIFIED				REPEATED TYPE:	TYPE: FP4MH	Sh.No.5
				APROVED						