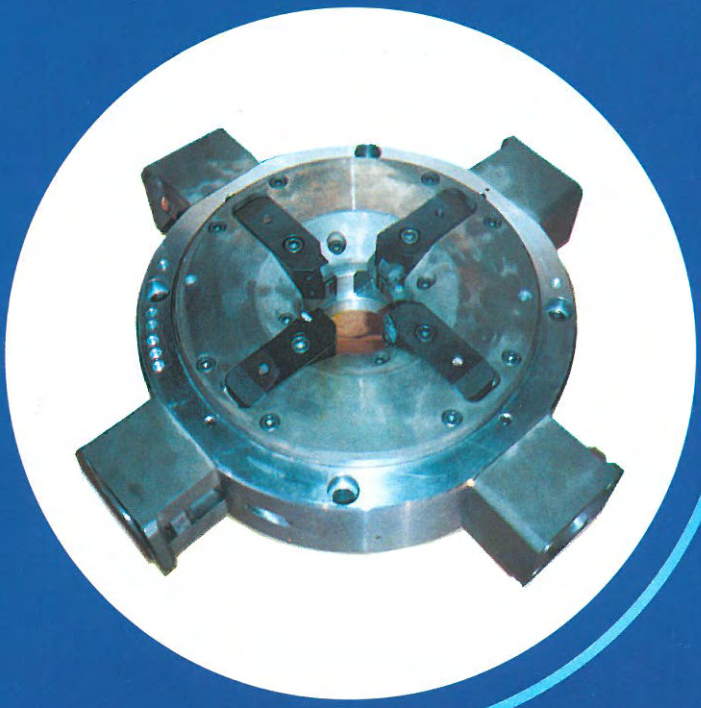


SIR JAMES
FARMER
NORTON
INTERNATIONAL

# Centreless Turning Machines

# Fully automatic high-speed centreless bar turning machines

Centreless turning, straightening and reeling line in operation.

Spitzenlose Schälmaschine, Richt-u, Poliermaschine in Betrieb.

Ligne décroutage, dressage et polissage, en fonctionnement.

Linea de torneado sin centros, enderezado y pulido en trabajo.

## FULLY AUTOMATIC HIGH-SPEED CENTRELESS BAR TURNING MACHINES

These machines are manufactured for the removal of surface scale, surface defects and rolling tolerances from black rolled steel bar

The machines employ a single cutter head having a multiple of 'throw-away' tungsten carbide tools to produce semi-finished turned bar to diameter tolerances up to I.S.O. h.9 with a surface finish of 2 microns $R_a$ suitable for feeding high-speed automatic lathes, centreless grinding machines or for subsequent straightening and reeling to produce bars for general engineering purposes.

The cutter heads can be fitted with either circular ' button' tools or flat sided tools depending on the surface finish required. Where both a high metal removal and good surface finish are required we supply a cutter head using combination tooling with both circular and flat sided tools. The cutter head can be supplied either with individual micrometer adjustment to each tool holder to compensate for tool wear and bar size change, or with an adjustment-while-running device. With this mechanism all tools are simultaneously adjusted by means of push buttons situated at the front of the machine. This means that it is necessary for the operator to make adjustments to the cutter head should the turned bar be oversize, therefore we have developed an automatic measuring device which is mounted in the carriage and signals any oversize to the adjustment-while-running mechanism which then automatically compensates for tool wear.

Each machine has a wide range of infinitely variable cutting speed. The drive to the spindle carrying the cutter head is from a constant horsepower DC motor and two-speed gearbox. Similarly, the machines are designed with a wide range of infinitely variable through-put speeds. The feed rolls are driven from a hydraulic pump linked to the main spindle drive.

It is essential when centreless turning to support the bar rigidly both in front and at the rear of the cutter head. This support is by means of a two-jaw steady in front of the cutter head with automatic relief to compensate for variations in black bar diameter, and a steady at the rear of the cutter head. This steady has renewable pads and is hydraulically loaded to account for any variations in turned bar diameter. Diameter adjustment is by a single hand wheel at the front of the headstock with a direct reading dial gauge. The outgoing gripper carriage clamps the bar being turned as the trailing end enters the feed rolls and pulls the bar through the cutter head at the same pre-set feed speed. As the trailing end of the bar clears the cutter head the carriage grips open and the bar is ejected onto the receiving stillage. The unmachined black bars are automatically selected from the ingoing stillage on to bar traverse rollers. Nip rolls then drive the bar into the feed rolls. This design ensures that the bars are fed continuously, end to end, into the cutter head on each machine. On the larger machines, to assist in even loading of the black bars on the ingoing stillage, we can supply a bar alignment device to ensure that each bar is brought into line with the nip rolls before loading.

Where the ends of the black bar have shear flash left on from the rolling mill we can incorporate a bar end chamfering unit before the turning machine to remove the flash or to preturn the ends of the bar to give trouble-free passage through the cutter head of the machine. When designing these machines we have taken into account the importance of quick diameter and tool changes. This is of particular significance when handling small batches of bars. In cases where a high surface finish is required we can supply a straightening and reeling machine in line with the turning machine. The bars then flow automatically from the turner to the reeler without any interhandling.

A wide range of machines are also available for the precision finish turning of all qualities of bar where the finish can be equivalent to that obtained by grinding direct from the cutter head. The cutter heads have a number of tools interspersed with pressure rollers to obtain this high finish and close tolerance. This type of cutter head can also be used on the high-speed machines.

# VOLLAUTOMATISCHE SPITZENLOSE HOCHLEISTUNGS-WELLENDREHMASCHINE

Diese Maschinen dienen zum Abdrehen von Oberflächenzunder, Oberflächenfehlern sowie Unrundkeiten bei gewalztem Rundstahl.

Die Maschinen sind ausgerüsted mit einem Schneidkopf, der mehrere Wolframkarbid-Werkzeuge fur die sogenannte "Einweg-Verwendung" aufnimmt. Es werden Halbzeugrundstäbe mit einer Durchmessertoleranz nach I.S.O. bis h.9 bei einer Oberflächenbeschaffenheit von 2 microns $R_a$ hergestellt, die zur Weiterleitung an automatische Hochleistungsdrehbänke, spitzenlose Schleifmaschinen oder für direkt anschließendes Richtpolieren geeignet sind, um somit hochwertige Wellen bzw. Stangen für den allgemeinen Maschinenbau zu erhalten.

Die Schneidköpfe können entweder mit sogenannten "Knopf-Werkzeugen" oder mit Werkzeugen gerader Schneidkanten bestückt werden, je nach gewünschter Oberflächenqualität der Wellen.

Für den Fall, daß beides verlangt wird, also große Spanleistung und gute Oberflächenqualität, so liefern wir einen Schneidkopf für den kombinierten Einsatz von runden oder geraden Schneidkanten.

Der Schneidkopf wir darüber hinaus in zwei verschiedenen Ausführungen geliefert, z.B. mit individueller Mikrometer-Anstellung zu jedem Werkzeughalter zum Ausgleich der Welkzeugabnutzung sowie bei Durchmesserwechsel oder aber mit Nachstellung der Werkzeuge während des laufenden Betriebes.

Mit diesem Mechanismus werden sämtliche Werkzeuge gemeinsam über Druckknopfsteuerung oder Handrad angestellt bzw. verstellt. Das Handrad ist an gut zugänglicher Stelle an der Vorderseite der Maschine angebracht. Bei Übermaß der geschälten Welle liegt es bei dem Bedienungsmann mittels Handrad das richtige Sollmaß nachzustellen. Eine bessere Lösung und damit Entlastung des Bedienungspersonals stellt unsere Entwicklung mit einer automatischen Meßvorrichtung dar, die im Strangentransport hinter dem Schneidkopf eingebaut ist und sofort elektrische Signale an die Werkzeugverstelleinrichtung leitet, falls eine Sollmaßabweichung gemessen wird. Hierbei wird sodann automatisch der Werkzeugverschleiß kompensiert.

Jede Wellendrehmaschine besitzt einen großen Drehzhalbereich, so daß die Schnittgeschwindigkeit stufenlos und optimal den jeweiligen Betriebsverhältnissen eingeregelt werden kann.

Die Hauptspindel, die den Schneidkopf aufnimmt, wird mittels Gleichstrommotor mit konstanter Leistung über ein Zweistufen-Schaltgetriebe angetrieben. Ahnlich ist auch die Konstruktion für die stufenlos einstellbare Durchaufgeschwindigkeit. Die Einführrollen werden mittels Hydraulikmotor und Kettengetriebe vom Hauptspindelantrieb angetrieben.

Es ist unbedingt erforderlich, daß spitzenlose Wellendrehmaschinen eine starre Führung und Abstützung der Welle vor und hinter dem Schneidkopf besitzen. Die Einlaufführung bzw. — Abstützung ist so konstruiert, daß eine statische Doppelbacke vor dem Schneidkopf mit automatish an die jeweilige Wellendurchmessertoleranz anpaßbarem Profil und eine statische 4 — Punktführung hinter dem Schneidkopf für einen absolut zentrischen Lauf zur Schneidköpfmitte sorgen.

Die Führung hinter dem Schneidkopf hat erneuerbare Führungwangen, die hydaulisch steuerbar sind für Durchmesserabweichungen der gedrehten Welle. Die Durchmesser-Verstellung bzw. Anpassung erfolgt mittels einfachen Handrad am Maschinengehäuse; der eingestellte Durchmesser ist an einer Skalenscheibe direkt ablesbar.

Am Auslauf des Schneidkopfes befindet sich eine Greifvorrichtung mit Klemmbacken, die die Welle nache Verlassen der Einführrollen, aber noch während des Drehvorganges, mit gleicher Geschwindigkeit wie die Einführrollen kontinuierlich weiter durch den Schneidkopf zieht. Sobald das Stangenende den Schneidkopf verlassen hat, öffnet die mitlaufende Zange und Stößt die Stange weiter auf den Aufnahmetisch.

Die unbearbeiteten gewalzten Stäbe werden automatisch von der Aufgaberorrichtung ausgewählt und auf den Einlaufrollgang übergeben. Treibrollen geben die Stäbe an die Einführrollen weiter. Diese Konstruktion stellt sicher, daß die Stäbe dicht hintereinander, sozusagen Stabende an Stabanfang, in den Schneidkopf eingefahren werden.

Für größere Maschinen liefern wir zure genauen Ausrichtung der gewalzten Stäbe auf dem Aufgabetisch eine entsprechende Ausrichtvorrichtung. Die Vorrichtung dient der zuverlässigen geraden Lage des Stäbes vor dem Einlauf in die Treibrollen.

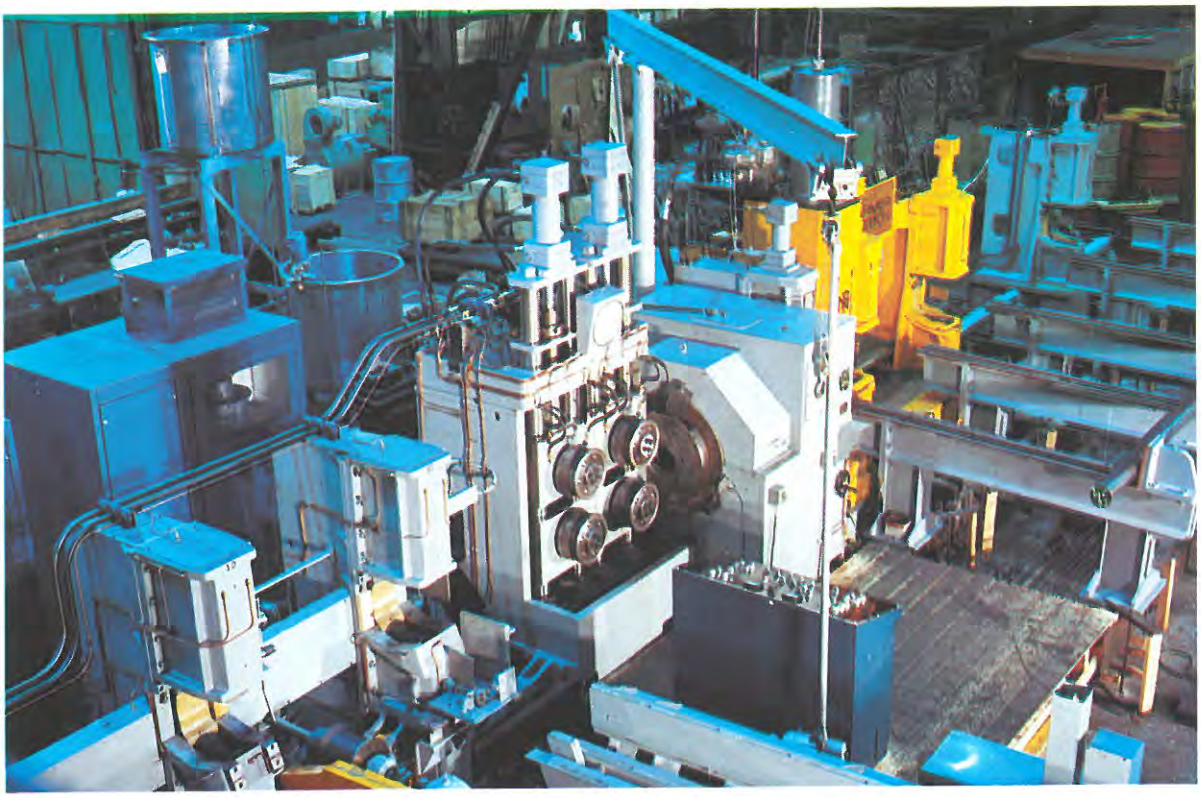
Für den Fall, daß die gewalzten Stäbe infolge Abscheren auf Länge typische Abscherquetschungen mit Gratbildung zeigen, können wir eine entsprechende Bearbeitungseinheit zure Entfernung der Gratenden unmittelbar vor der Drehmaschine vorsehen. Diese Maßnahme erzielt einen störungsfreien Betrieb beim Eintritt in den Schneidkopf.

Bei der Konstruktion dieser Maschinen haben wir die Wichtigkeit eines schnellen Durchmesserwechsels in Betracht gezogen und haben hierfür eine entsprechende Vorsorge für einen schnellen Werkzeugwechsel getroffen. Dies ist von besonderer Wichtigkeit, wenn nur kleine Losgrößen eingesetzt werden.

Falls höhere Anforderungen an die Oberfläche der überdrehten Stäbe gestellt werden, liefern wir im Zusammenwirken mit der Drehmaschine eine Richt—und Poliermaschine. Die Stäbe werden in diesem Falle nache dem Drehen automatisch der Richt — und Poliereinheit ohne Flußunterbrechung zugeführt.

Eine größere Anzahl von Drehmaschinen stehen für Präzisions — Fertigdrehen für sämtliche Stabqualitäten ebenfalls zur Verfügung, wobei Oberflächenwert erreicht werden, die mit Schleifbearbeitung durchaus vergleichbar sind. Hierbei werden spezielle Schneidköpfe mit mehreren Werkzeugen und mit zusätzlich eingebauten Druckrollen eingesetzt. Mit Hilfe dieser Konstruktion werden sehr gute Oberflächenwerte bei sehr engen Toleranzen erzielt. Dieser spezielle Schneidkopf kann auch für Hochleistungs-Maschinen eingesetzt werden.

# Fully automatic high-speed centreless bar turning machines



250 mm capacity machine under construction.

250 er Maschine während der montage.

Machine de 250 mm de capacité, en construction.

Maquina de 250 mm de capacidad en construccion.

## MACHINES A ECROUTER LES BARRES, ENTIEREMENT AUTOMATIQUES

Modèles à grande vitesse

Ces machines sont construites pour l'enlèvement de la couche de surface des défauts de surface et de laminage sur les barres en acier brut de laminage.

Ces machines utilisent une tête d'écroutage unique équipée d'outils multiples en carbure de tungstène du type "à jeter" pour produire des barres tournées en semi-fintion avec des tolérances diamétrales allant jusqu'á I.S.0. h.9 avec un fini de surface de 2 microns $R_a$ et destinées à l'alimentation des tours automatiques à grande vitesse, des machines à rectifier sans centres ou pour être utilisées en général dans la mécanique après des opérations complémentaires de dressage.

Les têtes d'écroutage peuvent être équipées soit avec des outils cisculaires, soint avec des outils Polygonaux á faces planes, suivant le fini de surface demandé. Quand on désire obtenir à la fois un enlèvement de métal important et un bon fini de surface, nous pouvons fournir des têtes d'écroutage utiisant un outillage combiné avec outils circulaires et outils polygonaux. La tête d'écroutage peut être fournie soit avec des règlages mircrométriques individuels, sur chacun des porte-outils, pour compenser l'usure des outils et les variations de diamètre de barre, soit avec un équipement de règlage en marche. Avec ce dispositif, tous les outils sont règlés simultanément au moyen de boutons-poussioirs situés à l'avant de la machine.

Ce dispositif implique la nécessité pour l'opérateur d'effectuer les réglages de la tête dans la cas où la barre tournée est au-dessus de la cote, et par conséquent nous avons mis au point un systême de mesure automatique monté sur le chariot que signale tout dépassement de cote au dispositif de règlage en marche qui, dans ce cas, compense automatiquement l'usure des outils.

Chaque machine a une large gamme de vitesses de coupe infiniment variable. L'entrainement de la broche portant la tête se fait par un moteur à courant continu à puissance constante et par une boite à deux vitesses. De même, les machines sont concues avec une large gamme de vitesses d'avance infiniment variable. Les galets d'avance sont entrainés par une pompe hydraulique reliée à l'entrainement de la broche principale.

Il est essentiel dans l'écroutage sans centres de supporter fermement la barre à l'avant et à l'arriére de la tête d'écroutage. Ce support est obtenu au moyen d'un guide avant a deux mors avec dispositif de compensation automatique des variations de diamètre de la barre brute, et à l'arrière par un guide situé derrière la tête décroutage. Ce guide possède des touches interchangeables et il est chargé hydrauliqument pour tenir compte de toute variation dans le diamètre des barres tournées. Le règlage en diamètre se fait par un volant unique situé à l'avant de la poupée, avec une lecture directe sur un cadran. Le chariot de serrage de sortie serre la barre après tournage, au moment ou la fin de barre entre dans les galets d'avance. Au moment où le bout de la barre se libère de la tête d'écroutage, les mors du chariot s'ouvrent et la barre est éjectée sur la table de réception. Les barres brutes avant usinage sont automatiquement sélectionnées sur la table d'alimentation et amenées sur les galets d'alimentation. Les galets pinceurs prennent ensuite la barre et la conduisent jusque dans les galets d'avance. Cette conception garantit le passage continu des barres, bout à bout, à travers la tête d'écroutage de la machine. Sur les machines de plus grande capacité, pour aider au chargement régulier des barres avant écroutage sur la table

d'alimentation, nous pouvons fournir un système d'alignement des bouts de barres de facon à assurer la disposition en ligne de chaque bout de barre avec les galets pinceurs, avant chargement.

Quand les extrémités des barres brutes présentent de cisaillage après laminage, nous pouvons fournir une unité de chanfreinage des bouts de barres avant tournage de facon à enlever bavures, à pré-tourner les extrémités des barres pour assurer un passange sans difficultés dans la tête de la machine.

Pour la conception de ces machines, nous avons tenu compte de l'importance des changements rapides de diamètre et d'outillage. Ceci a une importance particulière quand on passe des petites séries de barres.

Dans les cas où l'on désire obtenir un fini de surface poussé, nous pouvons fournir une machine à dresser et polir les barres à monter dans l'alignement de l'écrouteuse. Les barres passent ainsi automatiquement de l'écrouteuse dans la dresseuse sand aucune manipulation.

Une gamme importante de machines existe également pour le tournage de précision de toutes les qualités de barres et l'on peut ainsi obtenir un fini de surface équivalent à une rectification après écroutage. Ces têts possèdent un certain nombre d'outils alternant avec des galets de pression qui permettent d'obtenir ce fini poussé et des tolérances serrées. Ce type de têtes peut également être utilisé sur les machines à grande vitesse.

## TORNEADORA AUTOMATICA DE BARRAS SIN CENTROS DE ALTA VELOCIDAD

Estas máquinas se fabrican para eliminar la cascarilla superficial, los defectos superficiales y las toleranccas de laminado en barras negras de acero laminadas

Las máquinas utilizan un cabezal porta-cuchillas sencillo dispuesto con múltiples cuchillas de metal duro del tipo de plaquita perdida, adequadas para obtener barras torneadas en semi-acabado con tolerancias de hasta I.S.O. h9 y con un acabado superficial de 2 microns $R_a$ adecuado para su alimentación directa a tornos automáticos de lata precisión o rectificadoras sin centros o bien para su posterior enderezado y pulido para obtener barras trabajos generales.

Los cabezales porta-cuchillas pueden llevar cuchillas circulares tipo botón o cuchillas planas dependiendo del acabado superficial requerido. Cuando se requiere lograr tanto una gran eliminación de material como un buen acabado superficial se suministran cabezales porta-cuchillas que utilizan una combinación de cuchillas circulares y planas. El cabezal porta-cuchillas puede suministrarse bien con ajuste micrométrico individual a cada porta-cuchillas para compensar el desgaste o modificación en el tamano de barra o bien con un dispositivo adecuado para ajuste al tempo que está arrancando material. Con este último dispositivo todas las cuchillas se ajustan simultáneamento por medio de upisadores situados en la parte frontal de la máquina. Esto lleva consigo el que el operario tenga que efectuar ajustes en el cabezal porta-cuchillas si la barra torneada resultara sobredimensionada, y por ello nosotros hemos disenado un dispositivo de calibrado automático que va montado en el carro y que senaliza cualquir sobre-demensión en la barra al tiempo que se está trabajando y compensa automáticamente el desgaste de la cuchillas.

Cada máquina dispone de una amplia gama de velocidades de corte infinitament variable. La transmisión al husillo sobre el cual va el cabezal porta-cuchillas se efectúa desde un motor de corriente continua de potencia constante y una caja de engranes de dos velocidades. Asi mismo las máquinas disponen de una amplia gama de velocidades infinitamente variable para desplazamiento de la barra. Los rodillos de avance son impulsados desde una bomba hidráulica articulada con la transmisión al husillo principal.

Cuando se tornea sin centros es esencial soportar rigidamente la barra tanto en la parte frontal como en la posterior de cabezal porta-cuchillas. Este soporte se efectúa por medio de una luneta de dos garras en la parte frontal del cabezal con desahogo automático para compensar las variaciones en el diámetro de la barra negra y con una luneta en la parte posterior de cabezal porta-cuchillas. Esta luneta lleva apoyos renovables y el amarre lo efectúa hidráulicamente para compensar cualquier varición en el diámetro de la barra torneada. El ajuste en diámetro se efectúa por medio de un volante sencillo dispuesto en la parte frontal del cabezal de la máquina con un reloj de lectura directa. El carro de salida agarra la barra torneada tan pronto como el extremo delantero de la barra entra en los rodillos de avance y tira de la barra a través del cabezal porta-cuchillas a la velocidad préviamente reglada. Cuando el extremo delantero de la barra libra el cabezal porta-cuchillas abren las garras del carro y se expulsa la barra al caballete receptor. Las barras negras sin mecanizar se seleccionan automáticamente en el caballete de carga pasando a los rodillos de alimentación. Entonces los rodillos presionadores transportan la barra hacia los rodillos de avance. Este diseno asegura el que las barras se alimenten continuamente — tocándose los extremos — al cabezal porta-cuchillas de cada máquina. En las máquinas grandes y para asistir en la carga de las barras negras al caballete de carga podemos suministrar un dispositivo para alineamiento de barras a fin de asegurar el que cada barra quede en linea con los rodillos presionadores antes de proceder a su alimentación.

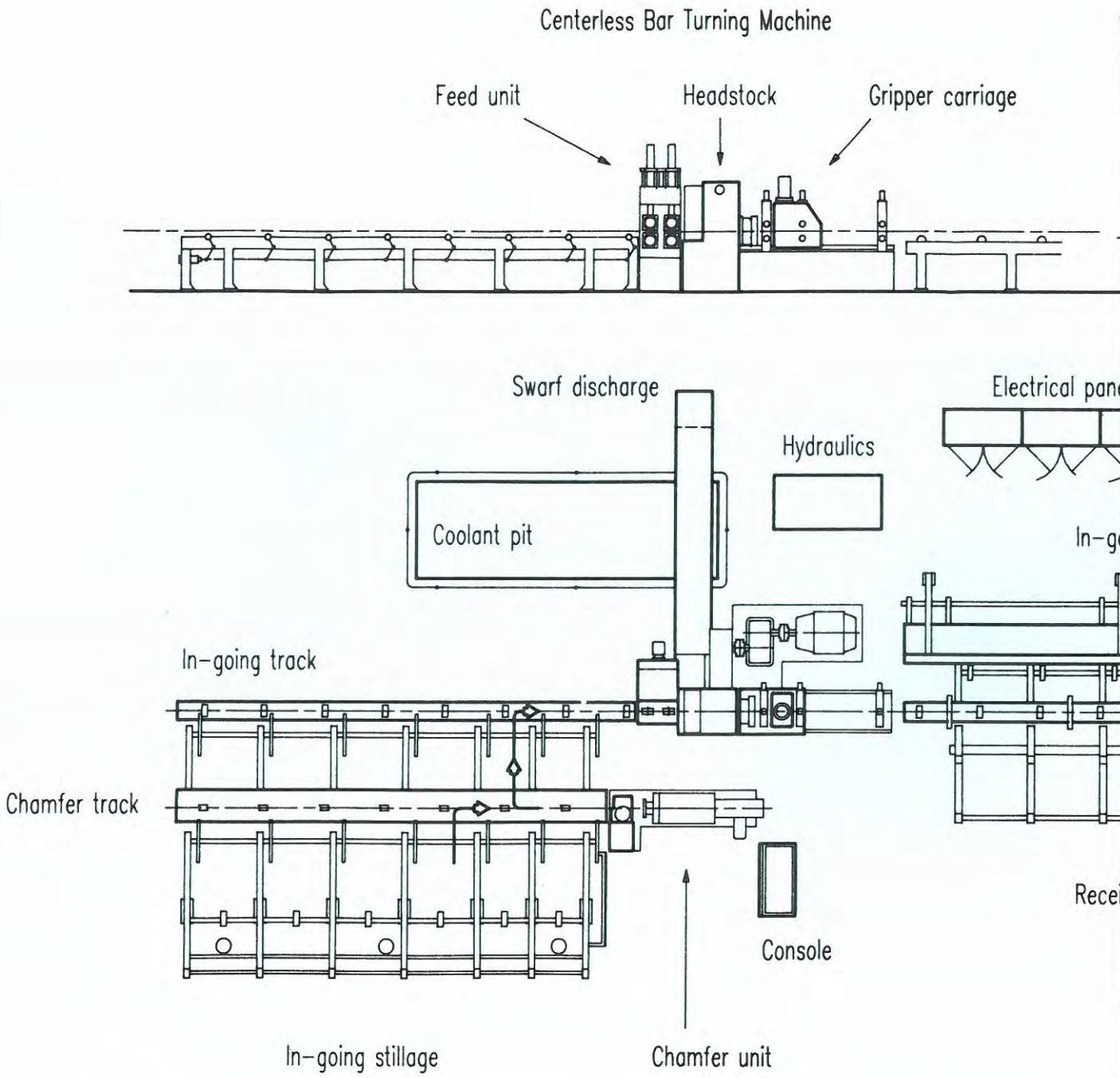
Cuando los extremos de la barra negra vienen con rebabas podemos incorporar una unidad para chaflanado de extremos antes de que la barra entre en la torneadora para eliminar estas rebabas o pre-tornear los extremos de las barras a fin de que se obtengan un paso de barras sin problemas a través de cabezal porta-cuchillas de la máquina,

Cuando se han disenado estas máquinas hemos tenido en cuento la importancia que tiene el que se efectúe rápidamente el cambio de herramientas y el cambio de reglaje cuando se pasa de un dixmetro a otro de barra. Esto es particularmente importante cuando senizan peqenas seris de barras.

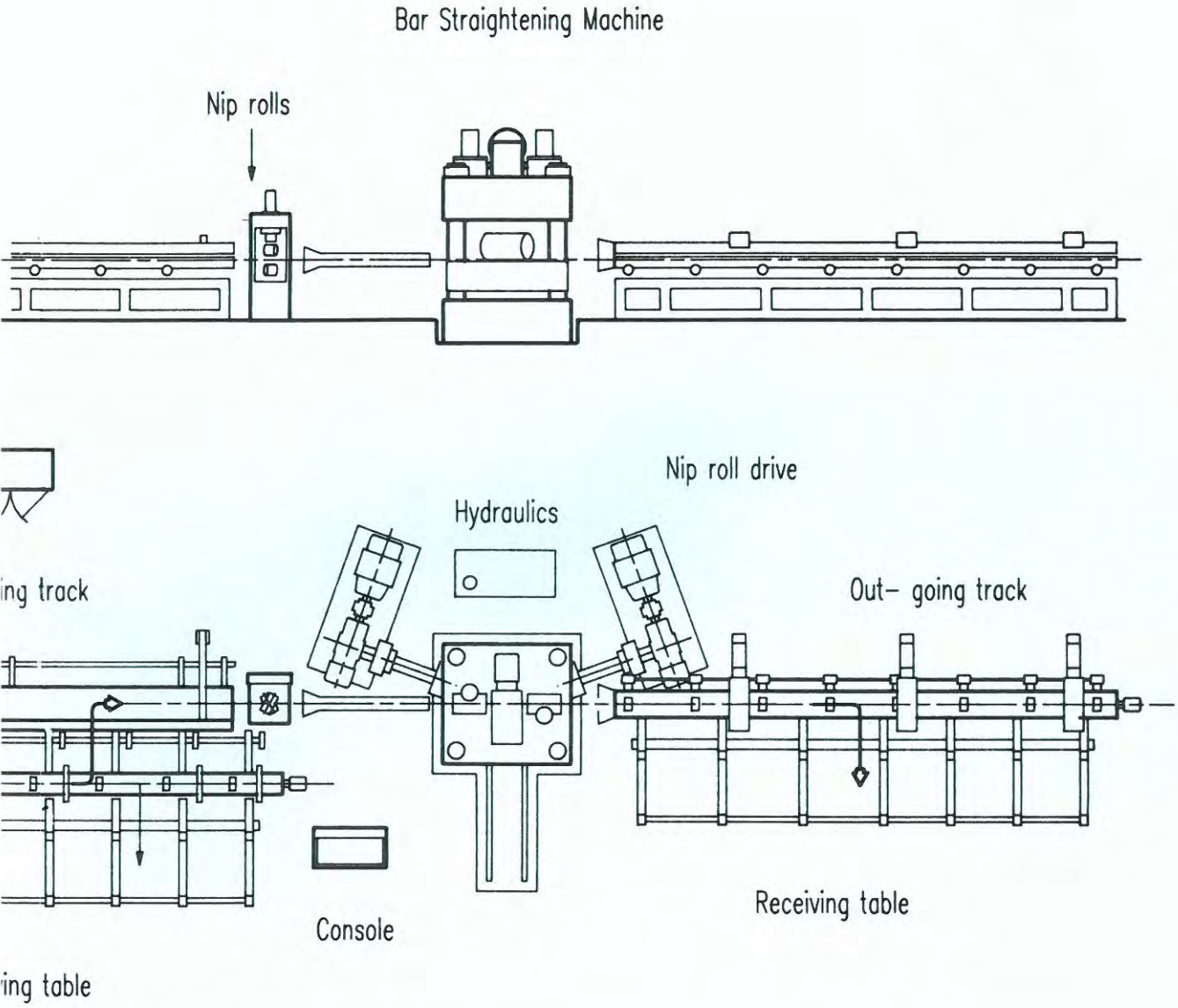
Cuando se requiere un buen acabado superficial podemos suministrar una máquina enderezadora y pulidora para disponerla en linea con la torneadora. En este caso las barras pasan automáticamente de la torneadora a la pulidora sin manipulacivn intermedia.

Disponemos asimismo una amplia gama de máquinas para efectuar torneados con acabados de precisión en toda clase de calidades de barra con las que se obtiene diréctamente del cabezal porta-cuchillas un acabado equivalente al que se obtiene por rectificado. Los cabezales porta-cuchillas disponen de un cierto numero de cuchillas interspaciadas con rodillos presionadores para obtener este alto acabado superficial y cerradas tolerancias. Este tipo de cabezal porta-cuchillas puede utilizarse también en las máquinas de alta velocidad .

# Fully automatic high-speed centreless bar turning machines

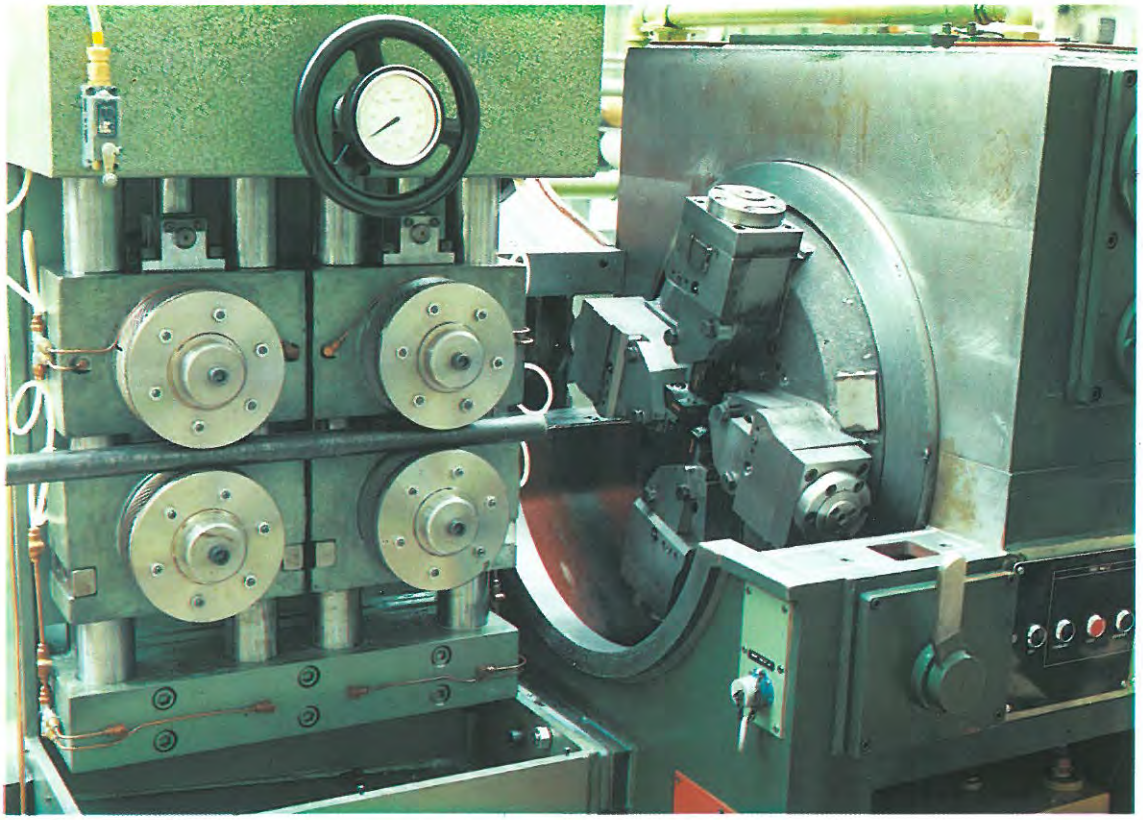



ARRANGEMENT of "IN - LINE" CENT




RELESS BAR TURNING MACHINE and STRAIGHTENER

# Fully automatic high-speed centreless bar turning machines



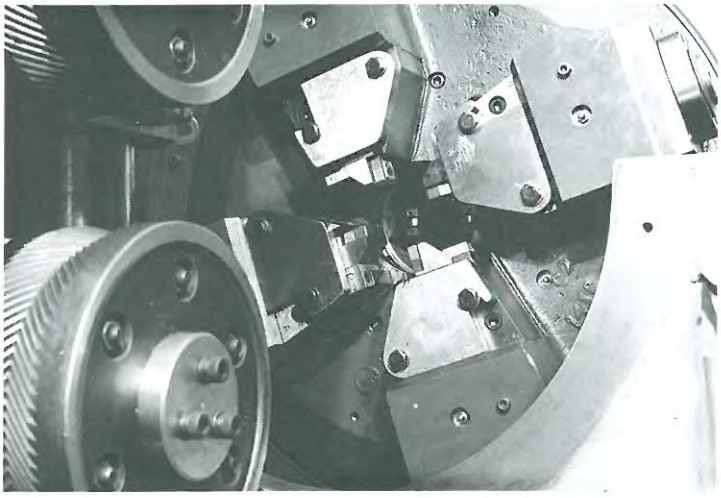
◀

Covers removed to give access to the cutter head.

Abdeckhaube entfernt für den leichten Zugang des Schneidkopfes.

Carters enlevés pour donner accès à la tête d'écroutage.

Cubiertas desmontadas para dar acceso al cabezal porta-cuchillas.



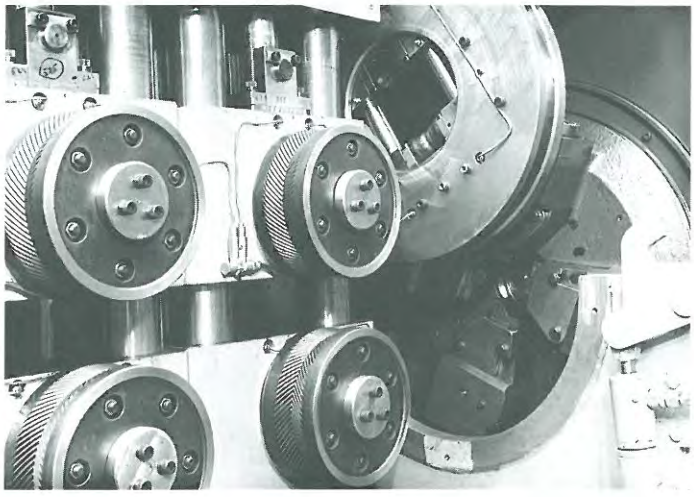
▲

Cutter head cover completely raised allowing clear access to the cutter head.

Schneidkopf-Abdeckung komplett aufgeklappt erlaubt den Zugang zum Schneidkopf.

Carter de tête totalement relevé pour permettre un accès total à la tête d'écroutage.

Cubierta del cabezal porta-cuchillas complémente elevada permitiendo libre acceso al cabezal.



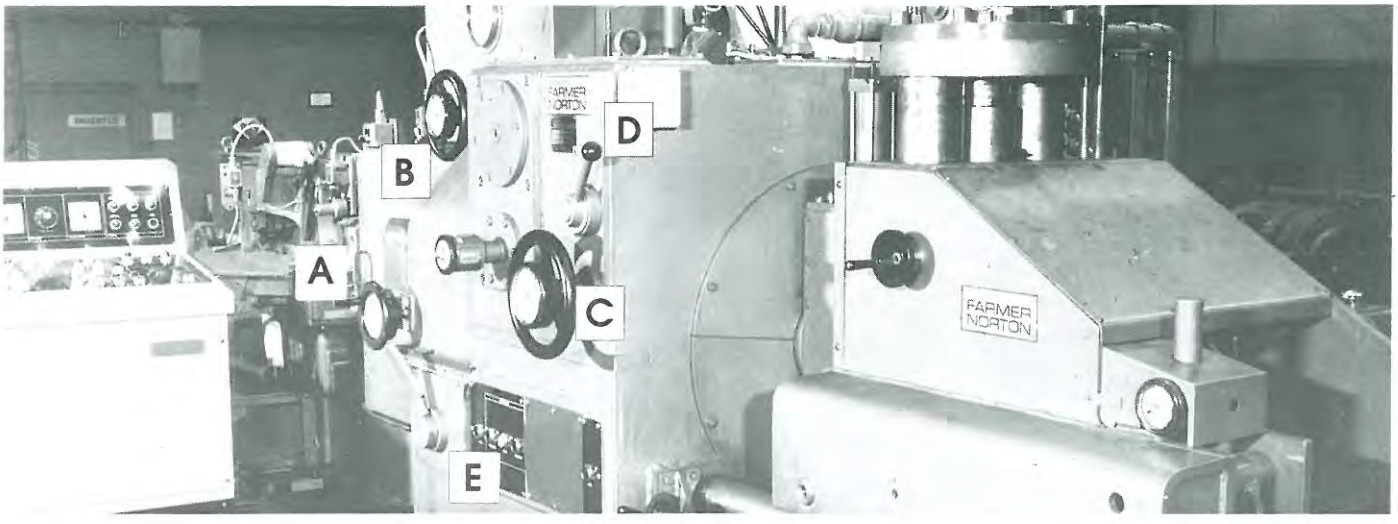
▲

Cutter head cover with ingoing steady partially raised.

Schneidkopf-Abdeckung teilweise aufgeklappt mit Einlaüffuhrung.

Carter de tête avec guide dentrée partiellement relevé.

Cubierta de cabezal porta-cuchillas con la luneta de entrada parciálmente elevade.



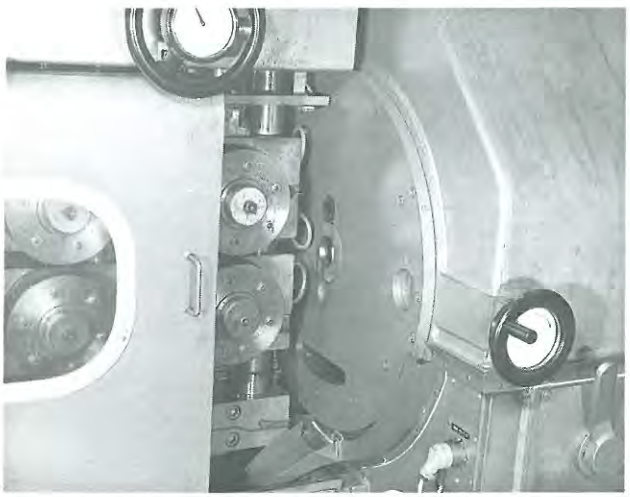

▲

Headstock controls:
A. Ingoing steady adjustment.
B. Digital read out of cutter head setting.
C. Outgoing steady adjustment with dial indicator.
D. Coolant control.
E. Automatic push button control for tools and steadies.

Steuerung der Hauptmaschine:.
A. Anstellung der Einlaufführung
B. Digitalanzeige für die Schneidkopfeinstellung.
C. Anstellung der Auslaufführung mit Skalenscheiben-Anzeige.
D. Kühlmittel-Steuerung.
E. Druckknopfsteuerung für die automatische Einstellung der Schneidwekzeuge und Klemmführungen.

Commandes de la poupée:
A. Règlage du guide d'entrée.
B. Lecture digital du règlage de tête.
C. Règlage du guide de sortie avec cadran.
D. Contrôle d'arrosage.
E. Controlé automatique des outils et des guides, par boutons-poussoirs.

Mandos del cabezal:
A. Ajuste de la luneta de entrada.
B. Lectura digital del reglaje del cabezal porta-cuchillas.
C. Ajuste de la luneta de salida con reloj comparador.
D. Control del equipo de refrigeración.
E. Mando automatico por pulsador de herramientas y lunetas.



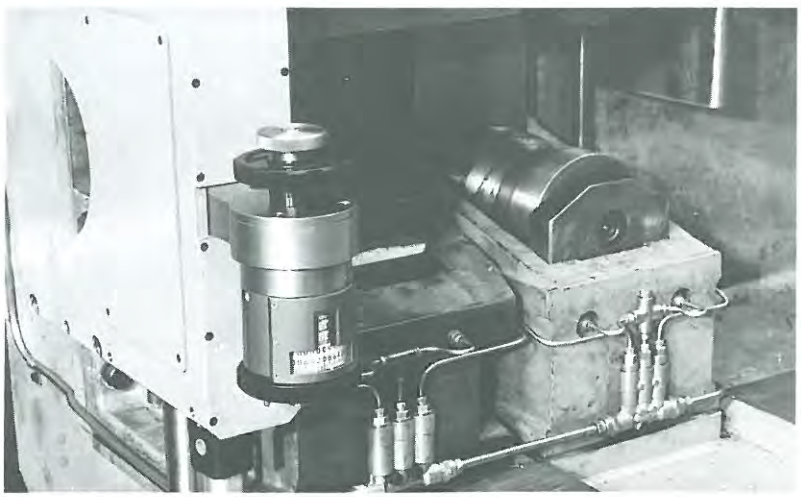
▲

Feed roller and headstock units of a fully automatic machine in the operating condition.

Einführrollen-Einheit und Schneidkopfagehäuse einer vollautomatischen Drehmaschine im Betriebszustand.

Unité à galets d'avance et poupée d'une machine entièrement automatique, en conditions de fonctionnement.

Rodillo de alimentación y cabezal de máquina complétamente automática en posición de trabajo.



▲

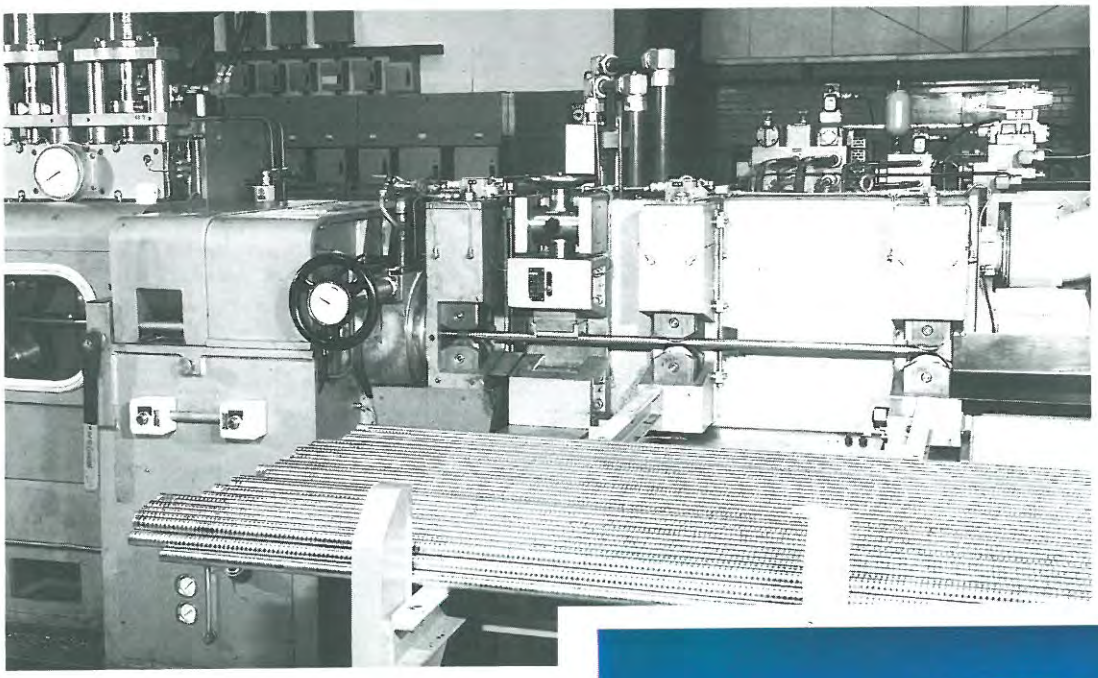
Turned bar diameter measuring device with pre-setting micrometer for automatic size control.

Meßvorrichtung für maßkontrolle der gedrehten Stäb mit Sollmaß Mikrometereinstellung für automatische Steuerung.

Dispositif de mesure du diamètrè des barres tournees avec mlcromètre de pré-règlage pour le contrôle de cote automatique.

Dispositivo para medición del diámetro de la barra torneada con micrómetro de reglaje previo para control automático de medida.

# Fully automatic high-speed centreless bar turning machines



▲

Fully automatic machine operating in a client's factory

Vollautomatische spitzenlose Drehmaschine im Betrieb unserer Kunden.

Machine entièrement automatique en fonctionnement dans l'atelier d'un client.

Máquina complétamente automática trabajando en los talleres de un cliente.

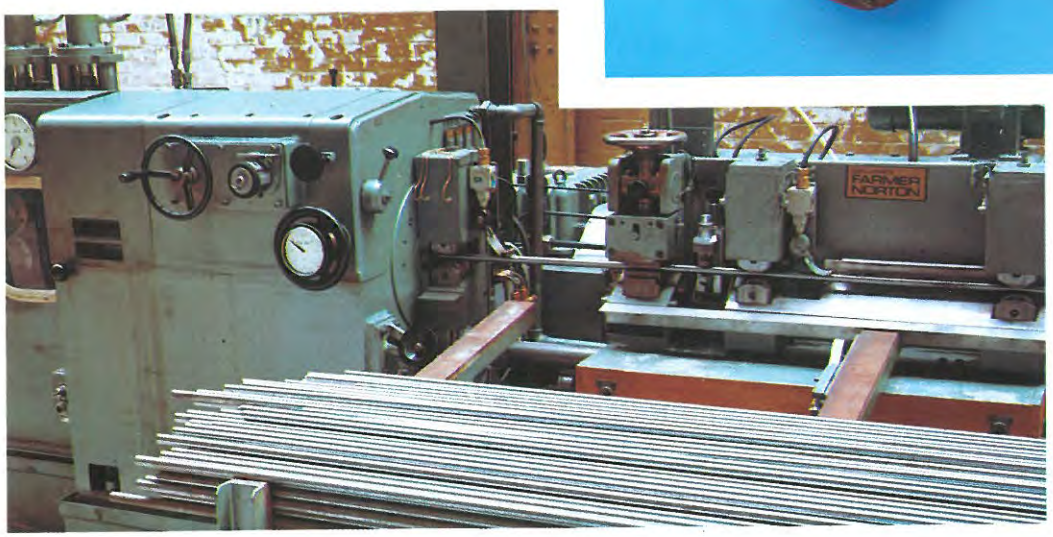
▶

Cutter head with pre-set micrometer adjustment of tools.

Schneidkopf mit Mikrometer-Voreinstellung der Werkzeuge.

Tête d'ècroutage avec pré-règlage micrométrique des outils.

Cabezal porta-cuchillas con ajuste micrométrico pre-reglado de las cuchillas.




◀

MS. 104M machine for precision and/or semi-finish turning.

MS. 104M. Maschine für Präzisions-u Halbfertigdrehen.

Machine MS.104M. pour écroutage de précision et/ou semi-finition.

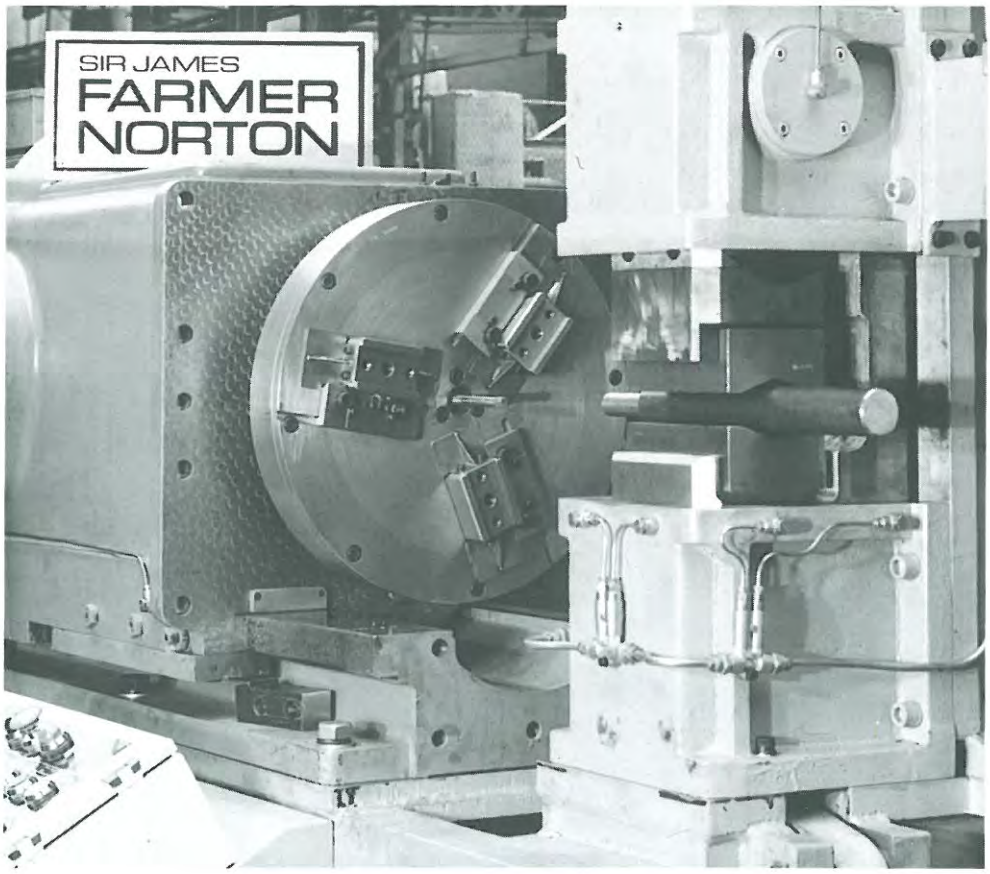
MS 104M maquina para torneados en semi-acabado y/o precision.

Chamfering attachment which can be applied to all machines.

Zusatzeinrichtung zum Anfasen der Stangen kann zu jeder Maschine gebaut werden.

Equipement de chanfreinage pouvant être adapté à toutes les machines.

Dispositivo para chaflanar que puede áplicarse a todas las maquinas.

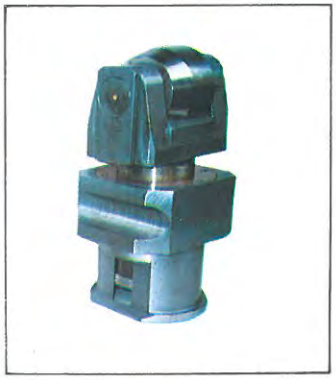



PMB Type Cutter Head with 4-tools and 4-rollers for precision finish turning.

Schneidkopf, Typ PMB, mit 4 Werkzeugen ünd 4 Fahrungsrollen für Präzisions-Fertigdrehen.

Tête type PMB à 4 outils et 4 galets pour écroutage de précision.

Cabezal porta-cuchillas tipo PMB con 4 cuchillas y 4 rodillos para torneados con acabados de precision.



Micrometer adjustment roller assembly.

Mikrometer-Anstellung-Rollen-Einbau.

Bloc porte-galet à règlage micrométrique.

Conjunto de rodillo con a juste micrometrico.

Micrometer adjustment tool assembly.

Mikrometer-Anstellung-Werkzeug-Einbau.

Bloc porte-outil á réglage micrométrique.

Conjunto de herramienta con ajuste micrometrico.

▲

View showing ease of access to roll and guide assemblies.

Übersicht der leichten Zugänglichkeit der Richtrollen und Fühningslinialen.

Vue montrant la facilité d'accès aux porte-galets et aux guides.

Vista Mostrando el facil acceso a los conjuntos de los rodillos y guias.

"V" Type 2-roll bar straightening and reeling machine.

"V"-Ausfuhrung einer 2-Rollen-Stangenricht-u. Poliermaschine.

Machine type "V", à deux galets, à dresser et polir les barres.

▼ Enderezadora y pulidora tipo 'V' de 2 rodillos.

| FULLY AUTOMATIC HIGH-SPEED CENTRELESS BAR TURNING MACHINES<br><br>VOLLAUTOMATISCHE SPITZENLOSE HOCHLEISTUNGS -WELLENDREHMASCHINE | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MACHINES A ECROUTER LES BARRES, ENTIEREMENT AUTOMATIQUES Modèles à grande vitesse<br><br>TORNEADORA AUTOMATICA DE BARRAS SIN CENTROS DE ALTA VELOCIDAD | | | | | | | | | | |
| Machine Size<br>Maschinen-Grösse<br>Type de machine<br>Tamaño máquina | 300HS | 250HS | 200HS | 180HS | 150HS | 125HS | 100HS | 80HS | 60HS | 50HS |
| Turned bar range mm<br>Fertigwellen-Bereich ø in mm<br>Gamme des barres tournées (mm)<br>Gama de barra torneada mm | 300 - 100 | 250 - 80 | 200 - 75 | 180 - 50 | 155 - 50 | 125 - 25 | 100 - 20 | 80 - 15 | 60 - 12 | 50 - 10 |
| Main Motor H.P.<br>Hauptmotor PS<br>Puissance du moteur principal (C.V.)<br>Motor principal HP | 350 | 300 | 250 | 200 | 175 | 150 | 120 | 120 | 100 | 80 |

Please specify your requirements and our technical staff will be pleased to advise on the most suitable machine for your purpose.

Bitte geben Sie Ihre spezifizierfen Forderungen, so dass unser technisches Personal Ihnen die günstigste Maschine für Ihren speliellen Bedarfstall empfehlen kann.

Veuillez nous préciser vos besoins et notre service technique se fera un plaisir de vous conseiller la machine convenant le mieux à votre problème.

Si ustedes nos especifican sus requerimientos nuestro personal tecnico podra recomendarles la marquina mas adecuada.

SIR JAMES FARMER NORTON INTERNATIONAL

**SIR JAMES FARMER NORTON & COMPANY (INTERNATIONAL) LTD.**
Works and Registered Office,
Adelphi Ironworks, Salford, Manchester M60 9HH, England.

Telephone: 061-832 5511
Fax: 061- 832 5513
Telex: 667492

Registered in England No. 506319 VAT Registration No.306 350 589