

Research & development

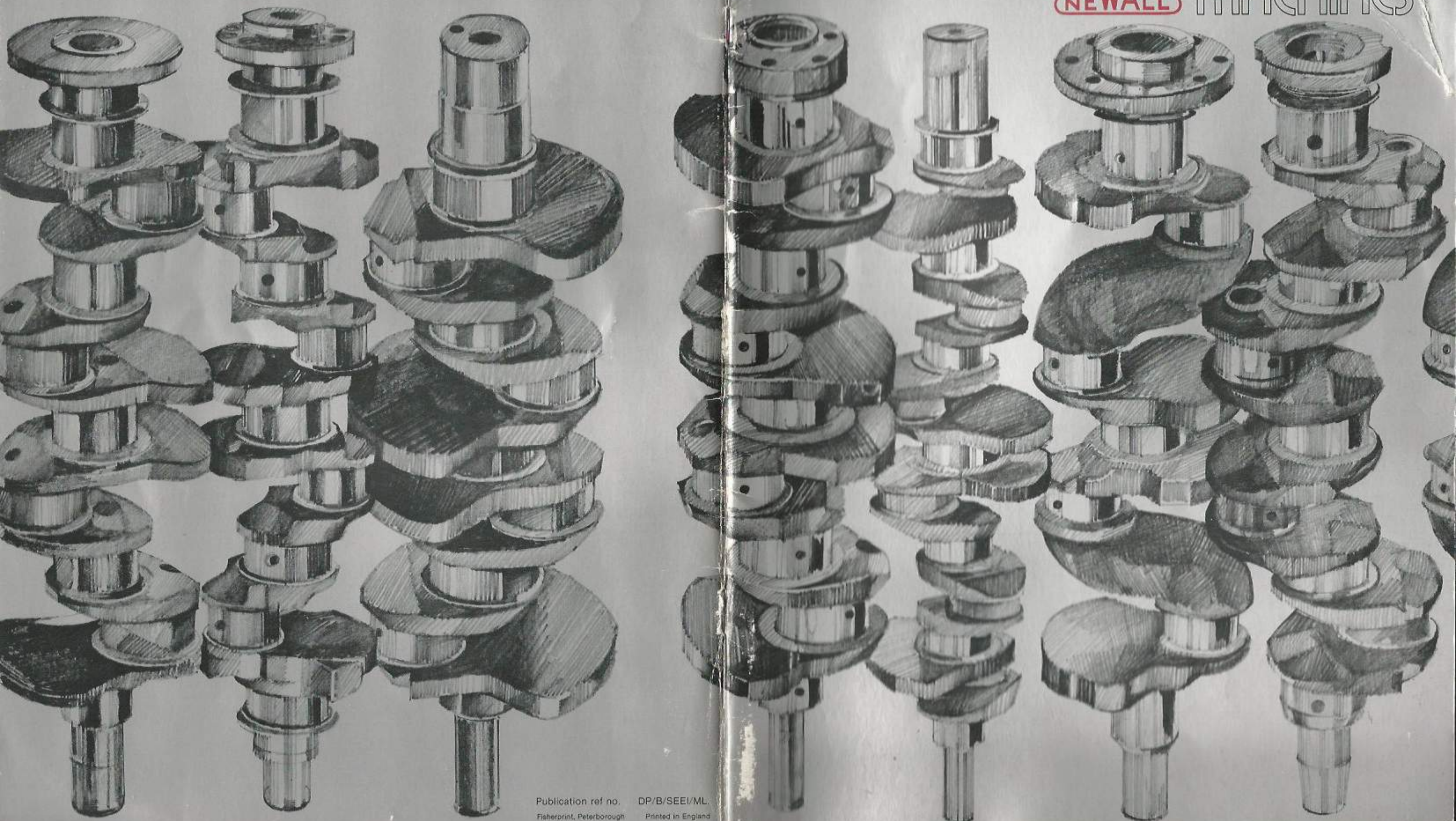
All illustrations, text matter and specifications given in this brochure are applicable at the time of printing. The policy of The Newall Group to improve products continually may, however, result in modifications to machines subsequently manufactured.



Newall Group Sales Limited

Registered No. 435000  
Registered Office  
Oundle Road, Peterborough, England PE2 0BL  
Telephone Peterborough (0733) 67400  
Telegrams Newall Peterborough  
Telex 32136  
A Member of The B Elliott Group

NEWALL  
CRANKPIN  
GRINDING  
MACHINES



NEWALL  
NEWALL  
NEWALL  
NEWALL  
NEWALL



RECTIFIEUSES DE MANETONS  
NEWALL  
HUBZAPFENSCHLEIFMASCHINE  
RECTIFICADORA DE  
MUNEQUILLAS DE CIGÜENAL  
RETTIFICATRICI NEWALL PER  
PERNI DI BIELLA

#### RECTIFIEUSES DE MANETONS NEWALL

Disponibles avec des cycles entièrement automatiques. Avance en plongée de la tête porte-meule, électrique ou hydraulique. Choix de trois cycles de dressage de meule automatiques. Blocage des pièces par deux bras hydrauliques. Appareillage hydraulique monté sur socle. Graissage automatique. Calibrage électronique. Calibrage électronique et visuel. En option, dispositif de chargement des pièces automatique.

#### HUBZAPFENSCHLEIFMASCHINE

Vollautomatischer Ablauf lieferbar. Elektrischer oder hydraulischer Schleifschlittenvorschub. Wahlweise drei verschiedene Abrichtverfahren. Hydraulische Werkstückspannung mit zwei Spannhebeln. Hydraulische Anlage mit Funktionsblöcken. Automatische Schmierung. Anzeigende und steuernde Messgeräte. Vollautomatische Werkstückbeschickung lieferbar.

#### RECTIFICADORA DE MUNEQUILLAS DE CIGÜENAL

Se pueden suministrar con ciclos totalmente automáticos. Avance eléctrico o hidráulico del cabezal portamuélas. Tres ciclos automáticos de diamantado de muela. Mordaza hidráulica de doble garra. Sistema hidráulico montado sobre columnas. Lubricación automática. Calibrado electrónico y visual. Puede ser incorporado un equipo de carga automática.

#### RETTIFICATRICI NEWALL PER PERNI DI BIELLA

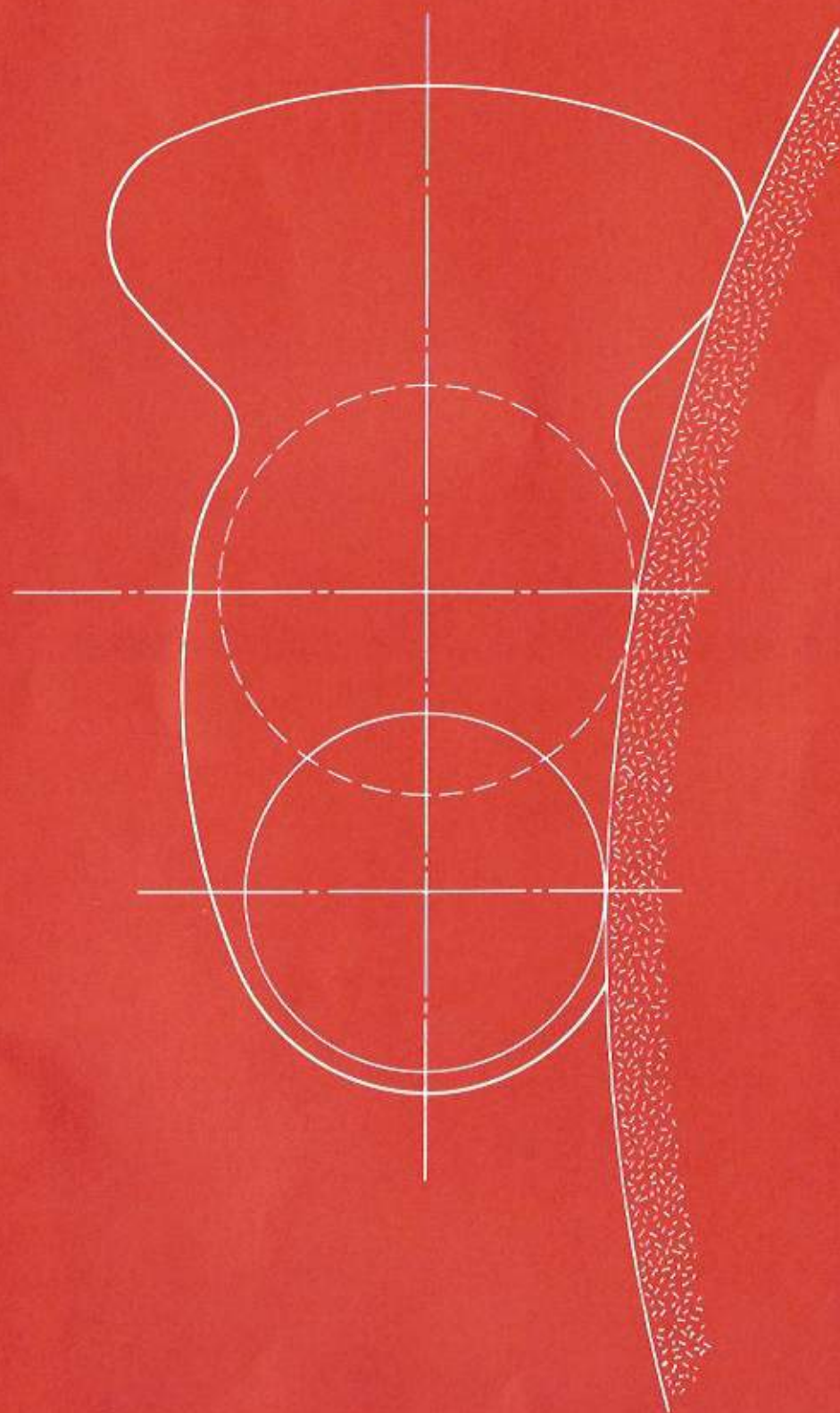
Sono disponibili cicli completamente automatici. Avanzamento elettrico della testa portamoia oppure a comando idraulico. Scelta di tre cicli automatici per la ravvatura della mola. Bloccaggio del pezzo mediante doppio braccio idraulico. Centralina idraulica montata su piedistallo. Lubrificazione automatica. Misurazione pezzo visiva ed elettronica. Equipaggiamento per il caricamento automatico del pezzo.

Sommaire	Page	Inhalt	Seite	Indice	Página	Indice	Página
Introduction	7	Vorwort	7	Introducción	7	Introduzione	7
Banc	8	Maschinenbett	8	La bñncada	8	Basamento	8
Table	8	Maschinentisch	8	La mesa	8	Tavola	8
Têtes porte-pièce	11	Werkstückspindelstöcke	11	Los cabezales portapiezas	11	Teste portapezzo	11
Berceaux	12	Werkstückaufnahme	12	Bloques excentricos	12	Attrezzi di contropeso	12
Broche porte-meule	15	Schleifachselnspindel	15	Husillo de muela	15	Mandrino portamoia	15
Tête porte-meule	15	Scheibenschütten	15	Cabezal portamuélas	15	Testa portamoia	15
Avance de meule	16	Schlittenvorschub	16	Avance del cabezal portamuélas	16	Avanzamento testa portamoia	16
Dresseur de meule	19	Scheibenabstichvorrichtung	19	Diamantador de muela	19	Ravvivatore mole	19
Contrôle de dimension	22	Mess-Steuerung	22	Control de medidas	22	Controllo delle dimensioni	22
Lunette	22	Linette	22	Luneta de pieza	22	Lunetta	22
Système d'arrosage	25	Kühlmittelsystem	25	Sistema de refrigerante	25	Impianto refrigerante	25
Système hydraulique	25	Hydrauliksystem	25	Sistema hidráulico	25	Impianto idraulico	25
Graissage	26	Schmiersystem	26	Lubricación	26	Lubrificazione	26
Equipement électrique	29	Elektrisches System	29	Sistema eléctrico	29	Impianto elettrico	29
Ensemble de contrôle programmable	29	Programmierbare Steuerung	29	Controlador programable	29	Unità di comando programmabile	29
Barre d'espacement	29	Indexierleiste	29	Barra espaciadora	29	Barra spaziatrice	29
Positionnement latéral	30	Längsausrichten	30	Posicionamiento lateral	30	Posizionamento laterale	30
Positionnement angulaire	30	Winkelindexierung	30	Posicionamiento radial	30	Posizionamento radiale	30
Equipement de chargement automatique	33	Automatische Beladung	33	Equipo automático de carga	33	Equipaggiamento caricamento automatico	33
Cycle de fonctionnement	33	Arbeitsablauf des Ladens	33	Ciclo de trabajo	33	Ciclo operativo	33
Cycle typique de machine	34	Typischer Arbeitsablauf der Maschine	34	Ciclo típico de la máquina	34	Esempio di un ciclo della macchina	34
Plan d'installation	37	Aufstellungsplan	37	Planta	37	Planta di un piano	37
Caractéristiques	38	Datenblatt	38	Especificaciones	38	Caratteristiche	38

# NEWALL CRANKPIN GRINDING MACHINES

Fully automatic cycles available. Electric or hydraulic infeed of wheelhead. Choice of three automatic wheel dressing cycles. Double arm hydraulic component clamping. Pedestal mounted hydraulics. Automatic lubrication. Visual and electronic gauging. Automatic work loading equipment available.

Contents	Page
Introduction	6
Base	9
Table	9
Workheads	10
Throwblocks	13
Wheelspindle	14
Wheelhead	14
Wheelhead feed	17
Wheel dresser	18
Size control	23
Work steady	23
Coolant system	24
Hydraulic system	24
Lubrication	27
Electrical system	28
Programmable controller	28
Spacing bar	28
Lateral location	31
Radial location	31
Auto loading equipment	32
Operating cycle	32
Typical machine cycle	35
Floor plan	36
Specification	39





## Introduction

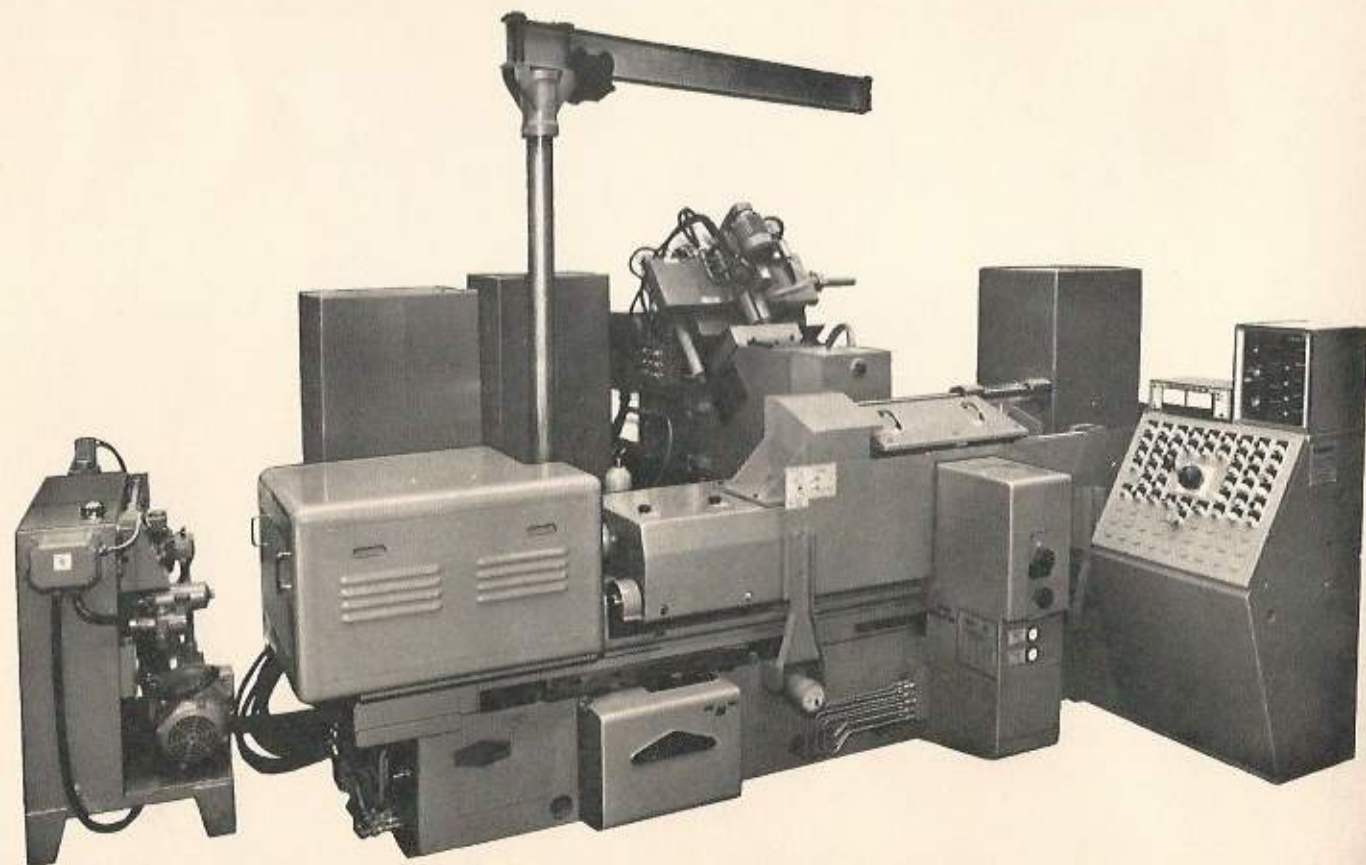
Newall offer a Mk 2 series of extra heavy duty crankpin grinding machines that have been designed and built to incorporate all that is new in grinding technology with emphasis on production, surface finish and elimination of operator fatigue.

Built throughout to J.I.C. standards, these single or twin wheel machines have been designed for close tolerance crankpin grinding giving rapid, accurate production over a prolonged period. The rugged machine design and high quality materials ensure high standard component finish.

The dry-bed type machines can be supplied manually, semi automatically or fully automatically operated. Fully automatic grinding cycles complete with auto loading of components are available.

Four sizes of machine are available, each with a 405 mm (16 in) swing, ranging from 1220 mm (48 in) to 2135 mm (84 in) capacity between spindle faces.

The electric wheelhead feed system utilises a stepping motor geared to the feed mechanism thereby eliminating any feed rate variation due to thermal drift which is characteristic of hydraulic feed systems.



## INTRODUCTION

Newall propose des modèles MK2 de rectifieuses de manetons de grande production, qui ont été conçus et fabriqués de façon à tenir compte de toutes les nouveautés en matière de technologie de la rectification et spécialement du point de vue de la production, de l'amélioration du fini et de la suppression de fatigue de l'opérateur.

Construites d'après les standards J.I.C., ces machines, à une ou deux meules, ont été conçues pour la rectification des manetons d'une tolérance serrée durant une longue période. Cette machine de conception robuste avec des matériaux de grande qualité, assure un fini des pièces d'un niveau élevé.

Ces machines dont le banc ne contient ni huile, ni aucun organe hydraulique, peuvent être livrées soit à commande manuelle, semi-automatique ou entièrement automatique. Possibilité de cycles entièrement automatiques avec chargement des pièces automatique.

Cette machine avec un passage en diamètre de 405 mm, existe en quatre dimensions s'échelonnant de 1220 mm à 2135 mm de capacité entre les faces de broche.

Le système d'avance électrique de la tête porte-meule utilise un moteur pas à pas, entraînant le mécanisme d'avance, éliminant ainsi la variation de la vitesse d'avance due aux dilatations thermiques qui caractérisent les systèmes d'avance hydrauliques.

## VORWORT

Newall bietet die Mk-2 Baureihe schwerer Hubschleifmaschinen an, die in Entwurf und Konstruktion auf dem neuesten Stand der Schleifmaschinentechnik stehen. Im Vordergrund stehen Produktionsleistung, Oberflächengüte und bedienungsgerechte Auslegung der Maschinen.

Die Einzel- oder Zwillingschleifmaschinen werden nach J.I.C.-Normen gebaut und sind für das hochgenaue Schleifen von Hubzapfen bei hohen Ausstoß und langen Einsatzzeiten konstruiert. Die schwere Bauweise der Maschinen und die hochwertigen Werkstoffe, mit denen sie gebaut werden, geben die Gewähr für anhaltend hohe Qualität der Werkstücke.

Die Maschinen haben aussen liegende Hydraulikeinheiten und können in handbetätigter halbautomatischer oder vollautomatischer Ausführung geliefert werden. Vollautomatische Bearbeitung mit automatischer Beschickung ist ebenfalls lieferbar.

Vier Maschinengrößen stehen zur Verfügung. Bei einer gleichbleibenden maximalen Ausladung von 405 mm sind Maschinen für unterschiedlich lange Werkstücke von 1220 mm bis 2135 mm, jeweils zwischen den Spindelstirnflächen gemessen, im Programm.

Das elektro-mechanische Vorschubsystem verfügt über einen Schrittmotorantrieb. Hierdurch entfällt die für Hydraulikvorschübe typische Temperaturabhängigkeit der Vorschubgeschwindigkeiten.

## INTRODUCCIÓN

Newall ofrece la serie MK2 de rectificadoras de muñequillas extra robustas diseñadas y construidas para incorporar todas las innovaciones en el campo de la tecnología de rectificación con énfasis en producción, acabado y eliminación de fatiga del operario. Construida a standard de la J.I.C., estas máquinas de una o dos ruedas han sido diseñadas para obtener buenas tolerancias y producción exacta sobre largos períodos de tiempo. Este diseño resistente y la calidad alta de los materiales empleados, aseguran un acabado de pieza a un alto nivel de perfección.

La rectificadora de bancada seca puede ser manual, semiautomática o totalmente automática. Las rectificadoras con ciclos de rectificado automáticos, pueden ser complementadas con un cargador de piezas totalmente automático.

Se ofrecen cuatro tipos de máquina, con un volteo de 405 mm, y una capacidad entre puntos que oscila entre 1220 mm y 2135 mm.

Los avances eléctricos del cabezal portameula utilizan un motor "Stepping" paso a paso que, engranado directamente al mecanismo de avance, elimina variaciones en la velocidad de avance causadas por desplazamiento térmico, característico en los sistemas de avance hidráulico.

## INTRODUZIONE

La Newall offre la serie Mk2 di rettificatrici extra pesanti per la lavorazione dei perni di biella che sono state progettate e costruite per incorporare tutto ciò che è nuovo nella tecnologia di rettifica, tenendo in particolare considerazione la produzione, la rugosità ed eliminando gli sforzi dell'operatore.

Costruite completamente/interamente secondo le norme J.I.C., queste macchine a moia singola o doppia sono state progettate per rettificare perni di biella entro tolleranze strette e per dare una rapida e precisa produzione in un periodo prolungato. La robustezza delle macchine unitamente ai materiali di alta qualità assicurano la lavorazione del pezzo ad alto livello.

Le macchine del tipo «basamento secco» vengono fornite con funzionamento manuale, semi-automatico oppure completamente automatico. Sono pure disponibili dei cicli di rettifica completamente automatici con caricamento automatico dei pezzi.

Possono essere fornite quattro diverse dimensioni di macchina, ciascuna con un diametro ammissibile di 405 mm e con la distanza tra le facce del mandrino da 1220 mm a 2135 mm.

Il sistema di avanzamento della testa portameula del tipo elettrico impiega un motore a passo collegato al meccanismo di avanzamento per eliminare eventuali variazioni di velocità dell'avanzamento dovute a condizioni termiche che sono caratteristiche comuni dei sistemi di avanzamento a comando idraulico.

#### BANC

Le banc est coulé en fonte Meehanite à la fonderie «Newall Precision Foundries Limited».

Des recherches approfondies en matière de vibration des machines-outils, au laboratoire de vibration Newall, ont conduit à des innovations dans la conception, apportant une grande stabilité de structure et une rigidité optimale.

Des vis incorporées sont prévues pour faciliter une mise à niveau précise et positive. Les glissières, largement espacées et proportionnées, sont grattées à la main dans des tolérances serrées d'alignement géométrique. Des rainures usinées dans les surfaces grattées, selon un schéma éprouvé par la pratique, garantissent une distribution constante du lubrifiant.

#### TAVOLA

Construite en deux éléments, les glissières plates et en V grattées à la main, de la table inférieure, sont lubrifiées automatiquement à chaque mouvement de la tête porte-meule.

Vitesses de déplacement variables en continu de 75-6100 mm/min commandées hydrauliquement.

Il est prévu un déplacement manuel de la table au moyen d'un volant sur les machines à version manuelle, et une crémaillère avec pignon commandée par une clef à rochet sur les versions semi-automatique et automatique.

Un dispositif permettant d'introduire un lubrifiant entre la table inférieure et supérieure facilite la correction manuelle du cône.

#### MASCHINENBETT

Das Maschinenbett besteht aus Meehanite-Guss und wird in einer firmeneigenen Präzisionsgießerei hergestellt.

Ausgedehnte Untersuchungen auf dem Gebiet der Schwingungen von Werkzeugmaschinen führten zu einer Konstruktion höchster Gestaltfestigkeit und Steifigkeit.

Nivellierschrauben im Bett erleichtern das Aufstellen und Ausrichten der Maschine. Die Führungsbahnen sind reichlich dimensioniert und auf enge Toleranzen handgeschabt. Schmiernuten in bewährter Anordnung sorgen für gleichmäßige Verteilung des Gleitbahnschmiermittels.

#### MASCHINENTISCH

Der Maschinentisch ist zweiteilig aufgebaut. Der Untertisch verfügt über handgeschabte Prismen- und Flachführungen, die bei jeder Schleifkopf-bewegung automatisch geschmiert werden.

Die Tischgeschwindigkeit ist zwischen 75 und 6100 Millimeter pro Minute über hydraulische Regelung stufenlos einstellbar.

Das Verfahren des Tisches von Hand erfolgt bei den handbetätigten Maschinen über ein Handrad und bei den halb- und vollautomatischen Maschinen über einen Ratschenschlüssel, der den Tisch über Ritzel und Zahnstange bewegt.

Zwecks Erleichterung der Oberstischverstellung wird zwischen Ober- und Untertisch ständig Schmiermittel zugeführt.

#### LA BANCADA

La bancada de hierro fundido mehanite, es elaborada por la «Newall Precision Foundries».

Se han llevado a cabo investigaciones extensivas sobre la vibración en maquinaria herramienta en el laboratorio de vibraciones Newall («Newall Vibrations Laboratory») con un resultado positivo que se ha materializado en varias innovaciones de diseño para asegurar estabilidad de estructura y rigidez óptima.

Los tornillos inferiores de la bancada facilitan una nivelación precisa. Las guías, ampliamente separadas y bien dimensionadas, son rasqueteadas a mano para obtener la tolerancia requerida en la alineación geométrica.

Las ranuras de lubricación, mecanizadas sobre las superficies rasqueteadas, garantizan una distribución equitativa de lubricante sobre las guías.

#### LA MESA

Construida en dos partes, las dos guías rasqueteadas a mano (una en forma de V y la otra plana) de la mesa inferior son lubricadas automáticamente en cada avance del cabezal portameulas.

La velocidad de carrera, controlada hidráulicamente, es de entre 75 mm y 6100 mm por minuto.

En la rectificadora manual la carrera es controlada por medio de un volante. En las rectificadoras semi-automáticas es también posible controlar la carrera manualmente o mediante un engranaje de cremallera accionado por trinquete.

Existe una unidad para introducir lubricante entre la mesa superior e inferior y así facilitar la corrección manual de cono.

#### BASAMENTO

La fusione del basamento è in ghisa mehanite e viene costruita presso la fonderia «Newall Precision Foundries Limited».

Vaste ricerche presso la «Newall Vibrations Laboratory» riguardanti le vibrazioni di macchine utensili hanno consentito innovazioni alla progettazione per ottenere una stabilità nelle strutture ed una rigidità ottimale.

Viti incorporate vengono fornite per facilitare un livellamento positivo e preciso. Le guide sono ben proporzionate, con un'ampia larghezza e vengono raschiate a mano entro tolleranze strette per ottenere un allineamento geometrico. Le rigature predisposte in un certo modo sulle superfici raschiate, garantiscono una distribuzione uniforme del lubrificante sulle guide.

#### TAVOLA

La tavola scorre su guide prismatiche e piano raschiate a mano e vengono lubrificate automaticamente a ciascun avanzamento della testa portameola.

Le velocità di traslazione, variabili a scatti da 75 a 6100 mm al minuto sono a funzionamento idraulico.

La traslazione della tavola a comando manuale avviene mediante un volante sulle macchine a funzionamento manuale e mediante una cremagliera e pignone comandato da una leva a cricchetto sulle macchine semi-automatich e o completamente automatiche.

Viene fornito un gruppo che alimenta il lubrificante tra le tavole superiori ed inferiori per facilitare la correzione manuale della conicità.



## Base

The base casting is in Meehanite Iron and cast at the Newall Precision Foundries Limited.

Extensive research into machine tool vibration in the Newall Vibrations Laboratory has resulted in design innovations to promote structure stability and optimum rigidity.

Built-in screws are provided to facilitate positive, accurate levelling. The generously proportioned, widely spaced slideways are hand-scraped to close tolerances for geometric alignment. Machined grooves, to a field-proven pattern, in the scraped surfaces guarantee an even distribution of slideway lubricant.



## Table

Constructed in two parts, the hand-scraped vee and flat slideways of the bottom table are lubricated automatically at each wheelhead advancement.

Traverse speeds, steplessly variable from 75-6100 mm (3-240 in) per minute, are provided by hydraulic power.

Provision is made for manual table traverse by means of a handwheel type handmotion on the manual version machines and a rack and pinion, operated by a ratchet lever, on both the semi and fully automatic versions.

A unit is provided to introduce lubricant between the upper and lower tables to facilitate the manual correction of taper.

**NEWALL**

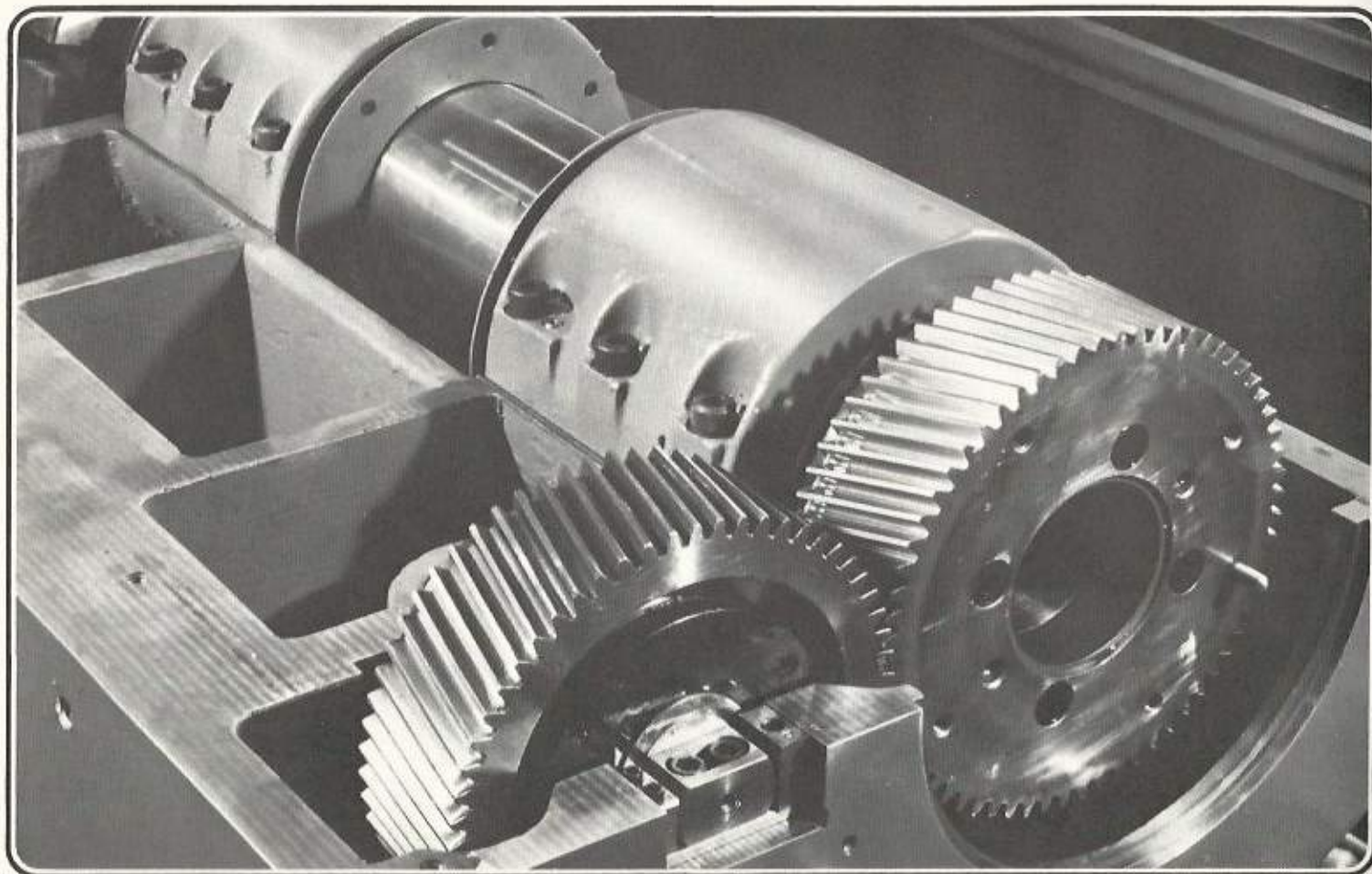
## Workheads

Drive to the massively proportioned workheads is by a two speed electric motor and is fitted with single position stopping to facilitate loading. Accuracy and efficiency of drive through the workheads is achieved by the use of precision ground helical gears; backlash being eliminated by positive positioning of idler gears. Drive from the left-hand to the right-hand workhead is by means of a layshaft, split to accommodate the synchronisation adjustment mechanism conveniently situated between the two workheads.

Crankshafts of different lengths are accommodated by longitudinal adjustment of the right-hand workhead along the table. As an optional extra, a rack and pinion can be provided to facilitate re-positioning of the right-hand workhead.

Work spindle lubrication is applied automatically with commencement of work rotation.

Should component characteristics necessitate a low work speed whilst grinding in order to achieve correct geometry, an increase in cycle time can be avoided by use of a three speed workhead. This unit provides a work speed of 190 rpm for collar grinding with automatic reduction to the standard 95 rpm for diameter grinding and 30 rpm for consistent stopping.



### TETES PORTE-PIECE

L'entraînement des têtes porte-pièce de proportions massives est effectué par un moteur électrique à deux vitesses et est équipé d'un dispositif d'arrêt en position unique pour faciliter le chargement. La précision et l'efficacité de l'entraînement jusqu'aux têtes porte-pièce sont obtenues par l'utilisation de pignons hélicoïdaux rectifiés; le jeu étant éliminé par la positionnement positif des pignons fous. La liaison entre la tête porte-pièce de gauche et celle de droite est assurée par un arbre intermédiaire, coupé de façon à recevoir le dispositif de réglage de synchronisation commodément situé entre les deux têtes porte-pièce.

Les vilebrequins, de différentes longueurs, peuvent être montés en réglant longitudinalement la tête porte-pièce droite le long de la table. En option, il est possible de prévoir une crémaillère et un pignon facilitant le positionnement de cette tête.

Le graissage de la broche porte-pièce s'effectue automatiquement dès le commencement de la rotation de la pièce.

Si les caractéristiques de la pièce nécessitent des avances de travail réduites en rectification, de façon à obtenir une géométrie correcte, un accroissement du temps de cycle peut alors être évité par l'emploi d'une tête porte-meule à trois vitesses. Cette unité fournit une vitesse de travail de 190 V/min en rectification périphérique, avec réduction automatique aux 95 V/min standards pour la rectification, sur diamètre, et 30 V/min pour l'arrêt en éinceillage.

### WERKSTÜCKSPINDELSTÖCKE

Die sehr kräftig dimensionierten Werkstückköpfe werden von einem zweistufigen Elektromotor angetrieben und sind überdies mit Punktstillsetzung zur Erleichterung des Beladens ausgerüstet. Wegen der hier erforderlichen Genauigkeit kommen geschliffene Präzisionszahnräder mit Schrägverzahnung zum Einsatz. Durch einstellbare Zwischenräder wird der Antrieb spielfrei. Der Antrieb vom linken zum rechten Spindelstock erfolgt über eine Nabenwelle, die im freiliegenden Teil an leicht zugänglicher Stelle zwecks GleichlaufEinstellung der Spannköpfe geteilt ist.

Zur Aufnahme von Kurbelwellen unterschiedlicher Länge ist der rechte Spindelstock längverschiebbar auf dem Oberfläch angeordnet. Auf Wunsch kann ein Antrieb über Ritzel und Zahnstange zur Erleichterung der Einstellung geliefert werden.

Die Schmierung der Werkstückspindel erfolgt automatisch über die Drehbewegung der Spindel.

Bei höchsten Ansprüchen an die Formgenauigkeit kann es bei manchen Werkstücken notwendig werden, mit niedrigen Werkstückdrehzahlen zu schleifen. Die dadurch normalerweise sich ergebende Verlängerung der Schleifzeit kann durch den Einsatz eines Dreistufen-Antriebs vermieden werden, wobei zum Schulterschleifen mit 190 min<sup>-1</sup>, zum Zapfenschleifen mit 95 min<sup>-1</sup>, und für die Punktstillsetzung mit 30 min<sup>-1</sup> gefahren wird.

### LOS CABEZALES PORTAPIEZAS

Los cabezales portapiézas, proporcionalmente masivos, son impulsados por un motor eléctrico de dos velocidades y con una sola posición de parada para facilitar la carga de la pieza. Se obtiene la precisión y eficiencia de impulso por medio de engranajes de dientes helicoidales de gran precisión; el juego es eliminado por la posición positiva del piñón loco. La sincronización del cabezal izquierdo con el derecho es obtenida mediante un eje de distribución, dividido para efectuar el ajuste de sincronización que está convenientemente situado entre los dos cabezales.

Es posible rectificar cigüeñales de varias dimensiones debido al desplazamiento longitudinal del cabezal derecho sobre la mesa. Un engranaje de cremallera para facilitar el reposicionamiento del cabezal derecho puede ser suministrado a petición del cliente y como extra.

La lubricación del eje portapiézas es automática y se acciona por rotación de la pieza.

Si las características de una pieza necesitan una velocidad de giro baja, a fin de obtener una geometría correcta, puede evitarse que el ciclo se alargue usando un cabezal de 3 velocidades. Este proporciona a la pieza velocidad de 190 r.p.m. para rectificado de la salona con una reducción automática a la velocidad estándar de 95 r.p.m. para rectificar la muñequilla y de 30 r.p.m. para parada constante.

### TESTE PORTAPEZZO

Il trascinamento delle teste portapezzo, che sono ben proporzionate, viene ottenuto tramite un motore elettrico a due velocità. Inoltre viene fornito un meccanismo di arresto in una predeterminata posizione per facilitare il caricamento del pezzo. La precisione e l'efficienza del trascinamento delle teste vengono ottenute mediante l'impiego di ingranaggi elicoidali rettificati di precisione; il gioco viene eliminato mediante il posizionamento positivo di ingranaggi di rinvio. Il trascinamento della testa sinistra a quella destra viene ottenuto mediante un albero di distribuzione diviso in modo tale da accogliere il meccanismo per la regolazione della sincronizzazione, convenientemente posto tra le due teste.

Alberi aventi lunghezze diverse possono essere montati sulla macchina tramite la regolazione longitudinale della testa destra lungo la tavola. Qualche accessorio facilitativo una cremagliera a pignone può essere fornita per facilitare il riposizionamento della testa destra.

La lubrificazione del mandrino portapezzo viene applicata automaticamente all'inizio della rotazione del pezzo.

Se le caratteristiche del particolare da lavorare dovessero richiedere una bassa velocità di rotazione in modo da ottenere una buona forma geometrica, è prevista anche una testa portapezzo a tre velocità che evita di aumentare il tempo ciclo. Tale testa dispone di una velocità di 190 giri/minuto per la rettifica dei rasamenti, con diminuzione automatica a 95 giri/min per la rettifica del diametri e 30 giri/min per le soste mola.

## Throwblocks

The throwblock units offer increased pressure load for work clamping by employing two clamps which are arranged to provide direct access to the work support shoes.

On machines equipped with fully automatic radial indexing facilities, provision for accommodating throw variations up to 16 mm (0.625 in) is offered as an optional extra.

An electro-hydraulic safety device is incorporated to prevent throwblock rotation unless the crankshaft is fully clamped or in the unlikely event of a failure in the hydraulic system.

Interchangeable shoes are employed to accommodate shafts with varying journal dimensions within the capacity of the machine.

### BERCEAUX

Les berceaux offrent une meilleure pression de blocage des pièces, augmentée par l'utilisation de deux brides disposées de façon à permettre l'accès direct aux patins porte-pièce.

Un dispositif de sécurité électro-hydraulique est incorporé, de façon à empêcher la rotation des berceaux tant que le vilebrequin n'est pas bloqué, ou au cas improbable d'une panne du système hydraulique.

Pour monter des vilebrequins de dimensions de paliers variables, à l'intérieur de la capacité de la machine, il est prévu des patins interchangeables.

Sur la machine, équipée du dispositif d'indexage angulaire entièrement automatique, il est possible de monter, en option, un mécanisme permettant des variations de la longueur de la demi-course jusqu'à 16 mm.

### WERKSTÜCKAUFNAHME

Das Werkstück wird mittels doppelter Spannanzgen besonders sicher gehalten. Diese sind so angeordnet, dass die Werkstückaufnahmen auf direktem Weg zum Beladen zugänglich sind.

Eine elektro-hydraulische Sicherheitseinrichtung verhindert eine Drehung der Werkstückspindeln bei nicht einwandfreier Spannung des Werkstücks oder bei einem Ausfall der Maschinenhydraulik.

Die Aufnahme von Kurbelwellen mit unterschiedlichen Hauptlagerdurchmessern erfolgt in auswechselbaren Aufnahmeschuhen.

Bei Maschinen mit vollautomatischer Winkelindexierung der Kurbelwelle kann als Sonderzubehör eine Vorrichtung angeboten werden, die eine Veränderung des Kurbelradius bis zu 16 mm zulässt.

### BLOQUES EXCÉNTRICOS

Por medio de los bloques excéntricos se obtiene gran presión para sujetar la pieza ya que las mordazas están en una posición de acceso directo a las zapatas de apoyo de las piezas.

Existe un aparato de seguridad hidráulico para asegurar la inmovilización de los bloques cuando el cigüeñal no se encuentra debidamente sujetado, o por si existiera, aunque esto sería altamente irregular, un fallo en el sistema hidráulico.

Se emplean zapatas intercambiables para rectificar cigüeñales con diferentes dimensiones de cuello dentro de la capacidad de la máquina.

En máquinas equipadas con divisor totalmente automático, es posible adaptar variaciones de excentricidad de hasta 16 mm (a cotizar como extra).

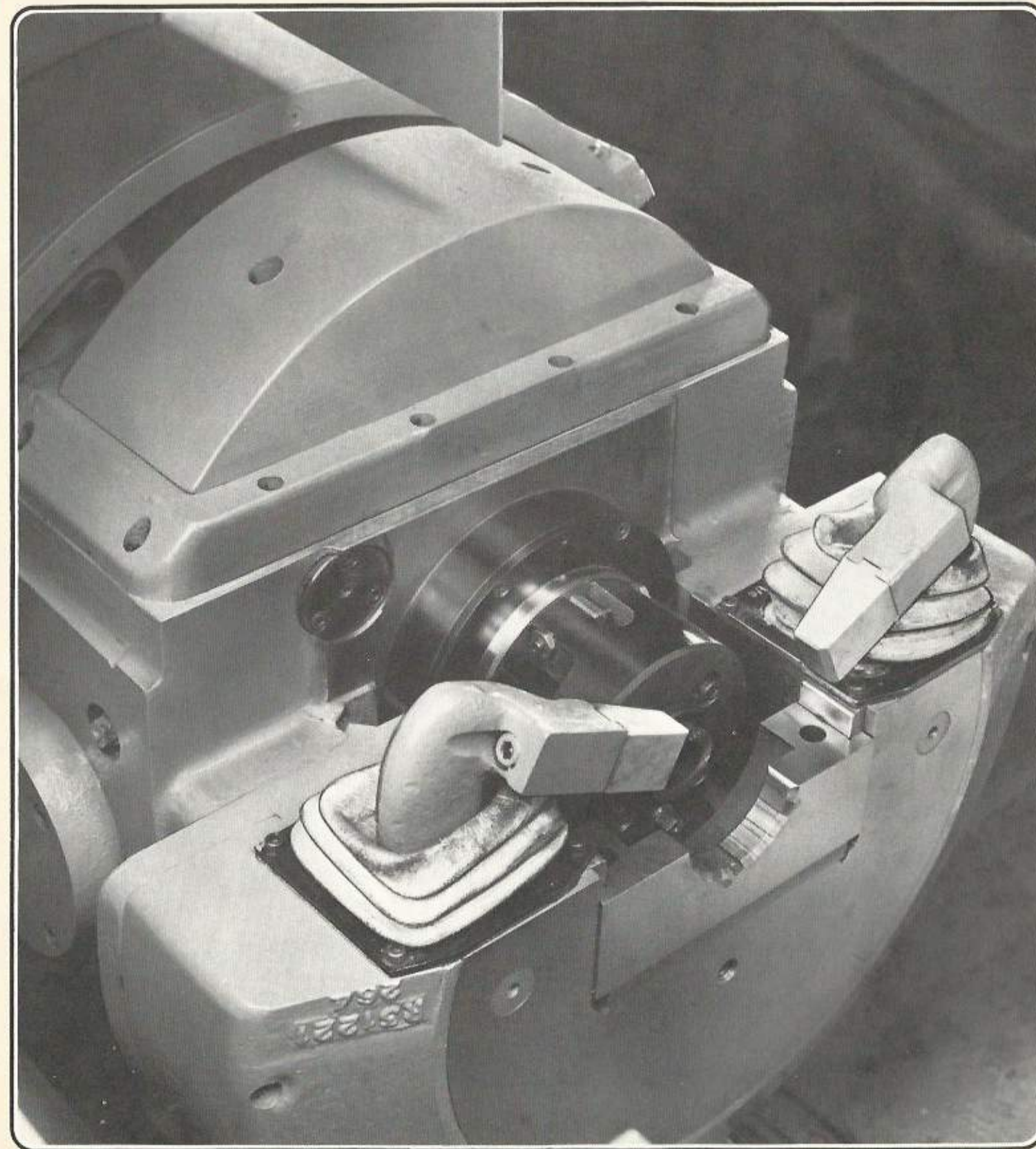
### ATTREZZI DI CONTROPESO

Gli attrezzi di contropeso offrono un carico di pressione maggiorato per il bloccaggio del pezzo tramite l'impiego di due staffe di fissaggio che vengono predisposte in modo tale da permettere un facile accesso ai pattini.

Viene incorporato un dispositivo di sicurezza elettroidraulico per evitare la rotazione degli attrezzi nel caso in cui l'albero motore non viene correttamente bloccato oppure nel caso di un eventuale guasto nell'impianto idraulico.

Pattini intercambiabili vengono impiegati per accogliere alberi aventi dei perni con dimensioni diverse ma entro la capacità della macchina.

Sulle macchine dotate con il gruppo divisione radiale completamente automatico, viene offerto un dispositivo facoltativo per accogliere alberi aventi una differenza di corsa sino a 16 mm.



## Wheel spindle

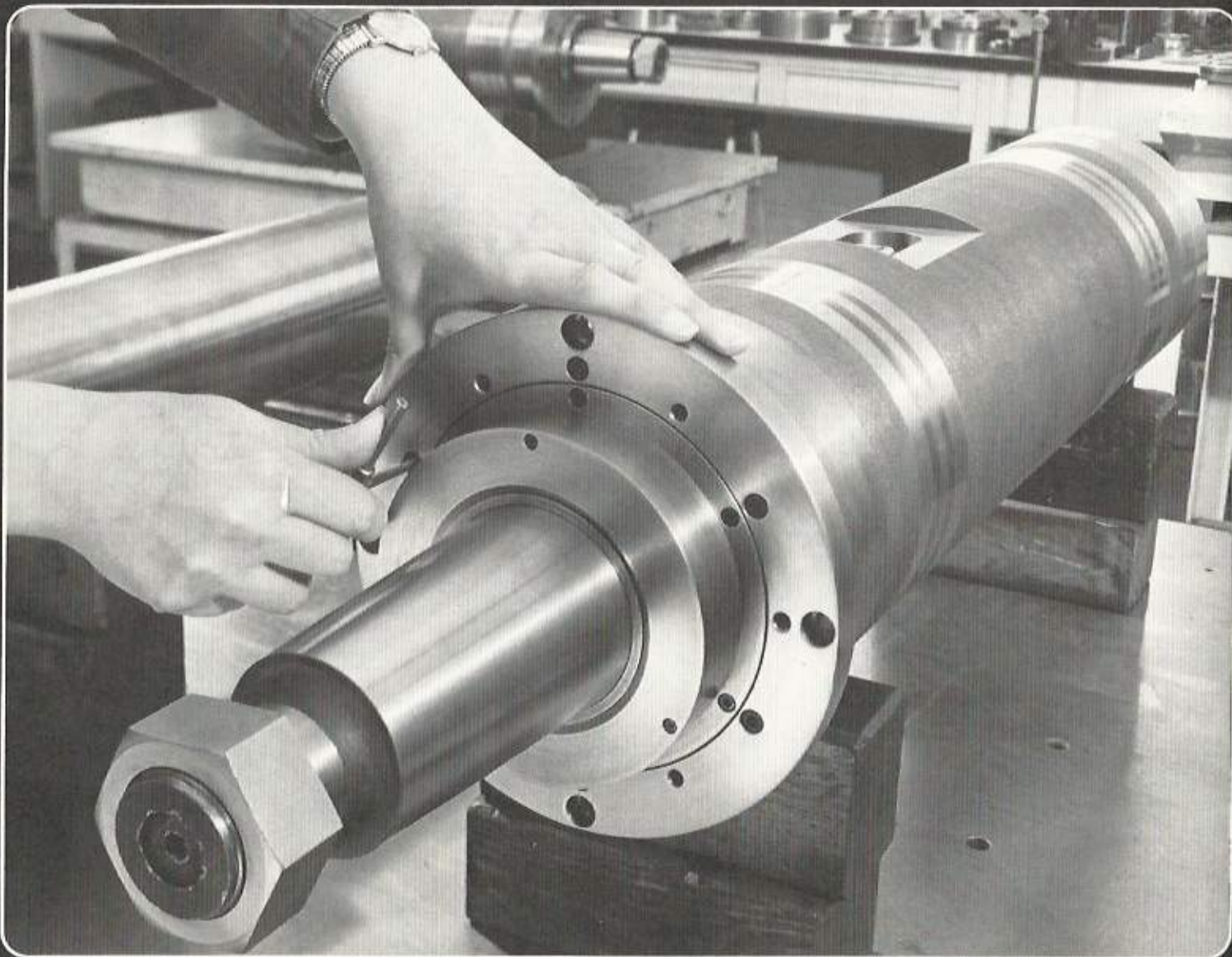
The large diameter Nitralloy precision ground wheel spindle is of cartridge construction and mounted in a grease packed anti-friction bearing assembly.

Provision is made for the wheel spindle to be adjusted manually up to 2.5mm (0.1in) either side of the central zero position. On machines incorporating a hydraulic servo probe, the axial adjustment of the wheel spindle is used principally to establish the position of a new wheel relative to the tooling datum. The adjustment is effected by means of a micrometer adjusted positioning device.

Should a hydraulic servo probe not be fitted, the micrometer adjusted positioning device is replaced by a lever operated sparksplitter, conveniently within reach of the operator and enabling the operator to balance the cutting action of the wheel between the crankpin fillet faces. The unlocking/locking of the sparksplitter mechanism occurs automatically with the movement/release of the operating lever.

Reduction in wheel peripheral speed, due to wheel wear, is compensated by change pulleys and to user requirement a pulley change warning and interlock device can be provided. This electronic device monitors the wheel spindle rpm and closes down the machine if the spindle rpm is not appropriate to the prescribed sspm of the grinding wheel.

A constant peripheral wheel speed system can be fitted.



## Wheelhead

The wheelhead travels on the widely spaced, generously proportioned vee and flat precision scraped slideways. Pressure lubrication of the slideways is by the Trabon oil lubrication system from an independent oil reservoir having a capacity consistent with at least 200 working hours.

The outer wheelguard is hinged enabling the grinding wheel to be changed easily.



### BROCHE PORTE-MEULE

La broche porte-meule, de grand diamètre, en Nitralloy, rectifiée avec précision, est montée sur des paliers à roulements graissés à vie. L'ensemble de la broche constitue une cartouche.

Il est possible de régler manuellement la broche de 2,5 mm de chaque côté de la position centrale. Sur les machines prévues avec une fourche de positionnement servo-hydraulique, l'ajustement axial de la broche porte-meule est utilisé principalement pour la mise en position d'une nouvelle meule par rapport aux références de l'outillage. Le réglage est effectué au moyen d'un dispositif de positionnement à réglage micrométrique. Dans le cas où cette fourche de positionnement hydraulique n'est pas montée, le positionnement micrométrique est remplacé par un répartiteur d'étincelles, commandé par un levier à portée commode de l'opérateur et lui permettant d'équilibrer l'action de coupe de la meule entre les faces du maneton. Le blocage et déblocage, de ce dispositif de répartition d'étincelles, se produisent automatiquement avec le mouvement ou le relâchement du levier de commande.

La réduction de la vitesse de meule périphérique, due à l'usure de meule, est compensée par un changement de poulie et, à la demande du client, un avertisseur de changement de poulie et un dispositif de sécurité peuvent être fournis. Ce dispositif électronique contrôle la vitesse de rotation de la broche et arrête la machine si cette vitesse n'est pas appropriée à la vitesse périphérique prescrite de la meule.

Il est possible d'adapter également un dispositif donnant une vitesse périphérique de meule constante.

### TETE PORTE-MEULE

La tête porte-meule se déplace sur des glissières grattées, plates et en V, largement espacées et proportionnées. Le graissage sous pression des glissières est assuré par un dispositif de lubrification à l'huile Trabon, à partir d'un réservoir indépendant d'une capacité suffisante pour au moins 200 heures de travail.

Le carter extérieur de la meule est monté sur charnières, de façon à faciliter le changement de la meule.

### SCHLEIFSCHEIBENSPINDEL

Die kräftig dimensionierte präzisionsgeschliffene Scheibenspinde ist als komplette Einbaueinheit ausgeführt und in Walzlagern mit Dauerfettfüllung gelagert.

Die Spindel lässt sich aus ihrer axialen Mittelstellung nach beiden Seiten von Hand bis 2,5 mm verstellen. Bei Maschinen mit hydraulischer Längsausrichtung des Werkstücks wird diese Verstellmöglichkeit nur zum Einrichten einer neu aufgezogenen Schleifscheibe eingesetzt. Mit Hilfe eines Einstellgerätes mit Mikroverstellung wird die neue Scheibe in eine vorher ermittelte Bezugsposition gebracht, wodurch ein Neueinrichten der Maschine entfällt.

Wenn keine Werkstückpositionierung über den Maschinenfuß vorgesehen ist, wird die Mikroverstellung durch einen handbetätigten Hebel zum «Funkentieren» ersetzt, der leicht zugänglich ist und es dem Bedienungsmann erlaubt, die Materialabnahme beim Schütterschleifen gleichmäßig zu verteilen. Verriegelung und Entriegelung des Verstellmechanismus werden automatisch beim Betätigen bzw. Loslassen des Handhebels vorgenommen.

Zur Wiederherstellung der Schnitgeschwindigkeit bei abgenutzter Schleifscheibe ist ein Satz abgestufter Riemenscheiben vorgesehen, der bei Bedarf um Wechselantriebe und Verriegelungsmechanismus erweitert werden kann. Hierbei überwacht ein elektronisches Gerät die Spindeldrehzahl und schaltet die Maschine ab, wenn die Umfangsgeschwindigkeit von einem vorgeschriebenen Sollwert abweicht.

Ein Regelantrieb für konstante Umfangsgeschwindigkeit ist auf Wunsch lieferbar.

### SCHLEIFSCHEIBENSCHLITTEN

Der Scheibenschlitten wird durch breite und weit auseinanderliegende Prismen- und Flachführungen geführt. Die Schmierung erfolgt über ein TRABON Schmieresystem mit getrenntem Vorratsbehälter für mindestens 200 Betriebsstunden.

Die Schleifscheibenschutzhaube ist zur Vereinfachung des Scheibenswechsels in Scharnieren schwenkbar gelagert.

### HUSILLO DE MUELA

El husillo de meula, de gran diámetro, Nitralloy es rectificado a precisión. El husillo está montado sobre cojinetes antifricción rellenos de grasa.

Es posible ajustar el husillo de meula hasta un máximo de 2,5 mm a ambos lados de la posición central cero. En máquinas que llevan probeta servo-hidráulica, el ajuste axial del husillo de meula se utiliza principalmente para establecer la posición relativa de una nueva meula con los datos horromentales. El ajuste se efectuado por un posicionador calibrado micrométricamente.

En máquinas exentas de probeta servo-hidráulica el posicionador es reemplazado por un divisor de chispas manejado por una palanca convenientemente situada al alcance del operario y permitiendo a éste desplazar la acción cortante de la meula entre las caras de reborde del cigüeñal. El cerrar/abrir del divisor de chispas ocurre automáticamente con el accionar/soltar de la palanca.

La reducción en la velocidad periférica de la meula, por desgaste de ésta, es compensada por un cambio de poleas. A petición de cliente es posible incorporar un dispositivo de alarma e inmovilización para el cambio de poleas. Este dispositivo electrónico controla las revoluciones por minuto del husillo e inmoviliza la máquina si éstas no son las apropiadas a la velocidad periférica de la meula.

Un sistema de velocidad periférica de meula constante también puede ser incorporado.

### CABEZAL PORTAMUELAS

El cabezal portamuelas se desliza sobre guías en forma de V y planas, amplias y rasqueteadas a precisión. La lubricación a presión de las guías es efectuada por el sistema Trabon con tanque de aceite independiente con una capacidad de por lo menos 200 horas de trabajo.

El cambio de meula es sencillo y rápido gracias al carter de protección de meula que está montado sobre bisagra.

### MANDRINO PORTAMOLA

Il mandrino portamola in «Nitralloy», di grande diametro, è rettificato e montato in un gruppo cuscinetti ad antifrizione, a lubrificazione permanente a grasso.

È possibile regolare manualmente il mandrino portamola sino a 2,5 mm da entrambe le parti dalla linea centrale di riferimento. Sulla macchina dotata di un tastatore servoidraulico, la regolazione assiale del mandrino portamola viene effettuata principalmente per stabilire la posizione di una mola nuova rispetto al riferimento dell'attrezzatura. La regolazione viene ottenuta per mezzo di un dispositivo di posizionamento con regolazione micrometrica.

Nel caso in cui un tastatore servoidraulico non viene fornito, il dispositivo di posizionamento viene sostituito da un altro dispositivo comandato da una leva posta in una posizione comoda all'operatore in modo che l'operatore stesso possa dividere il sovrametallo da asportare dai rasamenti dei panni di biella. Il bloccaggio di detto dispositivo interviene automaticamente quando viene inserita o disinserita la leva di comando.

La riduzione della velocità periferica della mola, dovuta all'usura della mola stessa, viene compensata tramite cambio delle pulegge e pertanto può essere fornito un dispositivo di segnalazione e di sicurezza secondo le esigenze del cliente. Tale dispositivo a funzionamento elettronico controlla il numero dei giri del mandrino portamola e ferma la macchina se il numero dei giri non è appropriato alla velocità periferica della mola.

A richiesta può essere fornito un sistema per mantenere la velocità periferica costante della mola.

### TESTA PORTAMOLA

La testa portamola scorre su guide piane e prismatiche di precisione, raschiate, ben proporzionate e di ampia larghezza. La lubrificazione a pressione delle guide di scorrimento viene ottenuta tramite un impianto di lubrificazione ad olio Trabon e da una vasca separata avente una capacità necessaria per almeno 200 ore lavorative.

Il riparo mola esterno è incernierato in modo da facilitare il cambio della mola.



#### AVANCE DE MEULE

La tête porte-meule est équipée d'un dispositif hydraulique d'approche et de dégagement rapides permettant d'élargir la meule pour faciliter le chargement et le déchargement des pièces.

Utilisé conjointement avec la jauge électronique, le système électrique de commande d'avance Newall est accouplé à un écrou à recirculation de billes de haute qualité, traité et rectifié, ainsi qu'à une vis d'avance procurant une commande précise de la tête en ce qui concerne les intervalles d'avance, les taux d'avance, et la compensation de réduction du diamètre de la meule consécutif au diamantage.

Le système d'avance est entraîné par un moteur pas à pas électrique et on règle au moyen de commutateurs digitaux, la course totale de plongée, les points de changement d'avance et les vitesses d'avances; la position réelle apparaissant en visualisation (comptage vers 0).

La jauge d'auto-calibrage de commande de la machine en cours de travail dégage le porte-meule et le mécanisme d'avance lorsque la pièce atteint la dimension voulue et remet à la référence le système de commande. Le dispositif est muni également d'une correction automatique de référence pour compenser la réduction du diamètre de meule due au dressage et d'un dispositif de sécurité dans le cas d'un dépassement de 80 microns dû à un défaut de la jauge.

De plus, il est prévu sur le dispositif des lampes-temoins des phases du cycle, une lampe signalant les pannes; un sélecteur de cycles à 3 positions et six vitesses d'avance préétablies utilisables en commande manuelle.

#### SCHLITTENVORSCHUB

Der Scheibenschlitten ist mit einem hydraulischen Eingangsylinder mit 125 mm Hub ausgerüstet.

Das Newall Vorschubsystem betätigt in Verbindung mit der elektronischen Mess-Steuerung eine geschliffene Präzisions-Kugelumlaufspindel, mit der ein präzises Einhalten von Zustellbewegungen und -geschwindigkeiten sowie der Durchmesseränderung der Schleifscheibe beim Abrichten gewährleistet ist.

Die Zustellung erfolgt über einen elektrischen Schrittmotor und wird über Dekadenschalter eingegeben, auf denen der gesamte Zustellbetrag und die einzelnen Zustellwege mit den zugehörigen Vorschubgeschwindigkeiten vorgewählt werden können. Eine Digitalanzeige der jeweiligen Stellung der Schleifscheibe, die rückwärts auf Null zählt, ist ebenfalls vorhanden.

Das Mess-Steuergerät zieht bei Erreichen des gewünschten Fertigmasses den Scheibenschlitten zurück und stellt den Digitalvorschub auf Null. Das Vorschubsystem verfügt daneben über eine automatische Korrektur für die Massveränderung beim Abrichten der Schleifscheibe und eine Sicherheitsrichtung, die bei Ausfall des Mess-Steuergerätes den Vorschub bei einem Überlauf von 80µm automatisch abschaltet.

Darüber hinaus verfügt die Steuerung über Anzeigelampen für den jeweiligen Betriebszustand, eine Fehlanzeige, einen Dreistellungs-Wahlschalter für die Betriebsart und sechs unabhängig einstellbare Vorschubgeschwindigkeiten, die bei Handbetrieb zum Einsatz kommen.

#### AVANCE DEL CABEZAL PORTAMUELAS

El cabezal portamueles está equipado con un sistema hidráulico de 125 mm de aproximación rápida y movimiento de retracción dejando espacio libre para la carga y descarga de piezas.

Utilizado en unión con el calibrado electrónico, el sistema Newall de avance eléctrico va acoplado a un sistema de avance con husillo/huerca a bolas para proporcionar un control preciso de las distancias de avance y la compensación del desgaste de la muela debido al diamantado.

El sistema de avance es controlado por un motor Stepping paso a paso eléctrico que tiene un programador digital para avance total, puntos de cambio de avance y velocidades de avance. Todo esto complementado por un indicador iluminado de la actual posición de avance (contando de más a cero).

Cuando la pieza ha llegado al tamaño requerido el calibrador de pieza hace retroceder el cabezal y reposiciona el sistema de control de datos. Este sistema posee un cambiador de datos automático para compensar la reducción del diámetro de la muela debido al diamantado, y un límite de seguridad de 80µm en la sobrepasada en caso de un fallo en el calibrador.

Adicionalmente, el sistema de control proporciona pilotos de indicación de fase, piloto sensorizador de fallo del sistema, seleccionador triposicional de ciclos y sus velocidades de avance preseleccionadas y aplicables en el ciclo de control manual.

#### AVANZAMENTO TESTA PORTAMOLA

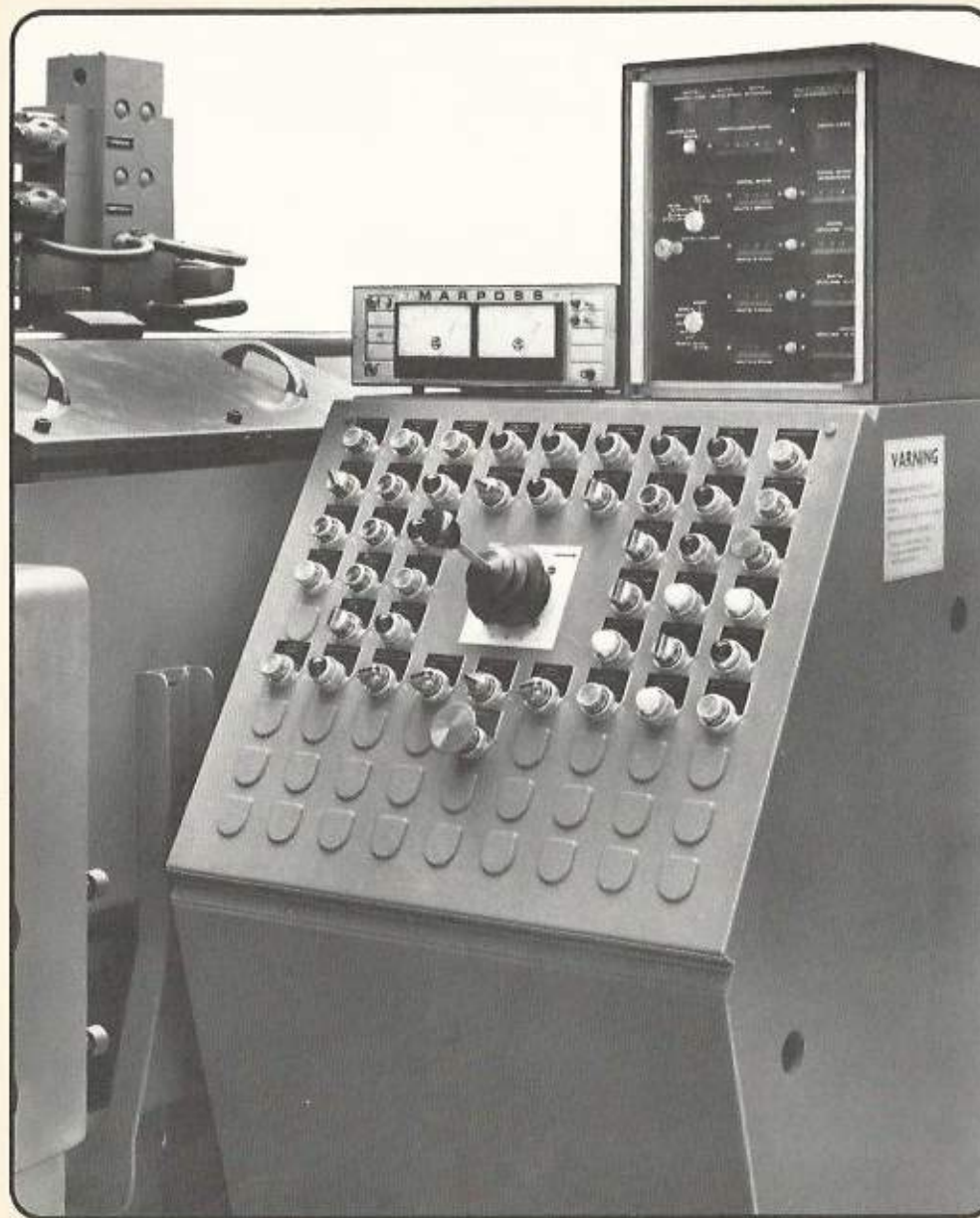
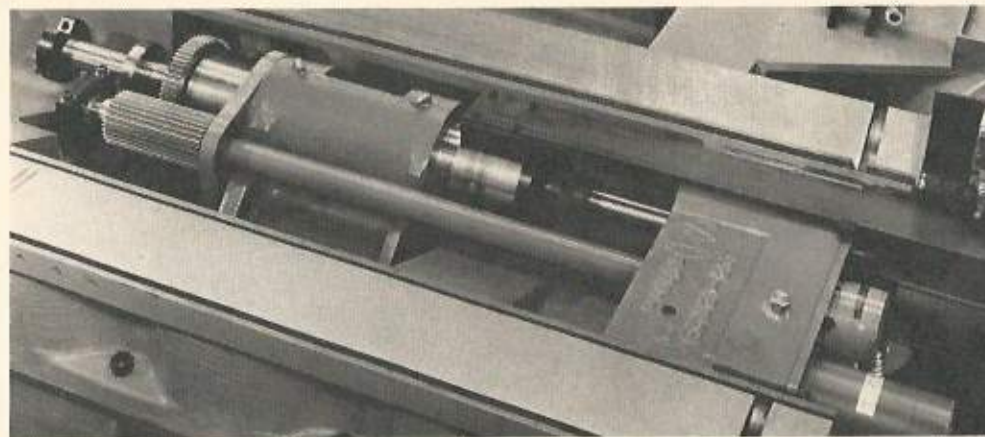
La testa portamola dotata di un avvicinamento e ritorno rapido della mola a comando idraulico con corsa di 125 mm consente di ottenere uno spazio fra la mola e il pezzo che facilita il carico/scarico del pezzo.

Abbinato al sistema di misurazione elettronica, il gruppo avanzamento a comando elettrico Newall viene collegato alla vite a chiodo, a ricircolazione di sfere, temperate e rettificata per comandare accuratamente le corse della testa portamola, le velocità di avanzamento e la compensazione dell'usura della mola abrasiva.

Il sistema di avanzamento viene comandato da un motore elettrico a passo a passo e incorpora interruttori decadici per controllare l'avanzamento totale, i punti di inversione dell'avanzamento e le velocità di avanzamento unitamente ad un visualizzatore illuminato indicante la fase del ciclo (conteggio al rovescio fino allo zero).

Il calibro di misurazione pezzo del tipo «in lavorazione» comanda il ritorno della testa portamola quando la dimensione del pezzo è stata raggiunta ed inoltre ripristina il riferimento del sistema di comando. Inoltre il sistema è dotato di un azzeramento automatico per compensare la riduzione del Ø della mola dovuta alla ravvivatura ed una corsa di sicurezza di 80 µm in caso di eventuale guasto del calibro.

Inoltre il comando viene dotato di luci per indicare la sequenza, una lampada spia per indicare un guasto nel sistema, un selettore ciclo a 3 posizioni e 6 velocità d'avanzamento predefinite da usare con il comando manuale del ciclo.



## Wheelhead feed

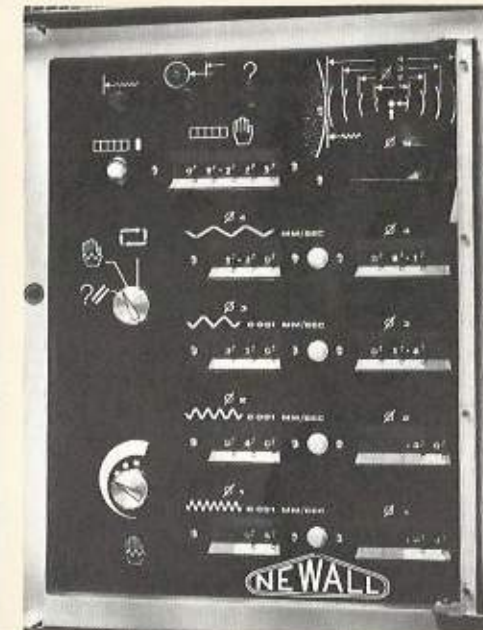
The wheelhead is equipped with a 125 mm (5 in) hydraulically operated rapid approach and withdrawal movement providing wheel clearance to assist the loading/unloading of components.

Used in conjunction with the electronic gauging, the Newall electric feed control system is coupled to a high quality ground and hardened recirculating ball nut and feed screw giving precise control of wheelhead feed distances, feed rates and compensation for wheel diameter reduction due to dressing.

The feed system is powered by an electric stepping motor and has digital switch setting for total feed, feed change points and feed rates together with an illuminated display of actual feed position (counting down to zero).

The in-process, machine control work sizing gauge retracts the feed and wheelhead when the component reaches size and resets the control system datum. The system also provides an automatic 'datum-shift' to compensate for the reduction of wheel diameter due to dressing and a safety overrun limit of 80µ (0.00315 in) should the gauge fail.

Additionally, the control provides stage indicator lights, a system fault light, a three-position cycle selector switch and six pre-set feed rates applicable under manual cycle control.



## Wheel dresser

Accuracy and simplicity of wheel truing are outstanding features of the crankpin grinding machine and are achieved by utilising a form copy dresser employing a spinning diamond roller.

The electro-hydraulically operated dresser assembly is mounted on a sub-slide at the rear of the wheelhead and operated either by push button or linked to a counter and actuated automatically after a predetermined number of crankpins have been ground.

The axis of the diamond dressing roller is inclined relative to the plane of the dresser feed slide. Consequently, as the wheel diameter reduces due to dressing, the contact point of the diamond roller with the grinding wheel moves across the width of the diamond roller ensuring even surface wear, resulting in longer diamond roller life and maintenance of correct grinding wheel form.

To ensure the required dressing to radii and face, each cycle comprises two passes across the grinding wheel. The path taken by the diamond roller is controlled by a circular stylus traversing across an accurately manufactured template. Provision is made for easy and rapid adjustment of template setting for lateral position and taper correction.

The amount by which the grinding wheel radius is decreased during a dressing cycle is adjustable in steps of 0.0125 mm (0.0005 in) up to maximums of 0.0625 mm (0.0025 in) for the 'roughing' pass and 0.025 mm (0.001 in) for the 'finish' pass.

A single electrical switch permits a choice of three types of wheel dressing cycle:-

1. With diamond roller spinning during the first pass across the wheel and stationary for the second pass.
2. The diamond roller spinning throughout both passes.
3. The diamond roller spinning whilst dressing the wheel radii only and stationary whilst dressing the face.

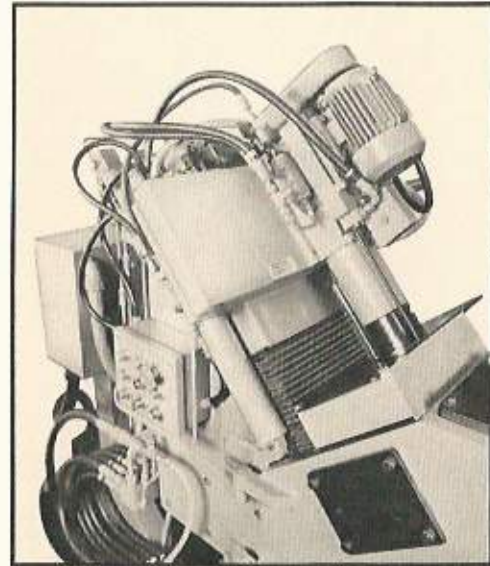
The dresser control is fully integrated with the machine cycle and supply of coolant to the diamond tool is automatic.

To user preference a diamond blade tool is offered as an alternative to the diamond roller.

A further alternative provides a wheel dresser that incorporates electric traverse to the diamond carriage and automatically varies the diamond feed in relation to the wheel diameter.

The rate of traverse, which is within the range 25-500 mm (1-20 in) per minute, is controlled by a dc motor driving a recirculating ball screw and nut through a worm reduction unit.

Feed increment is 0.0005 mm (0.00002 in) with rapid advance and powered rewind at the rate of 150 mm/min (6 in/min).



### DRESSEUR DE MEULE

La précision et la simplicité du dressage de meule sont des traits marquants de cette machine. Elles sont réalisées par l'utilisation d'un appareil à copie employant une molette diamantée tournante.

L'ensemble du dresseur à commande électro-hydraulique est monté sur un chariot auxiliaire à l'arrière de la tête porte-meule et commandé soit par bouton-poussoir, soit par un compteur, automatiquement lorsque un nombre prédéterminé de manetons ont été rectifiés.

L'axe de la molette diamantée est incliné par rapport au plan du chariot de dressage. En conséquence, lorsque le diamètre de meule diminue en raison des dressages, le point de contact de la molette avec la meule se déplace sur la largeur de la molette diamantée, assurant ainsi une usure régulière de la surface, c'est à dire une vie plus longue de la molette et le maintien d'une forme correcte de la meule.

Pour assurer le dressage nécessaire des rayons et des faces, chaque cycle comprend deux passes de la meule. La trajectoire suivie par la molette diamantée est commandée par un palpeur circulaire se déplaçant le long d'un reproduit usiné avec précision. Pour effectuer le réglage de position latérale et celui de la conicité, il est prévu un réglage facile et rapide du reproduit.

La valeur de diminution du diamètre de meule durant un cycle de dressage est réglable par pas de 0.0125 mm, jusqu'à un maximum de 0.0625 mm pour la passe d'ébauche, et de 0.025 mm pour la passe finale.

Un sélecteur unique permet le choix entre trois types de cycle de dressage

1. Molette diamantée tournante pendant le premier passage sur la meule et fixe pendant le second.
2. Molette diamantée tournante pendant les deux passes.
3. Molette diamantée tournante pour le dressage des rayons et fixe pour celui de la face.

La commande du dresseur est intégrée complètement au cycle de la machine et l'arrosage de l'outil diamant est automatique.

Si l'utilisateur le désire, il est possible de lui offrir en alternative à la molette diamantée, un dresseur diamant conventionnel.

Une autre alternative présente un système de diamantage à molette, incorporant un déplacement électrique du chariot de diamant, et une variation automatique de l'avance de diamantage en relation avec le diamètre de meule.

Le taux de déplacement, qui se situe dans une plage de 25 à 500 mm par minute, est commandé par un moteur à courant continu, entraînant une vis à recirculation de billes avec son écrou, à travers un réducteur à vis-sans-fin.

L'incrément d'avance est de 0.0005 mm, avec avance rapide et retour à raison de 150 mm/min.

### SCHEIBENABZIEHVORRICHTUNG

Genauigkeit und einfacher Aufbau der Scheibenabziehvorrichtung sind die herausragenden Merkmale, die sich aus dem Einsatz eines Kopierlineals und einer rotierenden Diamantrolle ergeben.

Das elektro-hydraulische Abziehgerät befindet sich auf einem eigenen Schlitzen auf der Rückseite des Scheibenschlittens. Die Einleitung des Abtrichvorgangs erfolgt entweder von Hand über Drucktaster oder über einen Zähler, der nach dem Schleifen einer bestimmten Anzahl von Hubzapfen automatisch schaltet.

Die Drehachse der Diamantrolle ist im Bezug auf die Zustellbewegung etwas geneigt angeordnet. Dadurch wird erreicht, dass bei abnehmendem Scheibendurchmesser der Berührungspunkt zwischen Schleifscheibe und Diamantrolle über die gesamte Breite der Diamantrolle wandert. Der hierdurch erzielte gleichmäßige Verschleiss ergibt eine höhere Lebensdauer der Diamantrolle und eine beständige Formgenauigkeit der Schleifscheibe.

Das Abrichten der Scheibenstirnfläche und der Radien erfolgt in zwei Durchgängen. Der von der Diamantrolle beschriebene Weg wird durch das Abfahren eines präzise hergestellten Kopierlineals mit einem rollenförmigen Taster vorgegeben. Das Kopierlineal ist schnell und einfach verstellbar.

Die Diamantzustellung ist in Vielfachen von 0,0125 mm einstellbar; der maximale Zustellbetrag ist beim ersten Durchgang 0,0625 mm und beim zweiten Durchgang 0,025 mm.

Mittels eines Wahlschalters kann man drei verschiedene Abtrichabläufe einstellen:

1. Mit rotierender Diamantrolle während des ersten Durchgangs und mit feststehender Rolle während des zweiten.
2. Mit rotierender Rolle in beiden Durchgängen.
3. Mit rotierender Rolle beim Abrichten der Radien und mit feststehender Rolle beim Umfangsabrichten.

Die Steuerung des Abtrichvorgangs ist in die Steuerung des Maschinentaktes angegliedert; auch die Kühlmittelzufuhr erfolgt automatisch. Auf Wunsch des Kunden kann eine Diamantrolle als Abtrichwerkzeug eingesetzt werden.

Bei Bedarf steht auch ein elektromotorisch angetriebener Abtrichschlitten zur Verfügung, mit dem sich die Abtrichgeschwindigkeit dem Durchmesser der Schleifscheibe automatisch anpassen lässt.

Die Abtrichgeschwindigkeit wird über einen Gleichstrommotor, der über ein Untersetzungsgetriebe eine Kugelumlaufspindel antreibt, zwischen 25 und 500 mm pro Minute stufenlos einstellbar gehalten.

Die Diamantzustellung erfolgt in Vielfachen von 0,0005 mm, ein Eingangsmotor für Diamantzustellung bzw. -rückzug erlaubt eine Schnellverstellung mit 150 mm pro Minute.

### DIAMANTADOR DE MUELA

Precisión y simplicidad en el diamantado de la meula es una de las características de la rectificadora de cigüeñales. El diamantado es efectuado por medio de un diamante de rodillo giratorio dirigido por plantilla.

El diamantador de muelas hidráulico está montado sobre una subguía en la parte posterior del cabezal portamuelas y es ya bien operado por medio de un interruptor manual o conectado a un contador que automáticamente lo actúa después que un determinado número de cigüeñales han sido rectificadas.

El eje del diamante de rodillo está inclinado en relación con el plano de la guía del avance del diamantador. Consecuentemente, según el diámetro de la meula se reduce debido al diamantado, el punto de contacto del diamante de rodillo con la meula se desliza a lo ancho del rodillo asegurando un desgaste equitativo que resulta en la prolongada vida de éste y la conservación de la forma de la meula.

Para asegurarse de un diamantado exacto de cara y curvas de unión, cada ciclo de diamantado se compone de dos pasadas a la meula. El recorrido seguido por el diamante de rodillo es controlado por una aguja circular que se desliza a lo largo de una plantilla de gran precisión. Es posible efectuar un rápido reajuste de plantilla para corregir la posición lateral y caras.

La cantidad en que se disminuye el radio de la meula en cada ciclo de diamantado es ajustable en escalones de 0.0125 mm hasta un máximo de 0.0625 mm para las pasadas de desbaste y 0.025 mm para las pasadas de acabado.

Un solo interruptor eléctrico permite elegir entre tres ciclos de diamantado

1. Diamante de rodillo girando en la primera pasada a la meula y estático en la segunda pasada.
2. Diamante de rodillo girando en ambas pasadas.
3. Diamante de rodillo girando en la pasada de curvas de unión y estático en la pasada de la cara.

El control de diamantado está totalmente integrado al ciclo de la máquina siendo automático el suministro de refrigerante al diamante.

A petición del cliente es posible proporcionar un diamante de punta simple como alternativa al diamante de rodillo.

Otra alternativa es un diamantador que incorpora un desplazamiento eléctrico al carril porta-diamante y que varía automáticamente el avance del diamante con relación al diámetro de la meula.

La velocidad de desplazamiento, que varía entre 25 y 500 mm/min, está controlada por un motor de corriente continua que impulsa un husillo y tuerca a bolas por medio de un reductor.

Los incrementos de avance son de 0.0005 mm incluyendo avance y retroceso rápidos de 150 mm/min.

### RAVVIVATORE MOLE

La precisione e la semplicità di ravvivatura sono fra le caratteristiche più importanti della rectificatrice per perni di biella e vengono ottenute mediante l'impiego di un ravvivatore a dima sgombrata unitamente ad un rullo diamantato rotante.

Il gruppo ravvivatore a funzionamento elettrico idraulico montato su una sottolista posta nella parte posteriore della testa portamole è comandato da un pulsante o da un contatore che è azionato automaticamente dopo che un predeterminato numero di perni di biella sono stati rettificati.

L'assa del rullo diamantato è inclinata rispetto al piano della slitta avanzamento ravvivatore. Di conseguenza, man mano che il Ø della mole si riduce per il consumo, il punto di contatto del rullo diamantato con la mole si sposta lungo la faccia del rullo stesso per assicurare un'usura uniforme alla superficie, con il risultato di una lunga durata del rullo diamantato ed il mantenimento della corretta sagoma della mole.

Per assicurare una corretta ravvivatura ai raggi e facce della mole ciascun ciclo comprende due passate lungo la faccia della mole. La linea che il rullo diamantato segue viene controllata da un tastatore circolare che si sposta lungo una dima costruita con precisione. Una facile e rapida regolazione della dima è possibile per posizionare la stessa lateralmente e per correggere eventuali errori di conicità.

Durante il ciclo di ravvivatura, la mole può essere diminuita sul raggio da 0.0125 mm ad un massimo di 0.0625 mm per passata di sgrossatura e di 0.025 mm per la passata di finitura.

Un interruttore singolo permette una scelta di 3 differenti cicli di ravvivatura mole

1. Con il rullo diamantato in rotazione durante la prima passata lungo la faccia della mole e fisso per la seconda passata.
2. Con il rullo diamantato in rotazione per entrambe le passate.
3. Con il rullo diamantato in rotazione solamente per la ravvivatura dei raggi e fisso durante la ravvivatura della faccia.

Il comando del ravvivatore è completamente sincronizzato con il ciclo della macchina e l'alimentazione del liquido refrigerante all'utensile diamantato è automatica.

Un utensile diamantato a scalpello viene offerto, quale alternativa al rullo diamantato, a richiesta del cliente.

Un'altra alternativa prevede il ravvivatore mole con traslazione a comando elettrico del carro portadiamante e regolazione automatica della velocità di avanzamento diamante in rapporto al diametro della mole.

Le velocità di traslazione varia da 25 a 500 mm/minuto e viene comandata da un motore a c.c. attraverso una vite a ricircolazione di sfere con chiocciola e gruppo riduttore.

L'incremento di avanzamento è di 0.0005 mm con velocità di 150 mm/minuto per avanzamento e ritorno rapidi.

RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT

Tous les textes, illustrations et caractéristiques données dans cette brochure sont valables à la date de l'impression. La politique du Groupe Newall d'améliorer continuellement les produits peut cependant entraîner des modifications sur les machines construites ultérieurement.

NEWALL GROUP SALES LIMITED  
N° d'enregistrement 435000  
Siège Social  
Oundle Road  
Peterborough, England PE2 0BL  
Téléphone: Peterborough (0733) 67400  
Télégrammes: Newall Peterborough  
Telex: 32136  
Ref. de la brochure: DP/B/SEEI/ML

FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

Alle Abbildungen, Texte und Daten gelten zur Zeit der Drucklegung dieser Broschüre. Da eine ständige Verbesserung unserer Produkte angestrebt wird, besteht die Möglichkeit, dass später gebaute Maschinen in einigen Einzelheiten abweichen.

NEWALL GROUP SALES LIMITED  
Registriernummer 435000  
Firmensitz  
Oundle Road  
Peterborough, England, PE2 0BL  
Tel: Peterborough (0733) 67400  
Telegrammadresse: NEWALL, Peterborough  
Telex: 32136  
Mitglied der B. ELLIOTT-Gruppe

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

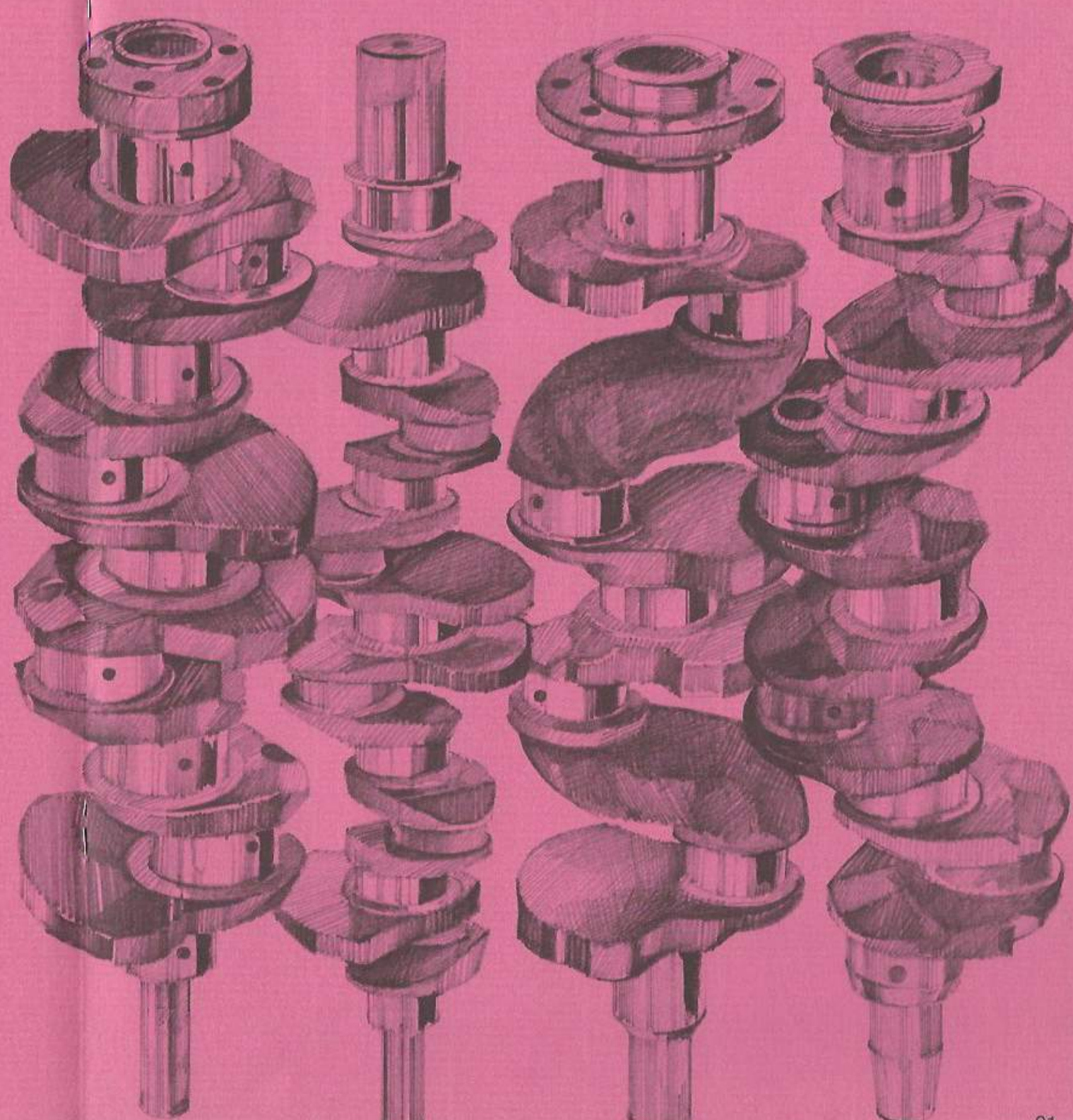
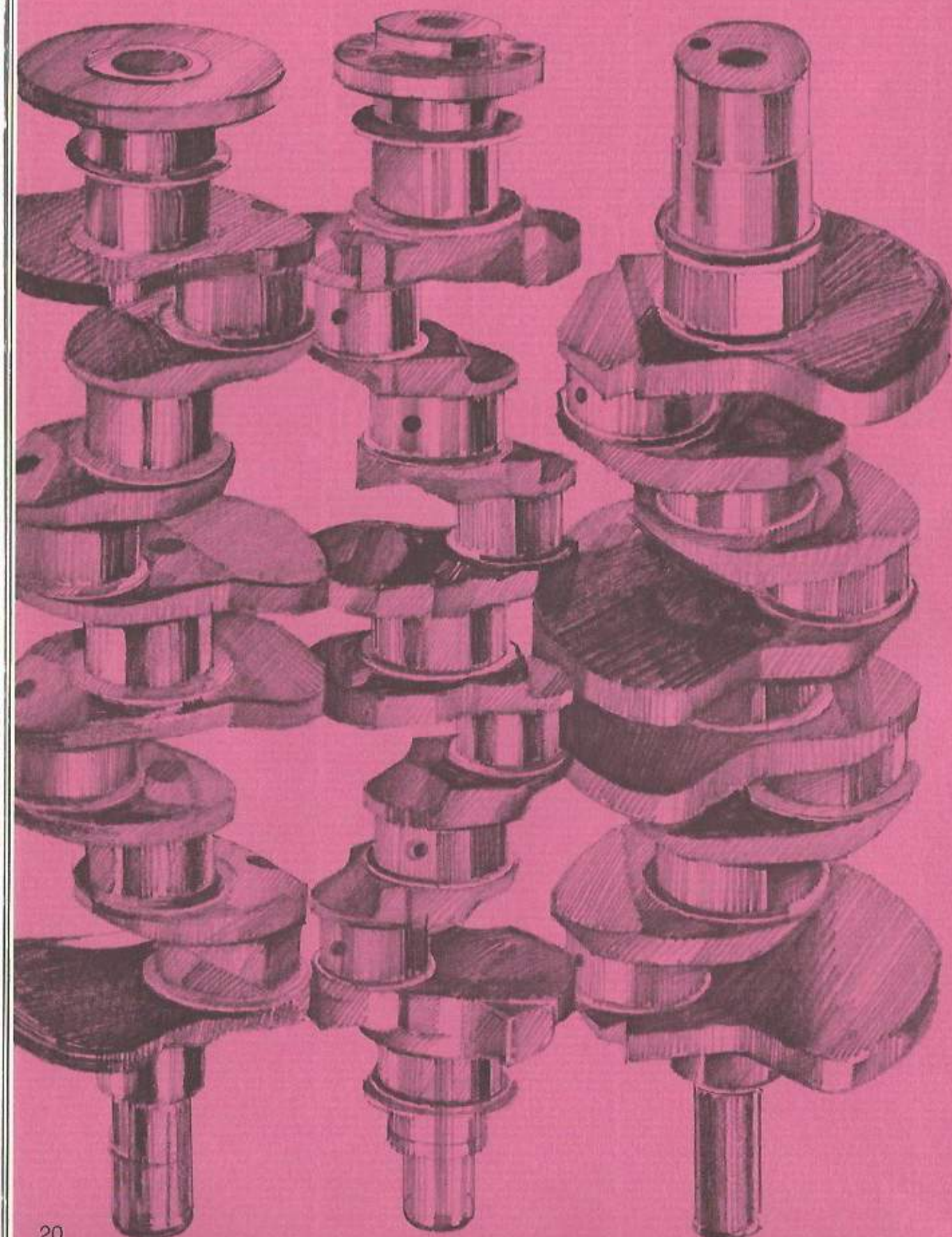
Todos las ilustraciones, literatura y especificaciones son aplicables en el momento de imprimir el presente catálogo. La política llevada a cabo por la Compañía Newall de continuamente mejorar los productos puede resultar en la modificación de máquinas fabricadas posteriormente.

NEWALL GROUP SALES LIMITED  
Registrada con el no 435000  
Domicilio Social  
Oundle Road  
Peterborough, England PE2 0BL  
Teléfono: Peterborough (0733) 67400  
Telegrams: Newall Peterborough  
Telex: 32136  
Publicación número DP/B/SEEI/ML

RICERCHE E SVILUPPI

Le illustrazioni, dati e caratteristiche riportate nell'attuale catalogo possono essere soggette ad eventuali variazioni. La Newall Group è sempre alla ricerca di innovazioni che consentano un continuo perfezionamento delle macchine di sua produzione.

NEWALL GROUP SALES LIMITED  
Registrato al No. 435000  
Ufficio del Registro  
Oundle Road  
Peterborough, Inghilterra PE2 0BL  
Telefono: Peterborough (0733) 67400  
Telegrammi: Newall Peterborough  
Telex: 32136  
Pubblicazione rif. No. DP/B/SEEI/ML



#### CONTROLE DE DIMENSION

Une large gamme d'appareils de calibrage visuel et en cours de travail peut être adaptée pour commander et contrôler de façon constante la précision de la pièce pendant le cycle. L'autocalibrage peut être monté sur la tête porte-meule et abaissé manuellement sur la pièce ou monté sur la lunette avec mise en place et dégagement hydrauliques et automatiques. Les deux systèmes commandent l'obtention de la coté au même degré élevé de précision.

#### LUNETTE

Avec une capacité de 38 à 90 mm et un dégagement de la touche supérieure de 120 mm, la lunette à 2 touches réglables, montée sur le bâti permet de réduire le temps de réglage, particulièrement sur les machines rectifiant plusieurs types de vilebrequin. La lunette hydraulique s'avance automatiquement et, selon les besoins du client, entre en fonction à n'importe quel moment du cycle de rectification. Le dégagement est également automatique et coïncide avec celui de la tête porte-meule. La réglage de pression sur l'une ou l'autre des touches est effectué indépendamment au moyen de boutons moletés séparés.

#### MESS - STEUERUNG

Für die Überwachung des Schleifmasses steht eine Anzahl unterschiedlicher Messgeräte zur Verfügung die entweder als reine Anzeigergeräte oder aber als steuernde Messgeräte ausgeführt sein können. Automatische Steuermessgeräte können ihrerseits in verschiedenen Bauformen zur Anwendung kommen, entweder von Hand aufgesetzt, oder an der Lunette angebaut und mittels eines Hydraulikzylinders vollautomatisch während des Schleifvorgangs angesetzt. Beide Bauweisen ergeben gleich hohe Messgenauigkeit der Werkstücke.

#### LUNETTE

Mit einem Einstellbereich von 38 bis 90 mm Werkstückdurchmesser und 120 mm radialem Rückzug der Druckschube ist die einstellbare am Maschinenbett angebrachte Lunette in Zweipunktbauweise von besonderem Vorteil, wo es darauf ankommt, möglichst kurze Umrüstzeiten zu erzielen, wenn verschiedene Typen Kurbelwellen zu schleifen sind. Die hydraulisch betätigte Lunette wird automatisch eingefahren und angesetzt. Dies kann, ganz nach den Erfordernissen des Kunden, an jedem gewünschten Punkt des Schleifvorgangs erfolgen. Der Rückzug der Lunette ist ebenfalls automatisch und fällt mit dem Rückzug der Schleifscheibe nach dem Schleifen zusammen. Die Einstellung der Stützkraft der Lunettenschuhe wird mittels zweier gerändelter Einstellköpfe vorgenommen.

#### CONTROL DE MEDIDAS

Una gran gama de calibradores visuales y de control durante el proceso pueden ser proporcionados. Estos últimos, de calibrado de pieza durante el rectificado, pueden ser ya bien de tipo manual o montados sobre el protegomeulas o luneta de pieza con aplicación y retracción auto-accionado hidráulicamente. Todos estos sistemas de control de medidas tienen el mismo grado de precisión.

#### LUNETTA DE PIEZA

La luneta de pieza, montada sobre la bancada tiene una capacidad de 38 a 90 mm y una retracción de la garras superior de 120 mm. Esta luneta ajustable en dos puntos, ha sido ideada para reducir tiempo de preparación en particular para máquinas que se emplean para el rectificado de varios tipos de cigüeñales. La luneta, operada hidráulicamente, avanza automáticamente pudiendo entrar en acción en cualquier fase del ciclo de rectificado, la retracción es también automática y coincide con el cabezal portameulas.

El ajuste de presión a ambas garras es independientemente controlado por mandos individuales.

#### CONTROLLO DELLE DIMENSIONI

Una vasta gamma di dispositivi di misurazione del tipo visivo e «in lavorazione» possono essere forniti per ottenere un controllo costante della precisione del pezzo durante il ciclo di rettifica. I calibri «in lavorazione» possono essere del tipo applicato, manualmente, montati su riparo moia, oppure del tipo montato sulla lunetta con l'inserimento e ritorno automatico a comando idraulico. Entrambi i sistemi possono controllare il  $\sigma$  finito entro tolleranze molto precise.

#### LUNETTA

Con una capacità da 38 a 90 mm ed una corsa di ritorno di 120 mm dalla parte superiore, montata sul basamento, e con regolazione in due piani. È stata progettata per ridurre i tempi di messa a punto e in modo particolare sulle macchine destinate alla rettifica di diversi tipi di albero motore. La lunetta a funzionamento idraulico viene avanzata automaticamente e, secondo le esigenze del cliente, può essere inserita in qualsiasi fase del ciclo di rettifica. Il ritorno della lunetta è automatico e sincronizzato con il ritorno della testa portamoia.

La regolazione della pressione ad uno oppure ad entrambi i contatti della lunetta viene comandata indipendentemente mediante singoli rotellini zigrinati.

NEWALL

## Size control

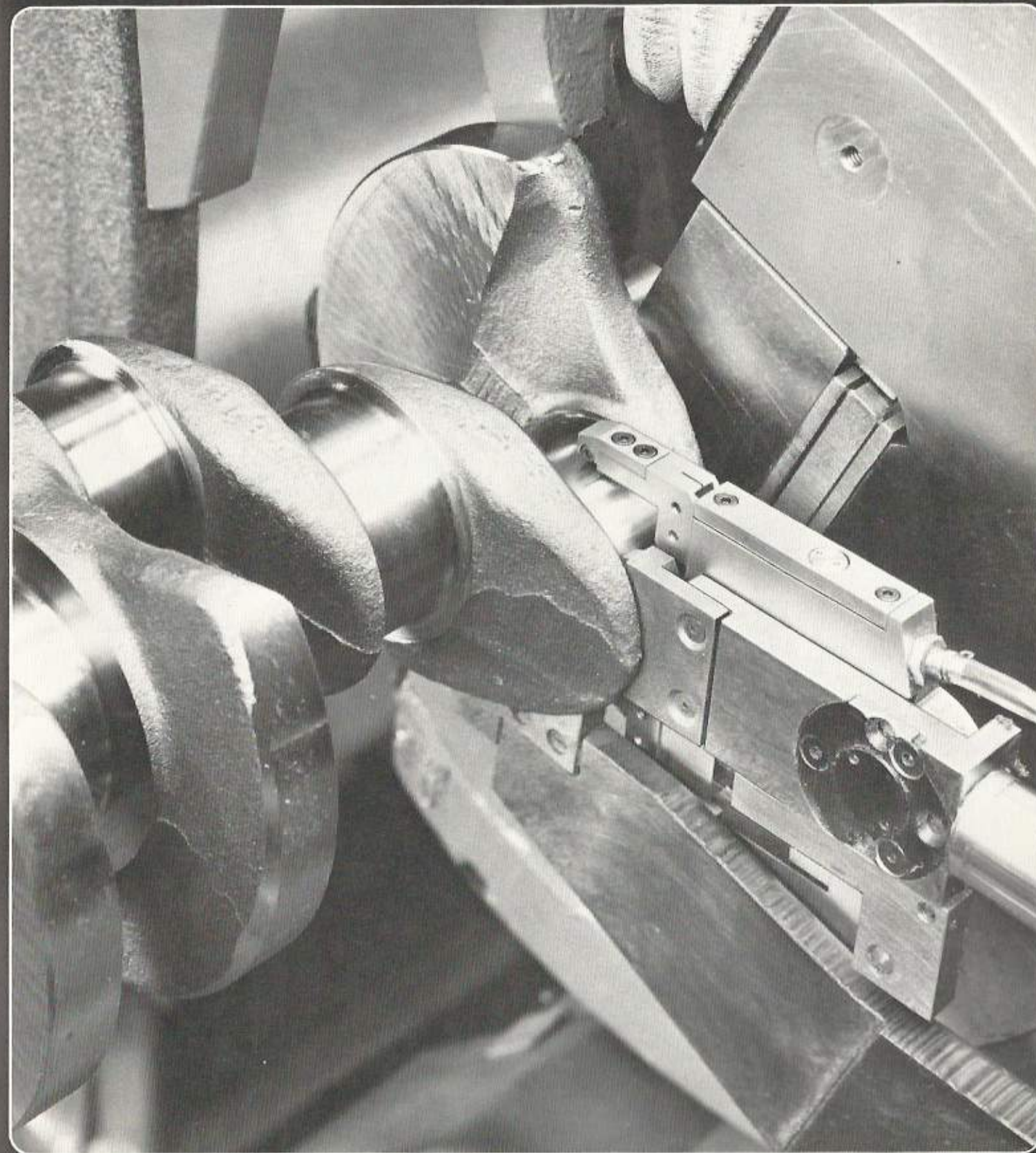
A wide range of visual and in-process gauging devices is available to provide a constant check and control on component accuracy during the grinding cycle. In-process gauging can be of the manually applied, wheelguard mounted, swing down type or work steady mounted with automatic hydraulic application and retraction. Both systems control finish diameter to an identical high order of accuracy.

## Work steady

With a capacity of 38 to 90 mm (1½ to 3½ in) and a top steady tip withdrawal of 120 mm (4¾ in) the two point adjustable, base mounted steady has been developed to reduce setting-up time, in particular on machines grinding several types of crankshafts.

The hydraulically operated steady is advanced automatically and, to suit user requirement, can become functional at any stage of the grinding cycle; retraction is also automatic and coincides with the wheelhead withdrawal.

Pressure adjustment to either of the steady tips is independently controlled by means of individual knurled knobs.

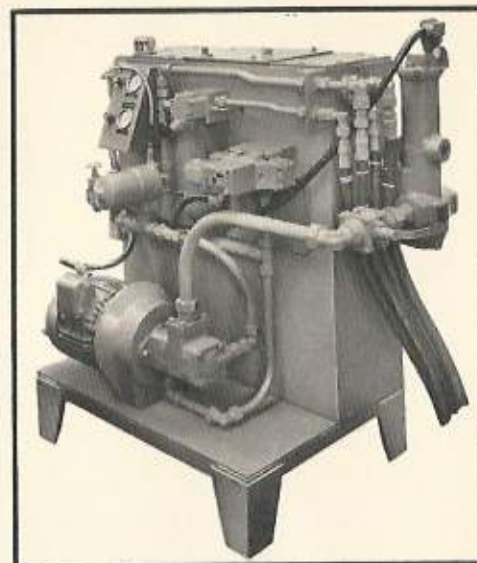
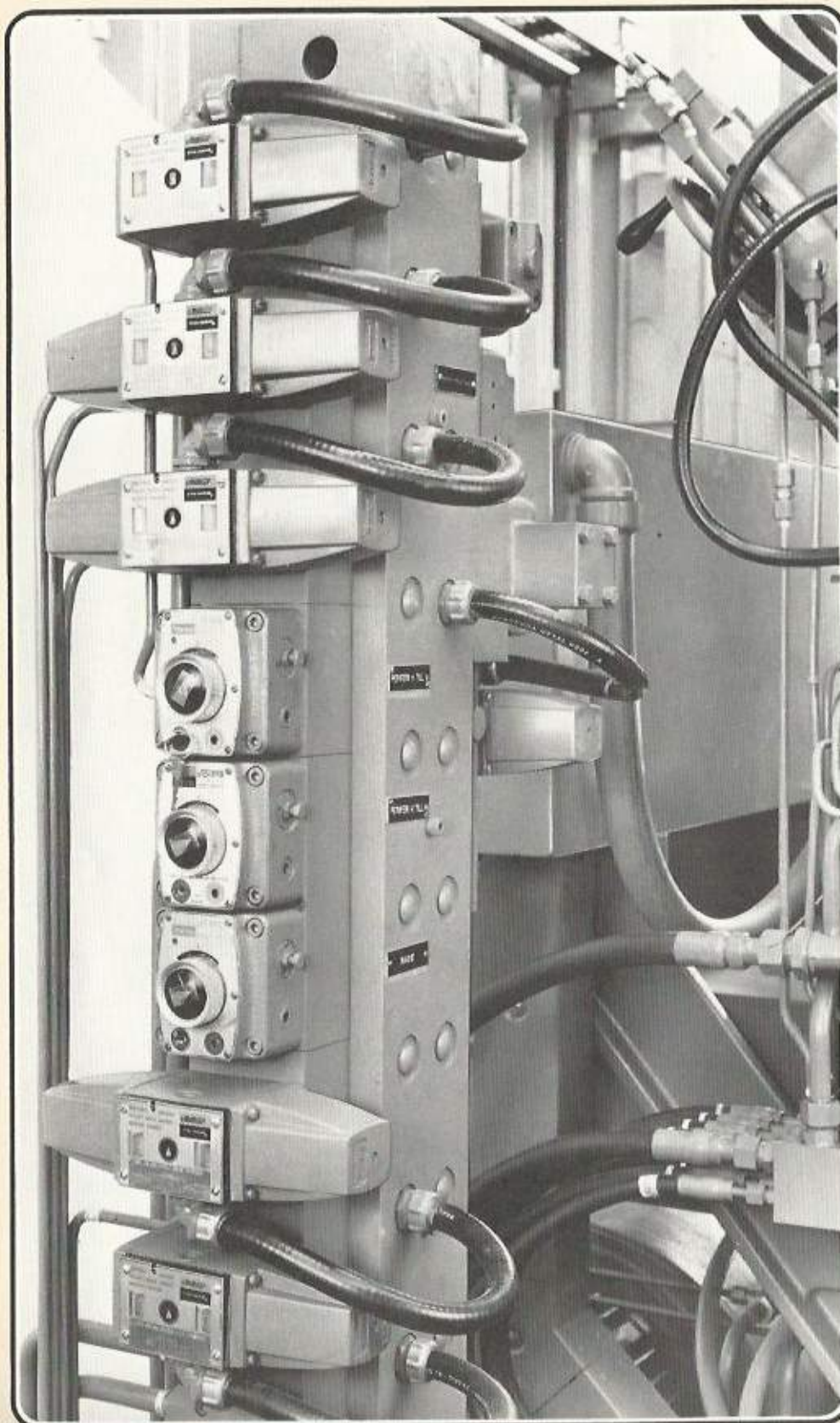


## Coolant system

Electro-pneumatic coolant shut-off valves are standard features and enable the machine to be used with a centralised coolant system. During a normal grinding cycle coolant flow is automatic and interlocked electrically with wheelhead advancement and retraction.

A separate flexible pipe and nozzle are fitted to direct coolant to the diamond point during rough face and side dressing of the wheel.

Proprietary free-standing coolant filters can be fitted to suit customer requirements.



## Hydraulic system

The low pressure system has been designed and built by Newall to comply with J.I.C. standards and combines manifold mounted, dry-bed valve gear which is fitted to pedestals arranged on the machine adjacent to the controlled functions and necessitating only four pipes to connect to the 250 litre (55 gallon), free-standing reservoir and pump unit.

A feature of the system is that temperature fluctuations and therefore traverse rate variations are kept to a minimum.

Design characteristics of the pedestal mounted hydraulic controls permit easy access to and removal of all component parts for maintenance purposes.

### SYSTEME D'ARROSAGE

Les valves de fermeture d'arrivée du liquide d'arrosage, électro-pneumatiques, sont fournies en standard et permettent d'utiliser la machine en la raccordant sur un système d'arrosage centralisé. Pendant le cycle de rectification, le contrôle de l'arrosage est automatique et relié électriquement à l'approche et au dégageement de la tête porte-meule. Un tuyau flexible séparé avec une buse est prévu pour diriger le liquide d'arrosage sur le diamant pendant le dressage ébauche de la face et des flancs de la meule. Des filtres de liquide d'arrosage indépendants peuvent être adaptés à la demande du client.

### SYSTEME HYDRAULIQUE

Le système à basse pression a été conçu et construit par Newall en conformité avec les normes J.I.C. Il consiste en une combinaison de valves montées sur manifolds et regroupées sur des socles disposés autour de la machine à l'endroit des fonctions à contrôler et qui ne nécessitent que quatre tuyaux pour leur raccordement au groupe hydraulique de 250 litres, indépendant de la machine.

Une particularité de ce système est que les fluctuations de température et donc les variations de vitesse de déplacement sont réduites au minimum.

Les caractéristiques de conception de ces commandes hydrauliques montées sur socles permettent un accès et un démontage rapides de tous les composants pour la maintenance.

### KÜHLMITTELSYSTEM

Elektro-pneumatische Kühlmittelabsperrventile sind serienmäßig vorhanden und ermöglichen den Anschluss der Maschine an eine zentrale Kühlmittelversorgung. Bei normalem Schleifen wird der Kühlmittelzufluss durch das Vorfahren und den Rückzug des Scheibenschlittens automatisch an- und abgestellt. Über einen eigenen Kühlmittelanschluss mit Schlauch und Düse wird der Diamant während des Abziehens der Schleifscheibe mit Kühlmittel versorgt. Den Bedürfnissen des Kunden genau angepasste Kühlmittelfilteranlagen stehen bei Bedarf zur Verfügung.

### HYDRAULIKSYSTEM

Das Niederdrucksystem wurde von Newall unter Beachtung der J.I.C.-Normen entwickelt. Sein besonderes Kennzeichen sind die in Funktionsblöcken zusammengefassten Steuerventile, die jeweils an derjenigen Stelle der Maschine angebaue sind, wo die zu steuernden Aggregate liegen. Auf diese Weise genügen vier Rohrleitungen zum Anschluss der Maschine an die Pumpeneinheit mit dem 250-l-Vorratsbehälter.

Ein besonderes Kennzeichen dieses Systems ist, dass Temperaturschwankungen und damit Geschwindigkeitsschwankungen hydraulisch gesteuerter Bewegungen sehr klein gehalten werden.

Aus der Konstruktion der Funktionsblöcke mit den hydraulischen Steuereinheiten ergeben sich gute Zugänglichkeit und leichte Demontierbarkeit aller Bauteile für Wartungsarbeiten.

### SISTEMA DE REFRIGERANTE

Las válvulas de cierre electro-neumáticas del refrigerante permiten que la máquina funcione con un sistema centralizado de refrigeración. Durante el ciclo de rectificado la circulación de refrigerante es automática y está conectada eléctricamente con el avance y retracción del cabezal portameulas. Un tubo flexible suministra refrigerante al diamante durante la operación de diamantado en la cara y radios de la muela. Se pueden adaptar filtros de refrigerante de marcas conocidas a petición del cliente.

### SISTEMA HIDRAULICO

El sistema de baja presión ha sido diseñado y construido por Newall a los niveles estipulados por la J.I.C. Incorpora un equipo de válvulas secas montadas sobre el distribuidor y acopiadas a columnas que se encuentran en posición adyacente a las funciones controladas. El sistema solamente requiere cuatro tuberías para conectar la bomba al tanque de 250 litros de capacidad.

Una de las características de este sistema es que no permite fluctuaciones de temperatura, con el resultado que las variaciones en la velocidad de carrera son mínimas.

El diseño de los controles hidráulicos montados sobre columnas permite un acceso fácil para mantenimiento y recambio de piezas.

### IMPIANTO REFRIGERANTE

Valvole di comando per la chiusura del refrigerante a funzionamento elettro-pneumatico sono caratteristiche standard e permettono alla macchina di essere usata con un impianto refrigerante centralizzato. Durante il ciclo di rettificata normale, il flusso del refrigerante è automatico e sincronizzato elettricamente con l'avanzamento ed il ritorno della testa portameola.

Un tubo flessibile separato con ugello orientato verso la punta del diamante è previsto per la ravvatura di sgrassatura della faccia e la ravvatura laterale della muola.

In funzione delle esigenze del cliente possono essere forniti depuratori indipendenti del liquido refrigerante di diverse marche.

### IMPIANTO IDRAULICO

Il sistema a bassa pressione è stato progettato e costruito dalla Newall per essere in conformità alle norme J.I.C. e prevede l'equipaggiamento montato su collettori fissati a piedistalli e posti sulla macchina. Esso richiede solamente un collegamento tramite 4 tubazioni all'unità pompa e alla vasca separata avente una capacità di 250 litri.

Con questo sistema le variazioni della temperatura e di conseguenza, le variazioni delle velocità di traslazione, vengono mantenute al minimo.

Le caratteristiche dei comandi idraulici montati su piedistalli permettono un facile accesso per la manutenzione.

Lubrication is pressure fed to the wheelhead feed mechanism and all slideways from a centralised system which is independent of the machine hydraulic fluid. Individual meter blocks are used for each slideway lubrication point and indicator lamps are fitted to show both insufficient lubrication and blocked line conditions.

The wheel spindle bearings and electric motor bearings are grease packed and require no further attention.

### GRAISSAGE

La lubrification du mécanisme d'avance de la meule et de toutes les glissières est effectuée sous pression à partir d'un système centralisé qui est indépendant de l'hydraulique de la machine. Des doseurs individuels sont utilisés pour chaque point de lubrification des glissières et des indicateurs lumineux sont prévus pour détecter à la fois une lubrification insuffisante et l'obstruction éventuelle de la ligne.

Les paliers de la broche porte-meule et ceux des moteurs électriques sont graissés à vie et ne demandent donc pas d'attention supplémentaire.

### SCHMIERSYSTEM

Das Schmieröl wird allen Gleitbahnführungen und dem Vorschubmechanismus durch ein zentrales Druckschmieresystem zugeführt. Jeder Schmierstelle ist eine Dosiereinheit zugeordnet; bei Ausfall der Schmierung oder bei verstopften Schmierleitungen leuchten Warnlampen auf.

Die Lager der Schleifscheibenspindel und aller Elektromotoren sind mit einer Dauerfettfüllung versehen und sind damit wartungsfrei.

### LUBRICACIÓN

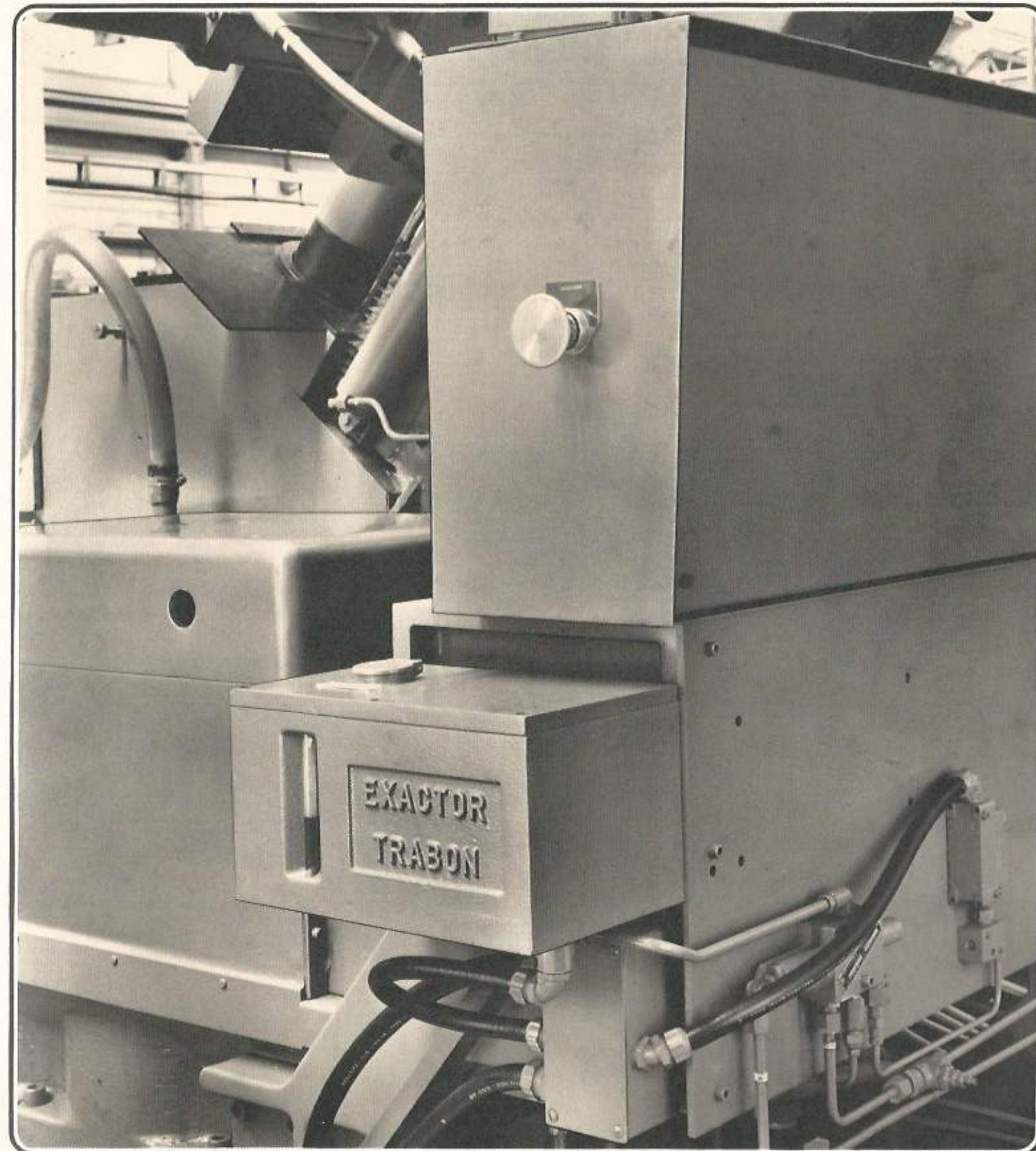
El lubricante es dirigido a presión al mecanismo de avance del cabezal portameulas y a todas las guías desde un sistema centralizado e independiente del líquido hidráulico de la máquina. Se usan bloques métricos individuales para cada punto de lubricación en las guías. Existen pilotos de alarma para advertir insuficiencia de lubricante y atascos de tuberías.

Los rodamientos del husillo portameulas y de los motores eléctricos están empaquetados en grasa y no requieren atención alguna.

### LUBRIFICAZIONE

La lubrificazione viene ottenuta mediante l'alimentazione a pressione al meccanismo d'avanzamento della testa portamoia e a tutte le guide di scorrimento da un impianto centralizzato che è indipendente dall'olio idraulico della macchina. Singoli blocchi di monitoraggio vengono impiegati per ciascun punto di lubrificazione delle guide e lampade spia vengono usate per segnalare, o l'insufficienza di lubrificazione o un guasto nell'impianto.

I cuscinetti del mandrino portamoia ed i cuscinetti del motore elettrico sono a lubrificazione permanente a grasso.



## Electrical system

The electrical control system conforms with J.I.C. standards and all machine transformers, control relays, fuses, overloads and other electrical equipment are housed in a free-standing metal cabinet at the rear of the machine in an accessible position for servicing. The cabinet is designed to prevent the ingress of dust, coolant and oil mist. Plug and socket connections between machine and electrical cabinet are provided for ease of installation.

The control panel is equipped with a simple but effective fault finding device which enables all control circuits to be checked rapidly and any fault pin-pointed.

## Programmable controller

As an alternative to the conventional relay logic electric control system a programmable logic controller is offered which will reduce floor space requirement by approximately half, reduce by some 90% the number of interconnecting wires between the machine and electrical control panel and shorten the lead-time for the electrical equipment manufacture.

One of the main advantages of the programmable controller is that the surplus memory capacity of the processor is used to provide a more readily comprehended system of fault diagnosis.

In principle, the machine cycle is continually examined and should any signal not be received at the appropriate time then the sequence involved and the offending signals are indicated on a display thereby reducing fault finding to the absolute minimum.

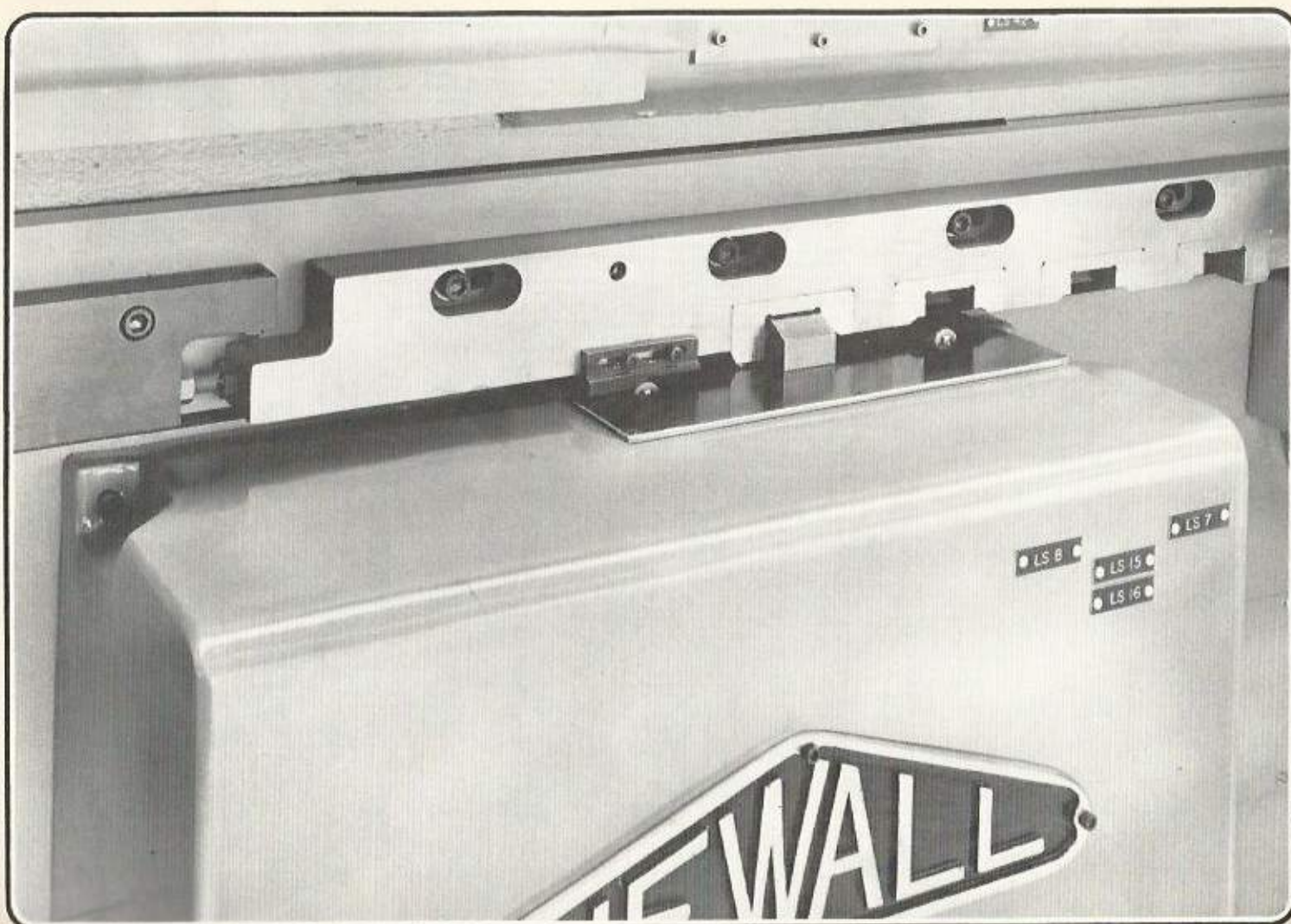
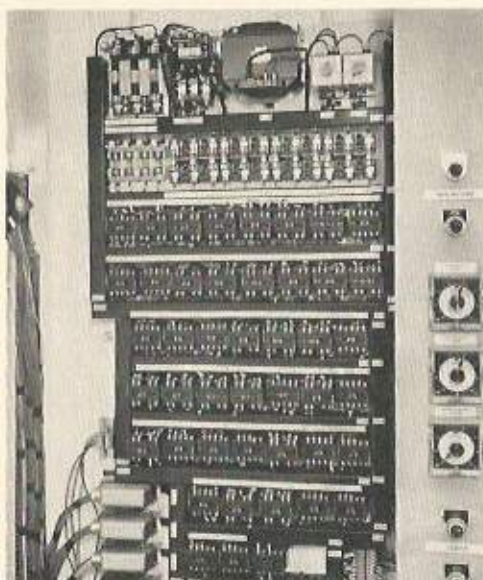
## Spacing bar

Rapid and approximate alignment of crankpins with the grinding wheel is achieved by a spacing bar and hydraulically operated plunger; final location being achieved by means of a probe unit. On machines not employing a probe unit, final alignment is achieved by utilising a servo mechanism in conjunction with a spacing bar of greater accuracy, or by means of a lever operated sparksplitter mechanism.

The interchangeable spacing bar is mounted to the front of the table to facilitate easy change-over thereby allowing several crankshafts to be accommodated on any one machine.

During table movement from one grinding position to the next, the table speed decreases as the locating plunger approaches the appropriate recess in the spacing bar; this feature ensures smooth entry of the plunger into the recess. A safety interlock is provided at each end of the spacing bar to preclude any possibility of table overrun.

The plunger is disengaged when traversing the table for initial wheel dressing operations, i.e. side dressing wheel width and rough dressing wheel face.



### EQUIPEMENT ELECTRIQUE

L'équipement électrique de commande est conforme aux normes J.I.C. et tous les transformateurs, relais de commande, fusibles et autres appareils électriques de la machine sont contenus dans une armoire métallique indépendante à l'arrière de la machine dans une position accessible pour l'entretien. L'armoire est conçue pour empêcher l'introduction de poussière, de liquide d'arrosage et de brouillard d'huile. Les connexions entre l'armoire et la machine sont assurées par des prises pour faciliter l'installation.

### ENSEMBLE DE CONTROLE PROGRAMMABLE

En tant qu'alternative au système conventionnel de contrôle électrique logique à relais, un ensemble de contrôle logique programmable est proposé, lequel réduira de moitié environ l'occurrence au 90% et d'environ 90% le nombre de conducteurs d'interconnexion entre la machine et le tableau de commande électrique, raccourcissant d'autant le temps de câblage nécessaire au fabricant de l'équipement électrique.

L'un des principaux avantages de l'ensemble de contrôle programmable est que la capacité mémoire supplémentaire du processeur est utilisée pour procurer un système de diagnostic de défauts plus aisément accessible.

Dans le principe, le cycle machine est continuellement supervisé, et si il adient qu'un signal quelconque n'est pas reçu en temps utile, la séquence impliquée ainsi que les signaux défaillants font alors l'objet d'une signalisation sur affichage, réduisant la détection des défauts au strict minimum.

### BARRE D'ESPACEMENT

L'alignement rapide et approximatif des manetons avec la meule est réalisé par une barre d'espacement et un index commandé hydrauliquement, le positionnement final étant assuré au moyen d'un dispositif à palpeur. Sur les machines ne disposant pas de ce dispositif, l'alignement final est obtenu en utilisant un servo-mécanisme conjointement avec une barre d'espacement de plus grande précision, ou au moyen d'un mécanisme répartiteur d'étincelles commandé par levier.

La barre d'espacement interchangeable est montée à l'avant de la table pour faciliter un remplacement rapide et commode, permettant par là d'usiner plusieurs vilebrequins sur n'importe quelle machine.

Pendant le mouvement de la table d'une position de rectification à la suite, sa vitesse diminue lorsque l'index de positionnement s'approche de l'encoche appropriée de la barre d'espacement. Cette particularité assure une introduction douce de l'index dans l'encoche. Une sécurité est prévue à chaque extrémité de la barre d'espacement pour empêcher toute possibilité de dépassement de la table.

L'index est délogé lorsque la table se déplace pour les opérations de dressage de meule initiales, c'est à dire dressage des flancs pour obtenir la largeur de meule et dressage ébauche de la face.

### ELEKTRISCHES SYSTEM

Die elektrische Ausrüstung entspricht den J.I.C.-Normen. Sämtliche Transformatoren, Steuerschalter, Sicherungen, thermische Schutzschalter und sonstige elektrische Geräte sind in einem frei stehenden Metallschrank untergebracht, der hinter der Maschine aufgestellt und für Wartungsarbeiten gut zugänglich ist.

Der Schaltschrank ist gegen Eindringen von Staub, Kühlmittel und Ölnebel geschützt und mit der Maschine durch Kabel mit Steckverbindern verbunden, was das Aufstellen der Maschine vereinfacht.

Die Steuerung verfügt über eine einfache aber wirksame Fehlersuchsonde zum schnellen Prüfen der Schaltung und gezielter Fehlerdiagnose.

### PROGRAMMIERBARE STEUERUNG

Anstelle der üblichen Schutzsteuerung kann auch ein programmierbares Steuergerät eingebaut werden, wodurch sich der Platzbedarf im Schaltschrank auf etwa die Hälfte und die Zahl der Leitungen um etwa 90% verringert. Obendrein wird die Herstellungszeit der elektrischen Anlage erheblich verkürzt.

Einer der wichtigsten Vorteile des programmierbaren Steuergerätes besteht in der Möglichkeit, ungenutzte Speicherkapazität der Anlage für ein besonders leichtverständliches Fehlersuchsystem bei Betriebsstörungen einsetzen zu können.

Das funktioniert im Prinzip so, dass der Taktlauf der Maschine ständig überwacht wird und beim Ausbleiben des jeweils zu erwartenden Steuerbefehls der betreffende Einzelteil des Taktlaufes und gleichzeitig das verursachende Fehlsignal auf einer Anzeigetafel direkt ablesbar angezeigt werden. Dadurch wird die für die Fehlersuche benötigte Zeit auf ein Minimum reduziert.

### INDEXIERLEISTE

Das schnelle Installationsbringen der Hubzapfen geschieht mittels einer genutzten Indexierleiste und eines hydraulisch betätigten Rastbolzens, die Feininstellung wird über einen Ausrichttaster vorgenommen. Bei Maschinen ohne einen solchen Ausrichttaster wird die Kurbelwelle durch ein Servoventil in Verbindung mit einer sehr genau bearbeiteten Indexierleiste in Position gebracht, oder die Schiefelscheibe wird über einen handbetätigten Hebel zwecks «Funktenteilung» beim Anschleifen der Kurbelwelle seitlich verschoben.

Die austauschbare Indexierleiste ist an der Vorderseite des Maschinentisches angebracht und kann leicht ausgetauscht werden, wenn andere Kurbelwellen geschliffen werden sollen.

Beim Verfahren des Tisches wird die Bewegung abgebremst, sobald der Rastbolzen in die Nähe der gewünschten Nut kommt. Hierdurch erzielt man ein weiches Einrasten. Um ein seitliches Überlaufen des Tisches mit Sicherheit zu vermeiden, ist eine beidseitige Hubbegrenzung vorgesehen.

Der Rastbolzen bleibt zurückgezogen wenn beim Einrichten der Maschine nach einem Wechsel der Schiefelscheibe ein Grobabrichten des Scheibenumfanges und das seitliche Abrichten der Scheibe vom Maschinenteisch aus vorgenommen werden sollen.

### SISTEMA ELECTRICO

El sistema de control eléctrico conforma con los niveles estipulados por la J.I.C., todos los transformadores, relés de control, fusibles, sobrecargas y demás equipo eléctrico se encuentran en un armario metálico situado asépticamente en la parte posterior de la máquina. El armario está diseñado, especialmente para impedir la entrada de polvo, refrigerante y vapores de aceite. Se proporcionan hembras y machos para facilitar la conexión del armario a la máquina en el momento de su instalación.

El tablero de control está equipado con un simple pero efectivo sistema de localización de fallos, lo cual permite comprobar rápidamente todos los circuitos y detectar con precisión cualquier fallo.

### CONTROLADOR PROGRAMABLE

Como una alternativa al sistema de control eléctrico por lógica de relés, se ofrece un controlador programable lógico, que reduce las necesidades de espacio en el suelo a la mitad aproximadamente, reduce en un 90% el número de cables de interconexión entre la máquina y el panel de control eléctrico y acorta el tiempo de fabricación del equipo eléctrico.

Una de las principales ventajas del control programable es que la capacidad excedente de la memoria del procesador se utiliza para proporcionar un sistema más completo de diagnóstico y detección de averías.

En principio, el ciclo de la máquina está continuamente examinado y si no se recibe una señal en el momento adecuado, entonces la secuencia en cuestión y las señales incorrectas se visualizan en el panel, reduciendo así la búsqueda de averías al mínimo.

### BARRA ESPACIADORA

La alineación rápida y aproximada de los cigüeñales en la meula es obtenida mediante una barra espaciadora y un pistón hidráulico el posicionamiento final es obtenido mediante una probeta. En máquinas no equipadas con probeta la alineación final es obtenida por medio de un servo-mecanismo en juego con una barra espaciadora de mayor precisión o por un divisor de chispas operado por palanca.

La barra espaciadora es intercambiable y está montada en la parte delantera de la mesa para facilitar su cambio permitiendo que varios cigüeñales, puedan ser rectificadas en cualquier máquina.

Durante el movimiento de mesa de una posición de rectificado a la próxima, la velocidad de esta disminuye según el pistón de posicionamiento se aproxima a la cabida en la barra espaciadora, esta característica asegura una suave entrada del pistón posicionador en la cabida. Existe un engranaje de seguridad a cada extremo de la barra espaciadora para eliminar la posibilidad de sobrecorrerla de la mesa.

El pistón queda libre mientras se desplaza la mesa para efectuar el diamantado — diamantado de radios y rebaje de los laterales de la meula.

### IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico è conforme alle norme J.I.C. e tutti i trasformatori, relé di comando, fusibili, sovraccarichi ed altri equipaggiamenti elettrici della macchina vengono racchiusi in un armadio metallico indipendente, posto nella parte posteriore della macchina in una posizione accessibile per la manutenzione. L'armadio è stato progettato per evitare l'entrata di polvere, refrigerante e nebbia d'olio. Collegamenti con spine e prese tra la macchina e l'armadio elettrico sono previsti per facilitare l'installazione.

Il pannello di comando viene equipaggiato con un dispositivo semplice ma efficiente per la ricerca di guasti.

### UNITA' DI COMANDO PROGRAMMABILE

Qualche alternativa al comando elettrico convenzionale a relé può essere fornita a un'unità di comando programmabile che riduce lo spazio a pavimento di circa la metà e di circa 90% il numero dei collegamenti fra macchina ed armadietto elettrico.

Uno dei vantaggi principali dell'unità è che la sua memoria dispone di una capacità maggiorata e pertanto consente una più comprensiva ricerca dei guasti nel sistema.

Durante la lavorazione, le diverse fasi del ciclo vengono costantemente poste sotto controllo e nel caso di guasto, e cioè nel caso in cui viene a mancare un segnale, la sequenza o fase del ciclo viene visualizzata in modo da intervenire tempestivamente e con facilità.

### BARRA SPAZIATRICE

L'allineamento rapido e approssimativo dei petri di biella rispetto alla mola viene ottenuto mediante una barra spaziatrice e otturatore a funzionamento idraulico. Il posizionamento finale viene ottenuto tramite tastatore. Sulle macchine senza tastatore l'allineamento finale viene ottenuto mediante l'impiego di un servo meccanismo unitamente ad una barra spaziatrice di maggior precisione o per mezzo di un meccanismo azionato da una leva che consente un'equa suddivisione del sovrametallo dai rasamenti.

La barra spaziatrice intercambiabile viene fissata alla parte frontale della tavola per facilitare il cambio e per permettere la lavorazione di diversi tipi di albero motore sulla stessa macchina.

Durante il movimento della tavola da una posizione di rettifica all'altra, la velocità della tavola diminuisce mentre l'otturatore di posizionamento si avvicina all'intaglio successivo. Questa caratteristica assicura un'entrata dolce dell'otturatore nell'intaglio. Un dispositivo di sicurezza viene fornito a ciascuna estremità della barra spaziatrice per evitare eventuali movimenti errati della tavola.

L'otturatore viene disinserito durante la trafilatura della tavola per le operazioni di ravvivatura mola iniziale e cioè durante la ravvivatura laterale per ottenere la corretta larghezza della mola e durante la ravvivatura di grossatura della faccia.

#### POSITIONNEMENT LATERAL

Un dispositif de positionnement asservi est prévu en standard sur les machines des types semi-automatique et automatique, donnant un positionnement latéral automatique de la pièce par rapport à la meule, en prenant directement les faces à rectifier comme référence.

Monté sur des douilles à billes anti-friction, le dispositif se met hydrauliquement dans la position de fonctionnement, dans laquelle une servo-valve commandée directement, actionne la table et la pièce dans la position de rectification correcte; une surépaisseur égale de matière est donc usinée sur chaque face.

De plus le dispositif contrôle également que le maneton est positionné correctement sur l'axe de rectification et confirme que la valeur de la demi-course sur la pièce et que la cote d'ébauche du diamètre de maneton sont correctes pour l'outillage qui est en service.

#### POSITIONNEMENT ANGULAIRE

Le positionnement angulaire est effectué manuellement sur les machines manuelles et semi-automatiques au moyen soit d'un mécanisme d'indexage, soit d'un plateau-butée fixe positionné à l'avant de l'une des lètes porte-pièce.

Sur la machine entièrement automatique, il est monté un mécanisme d'indexage à crémailliers qui peut être réglé pour un indexage de 30°, 60°, 90°, 120° ou 180°, les positions angulaires étant verrouillées hydrauliquement et électriquement en correspondance avec la position latérale de la table.

L'interchangeabilité de l'angle d'indexage est effectuée rapidement par une modification de circuit dans l'armoire électrique.

Pour les machines à chargement automatique, il est prévu un mécanisme fixe sur l'entraînement de la tête porte-pièce positionnant avec précision le berceau pour le chargement et le déchargement de la pièce.

#### LÄNGSAUSRICHTEN

Halb- und vollautomatische Maschinen sind serienmäßig mit einem servobetriebigen Ausrichtmechanismus ausgestattet, mit dem das Werkstück nach Abtasten der beiden Seitenbünde des zu schleifenden Hubzapfens automatisch in die richtige Stellung bezüglich der Schleifschleife gebracht wird.

Die in Kugellagern gelagerte Ausrichteinheit wird hydraulisch in ihre Arbeitsstellung vorgefahren, wonach ein direkt betätigtes Servovalve die notwendige Tischbewegung einleitet, durch die das Werkstück in die richtige, d. h. in die Lage gebracht wird, in der beim Schleifen der Seitenbünde an beiden Seiten gleich viel Material abgetragen wird.

Darüber hinaus übernimmt der Ausrichtmechanismus die Aufgabe, die korrekte Lage des Hubzapfens in der Drehachse der Spindelstücke zu überwachen und sicherzustellen, dass sowohl die Hubhöhe als auch das Aufmass nach der Vorbearbeitung in Ordnung sind.

#### WINKELINDEXIERUNG

Bei handbetätigten und halbautomatischen Maschinen geschieht die Winkelindexierung der Kurbelwelle von Hand unter Verwendung eines Indexiermechanismus oder von Festanschlägen an den Werkstückaufnahmen.

Bei vollautomatischen Maschinen ist ein Zahnstangen-Indexiermechanismus eingebaut, der für 30°, 60°, 90°, 120° oder 180° Indexierwinkel ausgelegt werden kann, wobei die jeweilige Winkelgröße mit der zugehörigen Stellung des Maschinenteiles elektrisch und hydraulisch verriegelt wird.

Das Verstellen des Indexierwinkels geschieht sehr schnell durch eine Änderung im Schaltstrom.

Für Maschinen mit automatischer Beschickung wird zusätzlich ein Positioniergerät eingebaut, mit dem die Werkstückaufnahmen zum Be- und Entladen punktgenau positioniert werden.

#### POSICIONAMIENTO LATERAL

En las máquinas automáticas y semiautomáticas se proporciona una servo-probeta que facilita el posicionamiento lateral automático de la pieza en relación con la meula por referencia directa con las caras de los radios a rectificar.

Montada sobre cojinetes de bolas antifricción la unidad se desliza hidráulicamente a la posición de operación donde una servo-valvula mueve la mesa y pieza a la posición correcta de rectificado; el resultado es que una cantidad equitativa de material es rebajada de ambas caras de los radios.

La probeta también verifica que el cigüeñal está correctamente posicionado sobre el eje de rectificado y confirma que la carrera y el diámetro previo de la muñequilla son correctos en relación con las herramientas en uso.

#### POSICIONAMIENTO RADIAL

El posicionamiento radial en las rectificadoras manuales y semiautomáticas es efectuado a mano con la ayuda de un mecanismo divisor o un disco fijo de tope convenientemente posicionado en la parte delantera de los bloques excéntricos.

En la máquina automática se incluye un mecanismo divisor de mando de cremallera para la división de 30°, 60°, 90°, 120° y 180°. Las posiciones radiales quedan conectadas hidráulica y eléctricamente al posicionamiento lateral de la mesa.

El ángulo divisor puede ser alterado rápidamente mediante un cambio de circuito en el armario eléctrico.

En máquinas con cargador automático el husillo de pieza lleva un mecanismo para posicionar exactamente los bloques excéntricos antes de la carga y descarga de pieza.

#### POSIZIONAMENTO LATERALE

Un servostatore viene fornito come standard sulle macchine semi-automatich e completamente automatiche, per poter posizionare automaticamente nel senso laterale il pezzo rispetto alla meula mediante un riferimento diretto sui rasamenti da rettificare.

Esso viene montato su bussole a sfere antifrizione ed inserito idraulicamente nella sua posizione di operazione. Una servovalvola comanda il movimento della tavola per consentire la corretta posizione di rettifica del pezzo. Pertanto viene asportato un eguale spessore di sovranelletto da entrambi i rasamenti.

Inoltre un tastatore rileva se il perno di biella è correttamente posizionato sull'asse di rotazione e controlla che la corsa del particolare ed il diametro del perno siano corretti ed adatti all'attrezzatura della macchina.

#### POSIZIONAMENTO RADIALE

Il posizionamento radiale sulle macchine manuali e semi-automatich viene ottenuto manualmente mediante un meccanismo di divisione oppure tramite una piastra con arresto fisso posti convenientemente sulla parte frontale di uno degli attrezzi di contropeso.

Sulla macchina completamente automatica viene fornito un meccanismo di divisione azionato da cremagliera e lo stesso può essere predisposto per divisioni angolari di 30°, 60°, 90°, 120° oppure 180°. I posizionamenti radiali sono sincronizzati idraulicamente ed elettricamente con il posizionamento laterale della tavola.

L'intercambiabilità dell'angolo di divisione è possibile tramite una semplice modifica ai circuiti nell'armadio elettrico.

Per le macchine caricate automaticamente, il trascinamento del mandrino portapezzo viene fornito con un meccanismo per posizionare, con precisione, l'attrezzo di contropeso e poter caricare e scaricare il particolare.



### Lateral location

A servo-probe unit is fitted as standard on the semi and fully automatic type machines, providing a facility for automatic lateral positioning of the component relative to the grinding wheel by direct reference to the fillet faces to be ground.

Mounted on anti-friction ball bushings, the unit is moved hydraulically into the operating position in which a directly operated servo-valve actuates and moves the table and component into the correct grinding position; hence an equal amount of stock is removed from either fillet face.

Additionally the probe unit also checks that a crankpin is correctly located on the grinding axis and confirms that the component stroke and pre-operation pin diameter are correct for the tooling set-up in use.

### Radial location

Radial location on the manual and semi automatic machines is accomplished manually by the use of either an indexing mechanism or a fixed stop plate conveniently positioned at the front of either throwblock.

On the fully automatic machine a rack operated indexing mechanism is fitted which can be arranged for 30°, 60°, 90°, 120° or 180° indexing, the radial positions being hydraulically and electrically interlocked with the lateral position of the table.

Interchangeability of indexing angle is achieved rapidly by simple change-over of circuitry within the electrical cabinet.

For auto-loaded machines a mechanism is fitted to the work spindle drive to accurately position the throwblocks for loading and unloading of component.



## Auto loading equipment

The automatic work loading equipment consists of a 'U' section overhead carriageway on which is mounted a trolley with the load and unload arms attached to either side.

Sequencing of the loading/unloading cycle is fully automatic and interlocked electrically with the grinding cycle. Safety precautions are ensured by provision of additional electrical controls and indicators.

All movements are hydraulically operated with oil supplied from a compact power unit mounted on the base plate of one of the loader legs. This unit consists of a 91 litre (20 gallon) capacity tank, electric motor, hydraulic pump, relief valve, dual scale pressure gauges and micronic filter. All hydraulic valves controlling the movement of the arms, jaws and the ancillary side shift movement are mounted on the loader carriage.

Conveyors to suit the loading equipment are supplied to user requirements.

## Operating cycle

At the start of the cycle the trolley is positioned over the machine with an unground component gripped in the jaws of the load arm. The wheelhead retracts and a signal is given for the component unloading cycle to commence. The unload arm lowers with the jaws open, grips the finish ground component and rises. As the unload arm reaches the 'fully-up' position an electrical signal is given to lower the load arm, open the jaws and leave an unground component in the throwblocks. The load arm then rises, the machine cycle recommences and the trolley traverses back to a position over the conveyors. The finish ground component is lowered on to the conveyors, a new unground component picked up and the trolley traverses back to wait over the machine for completion of the next cycle.

## EQUIPEMENT DE CHARGEMENT AUTOMATIQUE

L'équipement de chargement automatique des pièces consiste en un portique à section en U sur lequel est monté un chariot portant de part et d'autre les bras de chargement et de déchargement.

Les séquences du cycle de chargement et de déchargement sont entièrement automatiques et interconnectées avec le cycle de rectification. Les sécurités sont assurées par des commandes électriques additionnelles et des indicateurs.

Tous les mouvements sont commandés hydrauliquement, l'huile sous pression étant fournie par un groupe hydraulique compact monté sur la plaque de base de l'une des colonnes du portique. Ce groupe comprend un réservoir de 91 litres, un moteur électrique, une pompe, une soupape, des manomètres à double échelle de lecture et un filtre micronique. Toutes les valves hydrauliques commandant le mouvement des bras, des mâchoires et les mouvements latéraux annexes sont situées sur le chariot.

Des convoyeurs adaptés à l'équipement de chargement peuvent être livrés à la demande du client.

## CYCLE DE FONCTIONNEMENT

Au départ du cycle, le chariot est positionné au-dessus de la machine, avec une pièce non rectifiée prise dans les mâchoires du bras de chargement. Le portique-neule dégage et un signal est donné pour commencer le cycle de déchargement de la pièce. Le bras de déchargement s'abaisse, mâchoires ouvertes, attrape la pièce rectifiée et s'élève. Lorsque le bras de déchargement atteint la position haute maximum un signal électrique déclenche l'abaissement du bras de chargement, ouvre les mâchoires et laisse une pièce non rectifiée dans les berceaux. Puis le bras de chargement s'élève, le cycle de la machine recommence et le chariot retourne en position au-dessus des convoyeurs. La pièce terminée est mise sur le convoyeur, une nouvelle pièce non rectifiée est attrapée et levée, et le chariot retourne au-dessus de la machine pour attendre la fin du prochain cycle.

## AUTOMATISCHE BELADUNG

Der automatische Lader besteht aus einem U-förmigen Trägerrahmen mit oberliegender Laufschiene, auf der ein Laderwagen mit einem Beladearm und einem Entladearm aufgesetzt ist.

Der Ablauf des Be- und Entladevorganges ist vollautomatisch und ist elektrisch mit dem Schleifablauf verriegelt. Als zusätzliche Sicherheitsmassnahmen sind verschiedene elektrische Verriegelungen und Anzeigen vorhanden.

Alle Arbeitsbewegungen des Laders werden hydraulisch betätigt, das Drucköl hierfür wird in einer kleinen Versorgungseinheit erzeugt, die auf der Grundplatte einer der beiden Laderstützen aufgebaut ist. Diese Einheit besteht aus einem 91 l Vorratsbehälter, Elektromotor, Ölpumpe, Druckminderventil, Manometer mit Doppelskala und Feinfilter. Alle Steuerventile für die Bewegungen der Arme und Spannangen sowie für die seitliche Verschiebebewegung sind auf dem Laderwagen aufgebaut.

Zu dem Lader passende Förderbänder, die auf die Erfordernisse des Kunden zugeschnitten sind, können ebenfalls geliefert werden.

## ARBEITSABLAUF DES LADERS

Zu Beginn des Arbeitstages steht der Laderwagen über der Maschine, und ein un bearbeitetes Werkstück befindet sich in der Spannange des Beladearmes.

Der Schleifschlitten fährt zurück und gibt das Startsignal für den Entladezyklus. Der Entladearm fährt mit geöffneten Spannangen herab, greift das fertig bearbeitete Werkstück und hebt es nach oben heraus. Wenn der Entladearm oben ankommt, gibt er das Startsignal für den Beladearm. Dieser fährt nach unten, die Spannange öffnet sich, und das un bearbeitete Werkstück wird in die Aufnahmen abgelegt. Danach fährt der Arm wieder nach oben, die Maschine beginnt mit der Bearbeitung des Werkstückes, und der Laderwagen fährt zu den Förderbändern. Das bearbeitete Werkstück wird auf das Fertigliefband abgelegt und ein neues Teil wird vom Rohteilband aufgenommen. Dann fährt der Laderwagen zur Maschine zurück, um das Ende des Schleifvorganges abzuwarten.

## EQUIPO AUTOMÁTICO DE CARGA

El equipo de carga automático consiste en un carril elevado sobre el cual se desliza un carro equipado con un brazo de carga y otro de descarga.

El ciclo de carga y descarga es totalmente automático y conectado eléctricamente al ciclo de rectificado. Existen pilotos e indicadores suplementarios como medidas adicionales de seguridad.

El equipo propulsor montado en la base de una de las columnas del alimentador proporciona todos los movimientos hidráulicos. El equipo consiste en un tanque de aceite de 91 litros, motor eléctrico, bomba hidráulica, válvula de aire, manómetros de doble escala y filtro micrométrico. Todas las válvulas hidráulicas que controlan el movimiento de los brazos, garras y desplazamiento lateral auxiliar están localizados en el carro de carga.

Es posible proporcionar la correa transportadora requiera por el cliente.

## CICLO DE TRABAJO

El ciclo comienza cuando el carro está sobre la máquina con una pieza sin rectificar en la mordaza del brazo de carga. Al retirarse el cabezal portamuelas emite una señal que acciona el ciclo de descarga. El brazo de descarga baja con la mordaza abierta, toma la pieza rectificada y sube. Según el brazo de descarga llega a su posición original una nueva señal hace bajar el brazo de carga depositando la pieza a rectificar en los bloques excéntricos. Según el brazo de carga sube el ciclo de rectificado de la máquina comienza de nuevo, y el carro se desliza a su posición sobre la correa transportadora. La pieza rectificada se deposita sobre la correa mientras una nueva pieza es recogida por el brazo de carga.

Finalmente el carro vuelve a su posición sobre la máquina en espera de la retracción del cabezal portamuelas.

## EQUIPAGGIAMENTO CARICAMENTO AUTOMATICO

L'equipaggiamento caricamento automatico del pezzo è composto di una rotaia serca avente una sezione a «U» sulla quale viene montato un carrellino con bracci di carico e scarico.

Le sequenze del ciclo caricamento/scaricamento sono completamente automatiche e sincronizzate elettricamente con il ciclo di rettifica della macchina. Dispositivi di sicurezza sono previsti mediante l'aggiunta di comandi elettrici e di indicatori di segnalazione.

Tutti i movimenti vengono comandati da una centralina idraulica posta sul basamento di uno dei supporti del caricatore.

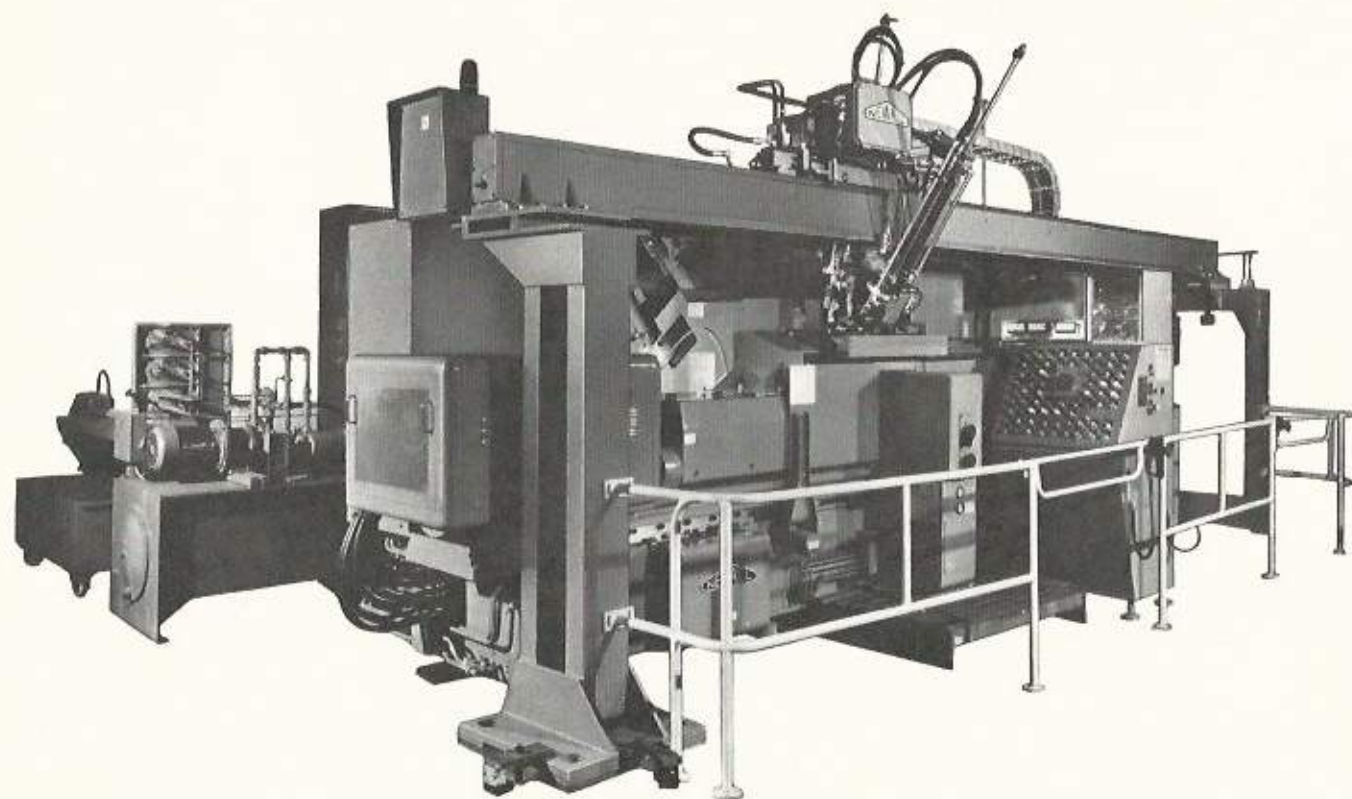
Tale gruppo comprende una vasca avente una capacità di 91 litri, motore elettrico, pompa idraulica, valvola di scarico, pressostati a doppia scala e filtro. Tutte le elettrovalvole idrauliche che controllano il movimento del braccio, ganasce ed il movimento laterale vengono montate sul cariatore.

In funzione delle esigenze del cliente, vengono forniti convogliatori adatti al caricatore.

## CICLO OPERATIVO

All'inizio del ciclo il carrellino viene posizionato sopra la macchina con un particolare non rettificato e bloccato nelle ganasce del braccio di caricamento. Al ritorno della testa portamola viene emesso un impulso per iniziare il ciclo di scarico del particolare. Il braccio di scarico si abbassa con le ganasce aperte, blocca il pezzo chiudendo le ganasce e lo solleva. Mentre il braccio di scarico raggiunge la fine della sua corsa di ritorno un impulso elettrico comanda l'abbassamento del braccio di caricamento, l'apertura delle ganasce ed il posizionamento del particolare non ancora rettificato negli attrezzi di contropeso. Il braccio di caricamento poi si alza e il ciclo della macchina ricomincia, il carrellino ritorna alla sua posizione iniziale sopra il convogliatore. Il particolare rettificato viene posto sul convogliatore ed un altro particolare non ancora rettificato viene preparato per il ciclo successivo.

NEWALL



## Typical machine cycle (semi and fully automatic)

On a manual type machine the actual grinding cycle is fully automatic with all other movements being push button controlled except radial indexing which is performed manually.

### CYCLE TYPIQUE DE MACHINE (Semi-automatique et automatique)

	semi-automatique	automatique	TYPISCHER ARBEITSABLAUF DER MASCHINE (Halb- und vollautomatisch)	
			halb	voll
1 Pousée manuelle de la pièce sur le doigt d'indexage. Pousée automatique de la pièce sur le doigt d'indexage	o	o	o	o
2 Indexage angulaire de la pièce à la main Indexage angulaire de la pièce automatiquement Déplacement de la table jusqu'au maneton n° 3	o	o	o	o
3 Bridage de la pièce	o	o	o	o
4 Avancé de la fourche de positionnement	o	o	o	o
5 Dégagement de la fourche de positionnement	o	o	o	o
6 Rotation des têtes porte-pièces Arrosage et plongée de la meule aux vitesses d'avance de rectification	o	o	o	o
7 Avance de la lunette et de la jauge de calibrage Plongée de la meule en avance fine	o	o	o	o
8 A la cote, dégageant de la tête porte-meule, de la lunette et de la jauge	o	o	o	o
9 Arrêt de l'arrosage Arrêt des têtes porte-pièce	o	o	o	o
10 Déplacement de la table jusqu'au maneton n° 2 Répétition des opérations 4 à 9	o	o	o	o
11 Indexage angulaire de la pièce à la main Indexage angulaire de la pièce automatique Déplacement de la table jusqu'au maneton n° 1 Répétition des opérations 4 à 9	o	o	o	o
12 Déplacement de la table jusqu'au maneton n° 4 Répétition des opérations 4 à 9	o	o	o	o
13 Débridage de la pièce	o	o	o	o
14 Dégagement manuel de la pièce du doigt d'indexage Dégagement automatique de la pièce du doigt d'indexage	o	o	o	o

Sur la machine du type manuel, le cycle de rectification proprement dit est entièrement automatique, tous les autres mouvements étant effectués à l'aide de boutons-poussoirs, sauf l'indexage angulaire qui doit être exécuté à la main.

### CICLO TIPICO DE LA MAQUINA (Semi-automática y automática)

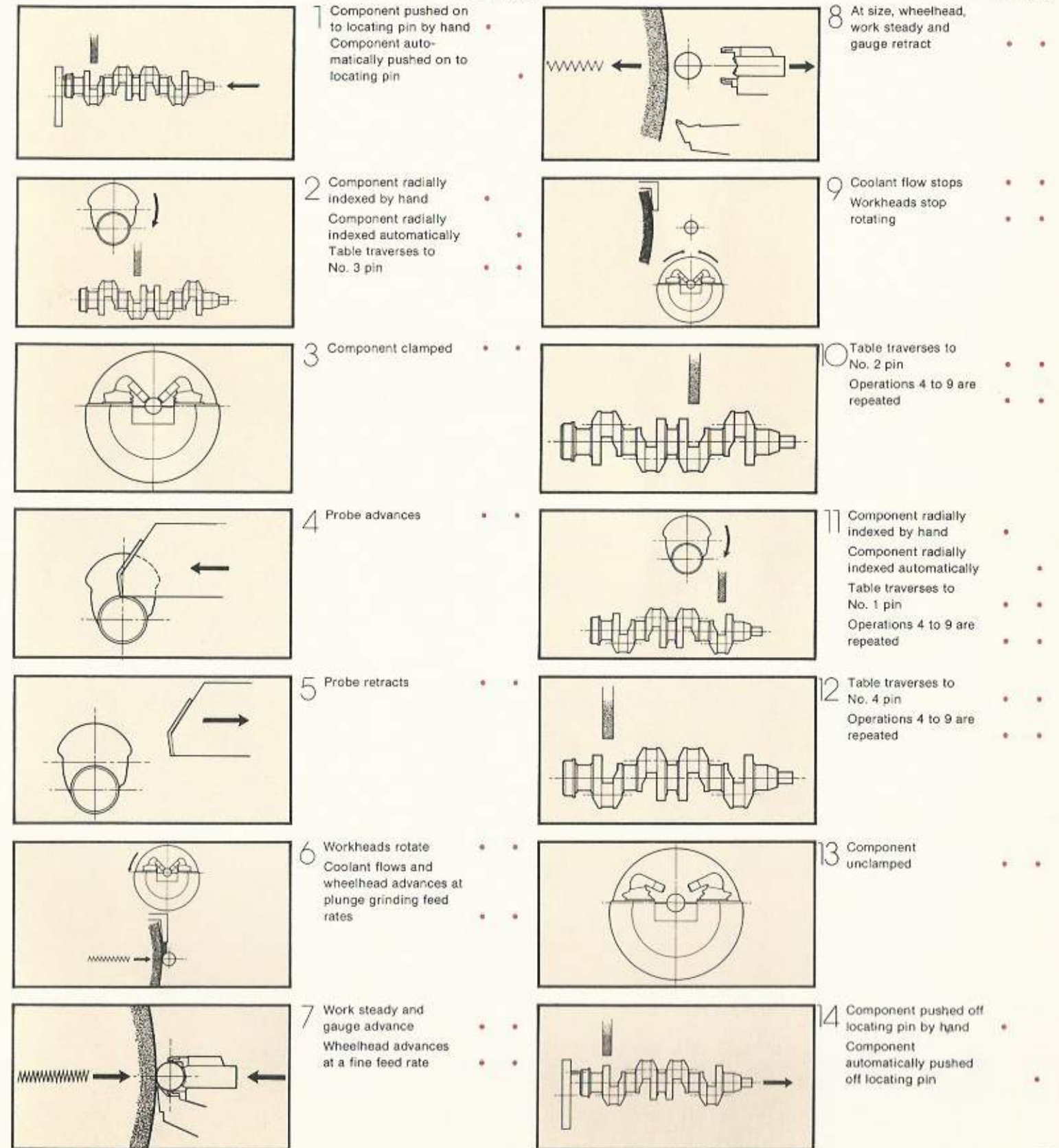
	Automatización de máquina	
	Semi	Total
1 Pieza colocada a mano en el posicionador Pieza colocada automáticamente en el posicionador	o	o
2 División radial de pieza a mano División radial de pieza automática Desplazamiento de mesa a muñequilla no 3	o	o
3 Pieza sujetada	o	o
4 Avance probeta	o	o
5 Retración probeta	o	o
6 Rotación cabezal portapiézas Comienzo circulación refrigerante y avance del cabezal portamuelas para rectificado en profundidad	o	o
7 Avance luneta de piezas y calibrador El cabezal portamuela avanza a una velocidad de avance de precisión	o	o
8 Retración cabezal portamuelas, luneta de piezas y calibrador	o	o
9 Paro circulación refrigerante Paro rotación cabezal portapiézas	o	o
10 Desplazamiento de mesa a muñequilla no 2 Repetición operaciones 4 a 9	o	o
11 División radial de pieza a mano División radial de pieza automática Desplazamiento de mesa a muñequilla no 1 Repetición operaciones 4 a 9	o	o
12 Desplazamiento de mesa a muñequilla no 4 Repetición operaciones 4 a 9	o	o
13 Desbloqueo de pieza	o	o
14 Liberación manual de pieza Liberación automática de pieza	o	o

En máquinas manuales el ciclo de rectificado es totalmente automático siendo el resto de los movimientos por control de botón pulsador, excepto la división radial que debe realizarse manualmente.

### ESEMPIO DI UN CICLO DELLA MACCHINA (semi-automatica e completamente automatica)

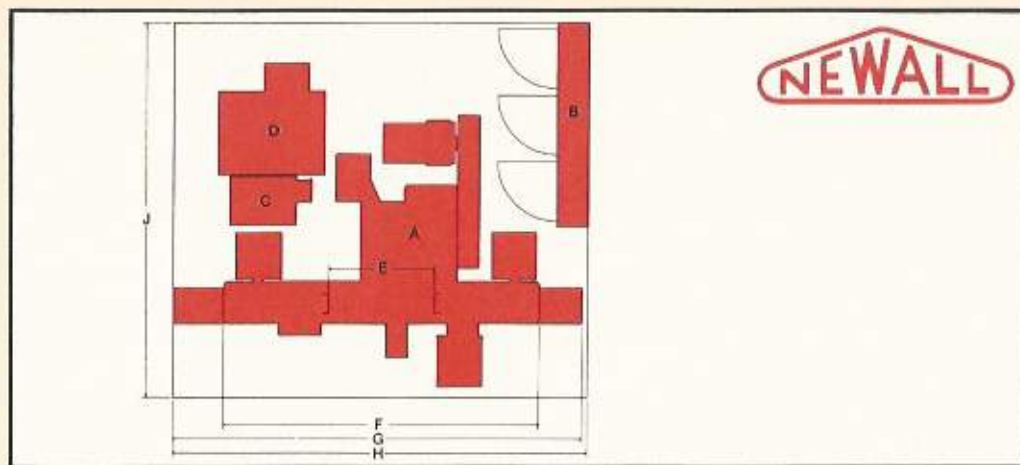
	semi	completamente
1 Particolare spinto sul perno di posizionamento manuale Particolare spinto sul perno di posizionamento automaticamente	o	o
2 Divisione radiale del particolare eseguita manualmente Divisione radiale del particolare eseguita automaticamente Spostamento della tavola al perno No. 3	o	o
3 Particolare bloccato	o	o
4 Avanzamento del tastatore	o	o
5 Ritorno del tastatore	o	o
6 Rotazione delle teste portapezzo Flusso refrigerante durante l'avanzamento della testa portamola	o	o
7 Avanzamento della lunetta e del calibro Avanzamento a velocità lenta della testa portamola	o	o
8 Ritorno della testa portamola, della lunetta e del calibro quando viene raggiunta la quota finale	o	o
9 Arresto flusso refrigerante Arresto delle teste portapezzo	o	o
10 Spostamento della tavola al perno No. 2 Le operazioni 4 a 9 vengono ripetute	o	o
11 Divisione radiale del particolare eseguita manualmente Divisione radiale del particolare eseguita automaticamente Spostamento della tavola al perno No. 1 Le operazioni 4 e 9 vengono ripetute	o	o
12 Spostamento della tavola al perno No. 4 Le operazioni 4 e 9 vengono ripetute	o	o
13 Sbloccaggio pezzo	o	o
14 Il pezzo viene espulso dal perno di posizionamento manualmente Il pezzo viene espulso dal perno di posizionamento automaticamente	o	o

Sulla macchina tipo manuale il ciclo di rettifica è completamente automatico mentre tutti gli altri movimenti vengono comandati da un pulsante ad eccezione della divisione radiale che viene eseguita manualmente.



# Floor plan

The dimensions given in this table are approximate; final dimensions according to floor plan. Weights may vary according to equipment supplied.



<b>A</b> Machine				
<b>B</b> Electrical Cabinet				
<b>C</b> Hydraulic Unit				
<b>D</b> Coolant Unit				
<b>E</b> Machine capacity	1220 mm (48 in)	1525 mm (60 in)	1830 mm (72 in)	2135 mm (84 in)
<b>F</b> Base length	3911 mm (154 in)	4521 mm (178 in)	5131 mm (202 in)	5741 mm (226 in)
<b>G</b> Extreme table movement	5156 mm (203 in)	5857 mm (230½ in)	6467 mm (254½ in)	7077 mm (278½ in)
<b>H</b> Floor space; Length	5593 mm (220 in)	5933 mm (233½ in)	6467 mm (254½ in)	7077 mm (278½ in)
<b>J</b> Floor space; Width	5400 mm (212½ in)	5400 mm (212½ in)	5400 mm (212½ in)	5400 mm (212½ in)
<b>K</b> Machine weight; Net	16460 kg (16.2 ton)	18390 kg (18.1 ton)	20220 kg (19.9 ton)	22150 kg (21.8 ton)
<b>L</b> Machine weight; Gross	17580 kg (17.3 ton)	19510 kg (19.2 ton)	21340 kg (21.0 ton)	23270 kg (22.9 ton)

## PLAN D'INSTALLATION

- A Machine
- B Armoire électrique
- C Groupe hydraulique
- D Groupe d'arrosage
- E Capacité de la machine
- F Longueur du bâti
- G Déplacement extrême de la table
- H Encombrement au sol; longueur
- J Encombrement au sol; largeur
- K Poids de la machine; net
- L Poids de la machine; brut

Les dimensions données dans ce tableau sont approximatives; seules celles du plan d'installation sont définitives. Les poids peuvent varier en fonction de l'équipement fourni.

## AUFSTELLUNGSPLAN

- A Maschine
- B Schaltschrank
- C Hydraulikeinheit
- D Kühlmitteltank
- E Arbeitsbereich
- F Länge des Maschinenbettes
- G Maximaler Verfahrweg des Tisches
- H Platzbedarf Länge
- J Platzbedarf Breite
- K Nettogewicht der Maschine
- L Bruttogewicht der Maschine

Die in dieser Tabelle angegebenen Masse gelten nur angenähert. Endgültige Masse sind dem Aufstellungsplan der Maschine zu entnehmen. Die angegebenen Gewichte können sich je nach mitgeliefertem Zubehör etwas ändern.

## PLANTA

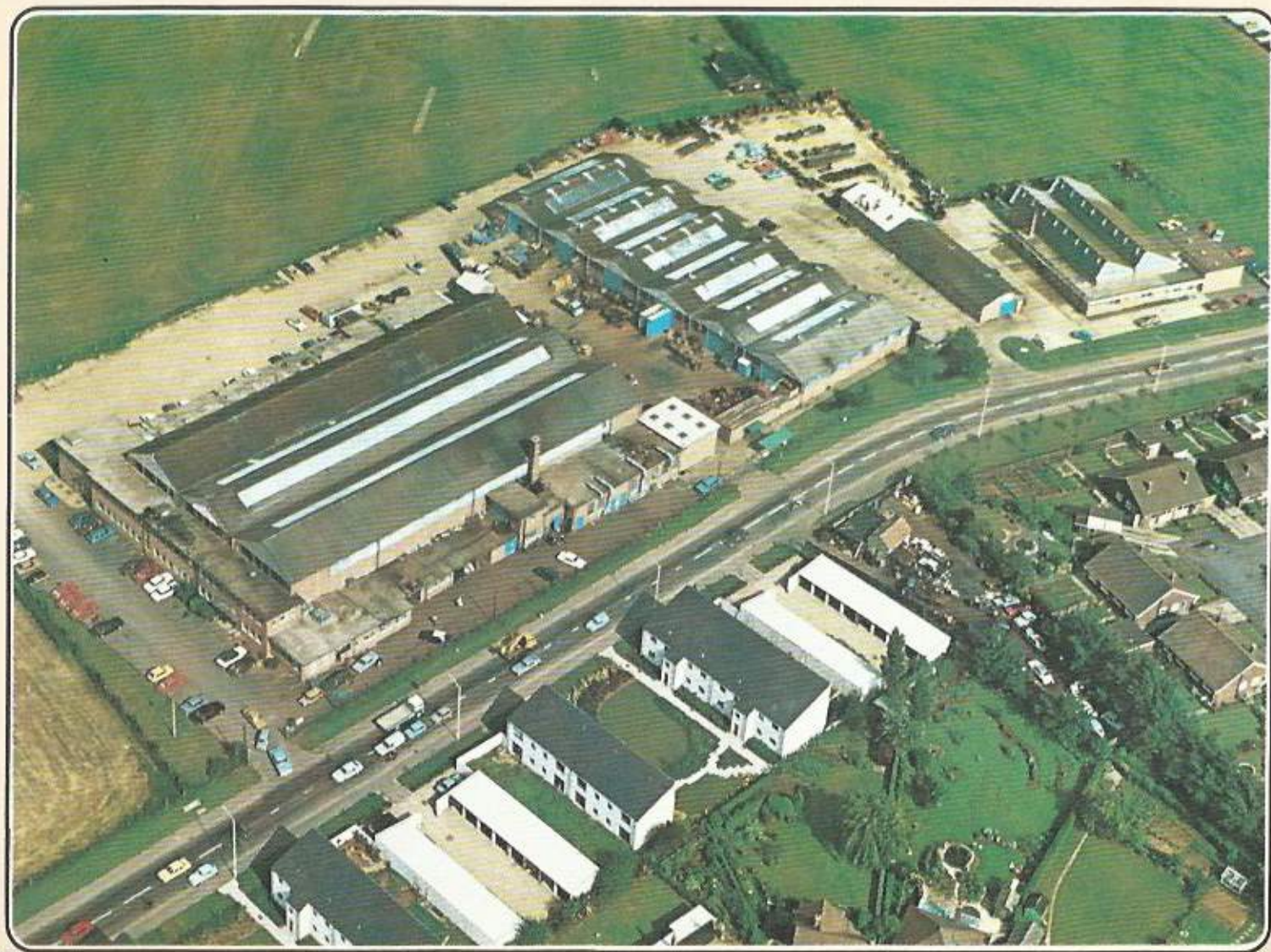
- A Máquina
- B Armario eléctrico
- C Equipo hidráulico
- D Equipo refrigerante
- E Capacidad de máquina
- F Longitud de bancada
- G Movimientos extremos de mesa
- H Espacio suelo; Longitud
- J Espacio suelo; Ancho
- K Peso; Neto
- L Peso; Bruto

Las dimensiones estipuladas en esta relación son aproximadas; las dimensiones exactas son las estipuladas por dimensiones definitivas en planta. Los diversos pesos estipulados varían según el equipo incluido.

## PIANTA DI UN PIANO

- A Macchina
- B Armadio Elettrico
- C Centralina Idraulica
- D Gruppo Refrigerante
- E Capacità della macchina
- F Lunghezza del basamento
- G Movimento massimo tavola
- H Ingombro; Lunghezza
- J Ingombro; Larghezza
- K Peso macchina; Netto
- L Peso macchina; Lordo

Le dimensioni indicate nella tabella sono solamente approssimative. In dimensioni finali verranno riportate sullo schema sistemazione macchina. I pesi possono variare secondo l'equipaggiamento fornito.



## CARACTÉRISTIQUES

- Capacité**
- 1 Longueur entre les faces des broches
  - 2 Diamètre de passage maximum
  - 3 Diamètre de meule maximum
  - 4 Diamètre de meule minimum\*
  - 5 Largeur de meule maximum
  - 6 Approche rapide de la meule
  - 7 Vitesse de pièce
  - 8 Niveau de l'axe de la pièce/sol
  - 9 Niveau de l'axe de la pièce/table
  - 10 Vitesse de meule
  - 11 Capacité du réservoir d'huile hydraulique
  - 12 Débit minimum de la pompe d'arrosage
  - 13 Niveau de l'entrée du liquide d'arrosage
  - 14 Niveau de la sortie du liquide d'arrosage

## Vitesse de déplacement

- 15 Vitesse de déplacement pour indexage de la table
- 16 Vitesse de la table pour le dressage, variable en continu
- 17 Vitesse du porte-meule pour le dressage des flancs, variable en continu

## Vitesse de plongée du porte-meule (machines à avances électriques)

- 18 Rectification des faces
- 19 Rectification ébauche
- 20 Rectification semi-finition
- 21 Rectification finition

## Courses de plongée du porte-meule (machines à avances électriques)

- 22 Course de plongée totale au diamètre
- 23 Course de rectification des faces, au diamètre
- 24 Course de rectification ébauche, au diamètre
- 25 Course de rectification demi-finition, au diamètre
- 26 Course de rectification finition, au diamètre

## Moteurs électriques

- 27 Entraînement de la meule à 43 m/sec
- 28 Entraînement de la meule à 60 m/sec
- 29 Entraînement de la meule à vitesse périphérique constante
- 30 Entraînement des têtes porte-pièces, 2 vitesses
- 31 Pompe du circuit hydraulique
- 32 Dresseur de meule

\* Le diamètre de meule minimum est fonction de la configuration de la pièce.

## DATENBLATT

### Abmessungen

- 1 Länge zwischen Spindelstirnflächen
- 2 Maximaler Ausladungsdurchmesser
- 3 Größter Schleifscheibendurchmesser
- 4 Kleinster Schleifscheibendurchmesser
- 5 Größte Breite der Schleifscheibe
- 6 Elgangweg des Schleifschlittens
- 7 Werkstückdrehzahl
- 8 Spitzenhöhe über dem Boden
- 9 Spitzenhöhe über dem Tisch
- 10 Schnittgeschwindigkeit
- 11 Fassungsvermögen des Hydrauliktanks
- 12 Mindestförderleistung der Kühlmittelpumpe
- 13 Höhe der Kühlmittelzuleitung
- 14 Höhe des Kühlmittelablaufes

### Verfahrgeschwindigkeiten

- 15 Indexiergeschwindigkeit des Tisches
- 16 Tischgeschwindigkeit beim Abrichten, stufenlos verstellbar
- 17 Geschwindigkeit des Schleifschlittens beim Seitenabrichten, stufenlos verstellbar

### Schleifvorschübe

- (Maschinen mit Elektrovoranschub)
- 18 Schulterschleifen
  - 19 Grobvorschub
  - 20 Feinvorschub
  - 21 Mikrovorschub

### Vorschubzustellwege

- (Maschinen mit Elektrovoranschub)
- 22 Maximaler Gesamtzustellweg im Durchmesser
  - 23 Zustellweg beim Schulterschleifen im Durchmesser
  - 24 Zustellweg beim Grobvorschub im Durchmesser
  - 25 Zustellweg beim Feinvorschub im Durchmesser
  - 26 Zustellweg beim Mikrovorschub im Durchmesser

### Elektromotoren

- 27 Schleifscheibenantrieb 43 m/s
- 28 Schleifscheibenantrieb 60 m/s
- 29 Schleifscheibenantrieb konstante Umfangsgeschwindigkeit
- 30 Werkstückspindelstöcke zweistufig
- 31 Hydraulikpumpe
- 32 Abziehvorrichtung

Der kleinste Schleifscheibendurchmesser wird durch die Gestalt des Werkstückes bestimmt.

## ESPECIFICACIONES

### Capacidad

- 1 Distancia entre centros
- 2 Diámetro máximo de pieza
- 3 Diámetro máximo de muela
- 4 Diámetro mínimo de muela\*
- 5 Anchura máxima de muela
- 6 Aproximación rápida de la muela
- 7 Velocidad de pieza
- 8 Altura de puntos sobre el suelo
- 9 Altura de puntos sobre la mesa
- 10 Velocidad de muela
- 11 Capacidad del tanque hidráulico
- 12 Caudal mínimo de refrigerante
- 13 Altura entrada refrigerante
- 14 Altura salida refrigerante

### Velocidades de carrera

- 15 Velocidad de desplazamiento del posicionador de la mesa
- 16 Velocidad de desplazamiento de mesa en diamantado de caras (infinitamente variable)
- 17 Velocidad de desplazamiento del cabezal portapiezas en diamantado lateral (infinitamente variable)

### Velocidad de avance del cabezal portamuelas

- (rectificadoras de avance eléctrico)
- 18 Rectificado de las caras de los radios
  - 19 Rectificado de desbaste
  - 20 Rectificado de semi-acabado
  - 21 Rectificado de acabado

### Distancias de avance del cabezal portamuelas

- (rectificadoras de avance eléctrico)
- 22 Avance máximo en diámetro
  - 23 Rectificado de las caras de radio en diámetro
  - 24 Rectificado de desbaste en diámetro
  - 25 Rectificado de semi-acabado en diámetro
  - 26 Rectificado de acabado en diámetro

### Motores eléctricos

- 27 Cabezal portamuelas, 43 m/seg
- 28 Cabezal portamuelas, 60 m/seg
- 29 Cabezal portamuelas, velocidad periférica constante
- 30 Cabezal portapiezas
- 31 Bomba hidráulica
- 32 Diamantado de muela

\* El diámetro mínimo de muela depende de la configuración de la pieza.

## CARATTERISTICHE

### Capacità

- 1 Lunghezza tra le facce del mandrino
- 2 Massimo Ø ammissibile
- 3 Ø massimo della mola
- 4 Ø minimo della mola\*
- 5 Larghezza massima della mola
- 6 Avvicinamento rapido della testa portamola
- 7 Velocità di rotazione del pezzo
- 8 Altezza mezzeria del pezzo dal pavimento
- 9 Altezza mezzeria del pezzo dalla tavola
- 10 Velocità periferica della mola
- 11 Capacità serbatoio idraulico
- 12 Portata minima della pompa refrigerante
- 13 Altezza imbocco d'entrata refrigerante
- 14 Altezza imbocco d'uscita refrigerante

### Velocità di traslazione

- 15 Velocità traslazione tavola
- 16 Velocità traslazione tavola per ravvivatura faccia, infinitamente variabile
- 17 Velocità traslazione testa portamola per ravvivatura laterale, infinitamente variabile

### Velocità avanzamento testa portamola

- (macchine con avanzamento elettrico)
- 18 Rettifica dei rasamenti
  - 19 Rettifica di sgrossatura
  - 20 Rettifica di semifinitura
  - 21 Rettifica di finitura

### Distanze dell'avanzamento della testa portamola

- (macchine con avanzamento elettrico)
- 22 Corsa massima dell'avanzamento sul Ø
  - 23 Corsa rettifica rasamenti sul Ø
  - 24 Corsa rettifica di sgrossatura sul Ø
  - 25 Corsa rettifica di semifinitura sul Ø
  - 26 Corsa rettifica di finitura sul Ø

### Motori elettrici

- 27 Trascinamento testa portamola, 43 m/sec
- 28 Trascinamento testa portamola, 60 m/sec
- 29 Trascinamento testa portamola, velocità periferica costante
- 30 Trascinamento testa portapezzo, 2 velocità
- 31 Pompa idraulica
- 32 Ravvivatore

\* Il diametro minimo della mola dipende dalla configurazione del particolare.

## Specification

Capacity	Metric	Imperial
1 Lengths between spindle faces	1220, 1525, 1830 or 2135 mm	48, 60, 72 or 84 in
2 Maximum swing diameter	405 mm	16 in
3 Maximum grinding wheel diameter	1100 mm	43 $\frac{1}{2}$ in
4 Minimum grinding wheel diameter*	710 mm	28 in
5 Maximum grinding wheel width	100 mm	4 in
6 Quick approach of wheelhead	125 mm	5 in
7 Work speed	To choice	To choice
8 Work centre height above floor	950 mm	37 $\frac{1}{2}$ in
9 Work centre height above table	250 mm	10 in
10 Grinding wheel speed	43 or 60 m/sec	8500 or 12000 sfpm
11 Hydraulic tank capacity	250 litres	55 gallons
12 Minimum coolant pump delivery	110 l/min	24 gal/min
13 Coolant inlet height	705 mm	27 $\frac{3}{4}$ in
14 Coolant outlet height	350 mm	13 $\frac{3}{4}$ in

## Traverse rates

15 Table indexing traverse speed	75 to 6100 mm/min	3 to 240 in/mm
16 Table traverse speed for face dressing, infinitely variable	12.5 to 1000 mm/min	$\frac{1}{2}$ to 40 in/min
17 Wheelhead traverse speed for side dressing, infinitely variable	12.5 to 1000 mm/min	$\frac{1}{2}$ to 40 in/min

## Wheelhead infeed rates (electric feed machines)

18 Collar grinding	0.1 to 5 mm/sec	0.004 to 0.2 in/sec
19 Rough grinding	0.001 to 1 mm/sec	0.00004 to 0.04 in/sec
20 Semi-finish grinding	0.001 to 1 mm/sec	0.00004 to 0.04 in/sec
21 Final grinding	0.001 to 0.1 mm/sec	0.00004 to 0.004 in/sec

## Wheelhead infeed distances (electric feed machines)

22 Maximum total infeed on diameter	50 mm	2 in
23 Collar grinding, on diameter	0.1 to 50 mm	0.004 to 2 in
24 Rough grinding, on diameter	0.1 to 50 mm	0.004 to 2 in
25 Semi-finish grinding, on diameter	0.01 to 1 mm	0.0004 to 0.04 in
26 Final grinding, on diameter	0.01 to 1 mm	0.0004 to 0.04 in

## Electric motors

27 Wheelhead drive, 43 metres/sec (8500 sfpm)	18 kW	25 hp
28 Wheelhead drive, 60 metres/sec (12000 sfpm)	30 kW	40 hp
29 Wheelhead drive, constant peripheral speed	37 kW	50 hp
30 Workhead drive, two speed	3/1 kW	4/1.3 hp
31 Hydraulic pump	5.6 kW	7.5 hp
32 Wheel dresser	0.55 kW	$\frac{3}{4}$ hp

\* Minimum grinding wheel diameter is subject to component configuration