

Universal- Dreh

mas

**OERLIKON BOEHRINGER VDF DU 400/
500/560/630/710/800**

OERLIKON MASCHINEN

Oerlikon-Boehringer GmbH, D-7320 Göppingen

Gerade zum Einstieg in eine neue Druckschrift für ein Produkt, das von manchem längst abgeschrieben ist, darf – emotionslos und wertfrei – durchaus die Frage gestellt werden: Wie kommt es, daß die klassische Universal-Drehmaschine immer noch lebt? Wie kommt es, daß ausgerechnet wir aus dem Hause Oerlikon-Boehring, («Geburtshelfer» der NC-Technik und einer deren prominentester »Ziehväter«) uns immer noch und offensichtlich aufs Neue zu dieser konventionellen Drehmaschine bekennen. Und engagieren. Wie kommt das?

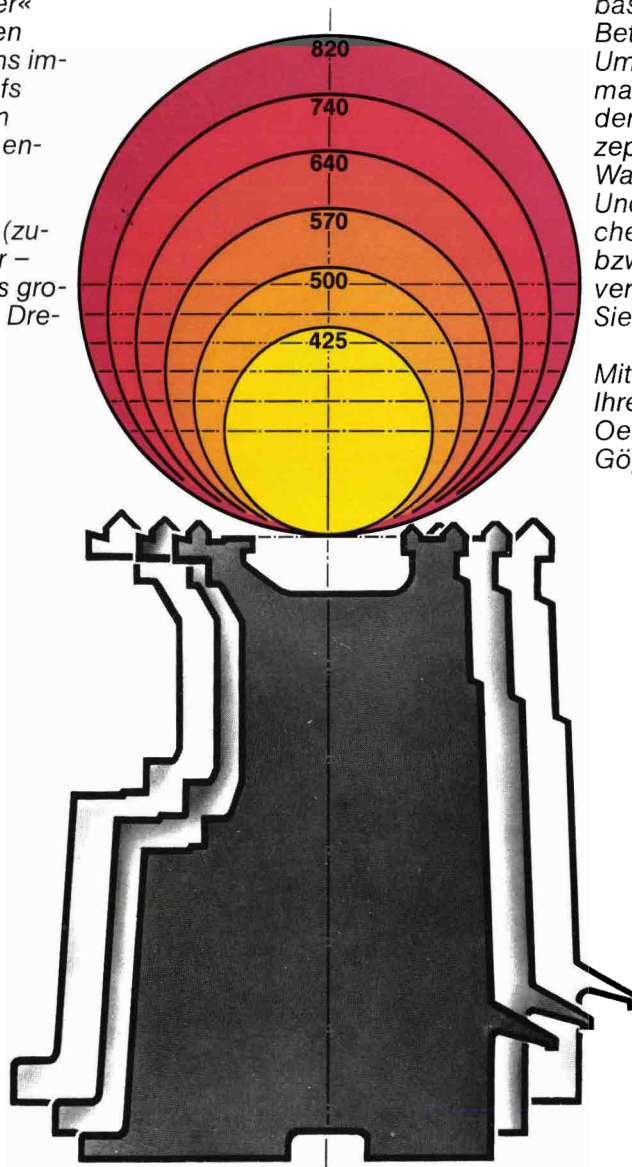
Die Antwort ist ganz einfach (zumindest für diejenigen, die – wie wir – sowohl das kleine, als auch das große Einmaleins der Technologie Dre-

hen aus dem Effeff beherrschen): Man braucht sie halt, die »gute, alte Drehbank« – zumal in Werkzeugmachergenauigkeit. Sie gehört nun 'mal zum Grundinventar, zur Ursubstanz eines jeden metallverarbeitenden Betriebes – ob Zwei-Mann-Werkstatt oder Großunternehmen – wie Hammer, Feile, Schraubstock...

Deshalb stehen wir dazu. Deshalb bauen wir sie. Deshalb haben wir sie, aus Tradition dem klassischen Werkzeugmaschinenbau »made in Germany« verpflichtet, auf den Stand der Technik der 80er Jahre gebracht.

Wir bauen sie in sechs Größen, basierend auf drei unterschiedlichen Bettbreiten (siehe Abb.). mit einem Umlauf-Durchmesser über Bett von max. 420 bis 820 mm. Untereinander weitgehend identisch in Konzeption, Konstruktion, Bedienung, Wartung, Service und Aussehen. Und wir liefern Sie in unterschiedlichen Ausstattungsvarianten DU bzw. DUE (siehe Seite 21 + 22). Zu vernünftigen Preisen! – Beurteilen Sie kritisch unser Tun.

Mit freundlichen Grüßen
Ihre
Oerlikon-Boehring GmbH,
Göppingen.



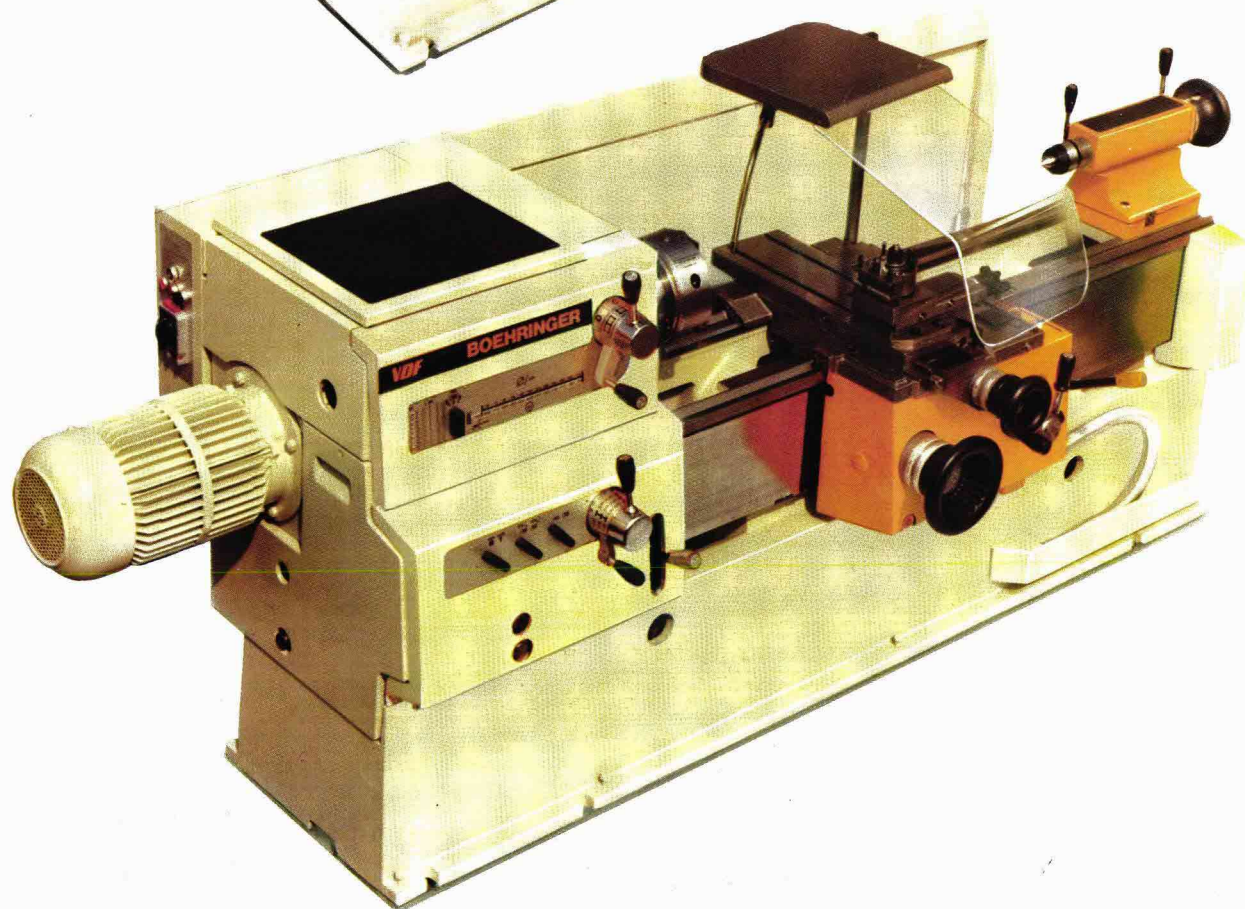
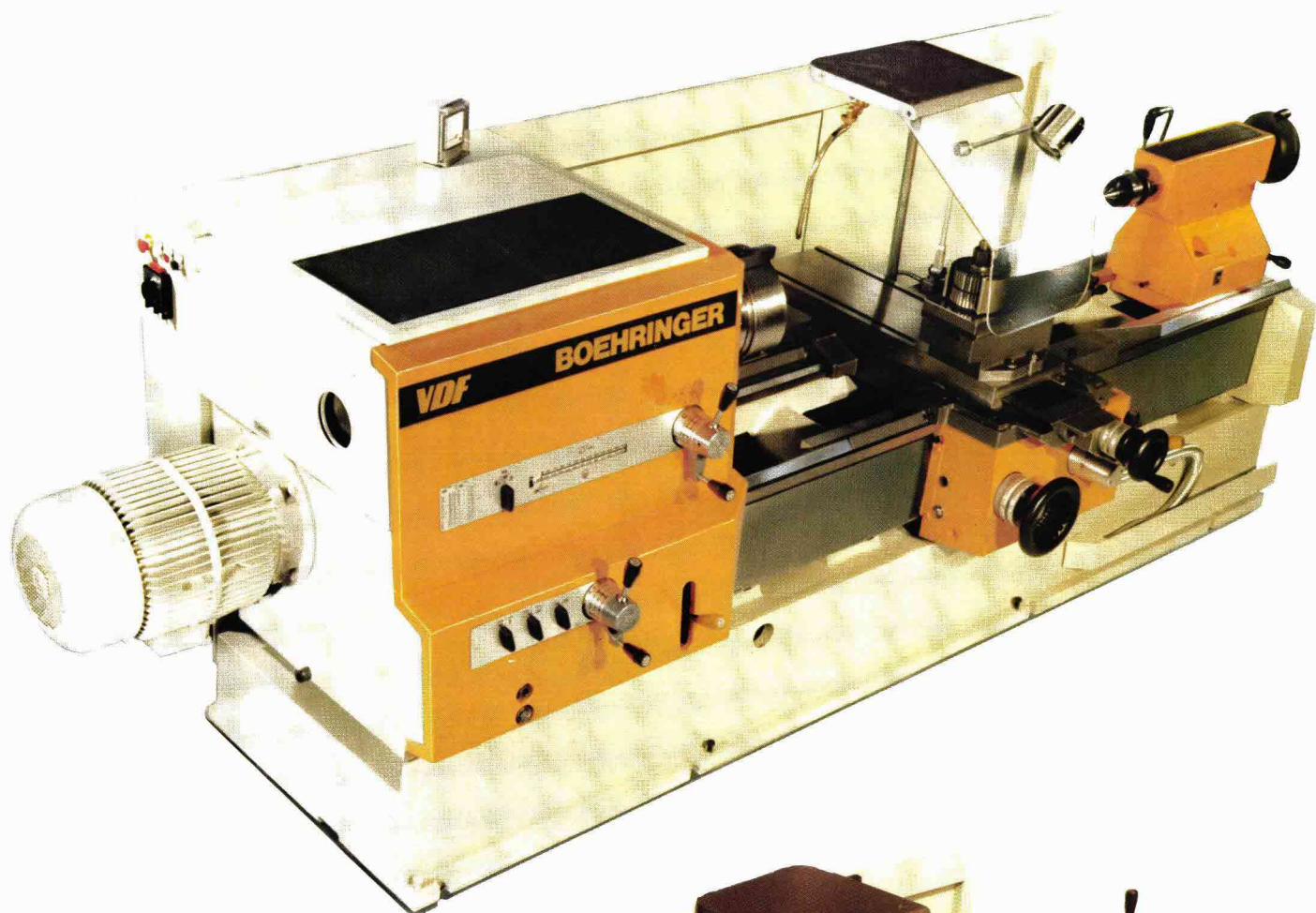
Sechs unterschiedliche Umlauf- ϕ .

1 Schematische Darstellung der DU-Familie: drei unterschiedliche Bettbreiten, sechs unterschiedliche max. Umlauf- ϕ über Bett.

Postanschrift:

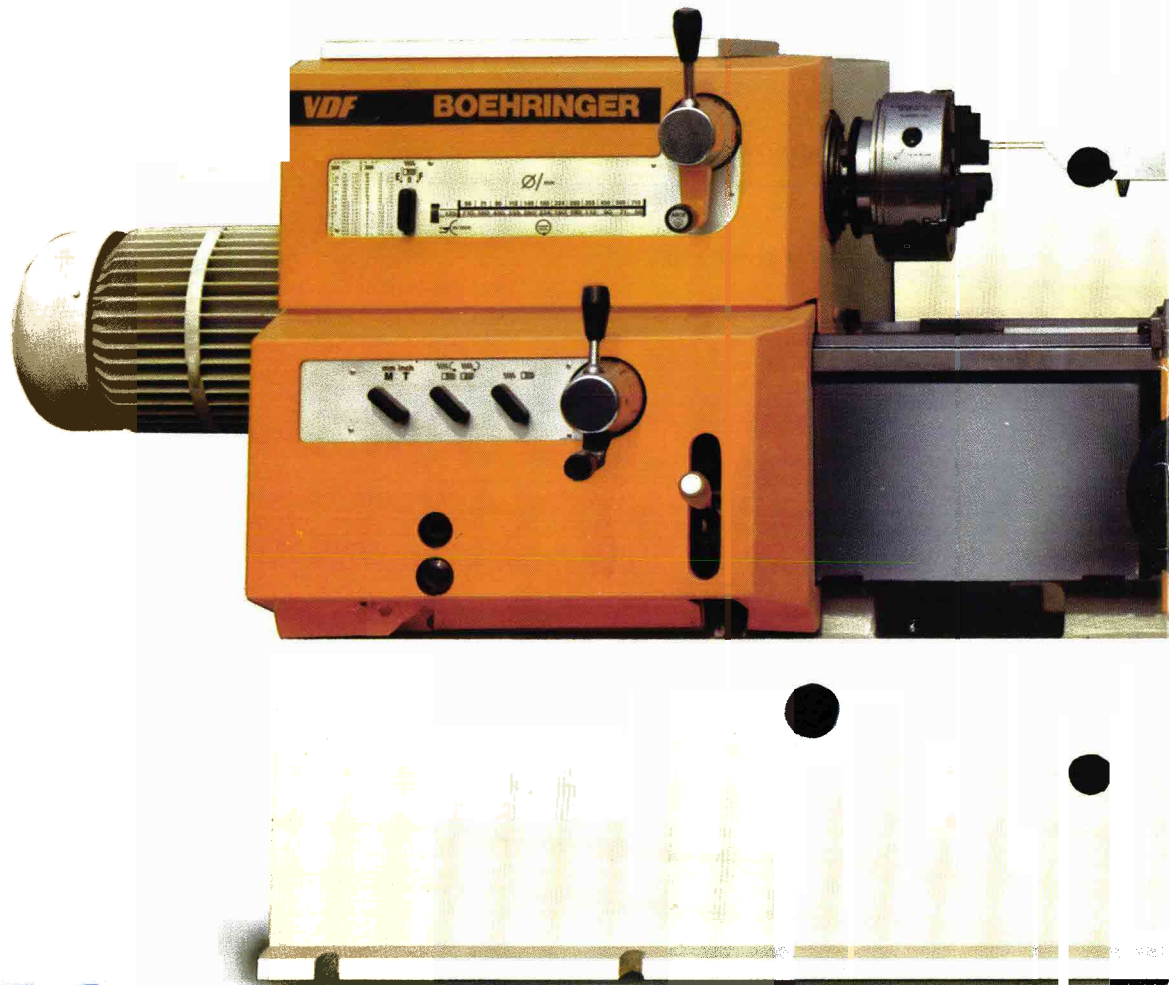
Oerlikon-Boehring GmbH
Postfach 220
D-7320 Göppingen
Telefon (0 71 61) 201-1
Telefax (0 71 61) 20 13 53
Telex 07 277 08 boeh d

Da ist sie: die konventionelle, handbediente, universelle Präzisions-Drehbank der 80er Jahre »made in Germany«. Von Grund auf neu! Gebaut von einem der ältesten Hersteller der Welt.



2 Die kleinste und die größte DU (mit max. 425 bzw. 820 mm Umlauf- ϕ über Bett).

Mit um 25 % Prozent gesteigerter Zerspanleistung und erhöhtem Wirkungsgrad. Sicherer, bedien- und umweltfreundlicher, praktischer und schöner. Insgesamt mit mehr »Technik fürs Geld« als jemals zuvor.



DU E 560

3 DU 500 (Stahlbandabdeckung für Leit- und Zugspindel und rückwärtiger Spänewand als Option).

Ihr Wohlwollen und Verständnis vorausgesetzt: Hebt man als stolze Eltern sein jüngstes Kind aus der Taufe, dann ist es üblich – bei aller gebotenen Zurückhaltung und Fairness anderen gegenüber – auf dessen Stammbaum einzugehen. Tun wir's. In aller Kürze.

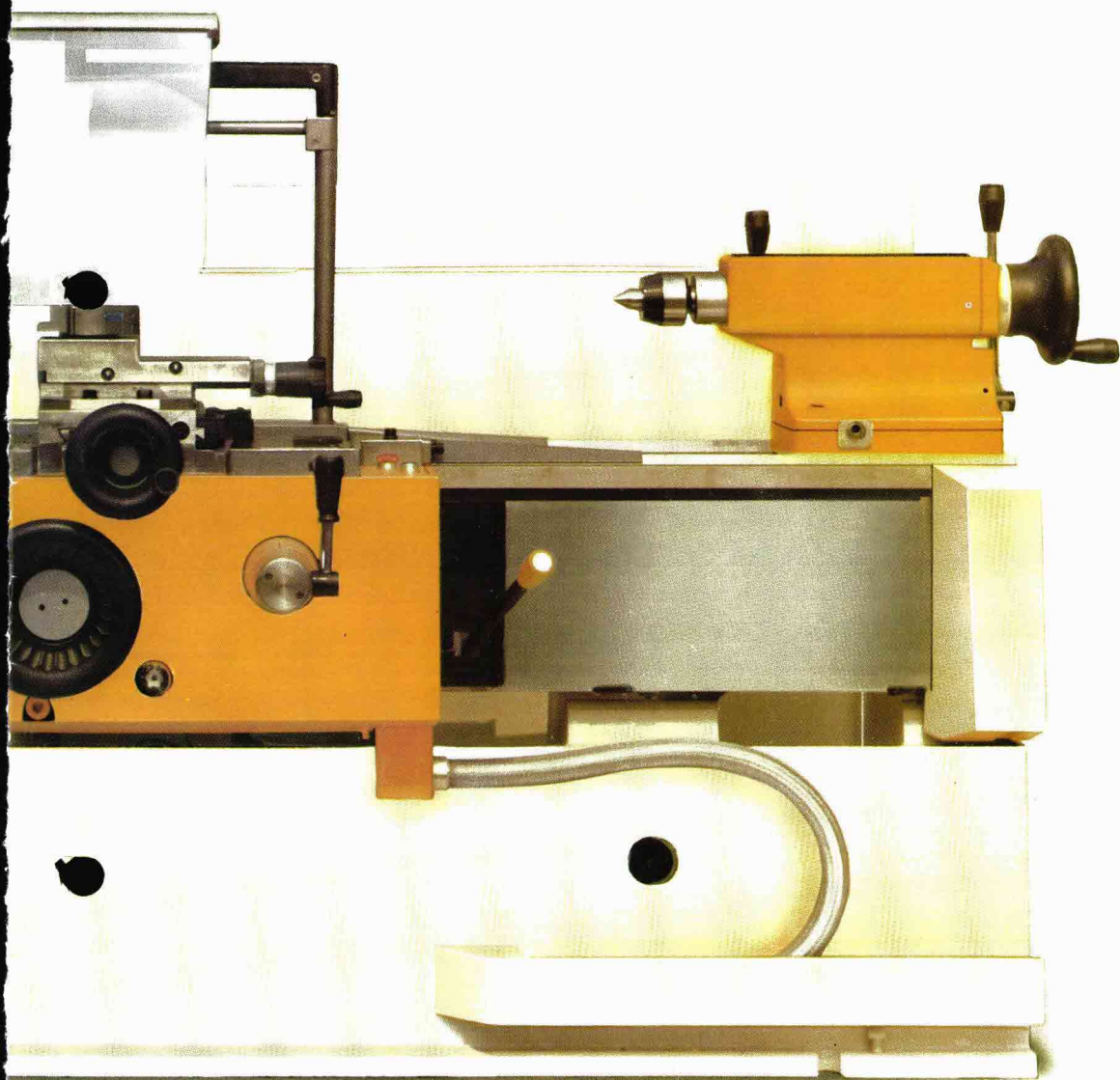
Die hier vorgestellten, von Grund auf neuen handbedienten Universal-Drehmaschinen der Baureihe DU sind der jüngste »Beitrag zum

Erfolg« in der einhundertdreißig-jährigen, durch viele erst- und einmalige Dinge ausgezeichneten Geschichte der »BOEHRINGER Drehbank deutscher Konstruktion«.

Sie sind zugleich – in vierter Generation – die totale Innovation der bereits legendären VDF Einheitsdrehbank »mit Leit- und Zugspindel«. Der Drehbank, die sich unter ständiger Produktpflege schon immer durch ihre beispielhafte An-

spruchslosigkeit, Dauergenauigkeit, »Lebenserwartung«... durch ihr hohes technologisches Niveau treue Freunde in aller Welt geschaffen hat. Freunde, die rechnen können.

Die Baureihe DU löst damit so bekannte Maschinen wie die D 420, E 560, V800... (oft im gleichen Atemzug wie VDF genannt) ab. Maschinen, denen sie – zwanzig Jahre jünger – in punkto Präzision und Perfektion gewiß nicht nach-

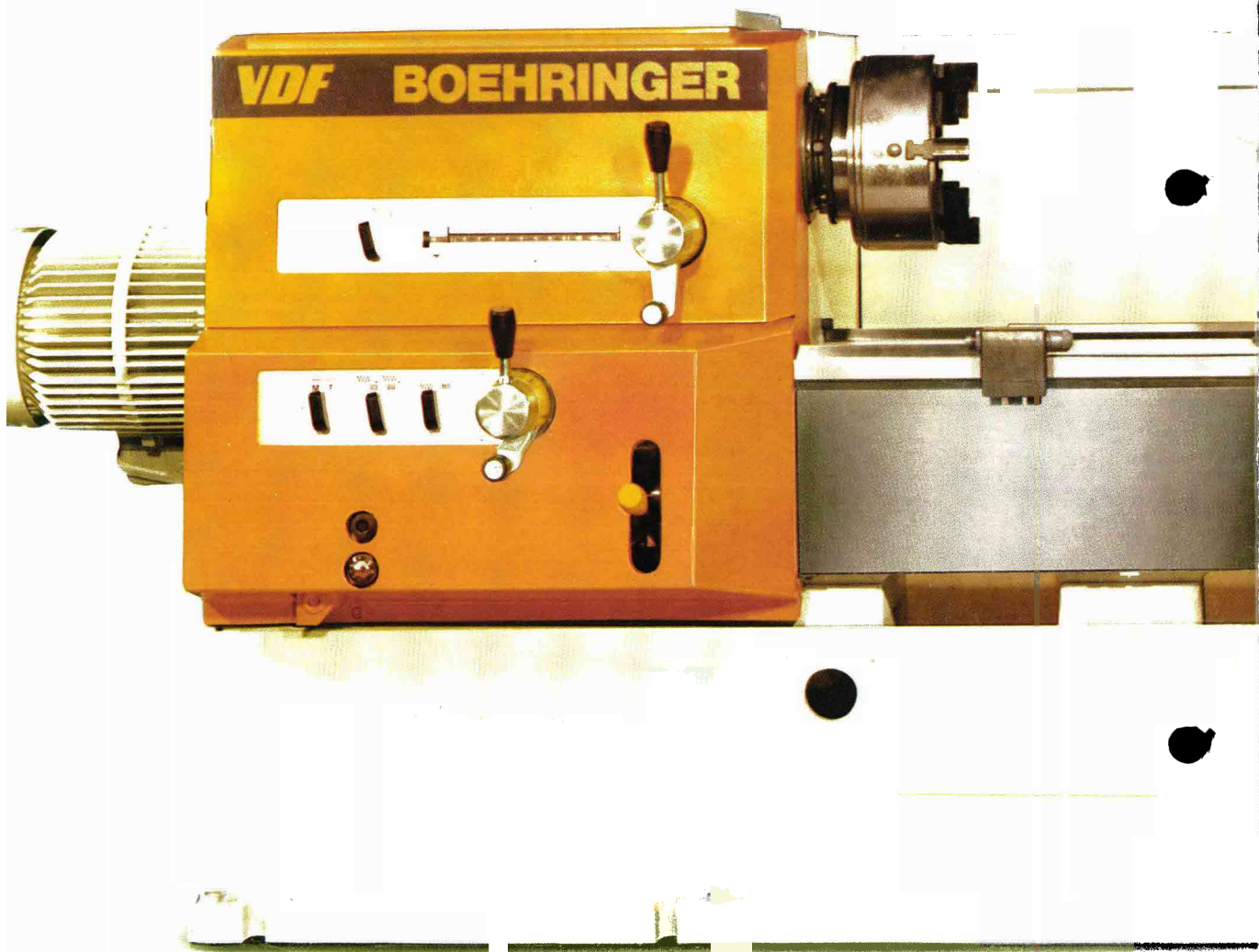


steht... Denen sie dank Verwertung einer Vielzahl neuster technischer/ technologischer Erkenntnisse, wie zum Beispiel in der Schwingungstechnik und der Ergonomie, dank erhöhter Leistungsfähigkeit und gesteigerter Produktivität... dank mehr Sicherheit für Mensch und Maschine... dank mehr Umwelt- und Bedienfreundlichkeit deutlich überlegen ist. Und mehr »Maschine fürs Geld« bietet als jemals zuvor.

In der Tat: Dieser technische/ technologische Fortschritt in diese und jene Richtung muß keineswegs mit einem weiteren »Dreh« an der Preisspirale – wie ansonsten üblich – erkaufte und bezahlt werden. Werden wir deutlicher: Es war unser erklärtes unternehmerisches Ziel, der konventionellen VDF Drehmaschine aus dem Hause Oerlikon-Boehringer nicht nur ihre Spitzenklasse zu erhalten, sondern sie zugleich auch preisgünstig zu gestalten.

Wie schaffen wir das? Nach alter Tradition mit einem Stamm hochqualifizierter, erfahrener »Handwerker« in des Wortes bester Bedeutung, nach allen Regeln des klassischen Werkzeugmaschinenbaus »made in Germany« einerseits – dank durchgreifender Rationalisierung, dank ausgefeilter Fertigungsmethoden mit einem hochmodernen Maschinenpark andererseits. Nach den Gesetzen der Wirtschaftlichkeit, wie es unser Markt verlangt.

Extrem schwingungssteif und geräuscharm (Geräuschpegel auch unter ungünstigen Raumverhältnissen unter 80 dB). – Auf Wunsch: Stahlbandabdeckung für Zug- und Leitspindel sowie eine festmontierte Spänewand.

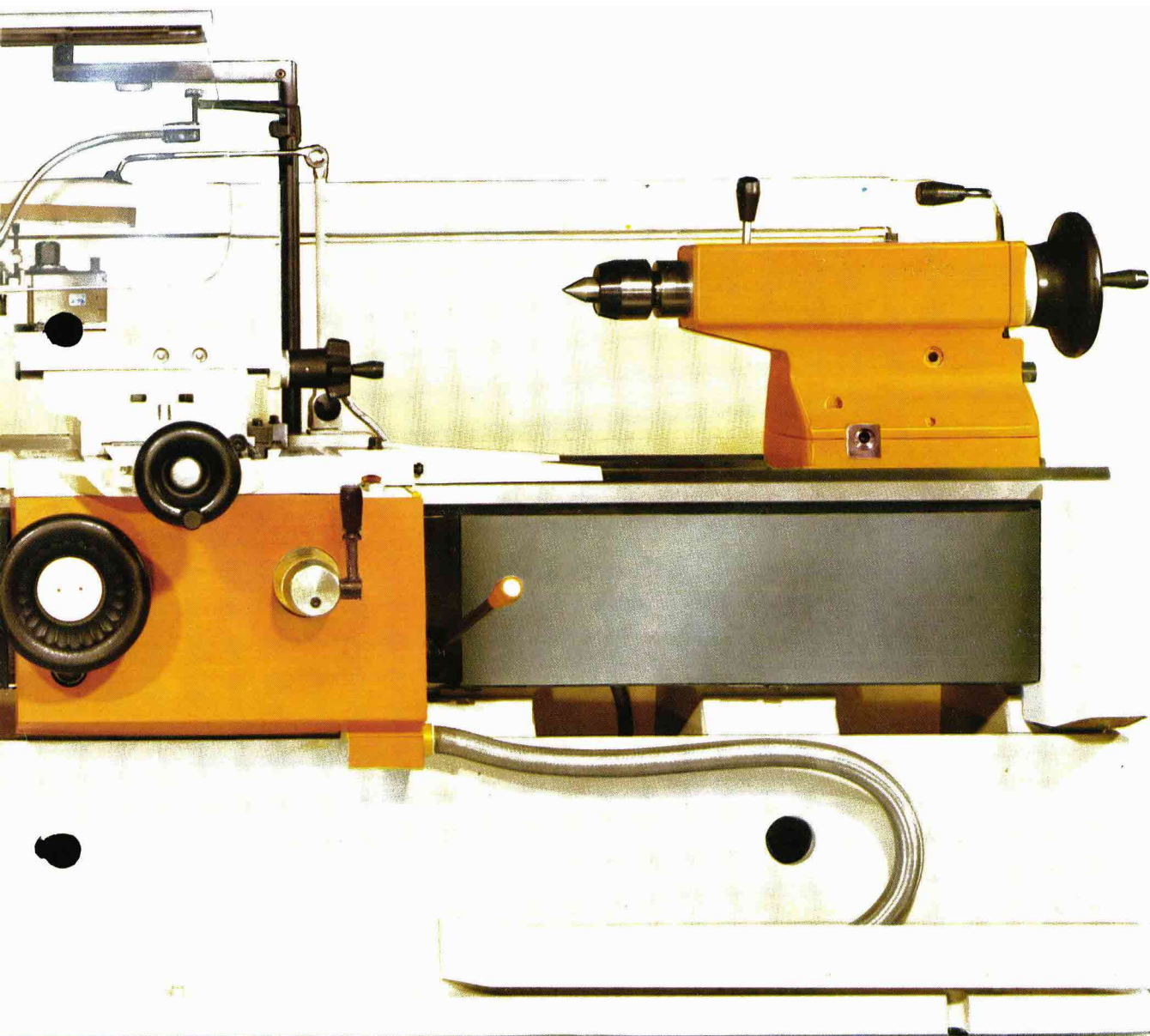


4 DU 630 (mittlere Bettgröße) mit Spritzschutzschirm als Option.

Eines steht fest: Die universelle »Drehmaschine der 80er Jahre« ist mehr als zuvor – bei einem ausgeglicheneren Preis-Leistungs-Verhältnis. Sie ist sicherer. Sie ist humaner und umweltfreundlicher – gemäß den überaus strengen deutschen Unfallverhütungsvorschriften und Werkstättenverordnungen. Sie ist leistungsfähiger, praktischer und auch schöner...

Um beispielsweise die modernen Schneidstoffe bzw. Werkzeuge produktiver nutzen zu können, erhöhen wir (obgleich schon überlegen stark dimensioniert) die installierte Leistung des Hauptantriebs. Um 25%! Und zugleich in einem Zug auch das an der Hauptspindel anstehende Drehmoment, sowie die zulässigen Vorschubkräfte.

Hand in Hand mit dieser grundsätzlichen Leistungssteigerung (in einem Drehzahlbereich von 1 : 200, bei einem Stufensprung von 1,25 = 24 Drehzahlen) wurde die dynamische Steifigkeit erhöht. Durch eine höhere statische Steifigkeit und Dämpfung wurde sichergestellt, daß auch beim Ausfahren der vollen Leistung kein Rattern auftritt.

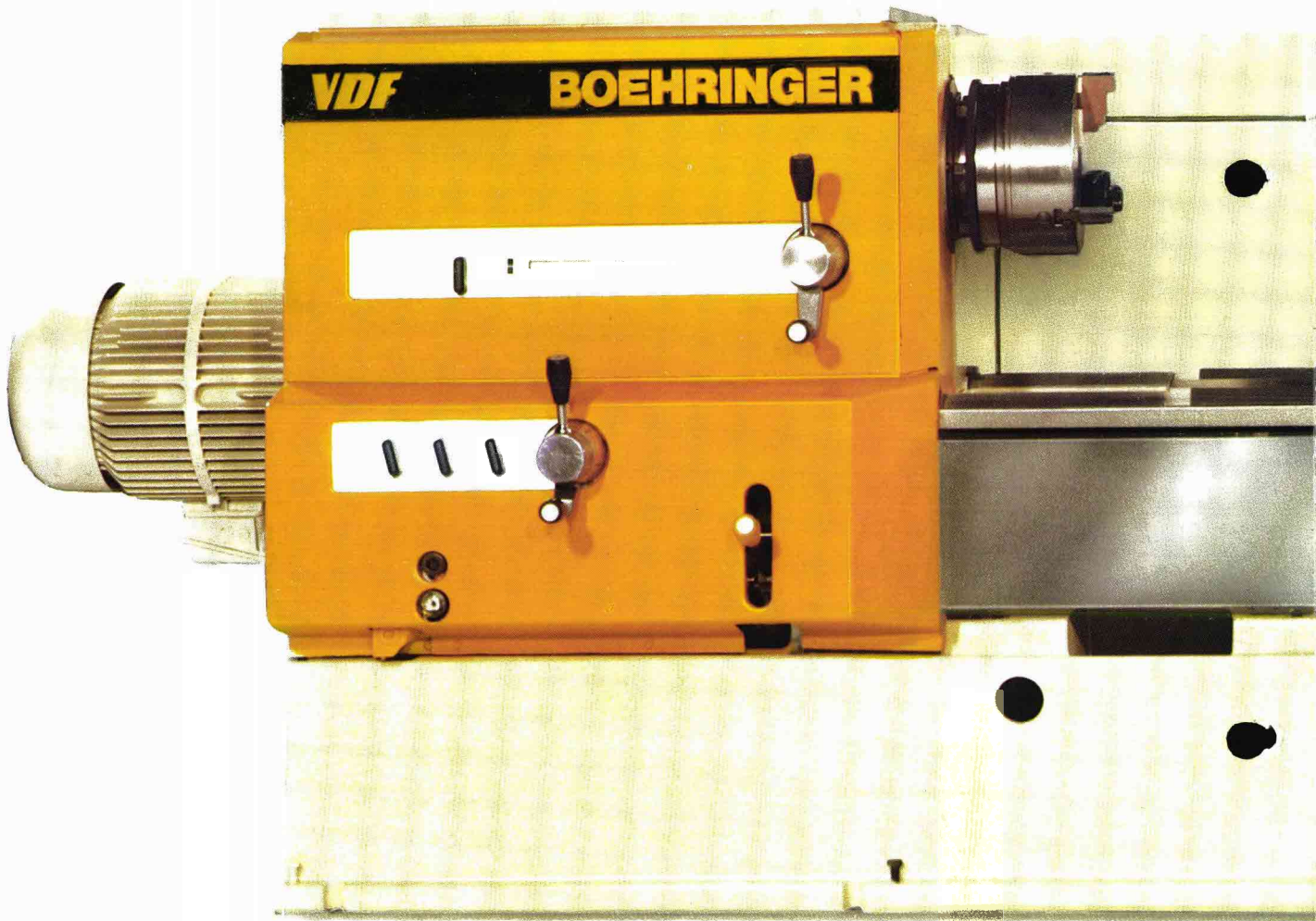


Dann ummantelten wir den Antriebsblock mit dickwandigen, ausgeschäumten Glasfaserplatten. Platten, die nicht nur Schwingungen unterdrücken, sondern auch den Körperschall eindämmen und eine raumgreifende Abstrahlung verhindern. Selbst unter ungünstigsten Raumverhältnissen wird ein Geräuschpegel von 80 dB nicht überschritten, eher deutlich unterschritten. Anders gesagt: So leise war eine Drehbank noch nie!

Und dann die vielbeschworene Sicherheit von Mensch und Maschine. Hier war uns nur das Beste gut genug. Und nichts zu teuer. Neu die aufrollbare Stahlbandabdeckung der Leit- und Zugspindel. Dazu ein Zwei-Hebel-Fernschaltwerk, ein selbsttätiges Auskuppeln des Planhandrades bei motorischem Eilgang, Überlastsicherungen, Arbeitsraumabdeckungen vorne und hinten unsichtbare elektrische Verkabelung und vieles andere im Detail. Motto: Sicherheit geht vor.

Und auch daran haben wir gedacht: Der Dreher der 80er Jahre ist etwas größer gewachsen als sein Vater (zumindest im Durchschnitt). Dies will von einem gewissen Drehmaschinenbauer und -Käufer berücksichtigt sein. Mit anderen Worten: Wir haben das Maß zwischen Boden und Spitzhöhe der mittleren Körpergröße von heute angepaßt, sprich angehoben. Damit Sie sich nicht zu Anfang dieses Jahrzehnts unnötig verkrampfen müssen.

Statt der üblichen 08/15 Bedienungselemente sorgfältig profilierte, der Hand angepaßte Knebelhebel, Faust-, Ballen- und Fingergriffe. Und kräftige, rutschsichere Handräder.

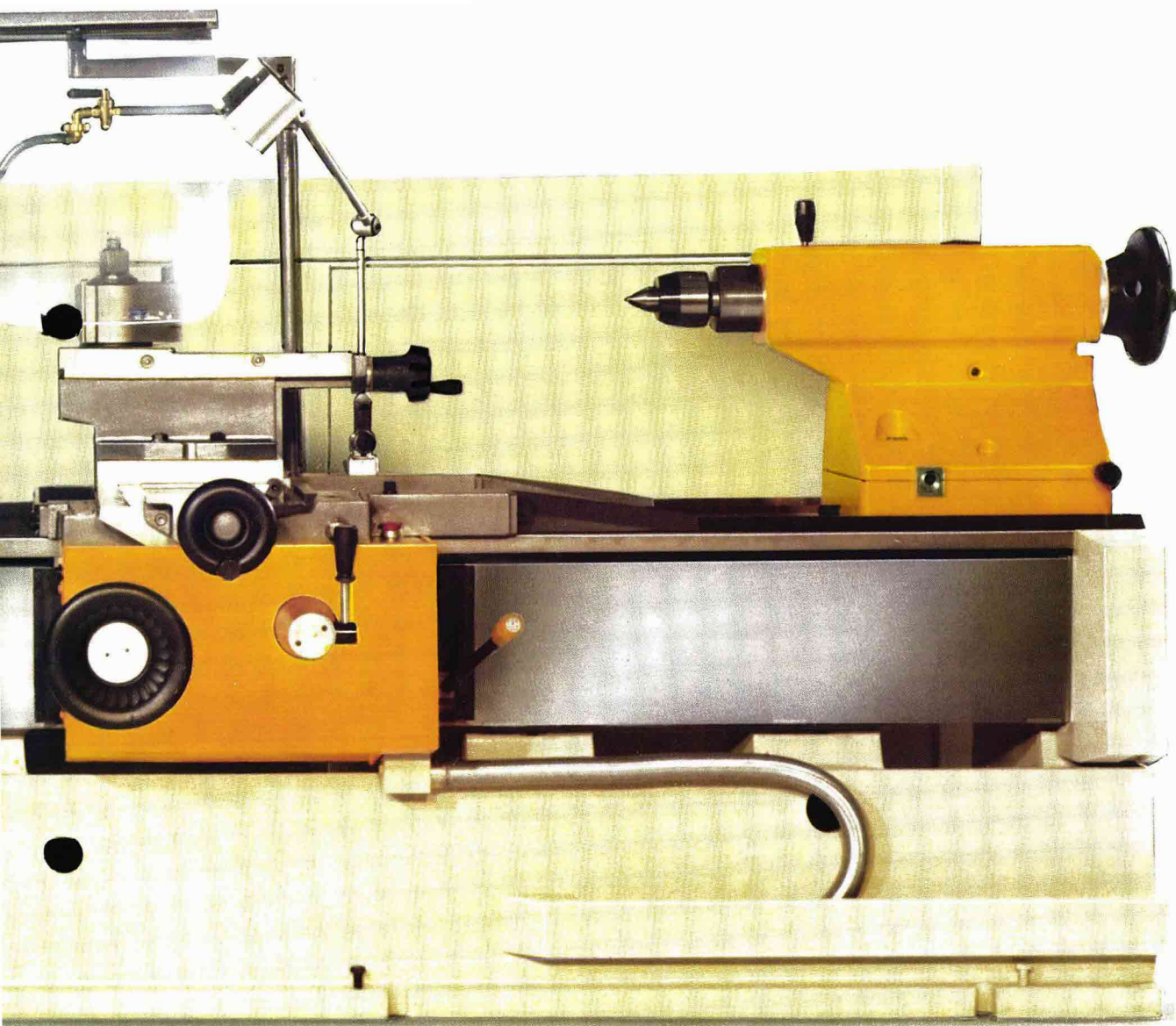


5 DU 800, die größte Maschine in der Familie DU, max. Umlauf- \varnothing über Bett 820 mm.

Als wir seinerzeit als erste das »Drei-Hebel-Drehzahlschaltwerk mit Sichtanzeige« (auch etwas lokaler VDF Busen genannt) kreierten, da waren wir stolz. »Das gab's nur einmal, das gibt's nie wieder...« In der Tat. Jetzt sind es nur noch zwei. Das heißt: Mit nur zwei Hebeln mit einer gemeinsamen Schaltmitte läßt sich jede gewünschte Drehzahl (von 24) einstellen. Statt sie nach einer Farbsymbolik anwählen zu müssen, können diese direkt abgelesen werden. Wirklich praktisch.

Das gleiche gilt für das Vorschubgetriebe. Es wird ebenfalls nur noch über zwei Hebel – mit gemeinsamer Schaltmitte – betätigt. (Übrigens auch im Lauf!) Die jeweiligen Vorschubwerte sind direkt am Skalerring abzulesen. Die Art der Gewinde, deren Drehsinn – fein oder grob – werden über drei kleine Hebel eingestellt.

A propos Hebel: Das sind keine Standard-Griffe, sondern geformte, modellierte und profilierte Knebelhebel, Ballen-, Faust- oder Fingergriffe – je nachdem, in welcher Stellung, in welcher Schaltebene und wie Ihre Hände sie am besten zu fassen bekommen.



Ganz elegant: nur noch ein einziger Schalthebel am Schloßkasten! Das gab's noch nie. Seine Stellung entspricht jeweils der gewünschten Vorschubrichtung. Der motorische Eilgang – ab der Maschinengröße DU 640 serienmäßig – ist per Fingertip zuschaltbar (wobei sich – wie gesagt – das Planhandrad selbsttätig auskuppelt bzw. einrückt. Ohne zusätzliche Handbewegung).

Was für die Bedienhebel gilt, trifft erst recht für die Handräder zu: Hebelarm bzw. Durchmesser sind so dimensioniert, daß der Kraftaufwand möglichst gering ist (wobei von Kraftaufwand eigentlich kaum die Rede sein kann, denn alles geht spielend leicht). Die Räder sind in ihrer Formgebung ganz auf die zupackende Hand abgestimmt. Ihre Kunststoffoberfläche ist leicht genarbt, rutschsicher (auch bei öligen Händen) und hautsympathisch.

Wir meinen, damit die Bedienung der Maschine beispielhaft gut gelöst zu haben. Anders ausgedrückt: Wir führen den Begriff Ergonomie nicht nur im Munde, sondern haben die »Erkenntnisse über die optimale Handhabung« serienmäßig in die alltägliche Dreharbeit eingeführt. Ihrem Mann an der Maschine und Ihrer Verantwortung ihm gegenüber zuliebe.

Eine über 130jährige Erfahrung im Bau von Drehmaschinen läßt sich nicht verleugnen. Sie schlägt sich nieder in einer Vielzahl erst- und einmaliger konstruktiver Details.

Keine Frage: Das A und O einer Drehmaschine ist ihr Rückgrat, ihr Bett. Mit ihm »steht oder fällt« sie – was durchaus wörtlich zu nehmen ist. Wir wählten deshalb – gerade in Anbetracht der angestrebten hohen Drehleistung und Schwingungssteifigkeit, sprich Dauerge nauigkeit – statt eines »Balkenbettes auf Beinen« ein schweres, starreres, direkt aufliegendes Kastenbett. Ein in einem Stück gegossener, dickwandiger, gut gedämpfter Meehanite-Klotz mit breiten, sorgfältig geformten, nach schräg hinten abfallenden Späneschächten. Da können sich keine heißen Späne ablagern. Da gibt es keine Erwärmung des Bettes, keine Wärmedehnung, keine Dehnungsfehler...

Auch gibt es statt einzelner Schalen eine durchgehende Spänewanne, die in Anbetracht der erzielbaren hohen Zerspanleistung gerne durch einen handelsüblichen Späneförderer ersetzt wird.

Auf Wunsch liefern wir eine stabile, solide, längs verschiebbare Späneraum-Rückwand, so daß sich ein nach hinten geschlossener, sicherer Arbeitsraum ergibt.

Die Führungsbahnen für Bettschlitten, Reitstock und Setzstöcke sind eine Kombination aus Doppelprismen- und Flachführungen. Werkstoffpaarung: Grauguß auf gehärtetem Grauguß.

Dieses für Drehmaschinen mit Horizontalbett aus dem Hause Oerlikon-Boehringers typische Konstruktionsprinzip hat sich seit langem dank großer Führungsflächen mit geringer Flächenpressung eindeutig gegenüber anderen Führungsbahnprofilen durchgesetzt. Es gewährleistet eine hohe Führungssicherheit auch bei schwerem Überhang außerhalb der Drehmitte (wie zum Beispiel Verbunddrehen großer Werkstücke mit einem Messblock) und eine hohe Dauerge nauigkeit, sowie eine kompromißlose Krafteinteilung der Schnittkräfte in das Kastenbett. Also bleiben wir dabei.

Der Reitstock ist ebenfalls ein schwerer, starrer Gußkörper. Er kann bei umgelegtem Hebel der Schnellklemmung mühelos von Hand verschoben werden, denn gefederte Rollen nehmen den größten Teil seines Gewichtes auf. Die überaus starre Pinolen die einer bewährten Faustregel folgend – in ihrem Durchmesser dem des vorderen Lagers der Hauptspindel entspricht, wird von unten geklemmt. Fazit: keine Durchmesser-, keine Zylindrizitätsfehler. Die Pinolenspitze ist austauschbar gegen ein Bohrwerkzeug.

Obwohl auch er unübersehbar kräftig ausgelegt ist, läßt sich der Bettschlitten aufgrund der geringen Flächenpressung (auch hier Werkstoffpaarung Grauguß auf gehärtetem Grauguß) mühelos bewegen. Auch kleinste Zustellwege sind punktgenau mit hoher Wiederholgenauigkeit und kleinen Umkehrspannen einzustellen (siehe auch S. 12). Seine Führungen sind selbstverständlich nachstellbar. Die Planspindel ist nitriert, so daß sich auch hier auf Dauer kaum Verschleißerscheinungen einstellen dürften. Der Obersupport ist um 360° schwenkbar.

Auch der Planschieber ist trotz seiner Länge sehr steif ausgelegt. Er kann ohne weiteres zwei Werkzeugträger verkraften. Das Verhältnis der Schwalbenschwanzführungen von Länge zu Tiefe bzw. Breite ist sehr gut. Das Führungsspiel ist über Keile justierbar. – Im übrigen sind alle Spindeln geschützt gegen Späne und Schmutz eingebaut.

Einige konstruktive Ideen wurden – warum auch nicht – kurzerhand von unseren numerisch gesteuerten Hochleistungsmaschinen entliehen. Getreu der Überlegung: Was sich da bewährt hat, kann dort nicht schaden. Oder: Gute Dinge sind für alle da.

So haben wir beispielsweise die Funktionen des ansonsten üblichen Spindelkastens aufgeteilt in einen Spindelstock und einen Getriebekasten. Das heißt: Der Spindelstock ist ausschließlich Lagerbock für die Hauptspindel – ein schwerer, rundum geschlossener, dickwandiger Gußkörper (Meehanite gegossen aus der hauseigenen Gießerei) mit breiter Auflage zum Bett. Er ist thermosymmetrisch ausgebildet, so daß die bei höheren Betriebstemperaturen üblicherweise auftretende Spindelverlagerung in diese oder jene Richtung nicht auftritt. Auch liegt die Hauptspindel außerhalb der Wärmezone des Getriebes. Ungenauigkeiten aufgrund von Wärmedehnung sind deshalb ausgeschlossen.

Auch die Lagerung der extrem kurzen, sprich steifen Hauptspindel mit einer Bohrung von 62 mm \varnothing (bei DU 400) bzw. 128 mm \varnothing (bei DU 800) entspricht weitgehend Bewährtem aus unserer NC-Technik: axiale und radiale (Bohr-)Kräfte werden getrennt aufgenommen. Vorteile: große Steifigkeit auch bei schweren Schnitten und schweren Werkstücken, hervorragende Führungsgenauigkeit auch bei hohen Spindeldrehzahlen, gute Oberflächen beim Schlichten und gesteigerte Zerspanleistungen beim Schrappen mit hoher Dauerge-

nauigkeit. Die Lager verfügen über eine »lebenslängliche« Dauerfett-schmierung. Ein spezielles Fett, das einen homogenen und hauchdünnen Film bildet (der im Gegensatz zu einem Ölfilm nicht weggequetscht werden kann) ist gut für kleine Temperaturschwankungen, eine sehr niedrige Beharrungstemperatur und minimale Dehnung des Materials. Ein Lagerleben lang.

Besonderheiten des Hauptgetriebes: Die Kraftübertragung auf die Hauptspindel erfolgt über zwei Bodenräder – das eine ausgelegt für hohe Drehzahlen, das andere für hohe Drehmomente. Bei hohen Drehzahlen wird selbstständig ein Getriebestrang stillgelegt. Dabei wird nicht nur Energie gespart, sondern auch – obwohl schon bemerkenswert laufruhig – der Geräuschpegel weiter abgesenkt (siehe auch S. 15). Die Änderung der Drehrichtung erfolgt wechselseitig über zwei Lamellenkupplungen statt über eine. Dadurch kann der Motor immer eingeschaltet bleiben. Die üblichen Schaltstöße entfallen. Das System bleibt ruhig.

Das Abbremsen der Hauptspindel geschieht über eine wartungsfreie, elektromechanische Bremse.

Der Räderkasten, in dem – wie der Name schon sagt – über Räder der Kraftschluss zwischen Hauptgetriebe und Vorschubgetriebe hergestellt wird, ist als selbstständige Baueinheit im eigenen Gußkörper, wiederum wärmeisoliert, direkt an das Hauptgetriebe angebaut. Zum Wechseln auf Modul- und DP-Gewinde sind lediglich zwei Räder umzusetzen. Zum Wechseln von mm-auf Zollgewinde bedarf es keines Umsetzens von Rädern. – Auf Wunsch gibt es eine Teileinrichtung für mehrgängige Gewinde.

Das Vorschubgetriebe setzt sich aus einem 6-stufigen Grund- und einem 4-stufigen Vervielfachungsgetriebe zusammen. Hinzu kommt eine Zahnradpaarung als Umschaltgetriebe für metrische bzw. Zollsteigungen für Leit- und Zugspindel. Es können insgesamt je 60 Norm-Vorschubwerte pro Längs- und Planvorschub im Stufensprung von 1,12 gebildet werden. Auch können alle genormten Gewindesteigungen direkt eingestellt werden. Nach DIN wie nach USA Normen.

Im übrigen hat die Leitspindel ein Trapezgewinde mit mm-Steigung. Ihre Bewegung wird über eine geteilte Schlossmutter auf den Bett-schlitten übertragen. Alle Wellen im Schloßkasten sind doppelt gelagert. (Doppelt hält nun mal besser)!

**Statt wie bisher drei jetzt nur noch zwei
Schalthebel für Drehzahl und Vorschub.
Die beiden Werte können jeweils direkt
abgelesen werden – ohne Farbsymbolik!**



6
6 Der wohl einfachste „Schalt-pult“ seiner Art, den es je gab (rein mechanisch arbeitend). Zwei-Hebel-Schaltwerke mit jeweils einer gemeinsamen Schaltmitte für Drehzahl und Vorschub. Getriebestufe bzw. Drehzahl und Vorschubwerte können – ohne Farbsymbolik – direkt abgelesen werden. Die Art der Gewinde, deren Drehsinn, fein oder grob, werden über drei Knebelhebel eingestellt. Statt Tabellen gibt es eine raffiniert einfache „Rechenwalze“ – ähnlich einem Rechenschieber – mit der sich sehr schnell der Zusammenhang finden

läßt zwischen Werkstück- ϕ , Schnittgeschwindigkeit und Drehzahl. Hinzu kommt ein Fernschalt-hebel „Ein-Aus“ für die linke Hand. Im übrigen ist die „Zeichensprache“ eindeutig und unverwechselbar.

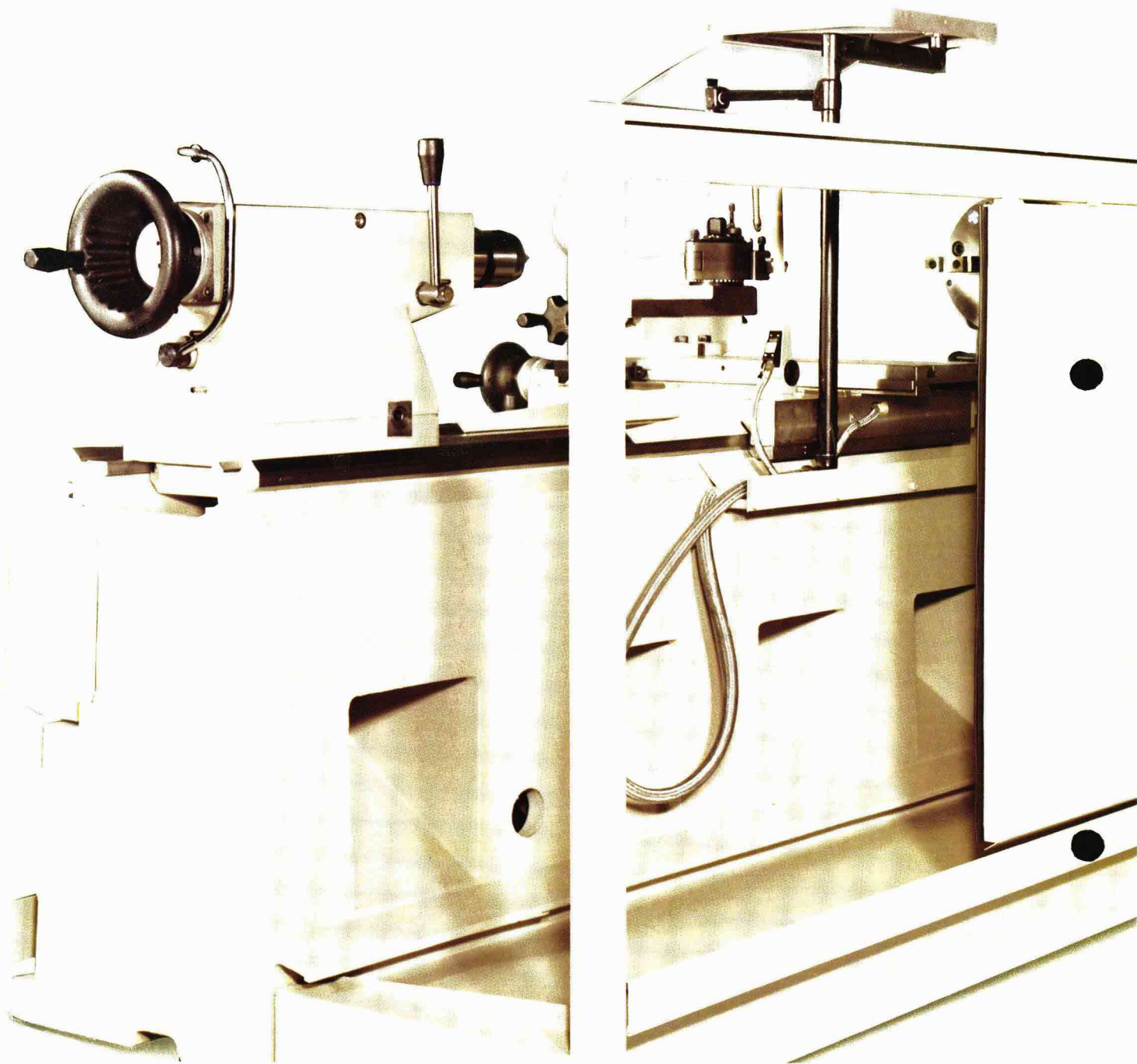
Und jetzt nur noch ein einziger griffiger, zentraler (Kreuz-) Schalthebel für die Bewegungsrichtungen des Bettschlittens längs und plan.



7 Ein mustergültiger Arbeitsplatz für Ihren Dreher: ein kompakter Schloßkasten (gleiche Größe für die gesamte DU Reihe) mit einem einzigen zentralen Kreuzschalthebel plan und längs zu verfahren. Die Stellung dieses Hebels entspricht der gewünschten Vorschubrichtung. Er wird über einen Druckpunkt von unten nach oben entriegelt. – Griffgerechte Handräder für längs und plan mit direkter ϕ - bzw. Längenanzeige auf Skalenring. Auf Wunsch (ab DU 560 serienmäßig) mit einem Schaltring zuschaltbarer motorischer Eilgang längs und plan.

(Planhandrad kuppelt sich selbstständig ein und aus)!

**Statt eines »Balkenbettes auf Beinen«
ein schweres, massiges, rundum geschlossenes
Kastenbett mit großen Späneschächten schräg
nach hinten. (Durchlaufende Spänewanne!)**

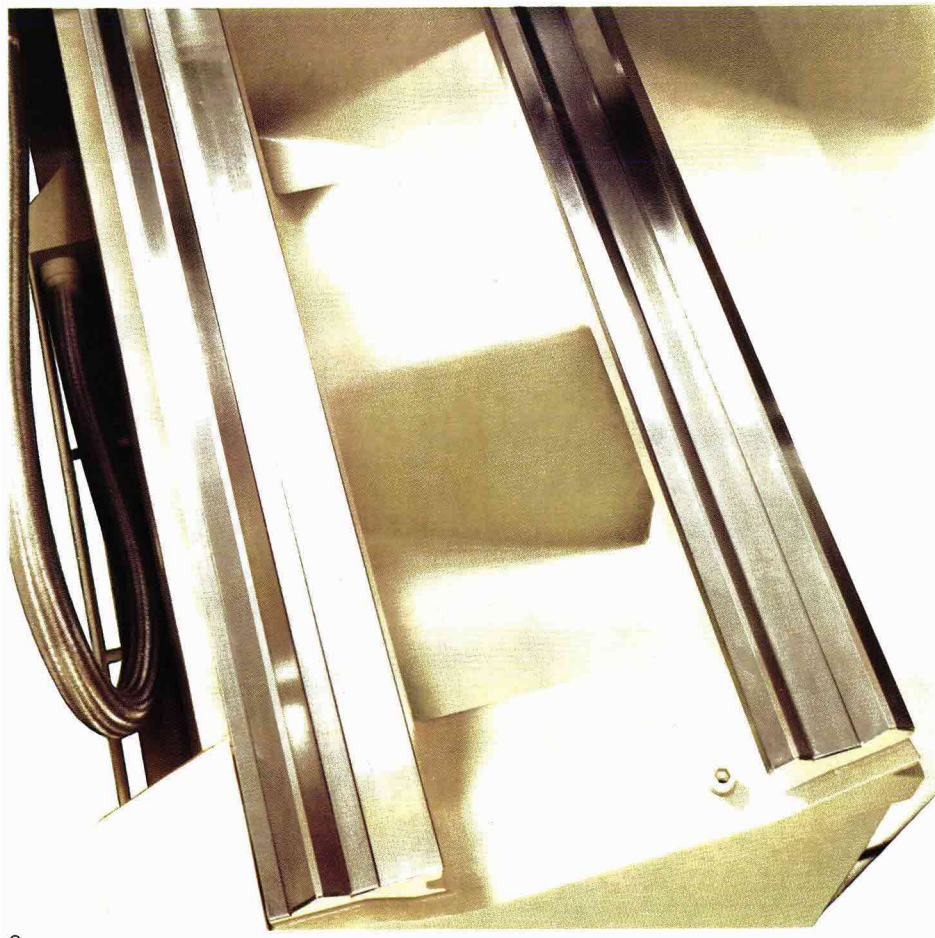
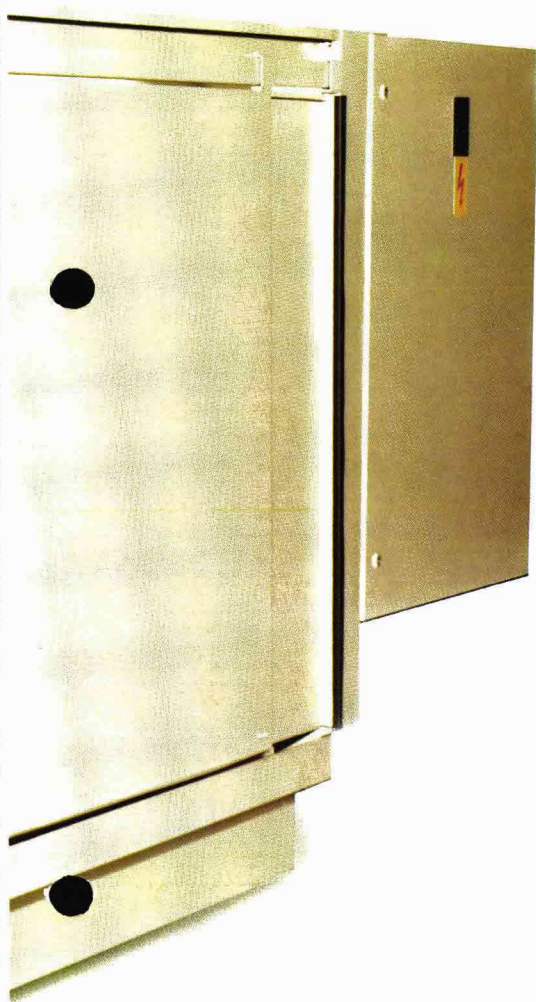


8+9

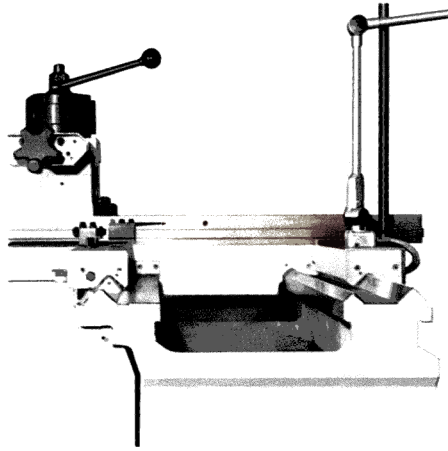
8 Ein starrer, steifer, geschlossener Kasten (hochwertiger Meehanite-Guß mit dichtem, schwingungsdämpfendem Gefüge) als direkt aufsitzender Maschinenbett mit breiter Auflage (ohne „Beine“): das Rückgrat der Maschine. Voluminös dimensionierte, sorgfältig geformte, schräg nach hinten abfallende Späneschächte für eine reibungslose Späneabführung. (Heiße Späne können sich nicht ablagern).

Eine einzige durchgehende Spänewanne (statt mehrerer Späneschalen), die gegen einen handelsüblichen Späneförderer ausgewechselt werden kann.

**Die Bettführungen wie gehabt
(weil es nichts besseres gibt):
Flachführungen kombiniert mit groß
dimensionierten Doppelprismen.**

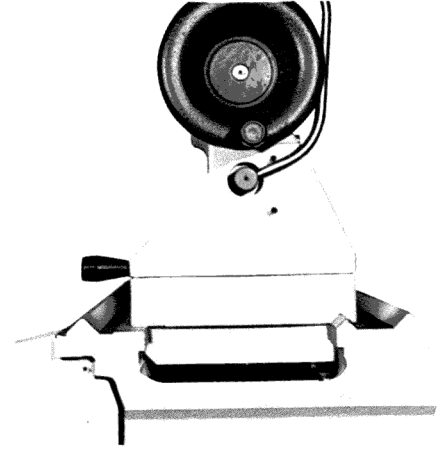


9



10

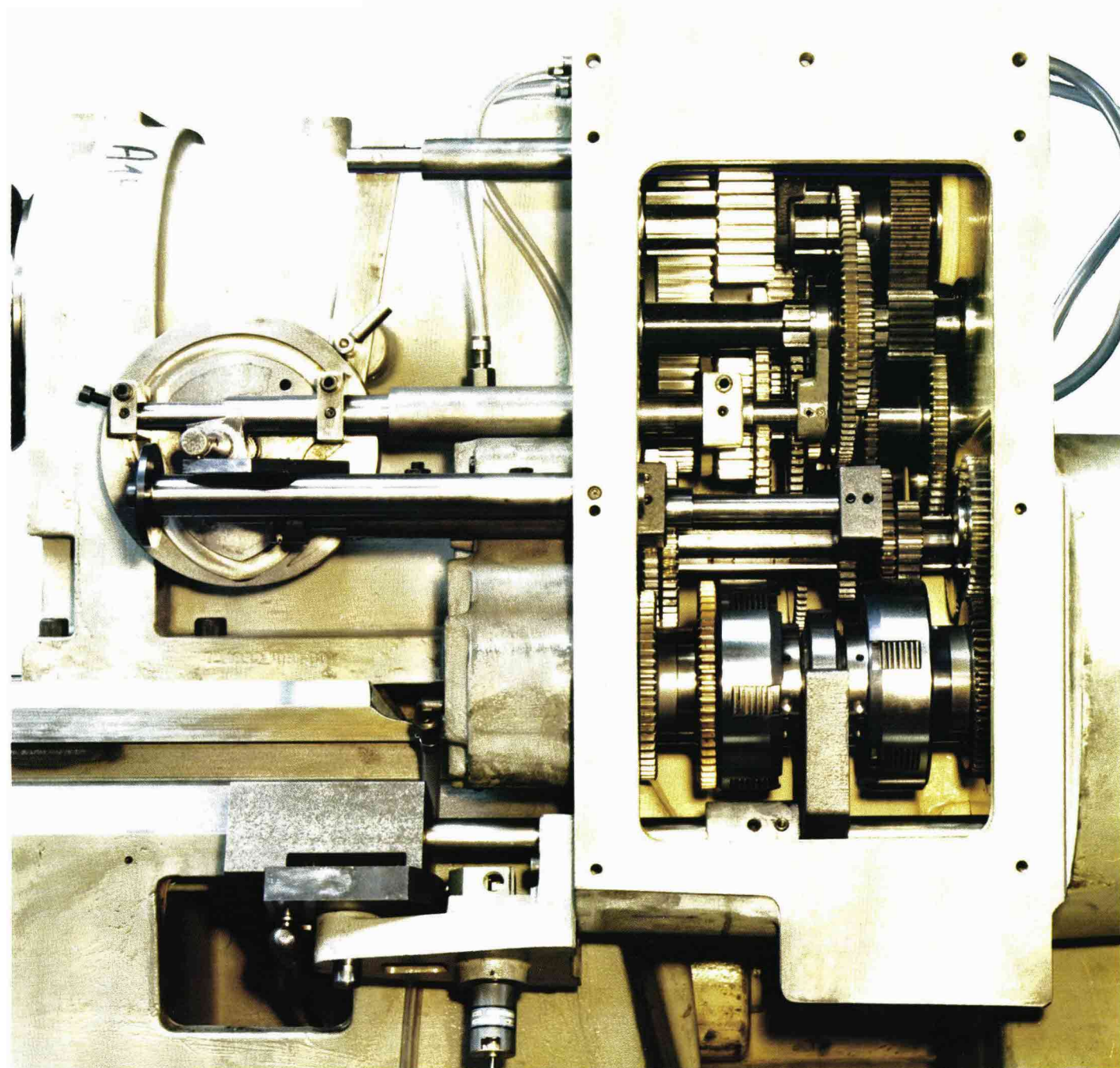
10+11 Reitstock bzw. Support werden durch kräftige, sorgfältig geschliffene kombinierte Flach-Doppelprismenführungen mit optimalem Verhältnis von Länge zu Breite geführt. (Werkstoffpaarung:



11

Grauguß auf gehärtetem Grauguß). Auf Wunsch gibt es eine rückwärtige Späneschutzwand deren Türen sich längs verschieben lassen. Auf Wunsch auch Späneraum-Teilabdeckungen.

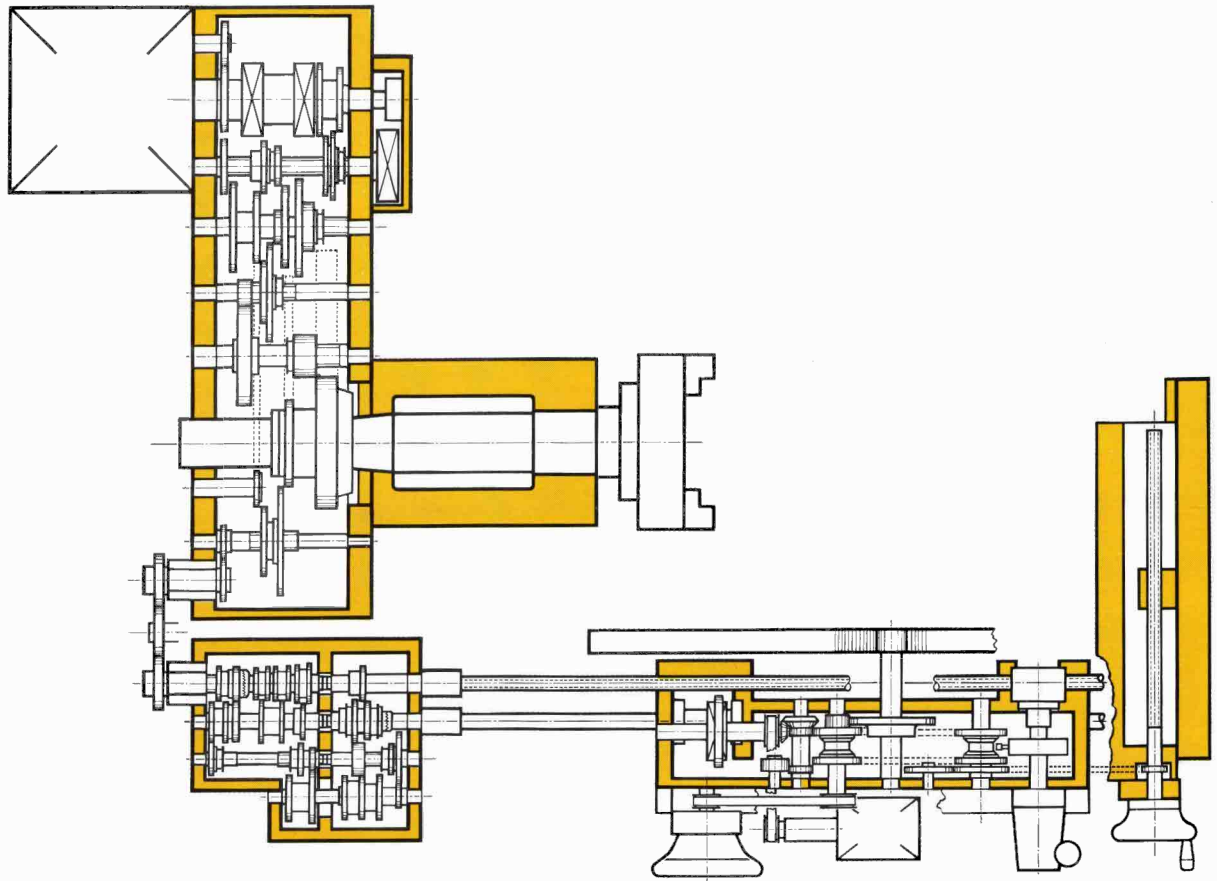
Statt eines konventionellen Spindelkastens ein massiver, symmetrischer Spindelstock und ein thermisch neutralisiertes Schaltgetriebe.



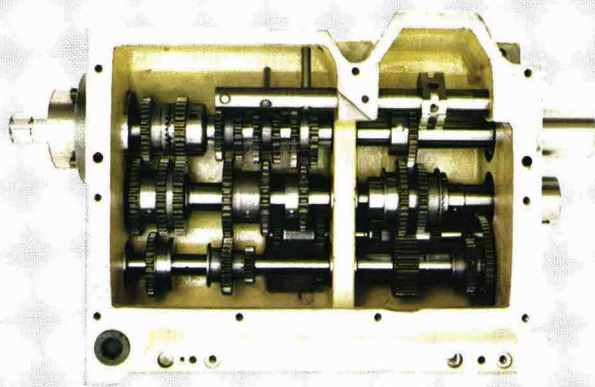
12 24-stufiges, mechanisch schaltbares, geräuscharmes Schieberadgetriebe, Drehzahlbereich 200, bei einem Stufensprung von 1,25. Stirnräder induktiv gehärtet und feingeschliffen. Alle rotierenden Teile einzeln und gemeinsam statisch und dynamisch ausgewuchtet. Der Drehrichtungswechsel erfolgt über zwei mechanisch ausrückbare Lamellenkupplungen auf der Eingangswelle. Somit kann der Antriebsmotor stän-

dig eingeschaltet bleiben. Bei hohen Drehzahlen wird ein Getriebebestrang selbsttätig stillgelegt. Weitere Besonderheiten: zwei Boderräder (für hohe Drehzahlen bzw. hohe Drehmomente), automatische Zentralschmierung, wartungsarme elektro-mechanische Bremse. Das Getriebe ist thermisch vom Spindelstock abgesetzt. Aufwendige Hauptspindellagerung (getrennte Lager zur Aufnahme axialer bzw. radialer Kräfte), große Spindelbohrung.

**24 Drehzahlen in einem Bereich von 1 : 200,
Stufensprung 1,25. Und je 60 Norm-Vorschub-
werte für längs und plan im Stufensprung 1,12.
Alle Gewindesteigungen nach DIN und US Norm.**



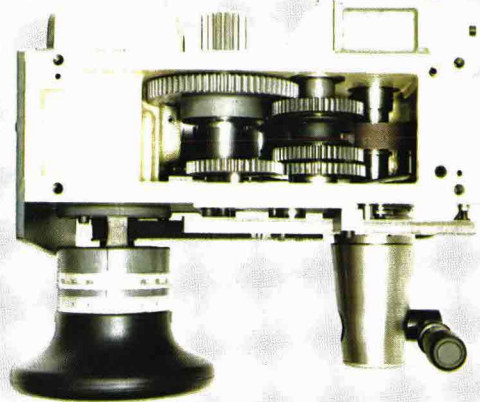
13



14

13 Prinzip-Schaubild des Hauptgetriebes für 24 Drehzahlen. Die Übertragung der Drehmomente auf das Vorschubgetriebe erfolgt über ein Wechselgetriebe im Räderkasten (siehe auch nächste Seite). Die im Vorschubgetriebe erzeugten Vorschubwerte werden über die Zugspindel auf das Schloßkastenge triebe übertragen.

14 Die Schaltung des Vorschubgetriebes wurde wesentlich vereinfacht: Es wird nur noch mit einem einzigen Hebel geschaltet. Das Getriebe ähnelt im Prinzip einem



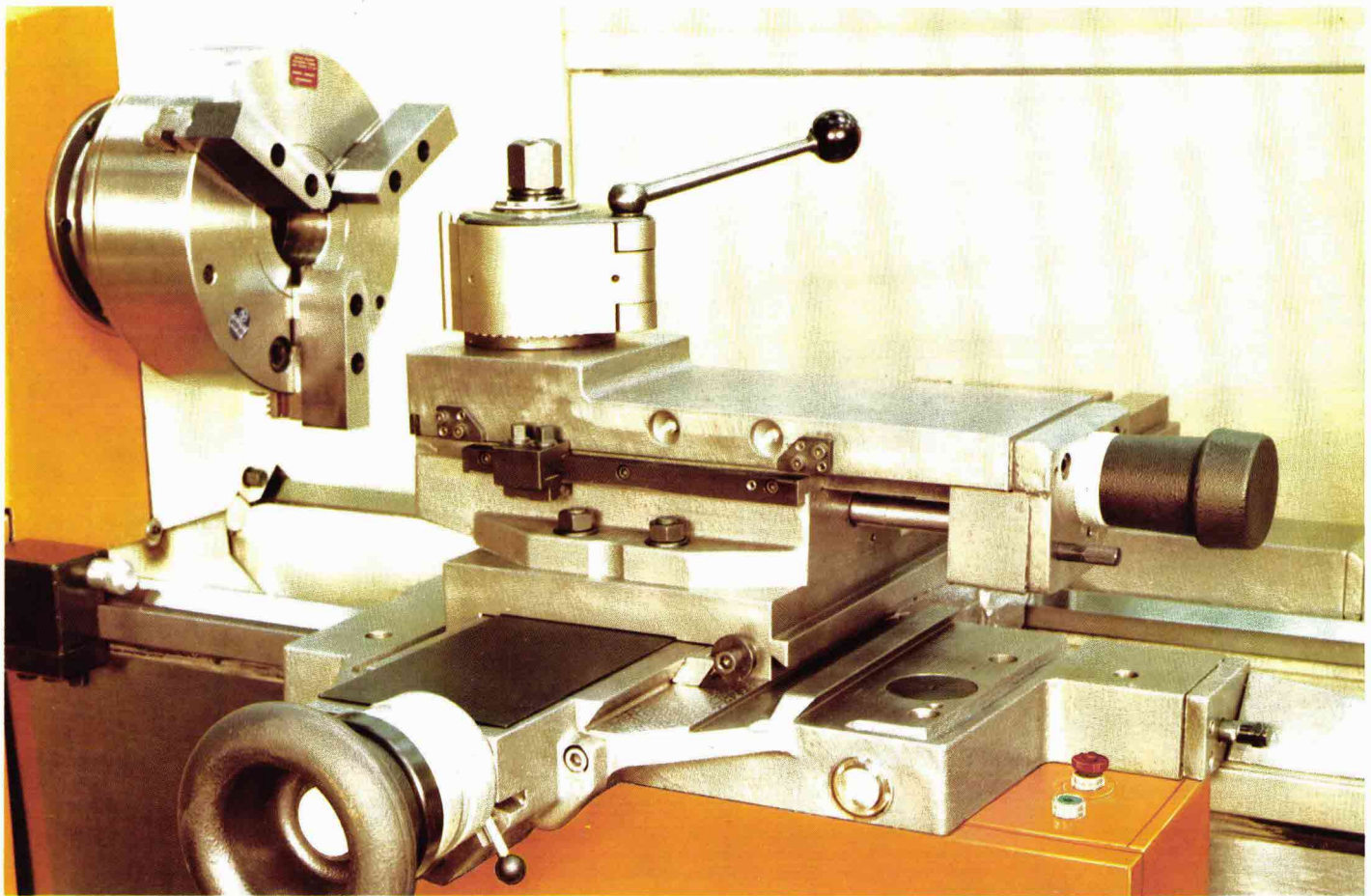
15

Kraftfahrzeuggetriebe mit sechs Gängen, die im Betrieb vervielfacht (halbiert oder verdoppelt) werden können, so daß sich im Getriebe selbst 24 Vorschubwerte produzieren lassen. Hinzu kommt eine Umschaltung von mm auf Zoll-Gewinde und ein Wendegetriebe für die Vorschübe und die Richtung der Gewindesteigung. Die Vorschubgröße ist jeweils direkt ablesbar.

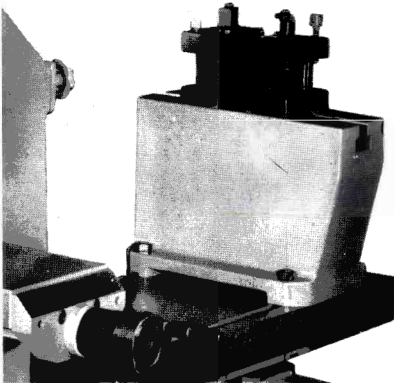
15 Die Bedienfunktionen des Schloßkastens sind in einen einzigen Hebel koordiniert, dessen Stel-

lung der jeweiligen Vorschubrichtung entspricht. Auch hier gilt: Sicherheit groß geschrieben! Das Mutterschloß wird mit demselben Hebel geschaltet. Der Schloßkasten ist mit einer Längenmeßeinrichtung mit 2 Teilringen auf der Handradwelle ausgestattet (mit 1/10 mm-Teilung bis 2000 mm Meßlänge). Auch gibt es einen motorischen Eilgang für Längs und Plan, der über einen Schaltring im zentralen Schalthebel zugeschaltet werden kann. – Alle Getriebe sind im übrigen außerordentlich kompakt gehalten.

**Ein reichhaltiges Werkzeugspektrum:
vom einfachen Messerhalter bis zum
schweren Bohrbock mit Bohrstange
für Innenbearbeitungen.**



20

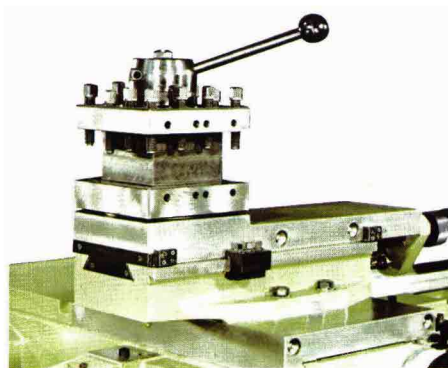


21

20 Obersupport mit Selbstgang zum Kegeldrehen. Die Größe des Vorschubes entspricht dem jeweiligen Wert des Planvorschubes. Die Bewegung des Oberschiebers wird durch einen einstellbaren Anschlag abgeschaltet.

21 Messerblock zur Aufnahme zusätzlicher Werkzeuge hinter der Drehmitte, aufgebaut auf dem langen Planschieber.

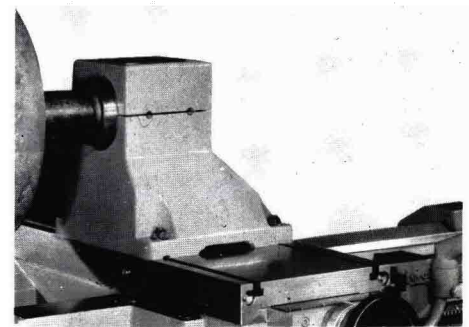
Anwendung: zum Verbunddrehen (gleichzeitig mit mehreren Werkzeugen vor und hinter der Dreh-



22

mitte), z. B. bei der Bearbeitung langer Wellen, zum Einstecken im ziehenden Schnitt (über Kopf drehen).

22 Vierfach-Werkzeughalter (mit Stirnverzahnung). Lösen, schwenken und klemmen mit nur einem Hebel, d. h. echte Einhandbedienung.



23

23 Bohrbock, zusätzlich zum Obersupport auf dem langen Planschieber montiert. Mit dieser Zusatzeinrichtung und einer solch stabilen Bohrstange sind Bohrtiefen, Spanquerschnitte beim Schruppen und Oberflächengüten beim Schlichten erreichbar, die weit über das hinausgehen, was bei Maschinen dieser Größe üblich ist.

Selbstverständlich sind die Maschinen gegen Mehrpreis individuell komplettierbar durch eine Palette von Zusätzen und Sonderzubehör.

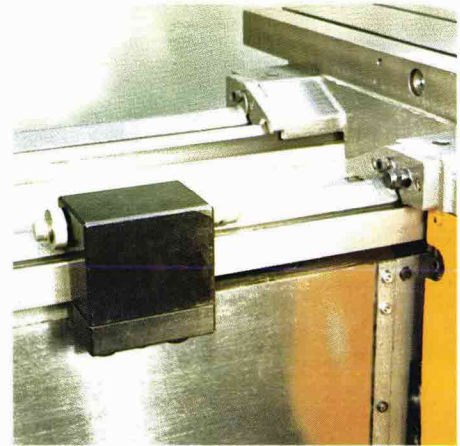


24

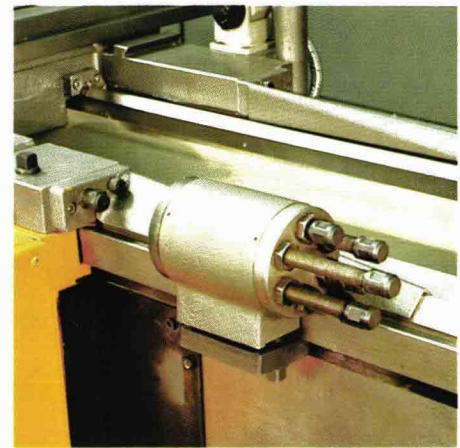
24 Anzeigergerät eines elektronischen Positions-Meßsystems für plan (X-Achse) und längs (Z-Achse = Y-Anzeige). Je nach Ausführung und Hersteller lassen sich Endpositionen vorwählen, die Anzeige an beliebiger Position auf Null setzen, die Meßrichtung und das Maßsystem (z. B. Millimeter oder Zoll) frei wählen.

25 Normaler Längsanschlag, der an jeder beliebigen Position der Bettführung klemmbar ist. Die Feineinstellung erfolgt mit einer Nonius-schraube.

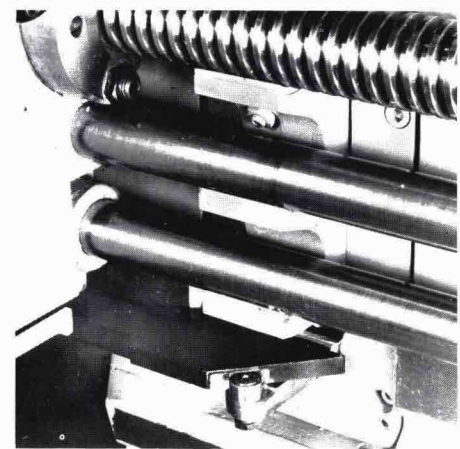
26 Sechsfach-Längsanschlagwalze mit Schnellverstellung. Sechs verschiedene Längspositionen lassen sich schnell und genau einstellen: die Walze wird von Hand gedreht und damit der gewünschte Anschlag in Position gebracht.



25

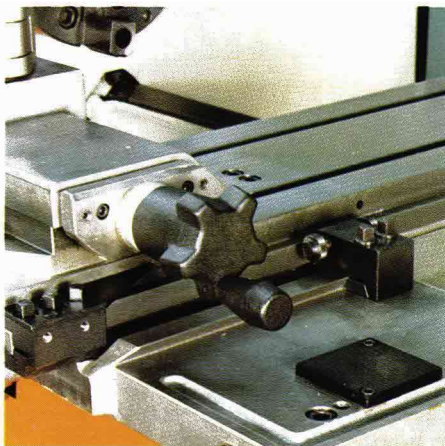


26

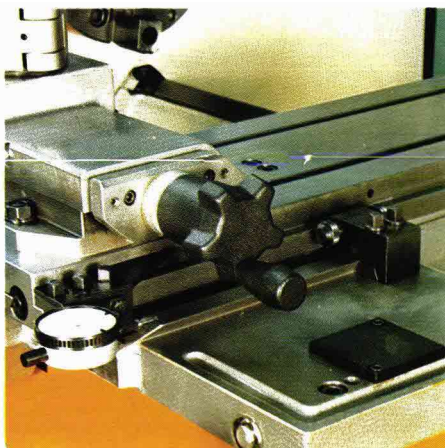


27

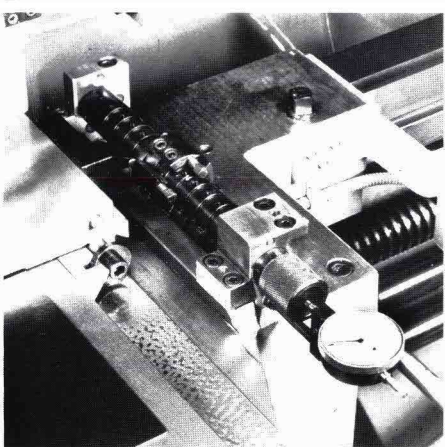
27 Ein- und ausschwenkbare Wellenträger. Durch eine Leitschiene wird der Wellenträger automatisch beim Vorbeifahren des Schloßkastens eingefahren, so daß dieser ungehindert passieren kann.



28



29

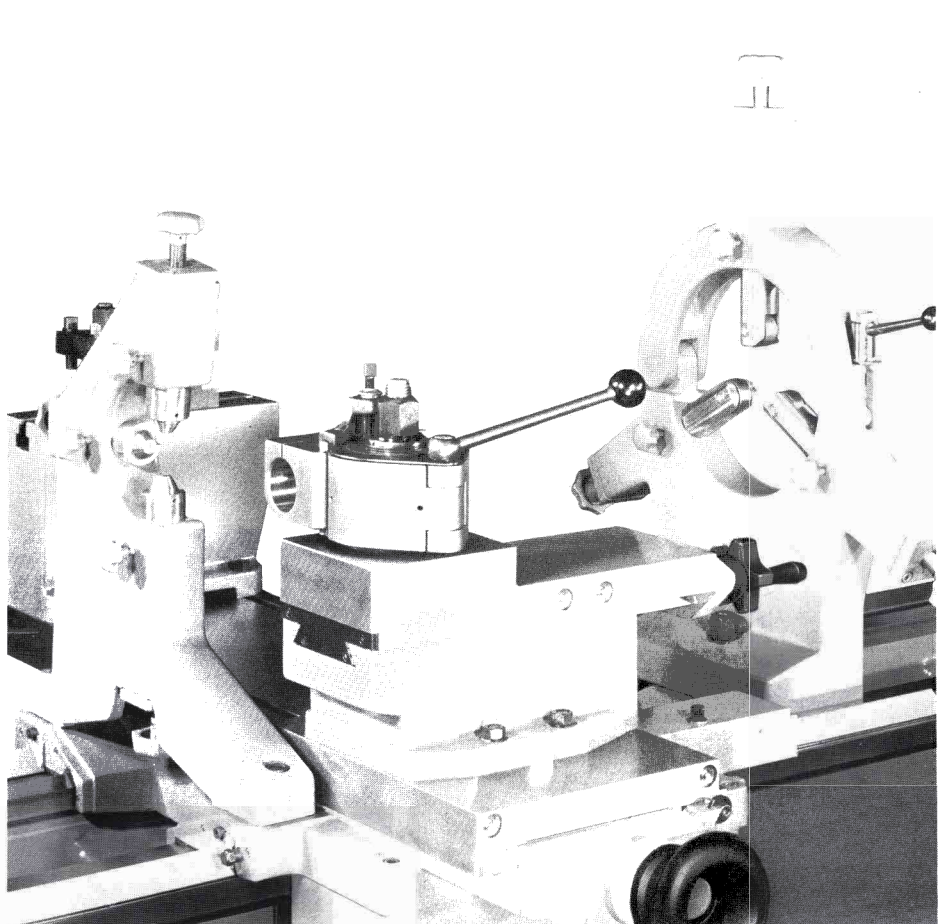


30

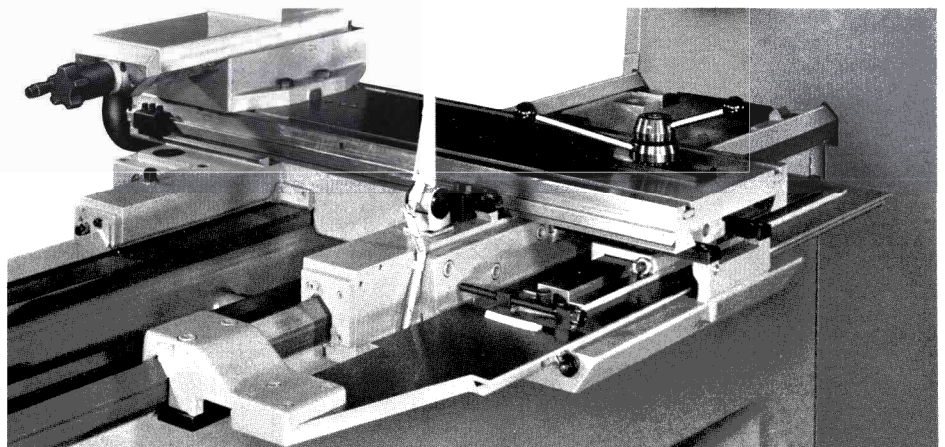
28 Normaler Plananschlag. Die Abweisschräge entschärft die sonst unvermeidbare Quetschstelle zwischen solchen Anschlagteilen.

29 Normaler Plananschlag mit Meßuhrhalter und Meßuhr zur genauen Kontrolle der Anschlagposition.

30 Vierfach-Plananschlagwalze mit Meßuhr: Es können vier verschiedene Durchmesser eingestellt und beliebig oft wiederholt angefahren werden.



31

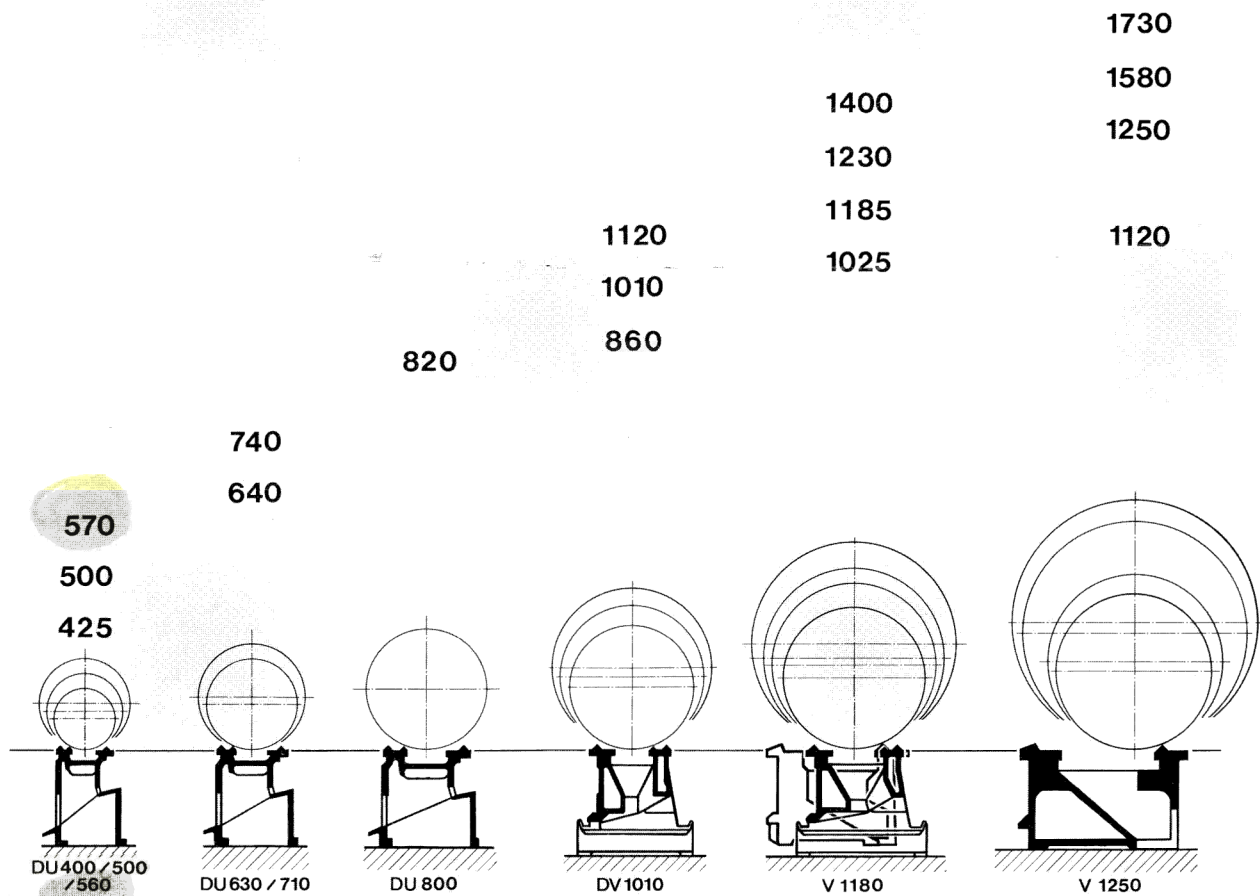


32

31 Mitgehende (Abb. 31, links) und feststehende Setzstücke (Abb. 31, rechts) dienen der Unterstützung langer, schlanker Werkstücke. Der mitgehende Setzstock stützt das Werkstück unmittelbar vor oder hinter dem Drehwerkzeug ab. Die Pinolen haben Gleitbacken oder Rollen zur Führung des Werkstücks.

32 Kegellineal* zum Drehen von Kegeln bis 400 mm Kegellänge und 10° Kegelwinkel. Der jeweilige Kegel kann in Vorschubrichtung ansteigend oder abfallend sein. Der Kegelwinkel läßt sich mittels einer Stellschraube sehr einfach einstellen und an einem Maßstab mit Grad-Einteilung und Nonius ablesen. Also einfaches und schnelles Umstellen von zylindrisch-drehen auf Kegel-drehen (und umgekehrt).

Übrigens: Wem eine DU/DUE zu klein sein sollte, für den gibt es VDF Universal-Drehmaschinen auch 11 Nummern größer. Aus dem Hause Wohlenberg.



Ausstattungsvarianten.

Typ		DU/DUE 400	DU/DUE 500	DU/DUE 560	DU/DUE 630	DU/DUE 710	DU/DUE 800
Bett:	Führungsbahnen gehärtet und geschliffen	●	●	●	●	●	●
	Durchgehende Spänwanne	●	●	●	●	●	●
	Erhöhte Genauigkeit DIN 8605 bis Drehlänge 1500	●	●	●	○ -	○ -	○ -
	Rollbandabdeckung	○	○	○	○	○	○
Spindel- kasten:	Getrieberäder gehärtet und geschliffen	●	●	●	●	●	●
	Elektro-magnetische Hauptspindelbremse	●	●	●	●	●	●
	Umlaufschmierung	●	●	●	●	●	●
	2-Hebel-Sichtschaltung	●	●	●	●	●	●
	Werkzeugablage	●	●	●	●	●	●
	Kegelhülse	○	○	○	○	○	○
	Verlängerte Kegelhülse	○	○	○	○	○	○
	Zentrierspitze MK 5	○	○	○	-	-	-
	Zentrierspitze MK 6	-	-	-	○	○	○
Wechselräder für Modulgewinde	○	○	○	○	○	○	
Teileinrichtung für Mehrfachgewinde	○	○	○	○	○	○	
Vorschub- kasten	2-Hebel-Schaltung mit direkter Anzeige	●	●	●	●	●	●
Schloß- kasten	Zentraler Kreuzschalthebel	●	●	●	●	●	●
	Überlastsicherung	●	●	●	●	●	●
	Skalenring bis 2000 mm Länge	●	●	●	●	●	●
	Eilgang für längs und plan	○	○	○	●	●	●
Leitspindel	Erhöhte Steigungsgenauigkeit						
	0,02	○	○	○	○	○	○
	0,01	○	○	○	○	○	○

Ausstattungsvarianten. Fortsetzung

Typ		DU/DUE 400	DU/DUE 500	DU/DUE 560	DU/DUE 630	DU/DUE 710	DU/DUE 800
Support	Langer Planschieber	●	●	●	●	●	●
	Durchmesseranzeige	●	●	●	●	●	●
	Planrad mit Sicherheitskupplung	●	●	●	●	●	●
	Kegellineal für 400 mm länge	○ -	○ -	○ -	-	-	-
	Kegellineal für 600 mm länge	-	-	-	○ -	○ -	○ -
	Obersupport mit Selbstgang	-	○ -	○ -	○	○	○
	Kegellineal	-	-	-	○ -	○ -	○ -
Reitstock	Pinolen- ϕ mm	80	80	80	100	100	125
	Reitstock-Schnellklemmung	●	●	●	●	●	●
	Zusätzliche Schraube z. Klemmung	●	●	●	●	●	●
	Oberteil seitlich verstellbar	●	●	●	●	●	●
	Gewichtsentlastung durch Rollen	○	○	○	●	●	●
	Skalenring für Pinolenverstellung	●	●	●	●	●	●
	Werkzeugablage	●	●	●	●	●	●
Mitlaufende Zentrierspitze	MK 5	MK 5	MK 5	MK 6	MK 6	MK 6	
Elektrische Aus- rüstung	Flanschmotor 380 V, 50 Hz	●	●	●	●	●	●
	Steuertransformator für 220 V	●	●	●	●	●	●
	Schaltschrank am Spindelkasten	●	●	●	●	●	●
	Halogen-Leuchte 24 V	●	●	●	●	●	●
Kühl- einrichtung	Mit Pumpe und Wasserschale	●	●	●	●	●	●
Zubehör	1 Längsanschlag	●	●	●	●	●	●
	Drehzahl-Geschwindigkeitsrechner	●	●	●	●	●	●
	Gewindedrehtabelle	●	●	●	●	●	●
	Schmierpresse	●	●	●	●	●	●
	1 Satz Schlüssel	●	●	●	●	●	●
	2 Bedienanleitungen	●	●	●	●	●	●
1 Ersatzteilkatalog	●	●	●	●	●	●	
Dreh- längen	1000 mm	●	●	●	●	●	●
	1500 mm	●	●	●	●	●	●
	2000 mm	●	●	●	●	●	●
	3000 mm	-	-	-	●	●	●
	Positionsanzeige Fabr. Heidenhain für x und z	○	○	○	○	○	○
Weitere Zusatz- einrich- tungen	Multifix Werkzeug-Schnellwechselhalter Größe B	●	●	-	-	-	-
	Multifix Werkzeug-Schnellwechselhalter Größe C	-	-	●	●	●	-
	Multifix Werkzeug-Schnellwechselhalter Größe D1	-	-	-	-	-	●
	Wahlweise Vierfach-Werkzeughalter	-	○	○	○	○	○
	Andere handelsübliche Werkzeughalter	○	○	○	○	○	○
	Messerblock mit 2 Messerhaltern	○	○	○	○	○	○
	Bohrbock, Aufnahme- ϕ 80	○	○	○	-	-	-
	Bohrbock, Aufnahme- ϕ 100	-	-	-	○	○	-
	Bohrbock, Aufnahme- ϕ 125	-	-	-	-	-	○
	Späneschutzwand	○	○	○	○	○	○
	Spritzschirm mitfahrend	○	○	○	○	○	○
	Plananschlag	○	○	○	○	○	○
	Plananschlag mit Meßuhr	○	○	○	○	○	○
	Vierfach-Plananschlagwalze mit Meßuhr	○	○	○	○	○	○
Sechsfach-Längsanschlag	○	○	○	○	○	○	
Gewindeuhr mm	○	○	○	○	○	○	
Elektri- sche Aus- rüstung	Drehstrom mit anderer Spannung	○	○	○	○	○	○

Technische Änderungen und Änderungen im Programm vorbehalten.

● im Grundpreis enthalten ○ Zusatzeinrichtungen gegen Mehrpreis - nicht lieferbar

Technische Daten.

Technische Änderungen und Änderungen im Programm vorbehalten.

Typ	DU 400	DU 500	DU 560	DU 630	DU 710	DU 800
-----	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Arbeitsbereich

Spitzenhöhe über Flachbahn	mm	a	200	240	280	315	365	400
max. Umlaufdurchmesser über dem Bett über dem Support mit langem Planschieber	mm	d	425	500	570	640	740	820
	mm	e	205	285	365	385	485	515
Bettbreite	mm	o	360			450		560
Bettschlitten-Führungslänge	mm	u	520			635		800
Planschieber-Breite Verschiebeweg	mm	t	225			266		320
	mm		345			440		520
Obersupport-Breite Verschiebeweg	mm	r+s	140			160		200
	mm		125			165		250
Leitspindelsteigung	mm		6			12		12
max. Drehmeißelquerschnitt nach DIN 770	h : b mm		25x25		32x25	32x25		40x25

Hauptantrieb

Antriebsleistung	kW		11	15	22	30
Hauptspindel Spindelkopf DIN 55022	Größe		6	8	8	11
Spindeldurchmesser im vorderen Lager	mm		100		120	170
Durchmesser der Spindelbohrung	mm		62		82	128
24 Drehzahlen über Räder	1/min		11,2... 2240		9... 1800	7,1... 1400
Stufensprung			1,25		1,25	1,25
Drehzahlbereich			200		200	200
max. Drehmoment an der Hauptspindel	Nm		2000		3150	6300
Durchmesser der Reitstockpinole	mm	p	80		100	125
Mitlaufende Zentrierspitze			MK 5		MK 6	MK 6

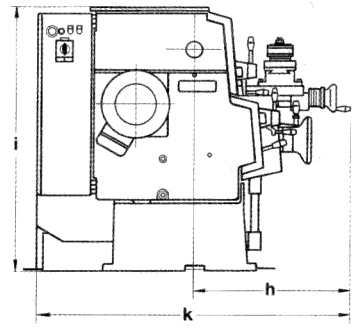
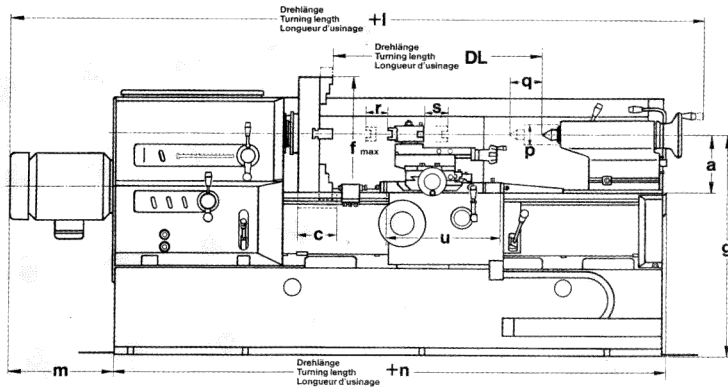
Vorschübe und Gewindesteigungen

Vorschübe insgesamt: 60 Längsvorschübe/Umdrehung	mm		0,1... 90		0,1... 90	0,1... 90
60 Planvorschübe/Umdrehung	mm		0,05... 45		0,05... 45	0,05... 45
Gewindesteigungen 60 metrische Gewinde	P/mm		0,25... 224		0,5... 448	0,5... 448
60 Gewinde	Gänge auf 1 in		112... 0,125		56... 0,0625	56... 0,0625

Abmessungen

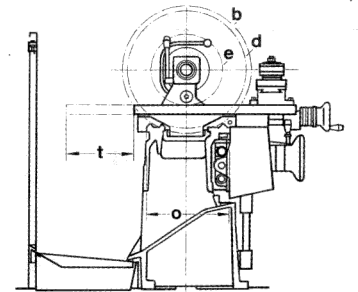
Platzbedarf Breite	mm	k	1440		1700	1815
Länge – Drehlänge zuzüglich	mm	l	2500		2860	3210

Abmessungen und technische Hauptdaten.



Typ DU	a	b	c	d	e	fmax	g	h	i	k
400	200	470	165	425	205	400	1090	740	1302	1440
500	240	540	165	500	285	500	1130	740	1342	1440
560	280	600	160	570	365	560	1170	740	1382	1440
630	315	700	229	640	385	630	1205	840	1437	1700
710	365	790	229	740	485	710	1255	840	1487	1700
800	400	890	269	820	515	800	1240	905	1517	1815

Typ DU	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u
400	2500	525	1810	360	80	190	85	40	345	520
500	2500	525	1810	360	80	190	85	40	345	520
560	2500	525	1810	360	80	190	85	40	345	520
630	2860	650	2010	450	100	280	85	80	440	635
710	2860	650	2010	450	100	280	85	80	440	635
800	3210	750	2270	560	125	280	135	115	520	800



- a = Spitzenhöhe
- b = Umlauf-Durchmesser in der Betaussparung
- c = Länge der Betaussparung vor der Spindelkopfanlage
- d = Umlauf-Durchmesser über dem Bett
- e = Umlauf-Durchmesser über dem Planschieber
- f = max. Spannmittel-Außendurchmesser
- g = Höhe von Unterkante-Bett bis Drehmitte (Arbeitshöhe)
- h = Abstand vom Supporhandgriffende bis Drehmitte
- i = Höhe von Unterkante-Bett bis Oberkante Hauptgetriebe-Abdeckung
- k = Gesamtbreite
- l = Gesamtlänge - Drehlänge DL
- m = Motorlänge
- n = Bettlänge - Drehlänge DL
- o = Bettbreite
- p = Pinolendurchmesser
- q = Pinolenweg
- r+s = Obersupportweg ohne Selbstgang
- t = Planschieberweg
- u = Bettschlittenführungslänge

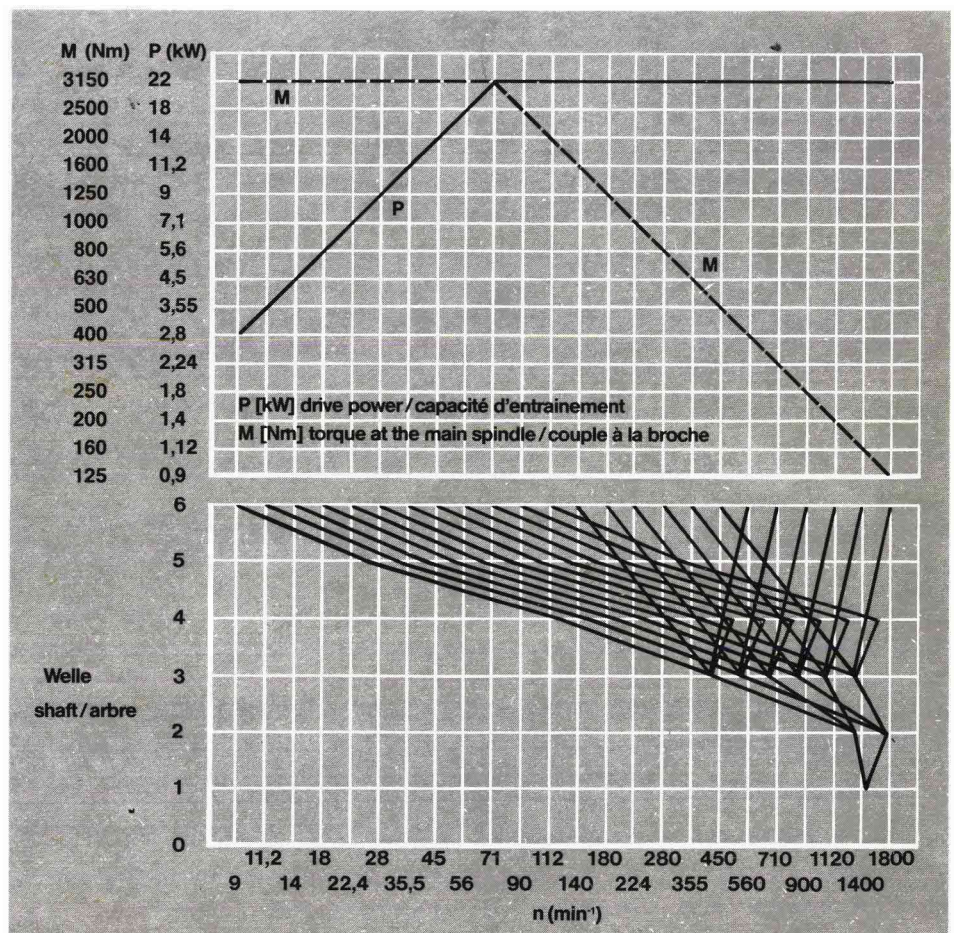


Diagramm (rechts):
Antriebsleistung und Drehmoment in
Abhängigkeit von der Drehzahl.