

Numerically Controlled Lathe

LB10

OKUMA

OKUMA MACHINERY WORKS LTD.

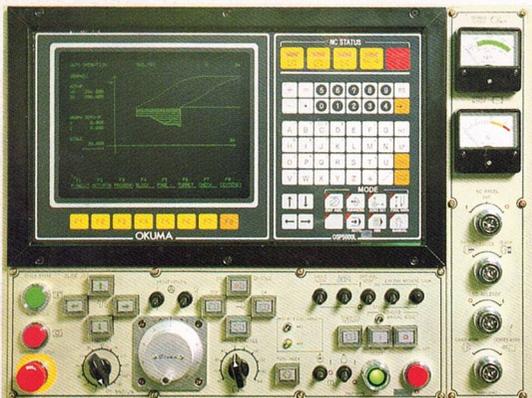


LB10

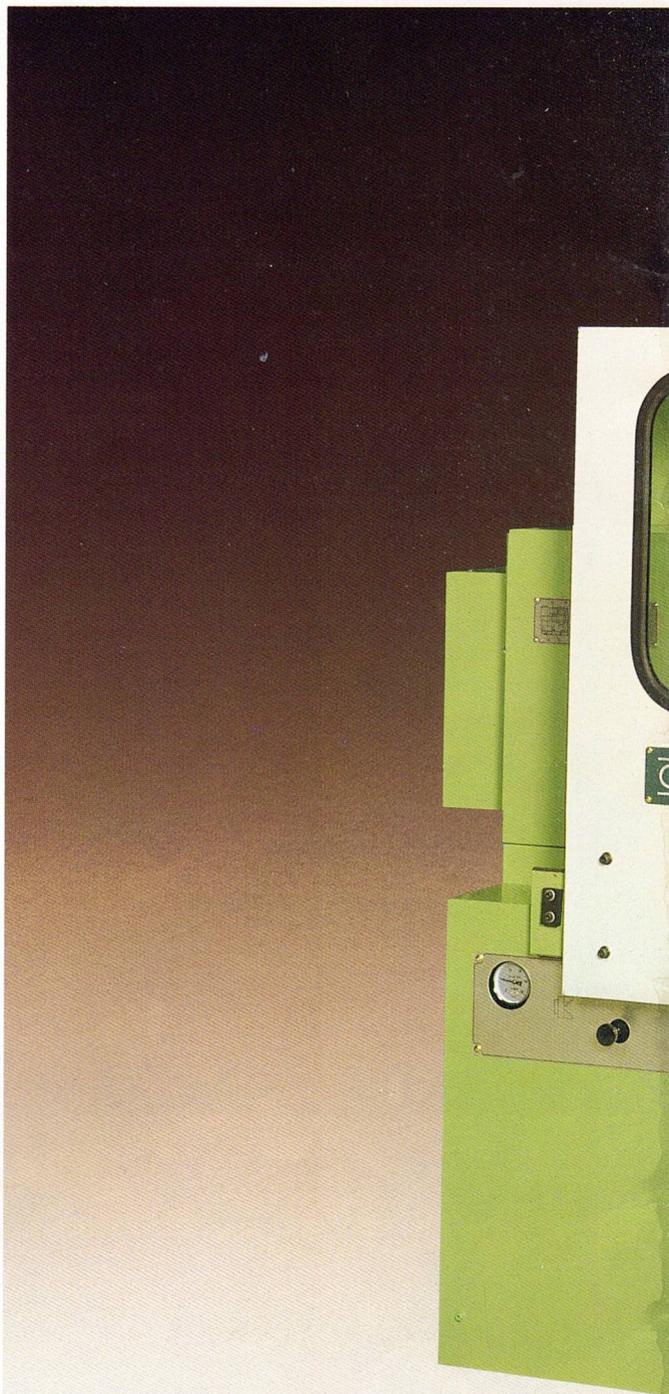
Der Schnellläufer für Klein-Drehteile

Ein neuer CNC-Drehautomat in 2-Achsen-Ausführung zur rationellen und flexiblen Fertigung von kleinen Drehteilen mit großem Drehzahlbereich von $n = 60-6000$ 1/min. Auch an diese Maschine ist die OKUMA-eigene Multiprozessor-CNC OSP 5000 mit rein absolutem Meßsystem adaptiert, die in sämtliche Fertigungsorganisationen von der hochflexiblen Einzelteilerfertigung bis hin zur Massenfertigung integriert werden kann.

- Kleinste und kompakteste Maschine mit geringstem Platzbedarf in dieser Modell-Klasse.
- Ideal zum Ausbau als Stangen-Drehautomat und für automatisierte Handhabung bis zur flexiblen Drehzelle.
- Wahlweise ohne oder mit Reitstock, auch voll programmierbar, d. h. über Programmbefehl in den Arbeitsbereich automatisch einschwenkbar.
- Ergonomisch optimierte Konstruktion mit übersichtlichem Arbeitsbereich, leicht zu erreichendem und übersichtlichem Bedienpult, rechtsseitig angeordnet.
- Freier Spänefall mit wartungsfreundlicher Späneentsorgung: rechtsseitig, nach hinten oder unten (Unterflur). Der Kühlmittelbehälter kann nach vorne oder hinten zur schnellen, problemlosen Reinigung unter der Maschine hervorgezogen werden.
- Automatische Schmierung von Vorgelege, Führungsbahnen und Kugelrollspindeln mit Schmierüberwachung.
- Wartungsfreier Hauptantrieb und Achsantriebe durch bürstenlose, frequenz-geregelte Drehstrommotore.
- Aktiver Kollisionsschutz durch programmierbare Schutz-zonen sowie passiver Kollisionsschutz durch überwachte Sicherheitseinrichtung der Achsantriebe.
- Querkraftfreier Direktantrieb auf die Hauptspindel als Voraussetzung zur Erzielung höchster Oberflächengüten.



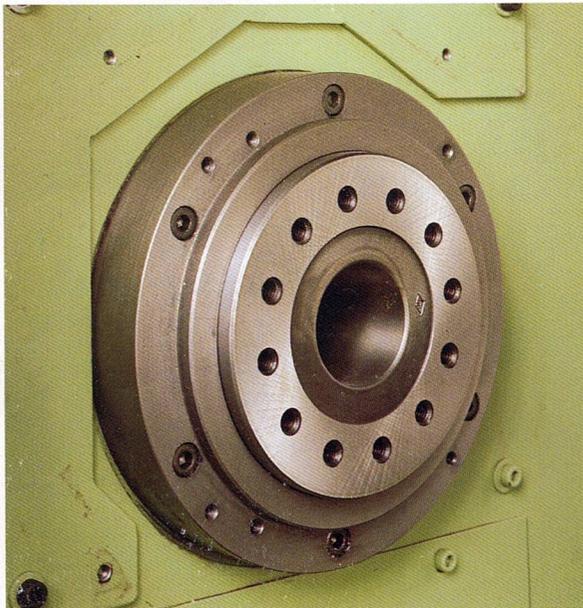
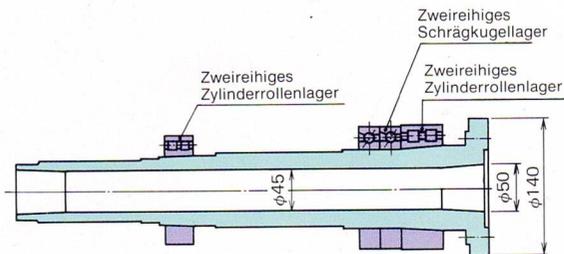
Bedienpult der CNC-Multiprozessor-Steuerung OKUMA OSP 5000 L mit rein absolutem Meßsystem.





Schnell-Läufer-Spindel

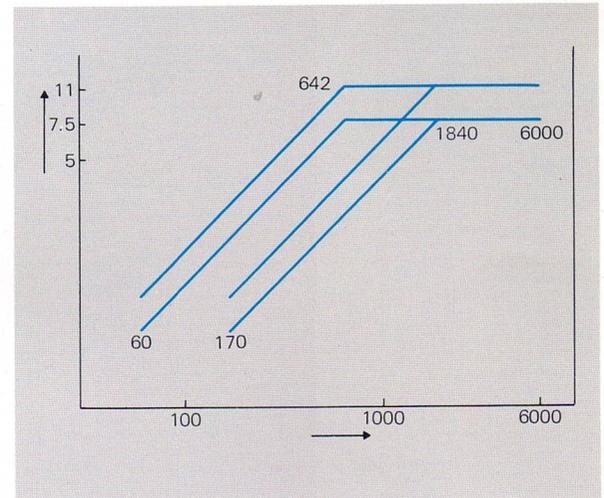
Die 3-fach gelagerte Hauptspindel dreht bis $n_{max.} = 6000$ 1/min und ist durch Lebensdauer-Fettschmierung wartungsfrei. Der Antrieb vom Vorgelege ist direkt und querkraftfrei, weil zugentlastet. Standardmäßig ist eine Spindelbohrung von $\varnothing 45$ mm vorgesehen, als Option ist eine Spindel mit Bohrung $\varnothing 52$ verfügbar.



Spindelnase mit zylindrischer Zentrieraufnahme $\varnothing 140$ h5 und metrischen Gewindebohrungen M10

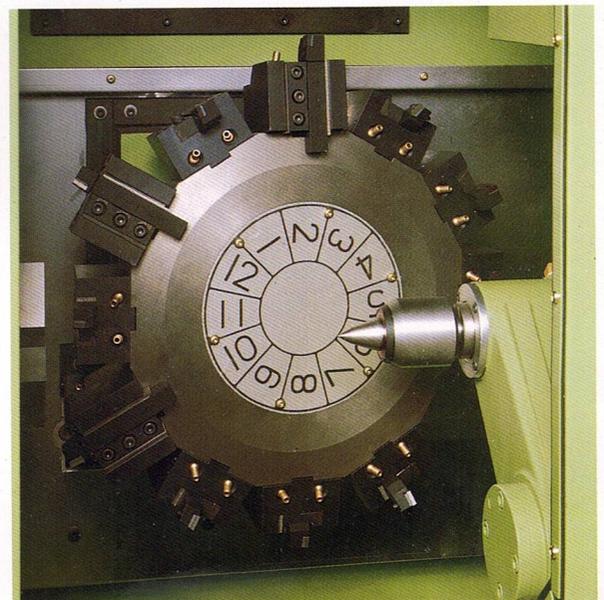
Kraftvolle Antriebsleistung

Der bürstenlose, wartungsfreie Drehstrommotor liefert mit 11 kW überdurchschnittlich hohe Leistung. Durch ein außerhalb des Spindelkastens angeordnetes Vorgelege werden die 11 kW bereits ab $n = 642$ 1/min erreicht.



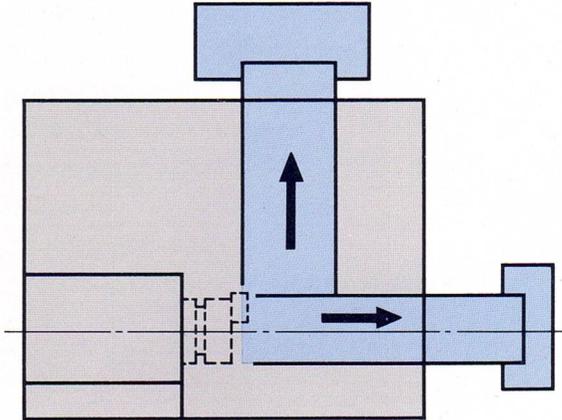
Großdimensionierter Scheibenrevolver

Der kräftige Scheibenrevolver hat 12 Werkzeugstationen mit Schaftaufnahme $\varnothing 30$ mm nach VDI 3425, Bl. 2. Die Indexierrichtung ist aus Sicherheitsgründen nicht automatisch sondern programmierbar. Die hohe Klemmkraft von 30 kN erlaubt große Spanleistung.



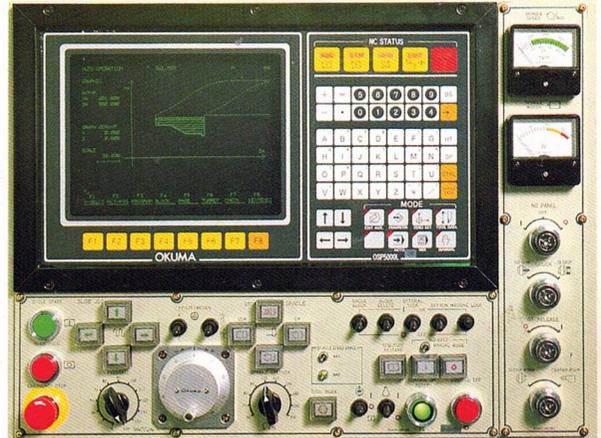
Flexible Späneentsorgung

Das Maschinenbett wurde so konstruiert, daß der Spänefall frei und die Späneabfuhr wahlweise nach hinten rechtsseitig oder auch Unterflur erfolgen kann. Der Kühlmittelbehälter kann nach hinten oder vorne herausgezogen werden.



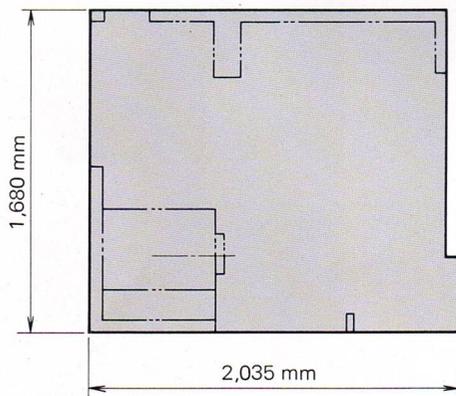
Mechatronik von OKUMA

OKUMA ist der einzige Hersteller, der seine Maschine mit eigener CNC, eigenen Servo-Antrieben, eigenen Achsantriebs-Verstärkern und eigenem, rein absoluten Meßsystem ausrustet. Damit ist der höchste Servicegrad durch einen Alleinhersteller erreicht, den der heutige Stand der Technik ermöglicht. Die ungeteilte Verantwortung des Maschinensystems liegt in einer Hand.



Kompakte Stellfläche

Durch integrierte Anordnung von Hydraulikaggregat, Hauptmotor und Steuerschrank benötigt die Maschineneinheit nur einen Platzbedarf von 3,6 m².

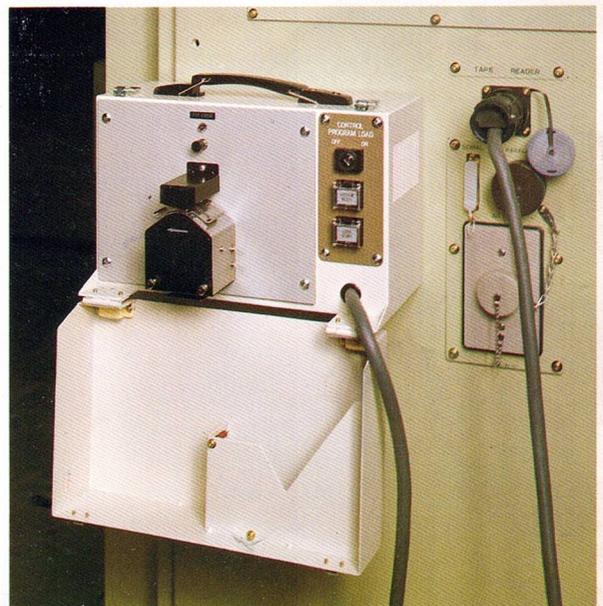


Wartungsfreundlich

Zentralschmierung mit automatischer Überwachung sowie wartungsfreie Drehstrommotore für Haupt- und Achsantriebe reduzieren Wartungszeiten auf ein Minimum.

Transportabler Lochstreifenleser

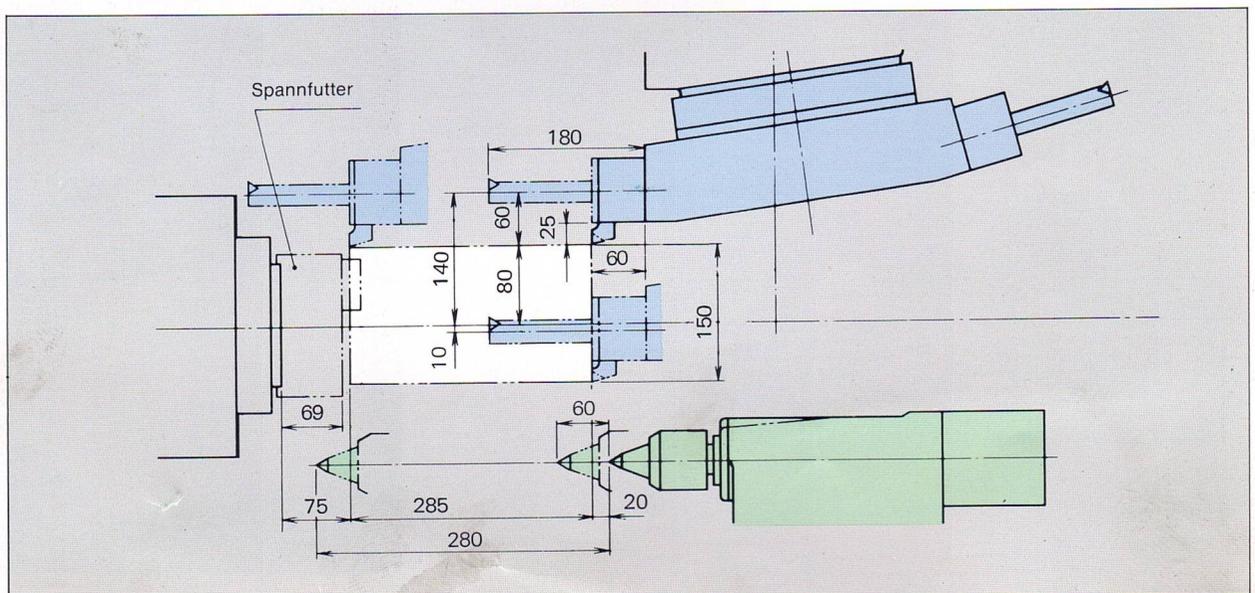
Der zum Maschinenumfang gehörende Lochstreifenleser ist transportabel und wird bei Bedarf angeschlossen. Ein einziger Lochstreifenleser kann für mehrere Maschinen verwendet werden.



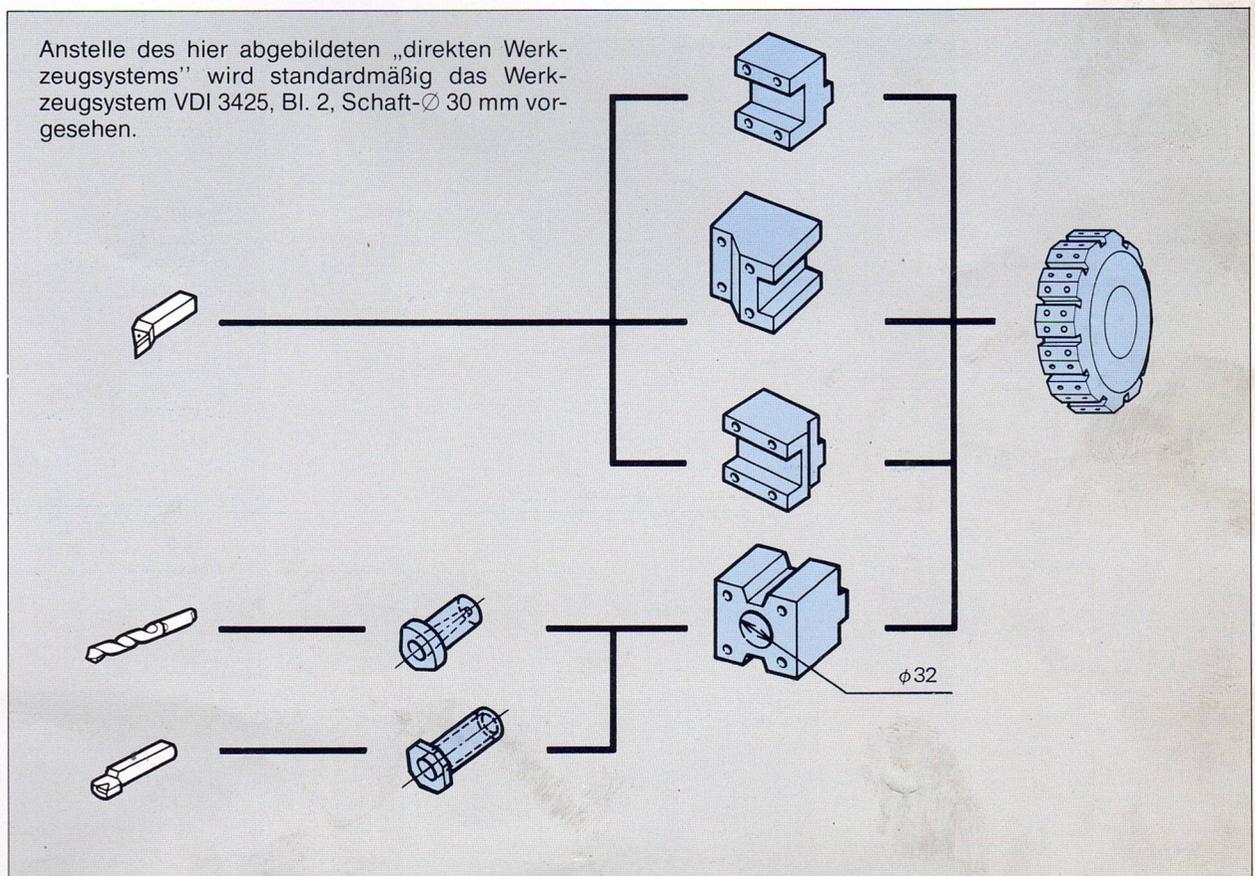
Technische Daten

		Futtermaschine	Reitstockmaschine
Arbeitsbereiche LB 10		-1 S	- 1 SC
Zahl der gesteuerten Achsen		2	2
Drehbereich bis \varnothing	mm	150	150
Schwing- \varnothing über Bett	mm	300	300
Verfahrweg Z-Achse	mm	285	285
Verfahrweg X-Achse	mm	150	150
Spitzenweite (abhängig von der Spanneinrichtung)	mm	—	250
Hauptspindel			
Spannfutter-Durchmesser, normal	mm		160
Spindel- \varnothing im vorderen Lager	mm		80
Bohrungs- \varnothing in der Spindel	mm		45
Spindelkopf, zylindrischer Zentrier- \varnothing	mm		140
Hauptantrieb			
Drehstrommotor, frequenzgeregelt			
Antriebsleistung (60 % ED)	kW		11
Programmierbare Drehzahlen (direkt jede beliebige bzw. $v = \text{const}$)	1/min		60 - 6000
Bereichumschaltung per Programm			2-fach
max. Drehmoment	Nm		166

Arbeitsbereich



Vorschubantriebe		Futtermaschine	Reitstockmaschine
Drehstrommotore, frequenzgeregelt Vorschubbereich X/Z-Achse	mm/min	0 - 3550/7000	
Eilganggeschwindigkeit X-Achse	mm/min	12000	
Eilganggeschwindigkeit Z-Achse	mm/min	12000	
Leistung X-Achse	kW	1,0	
Leistung Z-Achse	kW	1,5	
Vorschubkraft plan/längs	kN	3,7/5,7	
Werkzeugträgersystem			
Scheibenrevolver, Schlüsselweite	mm	380	
Werkzeugstationen		12	
– Werkzeugaufnahmen nach VDI 3425, Blatt 2, Schaft-Ø	mm	30	
Reitstock, hydr. einschwenkbar (Option)			
Pinolen-Durchmesser	mm	—	55
Pinolenhub	mm	—	60
Pinolen-Aufnahmekegel	MK	—	4
Pinolenkraft bis max.	kN	—	1,5



OKUMA CNC-Technologie – praktische Flexibilität: OSP 5000 L

Die Summe aller Erfahrungen

eines Maschinen- und Steuerungsherstellers ist in der CNC-Neuentwicklung OKUMA OSP 5000 L genutzt worden. Mehr als 18.000 Einheiten Maschine/Steuerung hat OKUMA bisher produziert. Nur wer über solch umfangreiche, langjährige Erfahrungen im Maschinenbau und in der spanenden, mechanischen

Flexible Software

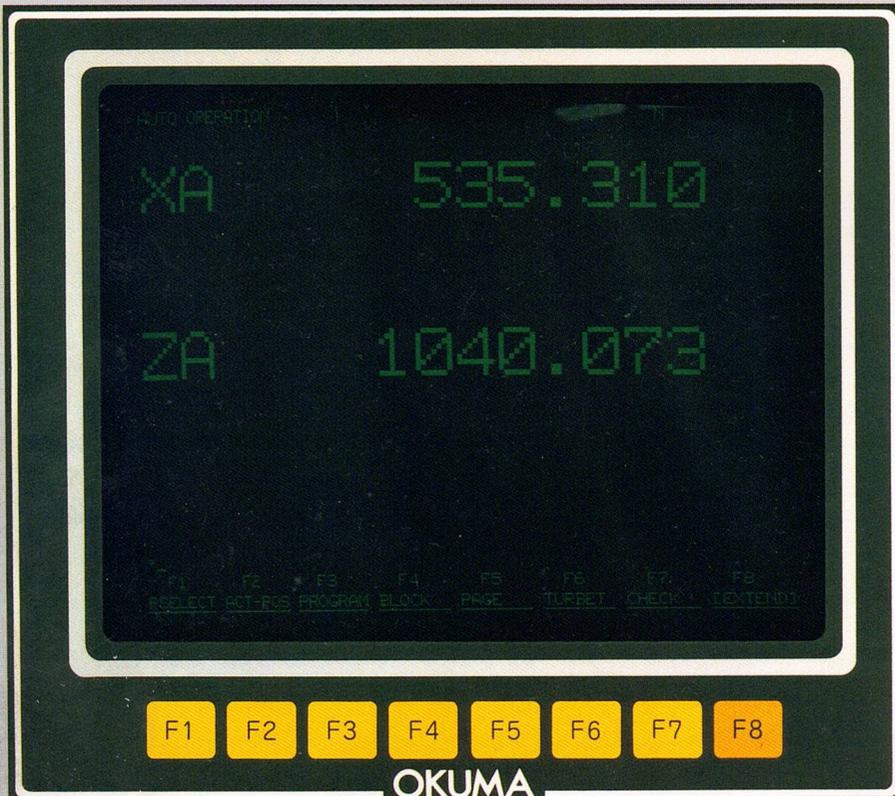
Die Software ist das Wissen der Steuerung. Unter flexibler Software versteht OKUMA „lernfähiges“ Wissen, das in OKUMA CNC-Steuerungen jederzeit weiterentwickelt und vermittelt werden kann. Die ausbaufähige Speicherkapazität bis 1 M Byte garantiert die Voraussetzung zur Aufnahme von weiterentwickelter Software, die damit jederzeit nachrüstbar ist. Zusätzlich ermöglicht die vollalphanumerische Tastatur eine Anwahl auch zukünftiger Adressen zum Editieren.

Rein absolute Wegmessung (OKUMA-Patent)

Wie alle genialen Erfindungen ist auch diese technisch simpel: Jedwede Position im X-/Y-Koordinatensystem ist immer einem eindeutigen Spannungswert zugeordnet – auch nach Spannungsausfall. Aus diesem Grund wird kein Referenzpunkt – wie bei anderen Steuerungen bzw. Meßsystemen – benötigt.

Gekapselte Steuerung – garantierter Wärmeschutz

Die geringe Anzahl schwachstromführender elektronischer Bauelemente entwickelt natürlich eine kaum erwähnenswerte Wärme. Dadurch, daß OKUMA die Schutzvorschriften nach VDE und IEC strengstens eingehalten hat, ist durch die hermetische Kapselung der Steuerung ein evtl. Wärmestau theoretisch denkbar. Dagegen aber ist die OKUMA OSP 5000 L durch das angewandte Prinzip des Umluft-Wärmetauschers geschützt: die Luft im Steuerschrank bleibt schmutzfrei, entstehende Wärme wird abgeführt.



Fertigung besitzt – und seit nunmehr 20 Jahren eigene elektronische Steuerungen entwickelt und produziert – kann anwendergerechte Soft- und Hardware liefern. Darüber hinaus bietet die Steuerung OSP 5000 L eine bisher nicht gekannte Flexibilität. Ob die Programmeingabe durch einen Lochstreifen über den Lochstreifenleser erfolgt oder durch Handeingabe am Bedienpult, ob durch Bediener-geführte Dialog- bzw. Werkstattprogrammierung oder im DNC-Betrieb; jede mögliche Nutzungsvariante durch den Anwender ist gegeben.

Füreinander gemacht: Maschine und Steuerung

Die ideale Anpassung wird zuerst nicht unbedingt durch die Software, sondern durch die Hardware sichtbar: Alle Bedienelemente sind in **einem** zentralen Bedienpult untergebracht. Damit ist auch die anwenderfreundliche Bedienung gewährleistet (= kurze Einarbeitungszeiten), und natürlich wurde hier nicht zuletzt an den Service gedacht. Auch hier wiederum ergänzen sich Maschinenbau und Elektronik: Automatische Fehlersuche und optimale Zugänglichkeit sind Voraussetzungen kurzer Stillstandzeiten.

Eindeutige optische Datenkontrolle

Der große, im Bedienpult integrierte 12"-Bildschirm ermöglicht eine ermüdungsfreie permanente Überwachung der laufenden Betriebsdaten. Die aktuellen Positionen werden vergrößert dargestellt. Durch eine entsprechende Anwahl können alle programmierten Daten angezeigt und bearbeitet werden.

Geometrische Programmkontrolle

Neben dem bekannten Programmtext mit „Trockenlauf“ ermöglicht der grafische Bildschirm auch eine Geometrie- und Kollisionskontrolle des Werkstückprogramms. Dabei werden die Werkzeugwege mit Schnittaufteilung – sowohl für Schrupp- als auch Schlichtbearbeitung – aufgezeichnet. Durch Maßstabänderung ist die Darstellung großer Werkstücke genauso wie die Vergrößerung von Teilansichten, z. B. Freistichen, möglich.

Programm-Einstieg

Durch die Funktion „Wiederanfahren“ an die Kontur nach Programmunterbrechung ist ein sofortiger Programm-Einstieg möglich, das gilt sogar für Unterbrechungen in automatischen Bearbeitungszyklen. Hierdurch werden lange Leerlaufzeiten – z.B. nach einem Wechsel der Wendeplatten – vermieden.

Automatische Werkzeugkorrektur-Verrechnung

Aus den 0-Koordinaten des ersten Werkzeuges errechnet sich die CNC die Korrekturwerte für die nachfolgenden Werkzeuge automatisch. Rechenfehler und das Verwechseln von Plus und Minus sind damit ausgeschlossen. Nachträgliche Korrekturen für enge Toleranzen erfolgen (selbstverständlich) additiv, also inkremental im Tausendstel-mm-Bereich.

Parallel-Bedienung

Zwei getrennte Programmspeicher (Speicherkapazität je 12.000 Z) ermöglichen, daß schon während der laufenden Bearbeitung eines Loses gleichzeitig das vorher optimierte Programm ausgegeben und das nachfolgende eingegeben im Klartext geprüft und editiert werden kann. Damit sind auch die Voraussetzungen für eine Parallel-Programmierung für die Steuerungserweiterung „Dialog-NC“ gegeben.

Programm-Organisation

Die enorme Speicherkapazität ist dazu geschaffen, Teileprogramme zu archivieren und damit auch eine Programmregistratur mit -verwaltung einzurichten. Darüber hinaus sind gesteuerte Abläufe von Programmfolgen möglich, wie es z. B. bei einer flexiblen Automatisierung gefordert wird.

Selbstdiagnose

Durch ständige on-line-Diagnose wird eine permanente Fehlerkontrolle im Betriebszustand vollzogen. Eine evtl. auftretende Störung wird im off-line-Verfahren lokalisiert und ermittelt. Erkennt werden Programmier-, Bedien- und Systemfehler. Damit wird die Betriebssicherheit entscheidend erhöht und die Wartung erheblich vereinfacht.

Automatisches Anfasen

Automatisches Anfasen unter einem Radius oder unter einem 45°-Winkel kann mit nur einer G-Funktion programmiert werden. Hierdurch wird die Programmlänge ganz wesentlich reduziert.

Direkte Radius-Programmierung

Gegenüber der herkömmlichen Radien-Mittelpunkt-Bestimmung mit I- und K-Parametern kann alternativ ein Radius auch unter der L-Adresse direkt programmiert werden.

Direkte Winkel-Programmierung

Direkt von der Zeichnung können Schrägen auch unter ihrem Winkel mit der Adresse „A“ programmiert werden. Ein kompliziertes Umrechnen ist nicht mehr notwendig.

Fixe Bearbeitungszyklen

Die Operationen Gewindeschneiden, Nutenstechen und Tieflochbohren können in einem Satz programmiert werden. Damit wird das Programmieren noch einfacher.

Variable Bearbeitungszyklen

Für alle Bearbeitungsarten wie Überdrehen, Planen, in achs- und konturparalleler Richtung, auch bis zu 10 Hinterdrehungen mit wahlweiser Trennung Technologie/Geometrie, um z.B. Schnittdaten während des Zyklus zu wechseln. Die Schnittaufteilung errechnet die CNC automatisch.

Gewindeschneidfunktionen

Plan- und Längsgewinde, alle metrischen und Zollgewinde, Kegelgewinde, Extrudergewinde, wobei der Gewindeauslauf unter einem Winkel programmierbar ist: Wählbare G-Zyklen erlauben gerades, einseitiges und wechselseitiges schräges Eintauchen des Werkzeuges. Alle Funktionen sind auch mit variablen Bearbeitungszyklen programmierbar, Gewindesteigung max. 1.000 mm, automatischer Rückzug des Werkzeuges bei „Schlitten Halt“.

Schneidenradius-Kompensation

Für alle Konturelemente Innen und Außen. Die CNC errechnet die Start- und Abhebepunkte automatisch.

Hohe Speicherkapazität

Die Kapazität des Magnetblasen-Speichers (Bubble Memory) kann bis auf 1 M Byte erhöht werden. Hier-von können für die Teileprogramme bis zu 240.000 Zeichen (\approx 1.200 m Lochstreifenlänge) reserviert werden. Somit ist die Voraussetzung für eine umfangreiche Programm-Archivierung gegeben.

Unterprogramm-Funktion

Durch Variablenprogrammierung, arithmetische Operationen und Sprunganweisungen kann die Unterprogramm-Technik vielfältig eingesetzt werden. Darüber hinaus können auch anwenderorientierte Programme erstellt werden mit mathematischen Operationen, logischen Funktionen, Vergleichen, Rücksprüngen, Sprungvoraussetzungen usw.

Dialog-NC (Option)

Ausbau der OSP 5000 L zur **bedienergeführten Werkstattprogrammierung durch Handeingabe** direkt an der Maschine. Durch eine Werkstoffdatei werden Drehzahlen, Schnittdaten usw. vorgegeben. Die Werkstückgeometrie wird mit Symbolen (Richtungspfeilen) beschrieben. Eine ständige optische Prüfung ist durch schrittweises Aufzeichnen der programmierten Werkstück-Kontur gegeben. Durch den zweiten Programmspeicher wird eine Parallelbedienung und damit auch die Parallelprogrammierung ermöglicht, d. h., während der laufenden Bearbeitung eines Werkstückes kann ein nächstes Werkstück programmiert werden. Das von Hand eingegebene und optimierte Programm kann als Lochstreifen zur Wiederverwendung ausgestanzt werden.

Praxisgerechte Automatisierung

Für die OSP 5000 L sind Schnittstellen lieferbar zum Anschluß von NC-Handhabungsgeräten, mechanische Be- und Entladeeinrichtungen, Portalladern, Meßsteuerungen usw.

Praxisgerechte Automatisierung

Für die OSP 5000 L sind Schnittstellen lieferbar zum Anschluß von NC-Handhabungsgeräten, mechanischen Be- und Entladeeinrichtungen, Portalladern, Industrierobotern, Meßsteuerungen usw.

Hydraulischer Stangenvorschub

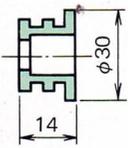
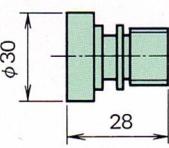
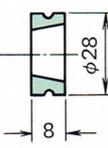
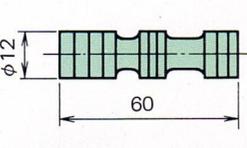


Für die Bearbeitung von Stangenmaterial bis $\varnothing 36$ mm können alle gängigen Stangenvorschübe vorgesehen werden.

Als besonders vorteilhaft hat sich der Einsatz von ölgefüllten, hydraulischen Vorschubsystemen erwiesen. Die hydrodynamische Lagerung der Stangen erlaubt hohe Drehzahlen und ist geräuscharm.

Auf Wunsch können natürlich auch alle anderen Vorschubarten adaptiert werden.

Bearbeitungsbeispiele

Werkstück	Düseneinsatz	Verschraubung	Klemmring	Spule
Alle Werkstücke wurden von der Stange bearbeitet	 JIS SUS303	 JIS SS41	 JIS BsB	 JIS SUS440
Schnittdaten	$v = 90$ m/min $s = 0,3$ mm/U $a = 2$ mm	$v = 200$ m/min $s = 0,35$ mm/U $a = 2$ mm	$v = 1300$ m/min $s = 0,3$ mm/U $a = 2$ mm	$v = 90$ m/min $s = 0,3$ mm/U $a = 2$ mm
Werkstoff	12 Cr Ni S 18 8	C15	Ms60	X 105 Cr Mo 17
Bearbeitungszeit	1,3 min	1,1 min	0,9 min	1,4 min

Stangenführung

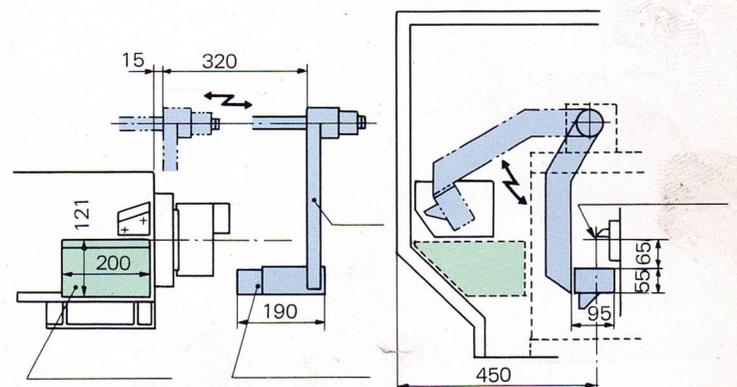


Für die Bearbeitung von kurzen Stangen kann zum Vorziehen auch ein Stangengreifer eingesetzt werden. Stangen, die länger als die Spanneinrichtung sind, sollten dann mit einer Stangenführung abgestützt werden.

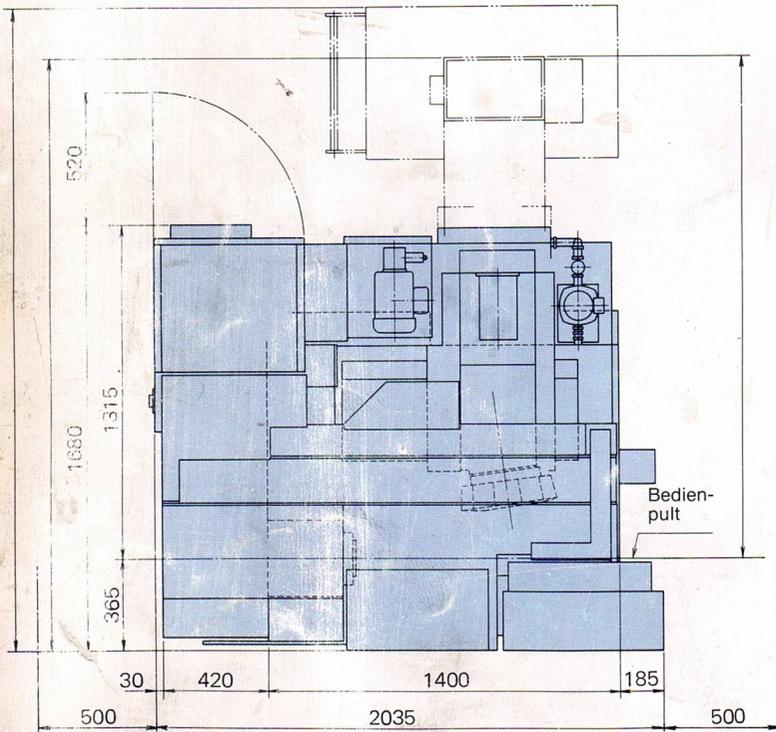
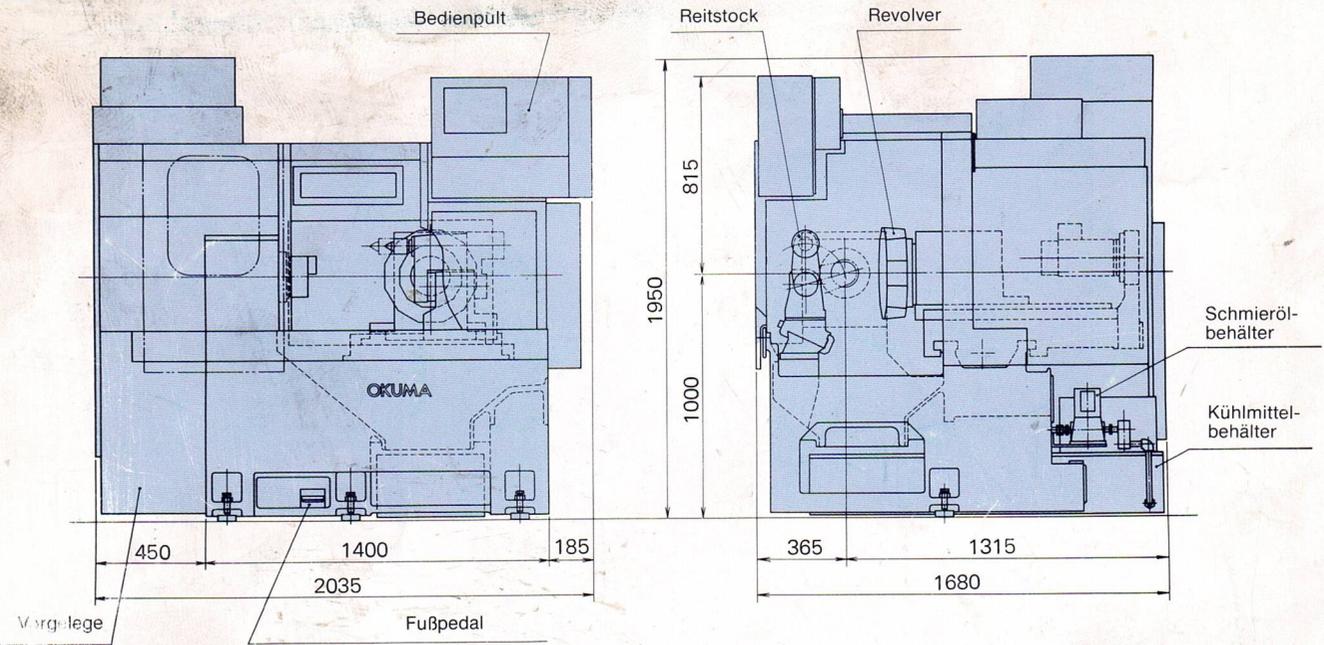


Abgreif-Einrichtung

Im Gegensatz zu der hier dargestellten Einrichtung werden deutsche Maschinen mit Werkstückauffanggrutschen ausgerüstet.



Maschinen-Abmessungen



Scanned by PAUL
Juli 2024
PINAcker
Holland



OKUMA MACHINERY WORKS LTD.

OGUCHI-CHO, NIWA-GUN, AICHI 480-01, JAPAN
Phone: 0587915-7111 Telex: 4573-310 OKUMA J
Cable: OKUMATEKKO

HOMMEL®

Ein Unternehmen der Otto Wolff Gruppe

Hommel Handel GmbH
Fachabteilung Maschinen
Donatusstraße 24 · Postfach 71 40 04
5000 Köln 71 (Pesch)
Ruf (02 21) 59 89-1 · Telex 8 885 483

Bad Homburg · Eschborn · Hannover · Köln · München
Saarbrücken · Stuttgart · Viernheim