



Universal-Drehmaschine

Modelle

INDUSTRIE 1000/250 HD

INDUSTRIE 1500/250 HD

INDUSTRIE 2000/250 HD

INDUSTRIE 3000/250 HD

Originalbetriebsanleitung

Inhalt

1	Sicherheit	3	5.1.2.3	Bohrwerkzeuge	22
1.1	ELMAG® Kundendienst	3	5.1.3	Werkzeugmontage	23
1.2	Betriebsanleitung	3	6	Betrieb	23
1.2.1	Textsymbole	3	6.1	Netz-Hauptschalter einschalten	23
1.2.2	Sicherheitszeichen	3	6.2	Werkstück einspannen	23
1.3	Produktverwendung	3	6.3	Drehzahl einstellen	23
1.3.1	Aufstellungsort	4	6.4	Antriebsmotor einschalten	23
1.3.2	Konstruktive Änderungen	4	6.5	Manuelles Drehen	24
1.3.3	Betriebsgrenzen	4	6.5.1	Automatikvorschub ausschalten	24
1.3.3.1	Tägliche Gesamt-Einsatzdauer	4	6.5.2	Manuelles Längsdrehen	24
1.3.4	Restrisiken	4	6.5.3	Manuelles Plandrehen	24
1.3.5	Instruktionspflicht	5	6.6	Ausschalten / NOT-AUS-Taster	24
1.3.6	Bedienpersonal	5	6.7	Drehspindel einschalten	24
1.3.7	Schutzbekleidung	5	6.8	Drehspindel ausschalten	25
1.3.8	Transport	6	6.9	Drehen mit Automatikvorschub	25
1.3.9	Elektrischer Anschluss	6	6.9.1	Vorschub einstellen	25
1.3.10	Werkzeug und Zubehör	6	6.9.1.1	Wechselgetriebe umrüsten	25
1.3.11	Inbetriebnahme	6	6.9.1.2	Vorschubsteigung einstellen	25
1.3.12	Betätigen	6	6.9.1.3	Vorschub und Steigungsart einstellen	26
1.3.13	Wartung und Reparatur	7	6.9.2	Längsdrehen mit Zugspindel	26
1.3.14	Weiterverkauf	7	6.9.3	Plandrehen mit Zugspindel	26
1.4	ELMAG® 24-Monats-Garantie	7	6.9.4	Eilgang verwenden	26
2	Produktübersicht	8	6.9.5	Gewindedrehen mit Leitspindel	26
2.1	Vorschubtabelle 1	14	6.10	Gewindedrehen mit Gewindeuhr	26
2.2	Vorschubtabelle 2	15	6.11	Kühlmittel verwenden	27
3	Transport	16	6.12	Stehlünette verwenden	27
3.1	Maschinenabmessungen	16	6.13	Mitlaflünette verwenden	27
3.2	Transport mit Hallenkran	16	6.14	Bettbrücke demontieren	27
3.3	Transport mit Gabelstapler	16	6.15	Bettbrücke montieren	27
3.4	Transport auf Rollen	16	7	Wartung	28
3.5	Prüfungen bei Anlieferung	16	7.1	Wartungsplan	28
3.6	Lagerung	16	7.1.1	Maschine reinigen	28
4	Montage	17	7.1.2	Ölstand prüfen / Öl nachfüllen	28
4.1	Aufstellungsort	17	7.1.3	Führungsbahnen ölen	29
4.2	Aufstellung	17	7.1.4	Zug- und Leitspindel schmieren	29
4.2.1	Fundament	17	7.1.5	Querschlitzen schmieren	29
4.2.2	Maschinenverankerung	17	7.1.6	Oberschlitten schmieren	29
4.2.3	Maschinenschuhe	17	7.1.7	Reitstock schmieren	29
4.2.4	Maschinenverankerung	17	7.1.8	Blanke Maschinenteile ölen	29
4.2.5	Maschine ausrichten	17	7.1.9	Kühlmittelstand prüfen / nachfüllen	29
4.3	Transportsicherungen entfernen	18	7.1.10	Getrieberäder schmieren	29
4.4	Entkonservieren	18	7.1.11	Spindelgetriebe Ölwechsel	29
4.5	Einölen / Einfetten	18	7.1.12	Vorschubgetriebe Ölwechsel	30
4.6	Schmieren	18	7.1.13	Schlosskastengetriebe Ölwechsel	30
4.7	Ölstand prüfen	18	7.1.14	Führungsleisten nachstellen	30
4.7.1	Öl-Erst- und Zweitaustausch	18	7.1.15	Reitstock ausrichten	31
4.8	Kühlmittel einfüllen	18	7.1.16	Keilriemen austauschen	31
4.9	Keilriemenspannung prüfen	19	7.1.17	Keilriemen spannen	31
4.10	Dreibacken-Drehfutter prüfen	19	7.1.18	Spindelkupplung einstellen	31
4.11	Elektrischer Anschluss	20	7.1.19	Drehspindellager einstellen	32
4.11.1	Schaltplan	20	7.1.20	Drehzahlmechanismus einstellen	32
4.11.2	Montage einer Netzanschlussleitung	20	7.1.21	Leitspindel axial einstellen	32
4.11.3	Funktionsprüfung durch Elektriker	20	7.1.22	Leitspindel-Überlastsicherung	33
4.11.3.1	Drehrichtung prüfen	20	7.1.23	Leitspindel-Überlastsicherung	33
4.11.3.2	NOT-AUS-Taster prüfen	21	7.1.24	Querschlittenspiel einstellen	33
4.11.3.3	Probelauf durchführen	21	8	Technikdaten	34
4.11.3.4	Drehspindel-Fußbremse prüfen	21	9	Ersatzteile	35
4.11.3.5	Kühlmittelpumpe Drehrichtung prüfen	21	10	EG-Konformitätserklärung	88
5	Inbetriebnahme	21			
5.1	Werkzeug und Zubehör	21			
5.1.1	Serienausstattung	21			
5.1.2	Sonderzubehör	21			
5.1.2.1	Spannmittel	22			
5.1.2.2	Drehwerkzeuge	22			

1 Sicherheit

Vielen Dank, dass Sie sich für eines unserer führenden Maschinenmodelle entschieden haben. Wir wünschen Ihnen viel Erfolg und stehen Ihnen bezüglich Maschinenfunktion und Produktsicherheit jederzeit mit Rat und Tat zur Verfügung.

1.1 ELMAG® Kundendienst

Wir sorgen für Abhilfe. Sollte beim Einsatz eines unserer Maschinenmodelle unerwartet ein Problem auftauchen, wenden Sie sich bitte an unser Kundendienst-Team:

ELMAG Entwicklungs und Handels GmbH
Hannesgrub Nord 19
A-4911 Ried/Tumeltsham
AUSTRIA

TEL +43 7752 80 881
FAX +43 7752 80 880
WEB www.elmag.at

Hr. Wolfgang Gadringer, Service Technik
TEL +43 7752 80 881 - 18
E-MAIL wolfgang.gadringer@elmag.at

Prok. Thomas Kubinger, Produktmanagement
TEL +43 7752 80 881 - 17
E-MAIL thomas.kubinger@elmag.at

1.2 Betriebsanleitung

Bitte lesen Sie die Betriebsanleitung sorgfältig durch und beachten Sie die Sicherheitshinweise. Die Betriebsanleitung

- erklärt die Verwendung der Maschine mit dem Ziel eines raschen und problemfreien Produkteinsatzes,
- weist auf Gefahren hin, die beim Betrieb entstehen können und erklärt, wie diese vermieden werden,
- muss durch das Bedienpersonal vor Verwendung der Maschine gelesen werden,
- muss für das Bedienpersonal zugänglich aufbewahrt werden,
- wurde nach bestem Wissen erstellt. Sollten Sie dennoch Fehler feststellen oder sollte eine Frage offen bleiben, bitte informieren Sie uns.

© Sämtliche Inhalte dieser Betriebsanleitung sind geschützt und unterliegen dem Copyright der Fa. ELMAG® GmbH. Vervielfältigung oder Kopie sind erst nach Rücksprache mit Fa. ELMAG® gestattet. Technische Änderungen vorbehalten.

1.2.1 Textsymbole

Die Betriebsanleitung enthält Textsymbole mit folgender Bedeutung:

- ☐ Handlungsbeschreibung, Arbeitsschritt
- ➡ Technischer Hinweis, Information

1.2.2 Sicherheitszeichen

Die Betriebsanleitung enthält Gefahren- und Warnzeichen, Gebots- und Verbotssymbole. Die Bedeutung geht an den jeweiligen Stellen aus dem Begleittext hervor.



- ➡ Bitte beachten Sie vor Produktverwendung auch die Hinweisschilder und Warnhinweise an der Maschine.

1.3 Produktverwendung

Die Maschine ist bestimmungsgemäß zu verwenden

- für die mechanische Bearbeitung von kalten, metallischen Werkstoffen wie Stahl, Gusseisen, NE-Metalle und von nichtmetallischen Werkstoffen wie Kunststoff,
- für das Längs- und Plandrehen mittels handelsüblicher Dreh- bzw. Bohrwerkzeuge.

Für einen bestimmungsgemäßen Betrieb der Maschine sind folgende Sicherheitsbestimmungen und -hinweise zu beachten. Eine anderweitige oder darüber hinausgehende Verwendung kann Gefahren verursachen und führt zum Erlöschen von Haftungs- und Garantiesprüchen.

1.3.1 Aufstellungsort

Umgebungsbedingungen		
Temperatur	°C	5 - 40
Luftfeuchtigkeit	%	20 - 90



VORSICHT! Sicherheitsrisiken am Aufstellungsort!

Der Aufstellungsort der Maschine

- muss den nationalen Arbeitsschutznormen und -gesetzen entsprechen,
 - muss trocken, normaltemperiert und im Bereich der Maschine gut beleuchtet sein und
 - muss frei sein von offenen, brennbaren Gasen oder Flüssigkeiten.
- ➔ Bei Dreharbeiten entweichen geringfügige Mengen von metallhaltigen Kühlmitteldämpfen. Auf das Erfordernis einer ausreichenden Arbeitsplatzlüftung wird hingewiesen.



GEFAHR! Unbefugte Personen am Aufstellungsort!



- Der Aufstellungsort der Maschine muss gegen unbefugtes Betreten abgesichert sein.
- Sicherheitsabstand zur Maschine beachten.



WARNUNG! Gefährliche Spannung!

Die Maschine enthält stromführende Bauteile und darf weder dem Regen ausgesetzt, noch in feuchter Umgebung betrieben werden.

Universal-Drehmaschinen INDUSTRIE		250 HD
Arbeitsbereich		
Spitzenweite Modell 1000/250 HD	mm	1.000
Spitzenweite Modell 1500/250 HD	mm	1.500
Spitzenweite Modell 2000/250 HD	mm	2.000
Spitzenweite Modell 3000/250 HD	mm	3.000
Spitzenhöhe	mm	250
Drehdurchmesser über Bett	mm	500
Drehdurchmesser über Schlitten	mm	310
Drehdurchmesser ohne Brücke	mm	720
Brückenlänge	mm	200
Maschinenbettbreite	mm	405
Querschlittenweg	mm	340
Oberschlittenweg	mm	145
Drehmeißelquerschnitt max.	mm	25 x 25
Drehspindel		
Drehfutteraufnahme DIN 55029 CAMLOCK		D1 - 8
Spindelaufnahme	MK	MK 7
Spindelbohrung	mm	80
Drehzahlbereich	UpM	9 - 1.600
Drehzahlstufen	-	24
Vorschubbereiche		
80 Längsvorschübe	mm/U	0,063 - 2,52
80 Quervorschübe	mm/U	0,027 - 1,07
46 metrische Gewinde	mm	1 - 224
42 metrische Modulgewinde	mm	0,5 - 112
46 Zollgewinde, Gänge G	G/"	1/8 - 28
45 Zoll Modulgewinde, Gänge G	G/"	1/4 - 56
Eilgang längs	m/min	4,5
Eilgang quer	m/min	1,9
Leitspindelsteigung	mm	12
Leitspindeldurchmesser	mm	40
Reitstock		
Pinolenaufnahme	MK	MK 5
Pinolendurchmesser	mm	75
Pinolenweg	mm	150
Antriebsleistung		
Motorleistung	W	7.500
Eilgangsmotor	W	370
Kühlmittelpumpe	W	40
Netzanschluss	V/Hz	400/50-60

1.3.3.1 Tägliche Gesamt-Einsatzdauer

Die Maschine ist für einen täglichen 2-Schicht-Einsatz konzipiert. Die durchgehende Laufzeit der Maschine sollte daher 2 x 8 Stunden nicht übersteigen.

1.3.4 Restrisiken

Die Maschine ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Von der Maschine ausgehende Risiken wurden konstruktiv soweit als möglich minimiert.

Dennoch können bei unsachgemäßer Verwendung Gefahren für Benutzer oder Sachschäden entstehen.



WARNUNG! Umbau der Maschine!

Eine konstruktive Änderung der Maschine sowie die Verwendung von ungeeigneten Ersatzteilen kann Gefahren verursachen.

- Umbau der Maschine verboten.
- Nur Original-Ersatzteile verwenden.

1.3.3 Betriebsgrenzen



VORSICHT! Überschreitung der Betriebsgrenzen!

Ein Betrieb über den festgelegten Betriebsgrenzen kann die Maschine überlasten und Gefahren verursachen.

- Maschine nur bis zu den genannten Maximalgrößen und Leistungsgrenzen verwenden und nicht überlasten.



GEFAHR! Rotierende Maschinenteile und Werkstücke!

- Schutzabdeckungen nur bei ausgeschalteter Maschine öffnen.
- Für das Spannen von Werkstücken nur ausreichend dimensionierte, für die Maschine zugelassene Spannvorrichtungen verwenden.
- Vor Werkstücksmontage Spannvorrichtung und Werkstück reinigen.

- Festen Sitz der Spannvorrichtung und des Werkstücks bei ausgeschalteter Maschine prüfen.
- Abstand zu rotierenden Maschinenteilen und Werkstücken halten, nicht berühren.
- Drehfutterschutz erst nach Spindelstillstand öffnen.



WARNUNG!
Gefährliche Spannung!

- Elektroinstallation, -wartung und -reparatur nur durch befugtes Elektro-Fachpersonal.
- Schutzabdeckungen und Elektrobauteile nicht öffnen.



WARNUNG!
Unbeaufsichtigter Betrieb!

- Ein unbeaufsichtigter Betrieb, also das Verlassen der laufenden Maschine, ist verboten.
- Maschine vor dem Verlassen ausschalten.



GEFAHR!
Betrieb ohne Sicherheitseinrichtungen!

Ein Betrieb der Maschine ohne funktionierende Sicherheitseinrichtungen ist verboten.

Sicherheitseinrichtungen

- bei Inbetriebnahme auf Funktion prüfen,
- nicht entfernen,
- sind in der Maschinenübersicht mit **S** gekennzeichnet.
- Warn- und Hinweisschilder der Maschine im Falle der Unleserlichkeit austauschen.



GEFAHR!
Verarbeitung von gefährlichen Werkstoffen!

- Die Bearbeitung von explosionsfähigen oder leicht entflammaren Werkstoffen oder Werkstücken ist verboten.



VORSICHT!
Benutzung durch unbefugte Personen!



Die Benutzung durch unbefugte Personen kann Gefahren verursachen und ist daher verboten.

- Maschine vor Betriebspausen von der Spannungsversorgung trennen.

1.3.5 Instruktionspflicht



- Die Maschine darf nur durch geschulte Personen bedient werden.
- Der Betreiber der Maschine ist aus Sicherheitsgründen verpflichtet, das Bedienpersonal einschulen zu lassen.



- Dies kann durch den Kundendienst der Fa. ELMAG® und diese Betriebsanleitung oder anhand von Betriebsanweisungen erfolgen, die durch den Betreiber anzufertigen sind.

1.3.6 Bedienpersonal



VORSICHT!
Bedienung durch ungeschulte Personen!

Die Bedienung der Maschine durch ungeschulte Personen kann Gefahren verursachen.

- Die selbständige Bedienung der Maschine ist nur geschulten und befugten Personen über 18 Jahren gestattet.
- Jugendlichen unter 18 Jahren ist die Benutzung der Maschine nur unter Anweisung und Aufsicht eines befugten Ausbildners gestattet.
- Kindern und Jugendlichen bis 16 Jahre ist die Benutzung der Maschine untersagt.



WARNUNG!
Bedienung durch kranke Personen!

- Maschine niemals unter Einfluss von Alkohol, Medikamenten oder Drogen bedienen.



Erforderliche Qualifikation des Personals:

Transport / Montage / Wartung / Reparatur:
Fachpersonal, z.B. Maschinenschlosser.

Elektroinstallation / Erstinbetriebnahme /
Elektrowartung / Elektroreparatur:
Elektro-Fachpersonal.

Bedienung / Instandhaltung:
Geschultes Bedienpersonal.

1.3.7 Schutzbekleidung



GEFAHR!
Keine oder falsche Schutzbekleidung!

Um Verletzungsrisiken bei einem allfälligen Erfasstwerden durch rotierende Teile und durch fliegende Späne oder fallende Teile vorzubeugen,

- ist das Tragen von loser, durchhängender oder besonders reißfester Kleidung, Halstüchern, Halsschmuck, Schutzhandschuhen, Armbanduhren, Handkettchen, Ringen etc. verboten,
- muss Schutzbekleidung verwendet werden:



- UVV-geprüfter Arbeitsoverall oder Blauzeug für Dreharbeiten.



- UVV-geprüfte Arbeits-Schutzschuhe mit rutschfester Sohle.



- UVV-geprüfter Augenschutz (Schutzbrille mit Sicherheitsglas).



- Bei langen Haaren: umfassende Kopfbedeckung wie Haarnetz oder Arbeitsmütze.



- Bei lärm erzeugenden Tätigkeiten: Gehörschutz.



- Bei staub erzeugenden Tätigkeiten: Staubfiltermaske.



Schutzhandschuhe dürfen nur nach dem Ausschalten der Maschine während der Späneentsorgung verwendet werden.

1.3.8 Transport



WARNUNG!
Schwebende oder ungesicherte Last!

- Vor dem Transport der Maschine: Transportmittel und Hebezeug auf ausreichende Tragkraft prüfen. Geeignete Transportmittel sind ein Hallenkran oder ein Gabelstapler.
- Bei Transport mit Hallenkran: Geprüftes Hebezeug mit Sicherheits-Kranhaken verwenden.
- Anschlagpunkte der Maschine verwenden.
- Nicht unter die schwebende Last gehen.
- Bei Transport mit Gabelstapler: Maschine mittels Sicherungsgurt gegen Kippen sichern.

1.3.9 Elektrischer Anschluss



WARNUNG!
Gefährliche Spannung!

- Vor Netzanschluss / Elektroinstallation Betriebsschalter der Maschine ausschalten, um ein unbeabsichtigtes Ingangsetzen zu vermeiden.
- Montage einer Netzanschlussleitung nur durch Elektro-Fachpersonal. Der Elektroanschluss und die Erdung der Maschine sind normgerecht auszuführen.

Nach Netzanschluss

- korrekte Funktion der Sicherheitseinrichtungen (z.B. NOT-AUS) und Schalter prüfen,
- korrekte Drehrichtung des Antriebsmotors und ggf. der Kühlmittelpumpe prüfen.

1.3.10 Werkzeug und Zubehör



WARNUNG!
Defektes Werkzeug und Zubehör!

Defektes oder ungeeignetes Werkzeug und Zubehör kann Verletzungen oder Materialschäden verursachen.

Werkzeug und Zubehör

- nur bis zu deren Einsatzgrenzen verwenden und nicht überlasten,
- regelmäßig auf ordnungsgemäßen Zustand und Funktion prüfen. Auf Abnutzung und Bruchstellen, korrekte Montage und Rundlauf achten,
- vor unbefugtem Zugriff gesichert verwahren.
- Rechtzeitig Wartungsarbeiten durchführen (Werkzeugschmierung, Messerwechsel etc.).

1.3.11 Inbetriebnahme



WARNUNG!
Inbetriebnahme ohne Funktionsprüfung!

Die Maschine darf nur in technisch einwandfreiem Zustand betrieben werden.

- Arbeitsumgebung frei zugänglich und sauber halten. Unordnung im Arbeitsbereich kann Unfälle zur Folge haben.
- Vor Aufnahme des normalen Maschinenbetriebs Funktionsprüfung durchführen.
- Schäden oder Störungen der Maschine sofort melden und fachgerecht beheben lassen.
- Ölstand prüfen, ggf. Getrieböl nachfüllen.
- Schmierung prüfen, ggf. Maschine schmieren.
- Kühlmittelstand prüfen, ggf. nachfüllen.
- Verschüttetes Öl, Schmier- und Kühlmittel sofort gründlich entfernen.



WARNUNG!
Mangelhaft fixiertes Werkzeug!

Ein ungenügend fixiertes Werkzeug kann herausgeschleudert werden!

- Für das Spannen von Werkzeugen nur ausreichend dimensionierte, für die Maschine zugelassene Spannvorrichtungen verwenden.
- Vor Werkzeugschraubung Spannvorrichtung und Werkzeug reinigen.
- Festen Sitz des Werkzeugs bei ausgeschalteter Maschine prüfen.

1.3.12 Betätigen



GEFAHR!
Vorzeitiges Lösen des NOT-AUS-Tasters!

Der NOT-AUS-Taster wird bei Gefahr oder Störung zum Ausschalten der Maschine verwendet. Die Maschine darf erst nach Behebung der Gefahr oder Störung eingeschaltet werden.

Handlungsablauf:

- Bei Gefahr oder Störung sofort NOT-AUS-Taster betätigen.
- Gefahr oder Störung beheben lassen.
- Prüfen, ob die Gefahr oder Störung behoben ist und Einschalterlaubnis einholen.
- Dann erst Maschine einschalten.



GEFAHR!
Spannschlüssel nicht entfernt!

- Nach dem Einspannen bzw. Ausspannen Spannschlüssel entfernen.



GEFAHR!
Einschalten ohne Schutzmaßnahmen!

Vor dem Einschalten

- Gefahrenbereich visuell prüfen.

- Augenschutz (Schutzbrille) aufsetzen.
- Auf korrekte Körperhaltung, sicheren Stand und Gleichgewicht achten.
- Abstand zu rotierenden Teilen halten.
- Auf das Einschalten konzentrieren.
- Während der Bearbeitung Werkstück und Arbeitsgang aufmerksam beobachten.
- Bei fehlender Konzentration oder Schwindelgefühl Maschine sofort ausschalten.



GEFAHR!
Zugriff auf rotierende Teile!

- Solange die Maschine eingeschaltet ist, keine Einstell- oder Umrüstarbeiten vornehmen.

Vor dem Abmessen oder Ausspannen von Werkstücken und vor dem Verlassen der Maschine:

- Maschine ausschalten. Abwarten, bis sie zum Stillstand gekommen ist.
- Rotierende Teile nicht mit den Händen abbremsen - Verletzungsgefahr!



ACHTUNG!
Drehzahländerung bei laufendem Getriebe!

Eine Drehzahländerung bei noch laufendem Getriebe kann einen Getriebeschaden verursachen.

- Drehzahländerungen nur bei stillstehender Maschine durchführen.



VORSICHT!
Verletzungsrisiko durch Späne!

- Späne nicht mit der bloßen Hand berühren!
- Falls erforderlich, während des laufenden Betriebs Späne mittels Spänehooken wegziehen.
- Nach dem Ausschalten dürfen Schutzhandschuhe verwendet werden. Späne mittels Spänehooken entfernen, Maschine mittels Bürste und Pinsel sorgfältig reinigen.
- Maschinenumgebung reinigen / in Ordnung halten.

1.3.13 Wartung und Reparatur



ACHTUNG!
Schäden durch fehlende Instandhaltung, Wartung oder mangelhafte Reparatur!

Instandhaltungsarbeiten, Austausch- und Wartungstätigkeiten gemäß Wartungsplan sind einzuhalten.

Elektrowartung und -reparatur nur durch Elektro-Fachpersonal / Wartung und Reparatur nur durch befugtes Wartungspersonal

- nach Ausschalten des Betriebsschalters der Maschine und
- nach Abziehen des Netzsteckers bzw. Ausschalten des vorgeschalteten Stromverteilers.



- Betriebsschalter / vorgeschalteten Stromverteiler / Netzstecker gegen vorzeitiges Wiedereinschalten / Anschließen sichern. Geeignete Sicherheitsmaßnahme ist das Verriegeln mit einem Vorhängeschloss.



VORSICHT!
Verletzungsrisiko durch defekte Teile!

- Schadhafte Maschinenteile vor einem weiteren Betrieb der Maschine durch Original-Ersatzteile ersetzen.
- Maschine und schadhafte Maschinenteile deutlich kennzeichnen, um bis zur Reparatur eine Verwendung auszuschließen.

1.3.14 Weiterverkauf



VORSICHT!
Unvollständige Weitergabe!

Bei Weiterverkauf des Produktes an einen neuen Betreiber muss aus Gründen der Sicherheit diese Betriebsanleitung mitgeliefert werden. ELMAG® weist im Falle einer Nichtbefolgung alle Garantie- oder Schadenersatzansprüche zurück.

1.4 ELMAG® 24-Monats-Garantie

Mit ELMAG® sind Sie auf der sicheren Seite. Wir bieten Ihnen daher eine 24-Monats-Garantie auf sämtliche Maschinenteile und Maschinenzubehör.

Von der 24-Monats-Garantie sind ausgeschlossen:

- Maschinenteile und Zubehör mit normaler Abnutzung,
- Verschleißteile und Betriebsmittel,
- Schäden durch unsachgemäßen Gebrauch oder durch unbefugten Eingriff (Umbau),
- Schäden durch ein unabwendbares Ereignis (höhere Gewalt).

Bitte wenden Sie sich bei Fragen zur ELMAG® 24-Monats-Garantie an unseren Kundendienst.

2 Produktübersicht



Baugruppen:

S = Sicherheitseinrichtung oder -bauteil, täglich bei Inbetriebnahme prüfen

A Maschinenbett I - Prismenführungen

Gusskonstruktion mit Diagonalverrippung für optimale Schwingungsdämpfung. Mit zwei spezialgehärteten Prismenführungen zur Aufnahme des Werkzeugschlittens, des Reitstocks und der Stehlünette. Mit demontierbarer Brücke zur Bearbeitung von Werkstücken bis max. Ø 720 mm.

B Maschinenbett II - Unterbau

Verwindungssteife Gusskonstruktion mit sehr guter Schwingungsdämpfung zur Aufnahme der Kräfte aus dem Bearbeitungsprozess. Mit Spänewanne zur Aufnahme der Späne / Kühlmittelabfluss. Der Antriebsmotor der Drehmaschine ist im linken Maschinensockel eingebaut.

C Drehspindel-Fußbremse **S**

Mechanische Spindelbremse für rasches Abbremsen der Drehspindel und Ausschalten des Automatikvorschubs bei Gefahr und zur Reduzierung der Nebenzeiten.

- ☐ Fußbremse täglich bei Inbetriebnahme auf Funktion prüfen - ggf. reparieren lassen.

D Spindelstock I - Gehäuse

E Spindelstock II - Drehspindel

F Spindelstock III - Riemenantrieb

G Spindelstock IV - Schaltung

H Spindelstock V - Verkleidung

Im Ölbad laufendes Drehspindel-Schaltgetriebe für 24 Drehzahlstufen (9 - 1.600 UpM). Die Drehspindel ist für eine Aufnahme von Langmaterial als Hohlwelle Ø 80 mm ausgeführt.

Mit Vorschub-Umkehrschaltung für das Einstellen der Vorschubrichtung des Werkzeugschlittens (Vorwärts / O / Rückwärts).

Der Drehspindelantrieb ist mit einer einstellbaren Kupplung ausgestattet.

I Reitstock I - Oberteil

J Reitstock II - Unterteil

Am Maschinenbett verschieb- und fixierbares Gegenlager für das Zentrieren von längeren Werkstücken und für die Aufnahme von Bohr-, Senk- und Reibwerkzeugen. Eine Zentrierspitze oder Werkzeuge mit kegeligem Schaft werden im Spindelkegel (Morsekonus MK 5) der stufenlos verstellbaren Reitstockpinole aufgenommen. Für Werkzeuge mit kleinem Durchmesser, wie z.B. Gewindebohrer, werden ein Spannzangenfutter oder ein verstellbares Bohrfutter verwendet. Der Oberteil des Reitstocks kann für das Drehen schlanker Kegel verschoben werden.

K Werkzeugschlitten I - Längs-/Quer

Mit dem Werkzeugschlitten erfolgt die Vorschubbewegung des Drehmeißels. Er besteht aus einem Längs- und einem Querschlitten:

Längsschlitten (Bettschlitten) für manuellen oder au-

tomatischen Vorschub des Werkzeugschlittens entlang des Maschinenbetts. Für das automatische Längsdrehen bzw. das Gewindedrehen wird der Längsschlitten mit der Zug- bzw. der Leitspindel gekoppelt.

Querschlitten (Planschlitten) für manuellen oder automatischen Vorschub quer zum Maschinenbett. Für das automatische Plandrehen wird der Querschlitten mit der Zugspindel gekoppelt.

L Werkzeugschlitten II - Oberschlitten

Parallel zum Maschinenbett angeordneter, drehbarer Schlitten mit manuellem Vorschub für das Drehen von Kegelspitzen. Der Oberschlitten kann an der Rückseite mit einem Fixierhebel fixiert werden (o.Abb.).

Die Maschine ist mit einem Schnellwechsel-Stahlhalter-Set ausgestattet, max. Drehmeißelquerschnitt 25 x 25 mm.

M Vorschubgetriebe I - Gehäuse

N Vorschubgetriebe II - Schaltung

O Vorschubgetriebe III - Getriebe

Im Ölbad laufendes Vorschub-Schaltgetriebe für 80 Längs- und Quervorschübe und 179 Steigungen für Metrisch- und Zollgewinde.

P Schlosskasten I - Gehäuse

Q Schlosskasten II - Joystick

R Schlosskasten III - Handrad

Im Ölbad laufendes Schlosskastengetriebe mit Schalteinrichtungen für den Längs- und Quervorschub.

Die Maschine ist mit einem Eilgangsmotor ausgestattet. Längsschlittengeschwindigkeit 4,5 m/min, Querschlittengeschwindigkeit 1,9 m/min.

S Wechselgetriebe (o.Abb.)

Die Maschine ist mit einem Wechselgetriebe für die Herstellung von mehrgängigen Gewinden in mehreren Durchgängen ausgestattet. Teilungen: 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30 und 60.

Das Wechselgetriebe muss im Normalfall nicht umgestellt werden. Eine Umstellung ist nur für die Teilung 19 bzw. für 11 1/2 TPI-Gewinde (Thread Per Inch - Gewindesteigungen pro Zoll) erforderlich.

Abbildung der Einstelltabellen siehe Folgeseiten.

T Stehlünnette

Eine Stehlünnette (Setzstock) wird für das Abstützen langer Werkstücke verwendet. Sie wird an passender Stelle auf die Prismenführungen des Maschinenbetts montiert.

U Mitlauflünnette (o.Abb.)

Eine Mitlauflünnette wird für das Abstützen langer Werkstücke verwendet, bei denen ein Mitlaufen des Stützlagers von Vorteil ist, z.B. beim Drehen langer Gewindestangen. Die Mitlauflünnette wird auf den Werkzeugschlitten montiert.

V Kühlmittelsystem / Maschinenlampe

Eine elektrisch angetriebene Kühlmittelpumpe für

zuschaltbare, kontinuierliche Kühlmittelversorgung ist im rechten Maschinensockel eingebaut. Das Kühlmittelsystem ist mit einer flexibel einstellbaren Kühlmittelleitung mit Dosier- und Absperrventil ausgestattet.

Maschinenlampe: Verstellbare Arbeitslampe für gute Ausleuchtung des Bearbeitungsbereichs.

W Elektrik / Schaltkasten (o.Abb.)

Schaltplan und Übersicht siehe Ersatzteilliste.

X Digitale Positionsanzeige SINO

Messwertanzeige der Glasmessstäbe des Werkzeugschlittens.



Übersicht:

1 NOT-AUS-Taster / Antriebsmotor Aus **S**

Ausschalten bei Gefahr und normales Ausschalten der Maschine. Wichtigste Sicherheitseinrichtung. Der NOT-AUS-Taster ist selbstsichernd. Tasterkopf erst nach Behebung der Gefahr durch Drehung lösen.

Vorsicht! Die Stromversorgung der Maschine wird nicht unterbrochen!

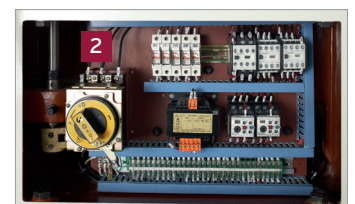
- ☐ NOT-AUS-Taster täglich bei Inbetriebnahme auf Funktion prüfen - ggf. austauschen lassen.

2 Netz-Hauptschalter EIN/AUS **S**

Der Netz-Hauptschalter befindet sich an der Schaltkastentür an der Rückseite der Maschine.

Ein- und Ausschalten der Stromversorgung.

- ☐ Vor dem Verlassen der Maschine ausschalten.
- ☐ Vor Wartungsarbeiten ausschalten und vorgeschalteten Stromverteiler ausschalten und sichern.





3 Kontrolllampe EIN (POWER) S

Anzeige des Einschaltzustands der Maschine.

- Netz-Hauptschalter EIN: Kontrolllampe ein.
 - Netz-Hauptschalter AUS: Kontrolllampe aus.
- ☐ Kontrolllampe täglich bei Inbetriebnahme auf Funktion prüfen - ggf. austauschen lassen.

4 Spindelgetriebe Füllstandsanzeige S

- ☐ Vor Inbetriebnahme Ölfüllstand visuell prüfen, ggf. Getriebeöl auffüllen bzw. wechseln.

5 Vorschubgetriebe Füllstandsanzeige S

- ☐ Vor Inbetriebnahme Ölfüllstand visuell prüfen, ggf. Getriebeöl auffüllen bzw. wechseln.

6 Ölpumpe Inspektionsglas

Ölschauglas zur Überprüfung der Ölpumpenfunktion.

7 Drehzahl-Einstelltabelle

Übersicht der 12 einstellbaren Spindeldrehzahlstufen 40 - 1800 UpM und der dafür erforderlichen Einstellungen der Schaltelemente 4 (H - L), 8 (A - B) und 9.

8 Drehzahl-Vorwahlhebel

ACHTUNG! Getriebebeschädigung möglich!
Vor Drehzahlwechsel Spindelstillstand abwarten!

- Schaltstellung 0:
Neutrale Schaltstellung, Spindelleerlauf.
- Je nach Einstellung des Drehzahl-Einstellhebels 9 sind 3 x 8 Spindeldrehzahlen 9/11/14/18/22/26/35/45, 55/70/85/105/132/170/210/260 und 320/400/500/630/800/1000/1250/1600 UpM verfügbar.

9 Drehzahl-Einstellhebel

ACHTUNG! Getriebebeschädigung möglich!
Vor Drehzahlwechsel Spindelstillstand abwarten!

Einstellen der Spindeldrehzahl, Schaltstellungen Rot / Gelb / Schwarz / Weiß. Ermöglicht im Zusammenwirken mit dem Drehzahl-Vorwahlhebel 8 die Auswahl aus 24 Schaltstufen von 9 - 1600 UpM.

In Schaltstellung weiß

- ist das Drehspindelgetriebe ausgekuppelt - es erfolgt kein Antrieb der Drehspindel,
- kann der Werkzeugschlitten mittels Automatikvorschub bewegt werden, ohne die Drehspindel einzuschalten (Steigungsart Erweitert).

10 Vorschub-Umkehrschaltung / Steigungsart

ACHTUNG! Getriebebeschädigung möglich!
Vor Vorschub-Richtungswechsel / Änderung der Steigungsart Spindelstillstand abwarten!

- Bei Automatikvorschub:
Einstellen der Vorschubrichtung Vorwärts oder Rückwärts mit einer der Steigungsarten Normal (z.B. Metrischgewinde) oder Erweitert (z.B. Trapezgewinde).
- Bei manuellem Vorschub:
Auf neutrale Schaltstellung 0 stellen.

Abbildung der Einstelltabellen mit Vorschubrichtung und Steigungsart siehe Folgeseiten.

Da der Werkzeugschlitten mit einer Überlastsicherung ausgestattet ist, kann der Automatikvorschub nur bei Drehspindel-Drehrichtung Links verwendet werden.

- ➔ Die Drehrichtung von Drehmaschinen ist in der Regel vom Werkzeugschlitten aus gesehen definiert - Drehrichtung Links ist folglich Drehrichtung Rechts vom Spindelstock aus gesehen).

11 Automatikvorschub Einstelltabelle 1

Übersicht der Automatikvorschübe mit den Schaltstellungen der Einstellhebel 12, 13 und 14.

Universal-Drehmaschinen INDUSTRIE		250 HD
Vorschubbereiche		
80 Längsvorschübe	mm/U	0,063 - 2,52
80 Quervorschübe	mm/U	0,027 - 1,07
46 metrische Gewinde	mm	1 - 224
42 metrische Modulgewinde	mm	0,5 - 112
46 Zollgewinde, Gänge G	G/"	1/8 - 28
45 Zoll Modulgewinde, Gänge G	G/"	1/4 - 56
Eilgang längs	m/min	4,5
Eilgang quer	m/min	1,9

Abbildung der Einstelltabellen siehe Folgeseiten.

12 Automatikvorschub Einstellhebel Gewindesteigung

ACHTUNG! Getriebebeschädigung möglich!
Vor Vorschubwechsel Spindelstillstand abwarten!

Einstellen des Vorschubgetriebes.

Schaltstellungen t/m/n/DP/-II- für unterschiedliche Gewindesteigungen und Vorschubgeschwindigkeiten:

Schaltstellungen Einstellhebel 12	
t	Metrische Gewinde
m	Modulgewinde
n	Zollgewinde
DP	Diametrale Gewinde
-II-	Neutralstellung des Wechselgetriebes. In dieser Schaltstellung können mittels der Leitspindel Spezialgewinde gedreht werden. Dazu muss der Automatikvorschub-Einstellhebel 14 auf Schaltstellung IV gestellt werden.

Abbildung der Einstelltabellen siehe Folgeseiten.

13 Automatikvorschub Einstellhebel 1 - 15

ACHTUNG! Getriebebeschädigung möglich!
Vor Vorschubwechsel Spindelstillstand abwarten!

Einstellen des Vorschubgetriebes.

Schaltstellungen 1 - 15 gem. Einstelltabellen 1 bzw. 2 für unterschiedliche Gewindesteigungen und Vorschubgeschwindigkeiten.

Abbildung der Einstelltabellen siehe Folgeseiten.

14 Automatikvorschub-Einstellhebel I - IV / A - D

ACHTUNG! Getriebebeschädigung möglich!
Vor Vorschubwechsel Spindelstillstand abwarten!

Einstellen des Vorschubgetriebes.

Mittels des Einstellhebels kann die Steigung oder Vorschubgeschwindigkeit an der Leit- oder Zugspindel verdoppelt werden.

Schaltstellungen Einstellhebel 14	
I - IV	Verwendung der Leitspindel für Gewindeschneiden
A - D	Verwendung der Zugspindel für normale Dreharbeiten

15 Zugspindel

Zugspindel für den automatischen Vorschub des Werkzeugschlittens. Das Schlosskastengetriebe des Werkzeugschlittens überträgt die Drehbewegung

- beim Längsdrehen auf eine am Maschinenbett befestigte Zahnstange 16 oder
- beim Plandrehen auf eine Querschlitzenpindel.

Der Längs- oder Querschlitzen wird angekoppelt und automatisch bewegt.

Die Maschine ist mit einer automatischen Spindelverriegelung ausgestattet, um eine gleichzeitige Verwendung der Zug- und Leitspindel zu verhindern.

16 Zahnstange

VORSICHT! Verletzung durch Einklemmen!
Abstand zur Zahnstange halten.

17 Leitspindel mit Schutzverkleidung **S**

Präzise Trapezgewindespindel für formschlüssige Kopplung zwischen Vorschubgetriebe und Werkzeugschlitten.

- ☐ Vor Inbetriebnahme Schutzverkleidung visuell prüfen, ggf. leicht einölen.
- ➔ Leitspindelantrieb nur für sehr präzise Arbeiten wie z.B. Gewindedrehen verwenden, um die hohe Genauigkeit über lange Zeit zu erhalten.

Die Maschine ist mit einer automatischen Spindelverriegelung ausgestattet, um eine gleichzeitige Verwendung der Zug- und Leitspindel zu verhindern.

18 Vorschub-Automatikstopp **S**

Einstellwelle mit verschiebbaren Schaltelementen für Vorschub-Automatikstopp. Ideal für die Serienfertigung zur Einstellung von regelmäßig auftretenden Ausschaltpositionen.

Schutz vor Drehfutterkollision:

Das erste, auf der Einstellwelle links befindliche Schaltelement sollte so eingestellt sein, dass der Automatikvorschub vor Berühren des Drehfutters ausgeschaltet wird.

- ☐ Vor Inbetriebnahme Position des ersten Schaltelements prüfen.

19 Schaltwelle

ACHTUNG! Vor dem Einschalten der Drehspindel

- festen Sitz des Werkstücks und des Werkzeugs prüfen,
- Spannwerkzeug entfernen und
- Gefahrenbereich (Drehbereich, Werkzeug- und Vorschubweg) visuell prüfen!

Ein- oder Ausschalten der Drehspindel.

20 Dreibacken-Drehfutter

Das Ein- oder Aufspannen von Werkstücken erfolgt je nach Bedarf mittels

- eines Drei- oder eines Vierbackendrehfutters,
- einer Spann- oder einer Mitnehmerscheibe,
- eines Spannzangenfutters (Spindelaufnahme MK 7) oder
- Zentrierspitzen.

Spannmittel der Maschine:

Universal-Drehmaschinen INDUSTRIE	250 HD
Serienausstattung Spannmittel	
Dreibacken-Drehfutter Ø 250 mm	•
Vierbacken-Planscheibenfutter Ø 315 mm	•
Aufspannscheibe Ø 435 mm	•
2 Zentrierspitzen feststehend	•
Mitlaufende Körnerspitze MK 5	•
Mitlaufnütze	•
Stahlröhre	•
Schnellwechsel-Stahlhalter-Set, 5-teilig	•

21 Drehfutterschutz mit Sicherheitsschalter **S**

VORSICHT! Verletzung durch rotierende Teile möglich!
Während des Normalbetriebs Drehfutterschutz erst nach Spindelstillstand öffnen.

- ☐ Bei Inbetriebnahme täglich Funktion des Drehfutterschutzes und des Sicherheitsschalters prüfen, ggf. austauschen lassen.
- ☐ Drehfutterschutz vor dem Einschalten des Drehspindelantriebs schließen.
- ➔ Der Drehspindelantrieb wird nach dem Öffnen des Schutzes automatisch ausgeschaltet.

22 Antriebsmotortaster

Einschalten des Antriebsmotors.

23 Kühlmittelpumpe Ein

Einschalten der Kühlmittelpumpe.

24 Kühlmittelpumpe Aus

Ausschalten der Kühlmittelpumpe.

25 Getriebe- und Schutzabdeckung S

Schutz vor Zugriff auf rotierende Teile. Muss während des Normalbetriebs geschlossen sein.

- ☐ Sichtprüfung vor Inbetriebnahme.

VORSICHT! Rotierende Teile!

Getriebe- und Schutzabdeckung erst nach dem Ausschalten der Maschine und des vorgeschalteten Stromverteilers öffnen.

Schaltschrankabdeckung S

Schutz vor Zugriff auf Elektrobauteile. Muss während des Normalbetriebs geschlossen sein.

- ☐ Sichtprüfung vor Inbetriebnahme.

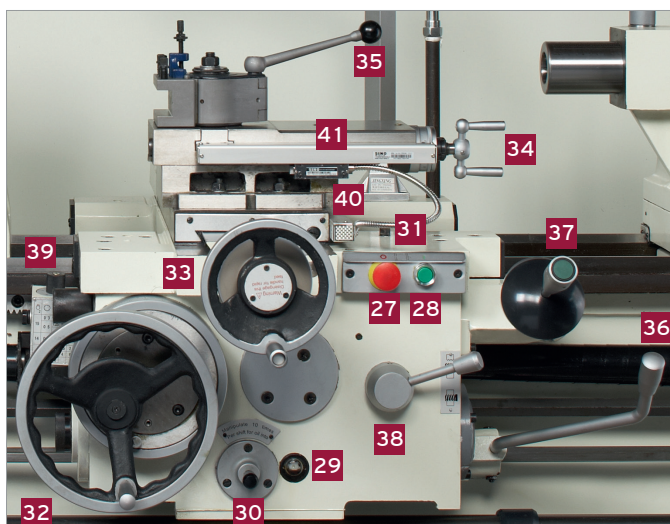
WARNUNG! Gefährliche Spannung!

Schaltkasten erst nach dem Ausschalten der Maschine und des vorgeschalteten Stromverteilers öffnen.

Öffnen nur durch Elektro-Fachpersonal zulässig.

26 Sicherheitsanweisungen S

- ☐ Vor Inbetriebnahme Sicherheitsanweisungen lesen und beachten.

**27 NOT-AUS-Taster / Antriebsmotor Aus S**

Ausschalten bei Gefahr und normales Ausschalten der Maschine. Wichtigste Sicherheitseinrichtung. Der NOT-AUS-Taster ist selbstsichernd. Tasterkopf erst nach Behebung der Gefahr durch Drehung lösen.

Vorsicht! Die Stromversorgung der Maschine wird nicht unterbrochen!

- ☐ NOT-AUS-Taster täglich bei Inbetriebnahme auf Funktion prüfen - ggf. austauschen lassen.

28 Antriebsmotortaster

Einschalten des Antriebsmotors.

29 Schlosskastengetriebe Füllstandsanzeige S

- ☐ Vor Inbetriebnahme Ölfüllstand visuell prüfen, ggf. Getriebeöl auffüllen bzw. wechseln.

30 Zentralschmierung Öler

Der Werkzeugschlitten ist mit einer Zentralschmierung der Führungsbahnen ausgestattet.

- ☐ Vor Inbetriebnahme und bei Bedarf (ca. 10 x täglich) Öler betätigen.

31 Werkzeugschlitten Fixierschraube

ACHTUNG! Getriebebeschädigung möglich!

Der Werkzeugschlitten muss bei Einschalten des Automatikvorschubs gelöst sein!

- Werkzeugschlitten fixieren: Rechtsdrehung (im Uhrzeigersinn).
- Werkzeugschlitten lösen: Linksdrehung (gegen Uhrzeigersinn).

32 Längsschlitten Handrad

Handrad für die Bewegung des Werkzeugschlittens entlang des Maschinenbetts (manuelles Längsdrehen).

- Werkzeugschlitten nach rechts / Richtung Reitstock: Rechtsdrehung (im Uhrzeigersinn).
- Werkzeugschlitten nach links / Richtung Spindelstock: Linksdrehung (gegen Uhrzeigersinn).

33 Querschlitten Handrad

Handrad für die Bewegung des Querschlittens (manuelles Plandrehen).

34 Oberschlitten Handrad

Handrad für die manuelle Bewegung des Oberschlittens.

35 Schnellwechsel-Stahlhalter Spannhebel

Spannhebel für das rasche Einspannen von Dreh- oder Bohrstahl-Wechselhaltern.

36 Drehspindel Schalthebel EIN/AUS

ACHTUNG! Vor dem Einschalten der Drehspindel

- festen Sitz des Werkstücks und des Werkzeugs prüfen,
- Spannwerkzeug entfernen und
- Gefahrenbereich (Drehbereich, Werkzeug- und Vorschubweg) visuell prüfen!

Ein- und Ausschalten der Drehspindel am jeweiligen Standort des Werkzeugschlittens.

Drehspindel Drehrichtung nach links (vom Werkzeug-

schlitten aus gesehen gegen Uhrzeigersinn):

- ☐ Schalthebel nach oben ziehen.

Drehspindel Drehrichtung nach rechts (vom Werkzeugschlitten aus gesehen im Uhrzeigersinn):

- ☐ Schalthebel nach unten drücken.

37 Joystick Vorschub LÄNGS/QUER/EILGANG

ACHTUNG! Vor dem Einschalten des Vorschubs bzw. Eilgangs

- festen Sitz des Werkstücks und des Werkzeugs prüfen,
- Spannwerkzeug entfernen und
- Gefahrenbereich (Drehbereich, Werkzeug- und Vorschubweg) visuell prüfen!

Ein- und Ausschalten des Automatik-Längs- und Quervorschubs und des Eilgangs. Die Bewegungsrichtung ist abhängig von der eingestellten Vorschubrichtung.

Der Eilgang wird durch Betätigen bzw. Loslassen des am Hebelkopf angebrachten Tasters ein- bzw. ausgeschaltet.

38 Leitspindel-Schlossmutter Einstellhebel

Für das Gewindedrehen und für sehr präzise Dreharbeiten wird die Leitspindel verwendet.

- Schaltstellung Unten:
Die Schlossmutter greift in das Trapezgewinde der Leitspindel ein. Nach dem Einschalten des Automatikvorschubs wird der Werkzeugschlitten mittels Leitspindel geführt.
- Schaltstellung Oben:
Kein Eingriff der Schlossmutter in die Leitspindel (Automatikvorschub über die Zugspindel oder manueller Vorschub mittels Handrad).
- ➔ Beim Gewindeschneiden ohne Gewindeuhr muss die Schlossmutter geschlossen bleiben. Nach dem ersten Schneiddurchgang Werkzeug ausrücken und an die Ausgangsposition zurückkehren. Dann nächsten Schneiddurchgang durchführen usw.

39 Gewindeuhr

Metrische und mehrgängige Gewinde können unter Zuhilfenahme der Gewindeuhr geschnitten werden.

Größere Gewinde erfordern mehrere Schneiddurchgänge. Die Gewindeuhr zeigt die Startposition des Gewindeschneidvorgangs an und ermöglicht, dass nach jedem Schneiddurchgang die Schlossmutter geöffnet und der Längsschlitten mittels Handrad in die Ausgangsposition zurückgebracht werden kann.

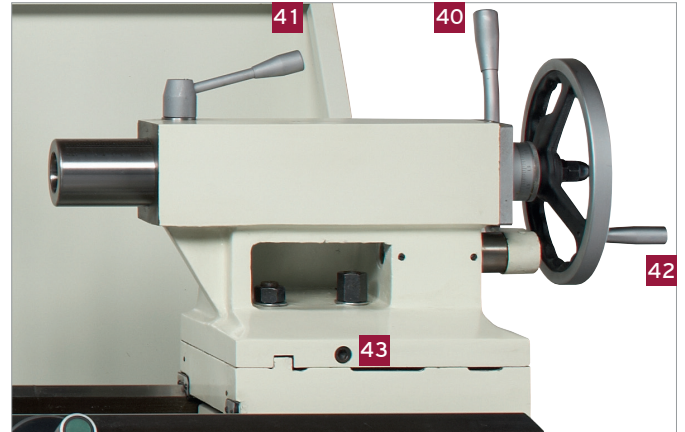
Die Schlossmutter darf nur an den Gewindeuhr-Skalenstrichen geschlossen werden.

40 Querschlitten Glasmessstab

Elektronische Messung des Querschlittenwegs. Anzeige an der digitalen Positionsanzeige SINO.

41 Oberschlitten Glasmessstab

Elektronische Messung des Oberschlittenweges. Anzeige an der digitalen Positionsanzeige SINO.



40 Reitstock-Klemmhebel

Öffnen der Reitstockklemmung für das Verschieben des Reitstocks und Schließen der Klemmung für das Fixieren des Reitstocks am Maschinenbett.

- Reitstock lösen:
Klemmhebel anheben.
- Reitstock fixieren:
Klemmhebel niederdrücken.
- ➔ Falls eine stärkere Klemmkraft erforderlich ist, kann der Reitstock mittels einer Sechskantschraube an der rechten Seite zusätzlich fixiert werden.

41 Reitstockpinole Klemmhebel

Lösen und Fixieren der Klemmung der Reitstockpinole.

- Reitstockpinole lösen:
Klemmhebel nach links drehen (gegen Uhrzeigersinn).
- Reitstockpinole fixieren:
Klemmhebel nach rechts drehen (im Uhrzeigersinn).

42 Reitstockpinole Handrad

Einstellen der Reitstockpinole.

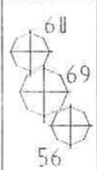
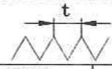
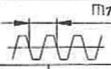
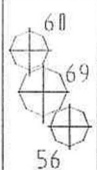
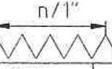
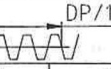
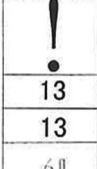
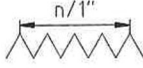
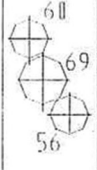
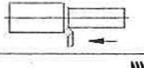
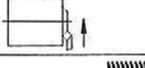
- Reitstockpinole ausfahren:
Handrad nach rechts drehen (im Uhrzeigersinn).
- Reitstockpinole einfahren:
Klemmhebel nach links drehen (gegen Uhrzeigersinn).

43 Reitstock-Offseteinstellung

Einstellschraube für das seitliche Verschieben des Reitstockoberteils zum Drehen von schlanken Kegeln.

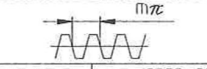
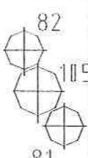
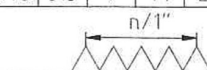
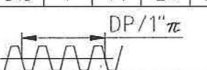
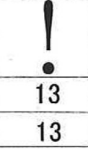
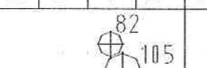
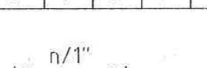
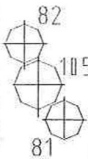
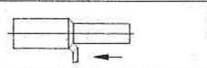
2.1 Vorschubtabelle 1

Vorschubtabelle 1 gilt für die Wechselräder-Kombinationen 60/69/56, 60/69/57 bzw. 60/56/69.

																
	t								m							
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1	1	2	4	8	16	32	64	128	0.5	1	2	4	8	16	32	64
2		2.25	4.5	9	18	36	72	144			2.25	4.5	9	18	36	72
4	1.25	2.5	5	10	20	40	80	160	1.25	2.5	5	10	20	40	80	
7		2.75	5.5	11	22	44	88	176		2.75	5.5	11	22	44	88	
8	1.5	3	6	12	24	48	96	192	0.75	1.5	3	6	12	24	48	96
10																
11	1.75	3.5	7	14	28	56	112	224	1.75	3.5	7	14	28	56	112	
																
	n								DP							
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
2																
5	28	14	7	3 1/2	1 3/4	7/8	7/16	7/32	56	28	14	7	3 1/2	1 3/4	7/8	7/16
6	27															
8	24	12	6	3	1 1/2	3/4	3/8	3/16	48	24	12	6	3	1 1/2	3/4	3/8
9	22	11	5 1/2	2 3/4		1 1/8			44	22	11	5 1/2	2 3/4		1 1/8	
10																
12	20	10	5	2 1/2	1 1/4	5/8	5/16	5/32	40	20	10	5	2 1/2	1 1/4	5/8	5/16
13																
14	18	9	4 1/2	2 1/4	1 1/8	9/16			36	18	9	4 1/2	2 1/4	1 1/8	9/16	
15	16	8	4	2	1	1/2	1/4	1/8	32	16	8	4	2	1	1/2	1/4
																
13	19															
13		11 1/2														
																
	n								n							
	A	A	B	C	D	D	B	A	A	A	B	C	D	D	B	A
1	0.063	0.09	0.18	0.36	0.71		2.86	0.027	0.040	0.076	0.15	0.30		1.21		
2	0.071	0.10	0.20	0.40	0.80		3.21	0.030	0.043	0.085	0.17	0.34		1.36		
3	0.073		0.21	0.42	0.83		3.33	0.031		0.089	0.18	0.35		1.42		
4	0.079	0.11	0.22	0.44	0.89		3.57	0.033	0.047	0.095	0.19	0.38		1.52		
5	0.081		0.23	0.46	0.92		3.67	0.034			0.39			1.56		
6	0.084	0.12	0.24	0.48	0.95		3.80	0.036	0.050	0.101	0.20	0.40		1.62		
7	0.087		0.25	0.49	0.98		3.92	0.037	0.052	0.104	0.21	0.42		1.67		
8		0.13	0.27	0.53	1.07	1.68	4.28		0.057	0.114	0.23	0.46	0.72	1.82		
9		0.14	0.29	0.58	1.17	1.84	4.67		0.062	0.124	0.24	0.49	0.78	1.99		
10		0.15	0.30	0.60	1.21	1.89	4.82		0.064	0.128	0.25	0.51	0.80	2.05		
11			0.31	0.62	1.25	1.96	5.00		0.066	0.133	0.26	0.53	0.83	2.12		
12		0.16	0.32	0.64	1.29	2.02	5.16		0.068	0.137	0.27	0.55	0.86	2.19		
13		0.17	0.34	0.68	1.38	2.16	5.51		0.073	0.146	0.29	0.58	0.92	2.34		
14					1.43	2.24	5.71					0.60	0.95	2.43		
15					1.61	2.52	6.43					0.68	1.07	2.73		

2.2 Vorschubtabelle 2

Vorschubtabelle 1 gilt für die Wechselräder-Kombinationen 82/105/81, 82/105/57 bzw. 82/105/69.

																
	t								m							
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1	1	2	4	8	16	32	64	128	0.5	1	2	4	8	16	32	64
2		2.25	4.5	9	18	36	72	144			2.25	4.5	9	18	36	72
4	1.25	2.5	5	10	20	40	80	160	1.25	2.5	5	10	20	40	80	
7		2.75	5.5	11	22	44	88	176			2.75	5.5	11	22	44	88
8	1.5	3	6	12	24	48	96	192	0.75	1.5	3	6	12	24	48	96
10																
11	1.75	3.5	7	14	28	56	112	224	1.75	3.5	7	14	28	56	112	
																
	n								DP							
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
2																
5	28	14	7	3 1/2	1 3/4	7/8	7/16	7/32	56	28	14	7	3 1/2	1 3/4	7/8	7/16
6	27															
8	24	12	6	3	1 1/2	3/4	3/8	3/16	48	24	12	6	3	1 1/2	3/4	3/8
9	22	11	5 1/2	2 3/4		11/16			44	22	11	5 1/2	2 3/4		11/16	
10																
12	20	10	5	2 1/2	1 1/4	5/8	5/16	5/32	40	20	10	5	2 1/2	1 1/4	5/8	5/16
13																
14	18	9	4 1/2	2 1/4	1 1/8	9/16			36	18	9	4 1/2	2 1/4	1 1/8	9/16	
15	16	8	4	2	1	1/2	1/4	1/8	32	16	8	4	2	1	1/2	1/4
																
	n								n							
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
13	19	9 1/2														
13	23	11 1/2														
																
	n								n							
	A	A	B	C	D	D	B		A	A	B	C	D	D	B	
1	.0023	.0033	.0067	.0134	.0264		.1064		.0010	.0015	.0029	.0057	.0113		.0450	
2	.0026	.0037	.0074	.0149	.0298		.1194		.0011	.0016	.0032	.0064	.0128		.0506	
3	.0027		.0078	.0156	.0309		.1239		.0012		.0034	.0068	.0132		.0528	
4	.0029	.0041	.0082	.0164	.0331		.1328		.0018	.0036	.0072	.0143			.0565	
5	.0030		.0086	.0171	.0342		.1365		.0013				.0147		.0580	
6	.0031	.0045	.0089	.0179	.0353		.1414		.0019	.0038	.0076	.0151			.0603	
7	.0032		.0093	.0183	.0365		.1458		.0014	.0020	.0039	.0079	.0159		.0621	
8		.0048	.0100	.0197	.0398	.0625	.1592		.0022	.0043	.0087	.0174	.0272		.0677	
9		.0052	.0108	.0215	.0435	.0684	.1737		.0023	.0047	.0091	.0185	.0295		.0740	
10		.0056	.0112	.0223	.0450	.0703	.1793		.0024	.0048	.0095	.0192	.0302		.0763	
11			.0115	.0230	.0465	.0729	.1860		.0025	.0050	.0098	.0200	.0314		.0789	
12		.0060	.0119	.0238	.0480	.0751	.1919		.0026	.0052	.0102	.0208	.0325		.0815	
13		.0063	.0126	.0252	.0513	.0804	.2050		.0028	.0055	.0109	.0219	.0348		.0870	
14					.0531	.0833	.2124					.0227	.0359		.0904	
15					.0599	.0937	.2392					.0257	.0404		.1016	

3 Transport



WARNUNG!

Schwebende oder ungesicherte Last!

- Vor dem Transport der Maschine: Transportmittel und Hebezeug auf ausreichende Tragkraft prüfen. Geeignete Transportmittel sind ein Hallenkran oder ein Gabelstapler.

3.1 Maschinenabmessungen

Universal-Drehmaschinen INDUSTRIE		250 HD
Abmessungen		
Länge Modell 1000/250 HD	mm	2.500
Länge Modell 1500/250 HD	mm	3.000
Länge Modell 2000/250 HD	mm	3.500
Länge Modell 3000/250 HD	mm	4.500
Breite	mm	900
Höhe	mm	1.259
Gewicht Modell 1000/250 HD	kg	2.750
Gewicht Modell 1500/250 HD	kg	3.000
Gewicht Modell 2000/250 HD	kg	3.250
Gewicht Modell 3000/250 HD	kg	3.600

3.2 Transport mit Hallenkran

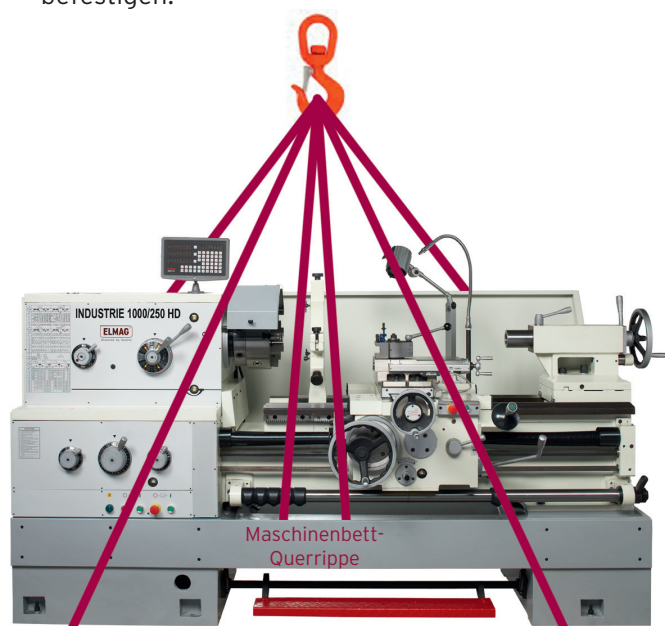
- ☐ Maschinenverpackung und Sicherungsschrauben entfernen.
- ☐ Geprüftes Hebezeug mit Sicherheits-Kranhaken und geprüfte Hebegurte oder Drahtseile verwenden.



ACHTUNG!

Beschädigung der Drehspindellagerung möglich! Für das Anheben der Maschine nicht die Drehspindel verwenden!

- ☐ Hebegurte an den Anschlagpunkten der Maschine befestigen.



- ☐ Auf Maschinenschwerpunkt / Gleichgewicht achten. Ev. Werkzeugschlitten und Reitstock für Gewicht-

ausgleich verschieben und fixieren.

- ☐ Maschine gegen Kippen sichern.
- ☐ Lack durch Beilage von Stoff schützen.
- ☐ Maschine erst anheben, wenn der Transportweg und der Aufstellungsort frei sind.
- ☐ Abstand halten und Maschine langsam anheben. Leit- und Zugspindel nicht beschädigen.
- ☐ Nicht unter die schwebende Last gehen.

3.3 Transport mit Gabelstapler

- ☐ Maschinenverpackung und Sicherungsschrauben entfernen.
- ☐ Maschine mittels Sicherungsgurt gegen Kippen sichern.

3.4 Transport auf Rollen

Bei Transport auf Rollen sollte der Rollendurchmesser 70 - 80 mm betragen. Max. Schrägwinkel der Rollen 15°, um ein Verziehen des Maschinenrahmens zu vermeiden.

3.5 Prüfungen bei Anlieferung

- ☐ Maschine und Zubehör bei Übernahme auf Vollständigkeit und auf Transportschaden prüfen.
- ☐ Ggf. Transportschaden fotografieren.
- ☐ Transportschaden auf Frachtschein vermerken und Fa. ELMAG® verständigen.

3.6 Lagerung

- ☐ Maschine trocken lagern.
- ☐ Maschine mit Staubschutz abdecken.

4 Montage

4.1 Aufstellungsort

Umgebungsbedingungen		
Temperatur	°C	5 - 40
Luftfeuchtigkeit	%	20 - 90



VORSICHT! Sicherheitsrisiken am Aufstellungsort!

Der Aufstellungsort der Maschine

- muss den nationalen Arbeitsschutznormen und -gesetzen entsprechen,
- muss trocken, normaltemperiert und im Bereich der Maschine gut beleuchtet sein und
- muss frei sein von offenen, brennbaren Gasen oder Flüssigkeiten.

- ➔ Bei Dreharbeiten entweichen geringfügige Mengen von metallhaltigen Kühlmitteldämpfen. Auf das Erfordernis einer ausreichenden Arbeitsplatzlüftung wird hingewiesen.



GEFAHR! Unbefugte Personen am Aufstellungsort!



- Der Aufstellungsort der Maschine muss gegen unbefugtes Betreten abgesichert sein.
- Sicherheitsdistanz zur Maschine beachten.



WARNUNG! Gefährliche Spannung!

Die Maschine enthält stromführende Bauteile und darf weder dem Regen ausgesetzt, noch in feuchter Umgebung betrieben werden.

Für eine lange Lebensdauer und die Erhaltung einer hohen Bearbeitungsgenauigkeit beachten:

- Maschine abseits von Staub, Schwingungen oder hohe elektromagnetische Strahlung verursachenden Maschinen, wie Schleifmaschinen, Pressen, Stanzen, Hobelmaschinen, Laserschweißgeräte etc. aufstellen.
- Bei Aufstellung der Maschine in der Nähe einer Presse oder Stanze kann die Errichtung einer Schwingungsisolierung zum Untergrund erforderlich sein.

4.2 Aufstellung

4.2.1 Fundament

Für die Aufstellung der Maschine genügt ein für das Maschinengewicht ausreichend fester, strapazierfähiger Industrieboden. Bei zu geringer Bodenstärke ist die Errichtung eines Hartbetonfundaments erforderlich.

4.2.2 Maschinenverankerung

Für einen Schwerlastbetrieb der Maschine ist eine Verankerung mittels einbetonierter Zug- oder Schwerlastanker erforderlich.

4.2.3 Maschinenschuhe

Für normal belastete Maschinen können Maschinenschuhe verwendet werden. Maschinenschuhe sind Anti-Schwingelemente zur Dämpfung von Körperschallvibrationen bis zu 90%. Sie sind als Sonderzubehör erhältlich.

Vorteile:

- Absorbierung interner und externer Schwingungen
- Reduzierung von Vibrationsmustern und -riefen
- Verankerungsfreie Maschinenmontage
- Einfache Maschinennivellierung: Feinausrichtung nach 24 Stunden, Feinjustierung bereits nach 48 Stunden
- Robustes Industriedesign, hohe Standsicherheit
- Ruhiger Lauf, mehr Präzision

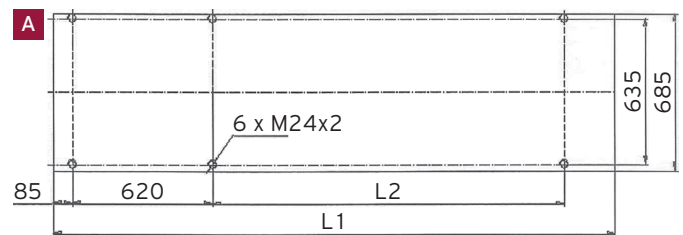


4.2.4 Maschinenverankerung

Für einen Schwerlastbetrieb der Maschine ist eine Verankerung mittels einbetonierter Zug- oder Schwerlastanker erforderlich.

Für eine Fixierung der Maschine mittels Klebeanker sind 6 Bohrungen Ø 26 - 28 mm erforderlich. Lochbild siehe Skizze A.

- ➔ Die Abmessungen können geringfügig abweichen. Eine Kontrollmessung am Maschinensockel wird daher empfohlen.



Universal-Drehmaschinen INDUSTRIE 250 HD					
Abmessungen		1000	1500	2000	3000
L1	mm	1560	2060	2560	3560
L2	mm	2495	2995	3495	4495

4.2.5 Maschine ausrichten

- Maschine positionieren und mittels Maschinenwasserwaage (Sonderzubehör) in beiden Richtungen waagrecht ausrichten.
- Messpunkte alle 250 mm, um eine allfällige Verdrehung des Maschinenrahmens zu berücksichtigen.
- Unebenheiten mittels Beilagscheiben ausgleichen.
- Maschine mit Spannmuttern fixieren.
- Ausrichtung der Maschine erneut prüfen
 - nach 24 Stunden,
 - nach dem ersten Monat,
 - bei jeder Jahreswartung.

4.3 Transportsicherungen entfernen

- ☐ Vor dem Bewegen von Handrädern Transportsicherungen entfernen.

4.4 Entkonservieren



ACHTUNG!

Keine aggressiven Lösungsmittel wie Farbverdünnungsmittel, Nitro, Trichloräthylen oder Benzin verwenden - Beschädigung von Lackoberflächen möglich!

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Entkonservierungsmittel (Kaltreiniger)	•
Diesel oder Kerosin	alternativ
Reinigungstücher	•

- ☐ Korrosionsgeschützte Teile mittels Entkonservierungsmittel (Kaltreiniger), Diesel oder Kerosin reinigen.
- ☐ Getriebeabdeckung öffnen und alle Getrieberäder reinigen.

4.5 Einölen / Einfetten

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Maschinenöl SAE 20W-40	•
Getriebefett	•
Öltuch, Pinsel	•

- ☐ Blanke Maschinenteile und Führungsbahnen mit Maschinenöl SAE 20W-40 einölen.
- ☐ Getrieberäder gründlich mit Getriebefett einfetten
- ☐ Alle anderen beweglichen Maschinenteile auf ausreichende Schmierung prüfen und ggf. einölen.

4.6 Schmieren



ACHTUNG! Fehlende Schmierung! Beschädigung der Maschine möglich!

- ☐ Schmierintervalle einhalten!

- ☐ Maschine vor Erstinbetriebnahme schmieren.
 - ➔ Schmierstellen und -intervalle sind im Wartungsplan verzeichnet, siehe Kapitel Wartung.

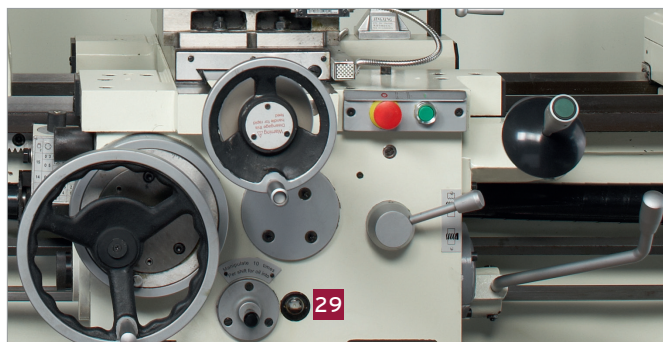
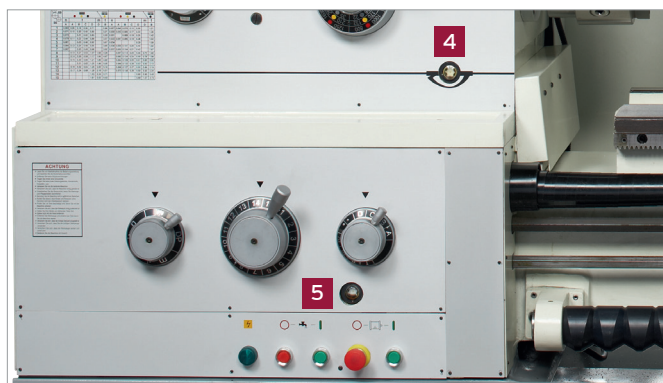
4.7 Ölstand prüfen



ACHTUNG! Zu geringer Ölstand! Getriebebeschädigung möglich!

- ☐ Getriebeölstand täglich vor Inbetriebnahme prüfen!

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Maschinenöl ISO VG 32	•
Öltrichter und Öltuch	•



- ☐ Füllstand des Spindel-, des Vorschub- und des Schlosskastengetriebes an den Füllstandsanzeigen 4, 5 und 29 prüfen.
 - ➔ Mindestfüllstand: Der Füllstand muss bis zur Schauglasmarkierung reichen bzw. 3/4 des Schauglases bedecken.
- ☐ Ggf. Öleinfüllschraube auf der Oberseite des Getriebes öffnen und Getriebeöl auffüllen. Maschinenöl ISO VG 32 verwenden.

4.7.1 Öl-Erst- und Zweitaustausch

Ölaustausch nach Betriebsdauer	Erstaustausch	Zweitaustausch
Spindelgetriebe	10 Tage	20 Tage
Vorschubgetriebe	10 Tage	20 Tage
Schlosskastengetriebe	10 Tage	20 Tage

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Kerosin	•
Öltuch	•

- ☐ Erstaustausch: Getriebeöl nach oben angeführter Betriebsdauer austauschen.
- ☐ Getriebegehäuse soweit als möglich mit Öltuch auswischen bzw. mit Kerosin reinigen.
- ☐ Später Austauschintervall gem. Wartungsplan einhalten.

4.8 Kühlmittel einfüllen

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Kühlmittel (Sonderzubehör)	•
Kühlmitteltrichter	•

- ☐ Verkleidungsblech des rechten Maschinensockels öffnen.
- ☐ Füllstand des Kühlmittelbehälters prüfen.
- ☐ Falls erforderlich, Kühlmittel nachfüllen.
- ☐ Verkleidungsblech schließen.

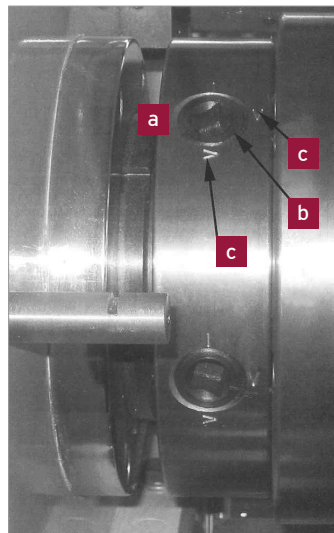
4.9 Keilriemenspannung prüfen

- ☐ Getriebeabdeckung öffnen.
- ☐ Keilriemenspannung prüfen. Die Keilriemen dürfen bei normalem Fingerdruck max. 1,5 - 1,9 cm durchgedrückt werden können.
- ☐ Bei zu geringer Spannung Keilriemen nachspannen, siehe Wartungsanleitung.

4.10 Dreibacken-Drehfutter prüfen

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Camlock-Spannschlüssel	Werkzeugbox
Holzblock	•
Kaltreiniger und Reinigungstuch	•
Lithium-Mehrzweckfett Nr. 2	•
Maschinenöl ISO VG 32	•

- ☐ Drehfutter mittels Holzblock abstützen, um ein Herabfallen auf die Führungsbahnen auszuschließen.
- ☐ Sechs Camlock-Spanner **a** mittels Camlock-Spannschlüssel durch 1/4 Linksdrehung (gegen Uhrzeigersinn) öffnen.
- ☐ Drehfutter vorsichtig von der Spindel nehmen und auf Werkbank ablegen.
- ☐ Camlock-Bolzen sorgfältig auf Bruchstellen prüfen, ggf. austauschen.



- ☐ Drehfutter, Camlock-Spanner, -Bolzen und Drehspindel mittels Kaltreiniger reinigen.
- ☐ Drehfutterbacken und -führungen mit Lithium-Mehrzweckfett Nr. 2 einfetten.
- ☐ Drehspindel, Camlock-Spanner, -Bolzen und Drehfutterkörper mit einer dünnen Schicht Maschinenöl ISO VG 32 einölen.
- ☐ Drehfutter an die Spindel drücken.
- ☐ Camlock-Spanner **a** durch 1/4 Rechtsdrehung (im Uhrzeigersinn) schließen. Die Indexmarken **b** müssen sich zwischen den Verschlussmarken **c** befinden.

Falls die Indexmarken nicht zwischen den Verschlussmarken sind:

- ☐ Drehfutter von der Spindel nehmen.

Camlock-Spanner ist nicht zwischen die Verschlussmarken **c** verdrehbar / Einrasten der Nocken nicht möglich:

- ☐ Camlock-Bolzen eine Umdrehung herausdrehen.

Camlock-Spanner ist über die Verschlussmarken **c** hinaus verdrehbar:

- ☐ Camlock-Bolzen eine Umdrehung hineindrehen.
- ☐ Anschließend Drehfutter montieren, korrekte Lage der Indexmarken und festen Sitz prüfen.

4.1 1 Elektrischer Anschluss

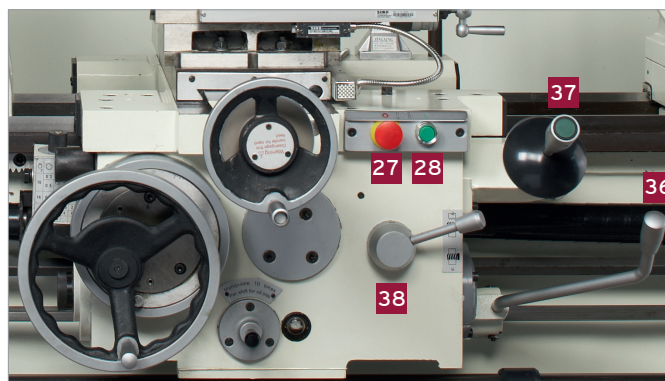


WARNUNG!
Gefährliche Spannung!

- Vor Netzanschluss / Elektroinstallation Betriebsschalter der Maschine ausschalten, um ein unbeabsichtigtes Ingangsetzen zu vermeiden.
- Montage einer Netzanschlussleitung nur durch Elektro-Fachpersonal. Der Elektroanschluss und die Erdung der Maschine sind normgerecht auszuführen.

Nach Netzanschluss

- korrekte Funktion der Sicherheitseinrichtungen (z.B. NOT-AUS) und Schalter prüfen,
- korrekte Drehrichtung prüfen.



- ☐ **VORSICHT!** Vor dem Einschalten der Drehspindel prüfen, dass diese frei beweglich und der Spannschlüssel abgezogen ist.
- ☐ Drehfutterschutz 21 schließen.
- ☐ Antriebsmotor mittels Taster 28 einschalten.
- ☐ Funktion der Ölpumpe am Inspektionsglas 6 prüfen. Öl muss sichtbar sein.

Falls kein Öl sichtbar ist:

- ☐ Ölstand prüfen und ggf. Öl nachfüllen.
- ☐ Mit den Vorwahl- und Einstellhebeln 8 und 9 die niedrigste Drehzahlstufe 9 UpM einstellen.

4.1.1.1 Schaltplan

Maschinenschaltplan siehe Ersatzteilliste.

4.1.1.2 Montage einer Netzanschlussleitung

- ☐ Netzspannung mit den Angaben auf dem Typenschild vergleichen. Die Maschine ist für eine Stromversorgung von 400 V, 50-60 Hz ausgerüstet.
- ☐ Netzanschlussleitung so verlegen, dass die Leitung nicht beschädigt werden kann und dass keine Stolperstelle entsteht.
- ☐ Netzleitungen gem. Schaltplan an den Phasen L1, L2 und L3 anschließen.
- ☐ Erdungsleitung gem. Schaltplan an der Phase PE anschließen.
- ☐ Alle Schutzabdeckungen schließen.
- ☐ Bei Herstellung eines Steckanschlusses genormte CEE-Schutzstecker mit Schutzkontakt verwenden.

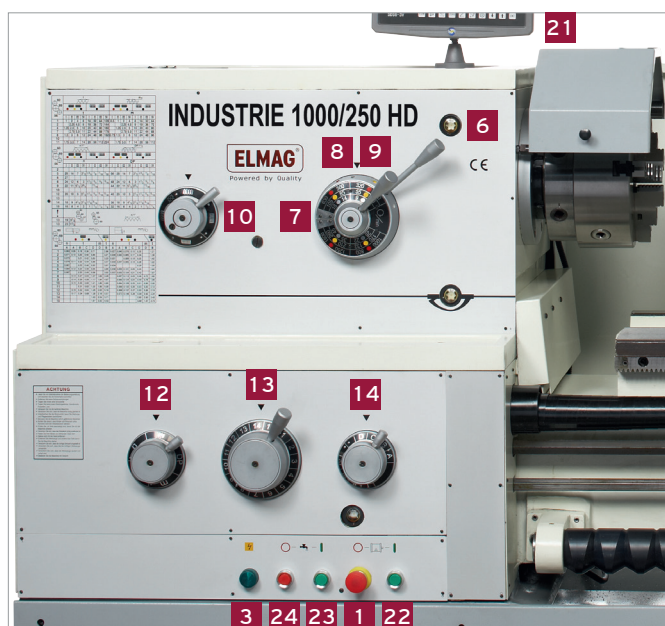
4.1.1.3 Funktionsprüfung durch Elektriker

- ☐ Vor Einschalten des Netz-Hauptschalters alle Schutzabdeckungen schließen.
- ☐ Mittlere Schaltposition (neutral) des Drehspindel-Schalthebels 36 prüfen, um ein unerwartetes Anlaufen der Drehspindel zu vermeiden.
- ☐ Alle Bedienhebel in einer fixen Position einrasten.
- ☐ Netz-Hauptschalter 2 (Maschinenrückseite) einschalten. Die Kontrolllampe 3 muss leuchten.

4.1.1.3.1 Drehrichtung prüfen

Automatikvorschub ausschalten:

- ☐ Leitspindel-Schlossmutter Einstellhebel 38 nach oben stellen. Dadurch erfolgt kein Eingriff der Schlossmutter in die Leitspindel.
- ☐ Joystick Vorschub 37 ausgeschaltet lassen.



- ☐ Drehspindel durch Anheben des Schalthebels 36 einschalten. Falls ein ungewöhnliches Maschinengeräusch auftritt, Taster sofort loslassen und Fehlerbehebung durchführen. Drehrichtung der Drehspindel muss nach links sein (vom Reitstock aus gesehen gegen den Uhrzeigersinn).

Bei falscher Drehrichtung:

- ☐ Vorgeschalteten Stromverteiler ausschalten und sichern. Dann Phasenwechsel durchführen und erneut Drehrichtung prüfen.

4.1.1.3.2 NOT-AUS-Taster prüfen

- ☐ Bei laufender Drehspindel NOT-AUS-Taster **1** betätigen. Alle Maschinenantriebe werden sofort ausgeschaltet.

Vorsicht! Die Stromversorgung der Maschine wird nicht unterbrochen!

- ☐ Anschließend Tasterkopf durch Drehung lösen.
- ☐ Vorgang mit NOT-AUS-Taster **27** wiederholen.

4.1.1.3.3 Probelauf durchführen

- ☐ Kurze Probelläufe auf allen Schalt- und Leistungsstufen durchführen.
- ☐ Jeweils 15-minütigen Probelauf in beiden Drehrichtungen auf höchster Leistungsstufe durchführen.
- ☐ Schrittweise alle Schalter auf Funktion prüfen.

4.1.1.3.4 Drehspindel-Fußbremse prüfen

- ☐ Drehspindel mit Schalthebel **36** ausschalten und das Fußpedal der Spindelbremse betätigen. Die Arbeitsspindel wird abgebremst.

4.1.1.3.5 Kühlmittelpumpe Drehrichtung prüfen

- ☐ Verkleidungsblech des rechten Maschinensockels öffnen.
- ☐ Korrekten Sitz der Kühlmittelpumpe prüfen.
- ☐ Kühlmittelventil an der Kühlmittelleitung öffnen.
- ☐ Kühlmittelschalter **23** einschalten und Drehrichtung der Kühlmittelpumpe prüfen.

Bei falscher Drehrichtung:

- ☐ Vorgeschalteten Stromverteiler ausschalten und sichern. Dann Phasenwechsel durchführen und erneut Drehrichtung prüfen.
- ☐ Verkleidungsblech schließen.

5 Inbetriebnahme



WARNUNG!

Inbetriebnahme ohne Funktionsprüfung!

Die Maschine darf nur in technisch einwandfreiem Zustand betrieben werden.

- Arbeitsumgebung frei zugänglich und sauber halten. Unordnung im Arbeitsbereich kann Unfälle zur Folge haben.
- Vor Aufnahme des normalen Maschinenbetriebs Funktionsprüfung durchführen.
- Schäden oder Störungen der Maschine sofort melden und fachgerecht beheben lassen.

5.1 Werkzeug und Zubehör



WARNUNG!

Defektes Werkzeug und Zubehör!

Defektes oder ungeeignetes Werkzeug und Zubehör kann Verletzungen oder Materialschäden verursachen.

Werkzeug und Zubehör

- nur bis zu deren Einsatzgrenzen verwenden und nicht überlasten,
- regelmäßig auf ordnungsgemäßen Zustand und Funktion prüfen. Auf Abnutzung und Bruchstellen, korrekte Montage und Rundlauf achten,
- vor unbefugtem Zugriff gesichert verwahren.
- Rechtzeitig Wartungsarbeiten durchführen (Werkzeugschmierung, Messerwechsel etc.).

5.1.1 Serienausstattung

Universal-Drehmaschinen INDUSTRIE	250 HD
Serienausstattung	
Digitale Positionsanzeige SINO SDS6-3V	•
Dreibacken-Drehfutter Ø 250 mm	•
Vierbacken-Planscheibenfutter Ø 315 mm	•
Aufspannscheibe Ø 435 mm	•
2 Zentrierspitzen feststehend	•
Mitlaufende Körnerspitze MK 5	•
Mitlauflünette	•
Stehlünette	•
Schnellwechsel-Stahlhalter-Set, 5-teilig	•
Gewindeuhr	•
Wechselrädersatz	•
Halogen-Maschinenlampe	•
Not-Aus-Taster / Nullspannungsauslöser	•
Drehfutterschutz mit Sicherheitsschalter	•
Untergestell / Spänwanne / Spritzwand	•
Werkzeugsatz / Betriebsanleitung / CE	•

5.1.2 Sonderzubehör

Infos über ELMAG® Qualitäts-Sonderzubehör finden Sie in dieser Betriebsanleitung, im ELMAG®-Prospekt für Metallbearbeitung, bei Ihrem Fachhändler sowie im ELMAG®-Online-Shop auf www.elmag.at.

5.1.2.1 Spannmittel

Die Maschine ist mit einer Drehfutteraufnahme D1 - 8 gem. DIN 55029 für Drehfutter mit CAMLOCK-System ausgestattet.



Passende Drei- und Vierbackenfutter von RÖHM sowie Spannzangenfutter sind als Sonderzubehör erhältlich.

Drehspindelaufnahme ist Morsekonus MK 7. Feststehende Zentrierspitzen sind Teil des Lieferumfangs und als Sonderzubehör erhältlich.

Reitstock Pinolenaufnahme ist Morsekonus MK 5. Eine mitlaufende Körnerspitze ist Teil des Lieferumfangs. Körnerspitzen-Sets, Zentrierkegel etc. sind als Sonderzubehör erhältlich.

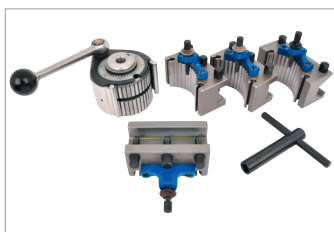


5.1.2.2 Drehwerkzeuge

Die Maschine ist mit einem Schnellwechsel-Stahlhalter-Set ME ausgestattet.

Das Set enthält

- 1 Stahlhalterkopf Größe ME für raschen Austausch der Wechselhalter,
- 3 Drehstahl-Wechselhalter ME5D 25 x 100 mm für unterschiedliche Drehstähle, Spannhöhe max. 25 mm,
- 1 Bohrstahl-Wechselhalter ME5B 30 x 100 mm (Prisma) für einen Bohrstahl, Spannhöhe max. 30 mm,
- Spannhebel und Spannschlüssel.



Das Schnellwechsel-Stahlhalter-Set ist für die Aufnahme von Drehmeißeln mit einem Querschnitt von max. 25 x 25 mm geeignet.

Drehmeißel-Sets, Klemm- und Abstechhalter, Bohrstangen sowie Hartmetall-Wendeplatten sind als Sonderzubehör erhältlich.



Rändel-Sets mit unterschiedlichen Teilungen sind ebenfalls als Sonderzubehör erhältlich.



5.1.2.3 Bohrwerkzeuge

Schnellspannbohrfutter B 16 (Sonderzubehör).

- Für Montage auf Kegeldorn
- Bohrfutter-Aufnahmekonus B16



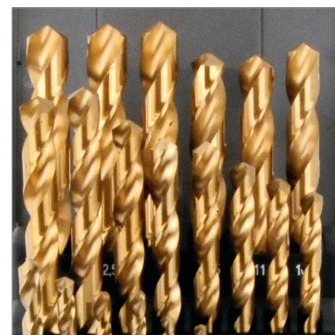
Zahnkranzbohrfutter B 16 (Sonderzubehör).

- Für Montage auf Kegeldorn
- Bohrfutter-Aufnahmekonus B16
- Sehr hohe Spannkraft



HSS-Bohrer mit Rundschacht (Sonderzubehör).

Aufnahme in ein Bohrfutter.



HSS-Bohrer mit Morsekegelschaft (Sonderzubehör).

Anpassung mittels Reduzierhülse (Sonderzubehör).



Spezialwerkzeuge wie Gewindeschneidapparat etc. (Sonderzubehör)



5.1.3 Werkzeugmontage



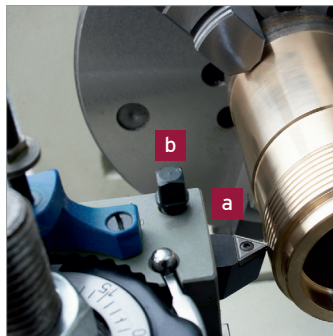
WARNUNG! Mangelhaft fixiertes Werkzeug!

Ein ungenügend fixiertes Werkzeug kann aus der Spannvorrichtung gelöst und herausgeschleudert werden!

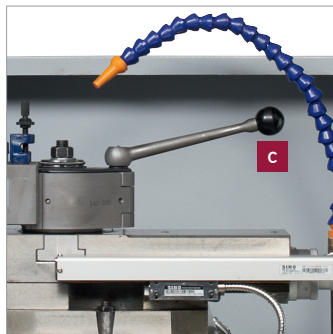
- Vor Werkzeugmontage Spannvorrichtung und Werkzeugschaft reinigen.
- Festen Sitz des Werkzeugs bei ausgeschalteter Maschine prüfen.

Die Maschine ist mit einem Schnellwechsel-Stahlhalter-Set MA mit Wechselhaltern für einen Drehmeißel-Querschnitt von max. 25 x 25 mm ausgestattet.

- Drehmeißel **a** parallel in den Wechselhalter einlegen.
- Spannschrauben **b** mit Spannschlüssel gleichmäßig festziehen.
- Spannschlüssel abziehen.



- Wechselhalter mittels Spannhebel **c** fixieren.
- Spannhebel abziehen.



6 Betrieb

Tägliche Sicherheits- und Funktionsprüfungen bei Inbetriebnahme:

- Arbeitsumgebung auf freien Zugang prüfen, ggf. aufräumen.
- Maschine auf Sauberkeit prüfen, ggf. reinigen, verschüttetes Öl oder Kühlmittel entfernen.
- Sicht- bzw. Funktionsprüfung der Sicherheitseinrichtungen durchführen. Diese sind in der Maschinenübersicht mit einem **S** markiert.
- Wartungsplan prüfen, ggf. Schmierung durchführen.
- Getriebeölstand prüfen, ggf. nachfüllen.
- Keilriemenspannung prüfen, ggf. nachspannen.
- Festen Sitz des Drehfutters prüfen.
- Festen Sitz des Werkstücks prüfen.
- Festen Sitz des Drehwerkzeugs prüfen.
- Spannwerkzeuge abziehen.
- Schutzbekleidung prüfen.
- Nach dem Einschalten Funktion des Not-Aus-Tasters und der Drehspindelbremse prüfen.

6.1 Netz-Hauptschalter einschalten

- Mittlere Schaltposition (neutral) des Drehspindel-Schalthebels **36** prüfen, um ein unerwartetes Anlaufen der Drehspindel zu vermeiden.
- Netz-Hauptschalter **2** (Maschinenrückseite) einschalten. Die Kontrolllampe **3** muss leuchten.

6.2 Werkstück einspannen



GEFAHR! Spannschlüssel nicht entfernt!

- Nach dem Einspannen bzw. Ausspannen Spannschlüssel entfernen.

- Werkstück fest einspannen.
- Spannschlüssel abziehen.
- Drehfutterschutz **21** schließen.

6.3 Drehzahl einstellen



ACHTUNG! Drehzahländerung bei laufendem Getriebe!

Eine Drehzahländerung bei noch laufendem Getriebe kann einen Getriebeschaden verursachen.

- Drehzahländerung nur bei stillstehender Maschine durchführen.

- An der Drehzahltablette **7** die Schaltstellungen für die gewünschte Drehzahl ablesen.
- Mit den Vorwahl- und Einstellhebeln **8** und **9** die gewünschte Drehzahl einstellen.

6.4 Antriebsmotor einschalten

- Antriebsmotor mittels Taster **22** oder **28** einschalten.

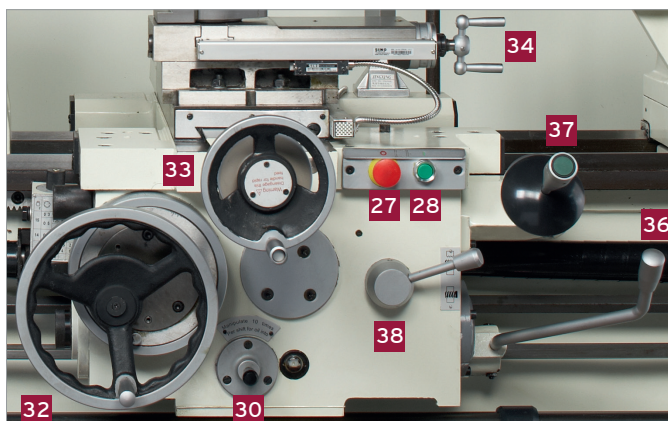
ten.

- ☐ Funktion der Ölpumpe am Inspektionsglas 6 prüfen. Öl muss sichtbar sein.
- Falls kein Öl sichtbar ist:
- ☐ Ölstand prüfen und ggf. Öl nachfüllen.



6.5 Manuelles Drehen

6.5.1 Automatikvorschub ausschalten



- ☐ Vorschub-Umkehrschaltung 10 auf neutrale Schaltstellung 0 stellen.
- ☐ Leitspindel-Schlossmutter Einstellhebel 38 nach oben stellen. Dadurch erfolgt kein Eingriff der Schlossmutter in die Leitspindel.
- ☐ Joystick Vorschub 37 ausgeschaltet lassen.

6.5.2 Manuelles Längsdrehen

Die Längsverstellung des Werkzeugschlittens für das manuelle Positionieren und Längsdrehen erfolgt durch Drehen des Handrades 32.

- ☐ Drehmeißel am Werkstück positionieren.
- ☐ Beim manuellen Längsdrehen auf gleichmäßige,

kontinuierliche Vorschubbewegung achten.

6.5.3 Manuelles Plandrehen

Die Querverstellung des Querschlittens für das manuelle Positionieren und Plandrehen erfolgt durch Drehen des Handrades 33.

- ☐ Drehmeißel am Werkstück positionieren.
- ☐ Beim manuellen Plandrehen Quervorschubbewegung von innen nach außen kontinuierlich reduzieren, um die durchmesserbedingte Änderung der Schnittgeschwindigkeit auszugleichen.

6.6 Ausschalten / NOT-AUS-Taster



GEFAHR!

Vorzeitiges Lösen des NOT-AUS-Tasters!

Der NOT-AUS-Taster wird bei Gefahr oder Störung zum Ausschalten der Maschine verwendet. Er ist selbstsichernd und darf erst nach Behebung der Gefahr oder Störung durch Drehung des Tasterknopfes gelöst werden.

- ☐ Bei Gefahr oder Störung sofort NOT-AUS-Taster 1 bzw. 27 betätigen.
- ☐ Gefahr oder Störung beheben lassen.
- ☐ Prüfen, ob die Gefahr oder Störung behoben ist und Einschalterlaubnis einholen.
- ☐ Dann erst NOT-AUS Taster lösen.

6.7 Drehspindel einschalten



GEFAHR!

Einschalten ohne Schutzmaßnahmen!

Vor dem Einschalten

- Festen Sitz des Werkstücks und des Werkzeugs prüfen.
- Spannwerkzeug entfernen.
- Gefahrenbereich (Drehbereich, Werkzeug- und Vorschubweg) visuell prüfen.
- Augenschutz (Schutzbrille) aufsetzen.
- Auf korrekte Körperhaltung, sicheren Stand und Gleichgewicht achten.
- Abstand zu rotierenden Teilen halten.
- Auf das Einschalten konzentrieren.



GEFAHR!

Zugriff auf rotierende Teile!

- Solange die Maschine eingeschaltet ist, keine Einstell- oder Umrüstarbeiten vornehmen.

Vor dem Abmessen oder Ausspannen von Werkstücken und vor dem Verlassen der Maschine:

- Maschine ausschalten. Abwarten, bis sie zum Stillstand gekommen ist. Rotierende Teile nicht mit den Händen abbremsen - Verletzungsgefahr!

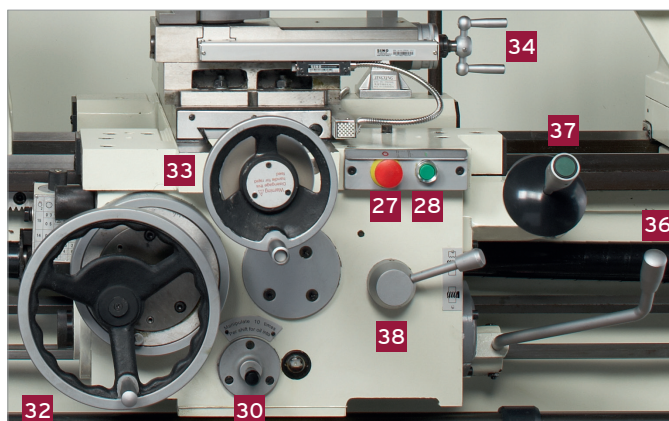
**VORSICHT!****Verletzungsrisiko durch Späne!**

- Späne nicht mit der bloßen Hand berühren!
- Falls erforderlich, während des laufenden Betriebs Späne mittels Spänehaken wegziehen.
- Nach dem Ausschalten dürfen Schutzhandschuhe verwendet werden. Späne mittels Spänehaken entfernen, Maschine mittels Bürste und Pinsel sorgfältig reinigen.
- Maschinenumgebung reinigen / in Ordnung halten.

Die Drehspindel wird mittels Schalthebel **36** eingeschaltet:

- ☐ Für Drehrichtung nach links (vom Reitstock aus gesehen gegen Uhrzeigersinn) Schalthebel nach oben ziehen.
- ☐ Für Drehrichtung nach rechts (vom Reitstock aus gesehen im Uhrzeigersinn) Schalthebel nach unten drücken.
- ☐ Während der Bearbeitung Werkstück und Arbeitsgang aufmerksam beobachten.
- ☐ Bei fehlender Konzentration oder Schwindelgefühl Maschine sofort ausschalten.

6.8 Drehspindel ausschalten



- ☐ Drehspindel durch Absenken bzw. Anheben des Schalthebels **36** ausschalten und durch Betätigen der Drehspindel-Fußbremse abbrem sen.

6.9 Drehen mit Automatikvorschub

Automatikvorschübe der Maschine:

Universal-Drehmaschinen INDUSTRIE		250 HD
Vorschubbereiche		
80 Längsvorschübe	mm/U	0,063 - 2,52
80 Quervorschübe	mm/U	0,027 - 1,07
46 metrische Gewinde	mm	1 - 224
42 metrische Modulgewinde	mm	0,5 - 112
46 Zollgewinde, Gänge G	G/"	1/8 - 28
45 Zoll Modulgewinde, Gänge G	G/"	1/4 - 56
Eilgang längs	m/min	4,5
Eilgang quer	m/min	1,9

6.9.1 Vorschub einstellen

Die Maschine ist mit einem Wechselgetriebe und Wechselrädern zur Einstellung unterschiedlicher Automatikvorschübe ausgestattet.

Die Wechselrädernkombinationen, Getriebeeinstellungen und Vorschubstufen sind in zwei Tabellen verzeichnet, siehe 2.1 Vorschubtabelle 1 auf Seite 14 und 2.2 Vorschubtabelle 2 auf Seite 15.

6.9.1.1 Wechselgetriebe umrüsten

**GEFAHR!****Umrüstung bei eingeschalteter Maschine!**

- Vor dem Öffnen des Getriebekastens Netz-Hauptschalter ausschalten und sichern.

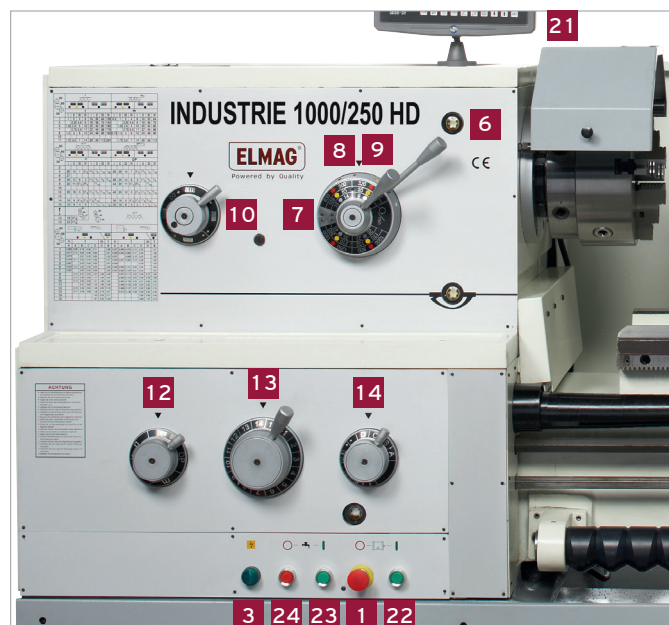
Zur Einstellung eines speziellen Vorschubs kann ein Umbau der Wechselräder erforderlich sein. Zahnräder (Wechselräder) und Einbauposition siehe 9.18 Wechselgetriebe auf Seite 81.

6.9.1.2 Vorschubsteigung einstellen

**ACHTUNG!****Vorschubänderung bei laufendem Getriebe!**

Eine Vorschubänderung bei noch laufendem Getriebe kann einen Getriebeschaden verursachen.

- Vorschubänderung nur bei stillstehender Maschine durchführen.



- ☐ An der Vorschubtabelle die Schaltstellungen für die gewünschte Vorschubsteigung ablesen.
- ☐ Vorschub mit den Einstellhebeln **12**, **13** und **14** einstellen.

Schaltstellungen Einstellhebel 12

t	Metrische Gewinde
m	Modulgewinde
n	Zollgewinde

Schaltstellungen Einstellhebel 12	
DP	Diametrale Gewinde
-II-	Neutralstellung des Wechselgetriebes. In dieser Schaltstellung können mittels der Leitspindel Spezialgewinde gedreht werden. Dazu muss der Automatikvorschub-Einstellhebel 14 auf Schaltstellung IV gestellt werden.

Schaltstellungen Einstellhebel 14	
I - IV	Verwendung der Leitspindel für Gewindeschneiden
A - D	Verwendung der Zugspindel für normale Dreharbeiten

6.9.1.3 Vorschub und Steigungsart einstellen



ACHTUNG!

Vorschubänderung bei laufendem Getriebe!

Eine Vorschubänderung bei noch laufendem Getriebe kann einen Getriebschaden verursachen.

- Vorschubänderung nur bei stillstehender Maschine durchführen.

Die Vorschubrichtung und die Steigungsarten Normal und Erweitert werden mit der Vorschub-Umkehrschaltung 10 eingestellt. Angaben ab Schaltstellung 0 (Neutral):

Vorschubrichtung Vorwärts / Steigungsart Erweitert:

- ☐ Schalter eine Stufe nach rechts drehen.

Vorschubrichtung Vorwärts / Steigungsart Normal:

- ☐ Schalter zwei Stufen nach rechts drehen.

Vorschubrichtung Rückwärts / Steigungsart Erweitert:

- ☐ Schalter eine Stufe nach links drehen.

Vorschubrichtung Rückwärts / Steigungsart Normal:

- ☐ Schalter zwei Stufen nach links drehen.

6.9.2 Längsdrehen mit Zugspindel

Einstellungen für das Längsdrehen mit Automatikvorschub / Zugspindel:

- ☐ Schlossmutter 38 auf Schaltstellung Oben.
- ☐ **Achtung! Vor dem Einschalten des Automatikvorschubs Gefahrenbereich (Drehbereich, Werkzeug- und Vorschubweg) visuell prüfen.**
- ☐ Joystick 37 je nach eingestellter Vorschubrichtung nach links oder rechts bewegen. Der Werkzeugschlitten wird entsprechend den Vorschubeinstellungen entlang des Maschinenbettes bewegt.

6.9.3 Plandrehen mit Zugspindel

Einstellungen für das Plandrehen mit Automatikvorschub / Zugspindel:

- ☐ Schlossmutter 38 auf Schaltstellung Oben.
- ☐ **Achtung! Vor dem Einschalten des Automatikvorschubs Gefahrenbereich (Drehbereich, Werkzeug- und Vorschubweg) visuell prüfen.**
- ☐ Joystick 37 je nach eingestellter Vorschubrichtung nach oben oder unten bewegen. Der Querschlitten wird entsprechend den Vorschubeinstellungen quer

zum Maschinenbett bewegt.

6.9.4 Eilgang verwenden

Die Maschine ist mit einem Eilgangs Antrieb ausgestattet.

- ☐ **Achtung! Vor dem Einschalten des Eilgangs auf ausreichenden Abstand zum Werkstück achten. Gefahrenbereich (Vorschubweg) visuell prüfen.**
- ☐ Normalen Vorschub mittels Joystick 37 einschalten.
- ☐ Eilgang mittels Joystick-Taster einschalten.
- ☐ Eilgang durch Loslassen des Joystick-Tasters ausschalten.
- ☐ Normalen Vorschub durch Mittigstellen des Joysticks ausschalten.

6.9.5 Gewindedrehen mit Leitspindel

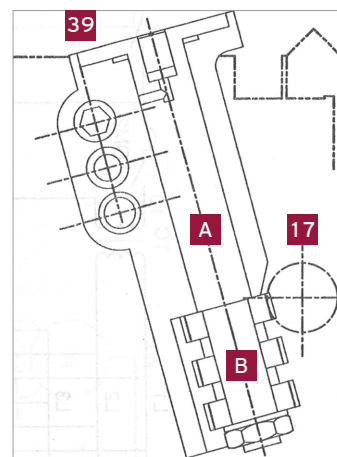
Einstellungen für das Gewindeschneiden mit Automatikvorschub / Leitspindel:

- ☐ **Achtung! Vor dem Einschalten des Automatikvorschubs Gefahrenbereich (Drehbereich, Werkzeug- und Vorschubweg) visuell prüfen.**
- ☐ Schlossmutter 38 auf Schaltstellung Unten.
- ☐ Der Werkzeugschlitten wird entsprechend den Vorschubeinstellungen entlang des Maschinenbettes bewegt.

6.10 Gewindedrehen mit Gewindeuhr

Für das Schneiden metrischer Gewinde ist die Drehmaschine mit einer metrischen Leitspindel 17, einer Schlossmutter und einer Gewindeuhr 39 ausgestattet.

Am unteren Ende der Gewindeuhrwelle A befindet sich ein Ritzel B zur Zählung der Gewindesteigungen.



Die Teilungen auf der Gewindeuhr sind mit Ziffern gekennzeichnet, die anzeigen, wo ein Eingreifen von Ritzel und Leitspindelmutter erfolgen muss, um ein bestimmtes Gewinde zu drehen.

In Einstelltabelle 11 sind die Gewindesteigung / die erforderliche Einstellung der Gewindeuhr ablesbar.

6.11 Kühlmittel verwenden



ACHTUNG!

Kein Kühlmittel - Vorzeitige Abnutzung!

Beim Drehen muss Kühlmittel verwendet werden, um die an der Werkzeugschneide entstehende Reibung zu mindern und die Reibungswärme abzuleiten.

- ➔ Kühlmittelkonzentrat und Schmierstifte sind als Sonderzubehör erhältlich.

Geeignete Kühlmittel	
Stahl bis 600 N/mm ²	Emulsion / Kühlmittelkonzentrat
Baustahl bis 900 N/mm ²	Emulsion / Öl / Kühlmittelkonzentrat
Baustahl bis 1200 N/mm ²	Öl / Kühlmittelkonzentrat
Nichtrostender Stahl bis 900 N/mm ²	Öl / Kühlmittelkonzentrat
Gewindeschneiden	Gewindeschneidöl, Schmierstift

6.12 Stehlünette verwenden

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Maschinenfett auf Bleibasis	•
Pinsel	•

Die Stehlünette wird für das Abstützen langer Wellen verwendet. Sie wird am Maschinenbett montiert und von unten mit einer Fixierplatte befestigt.

Die Gleitfinger der Stehlünette müssen während der Verwendung an den Kontaktpunkten zum Werkstück mit Maschinenfett geschmiert werden, um einen vorzeitigen Verschleiß zu vermeiden.

Stehlünette und Werkstück positionieren:

- ☐ Fixierschrauben der Stehlünette lösen.
- ☐ Einstellschrauben der Gleitfinger soweit lösen, dass die Stehlünette entlang des Werkstücks frei beweglich ist.
- ☐ Stehlünette positionieren und fixieren.
- ☐ Gleitfinger mittels Einstellschrauben leicht am Werkstück positionieren.
- ☐ Einstellposition mittel Fixierschrauben fixieren.
- ☐ Gleitfinger mit Maschinenfett schmieren.

6.13 Mitlauflünette verwenden

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Maschinenfett auf Bleibasis	•
Pinsel	•

Die Mitlauflünette wird am Werkzeugschlitten montiert und folgt daher der Bewegung des Drehwerkzeugs. Sie ist für die durchgehende Bearbeitung von langen, auch biegsamen Wellen geeignet, z.B. beim Gewindeschneiden.

Die Gleitfinger der Mitlauflünette müssen während der Verwendung an den Kontaktpunkten zum Werkstück mit Maschinenfett geschmiert werden, um einen vorzeitigen Verschleiß zu vermeiden.

6.14 Bettbrücke demontieren

Die Maschine ist mit einer demontierbaren Maschinenbettbrücke ausgestattet. Bei demontierter Brücke - Brückenlänge 200 mm - ist die Bearbeitung von Werkstücken mit einem max. Drehdurchmesser von 720 mm möglich.

- ☐ Vier Zylinderkopfschrauben M16 lösen.
- ☐ Zwei Zylinderkopfschrauben M10 lösen.
- ☐ Kegelstifte lösen.
- ☐ Bettbrücke herausheben.

6.15 Bettbrücke montieren

- ☐ Maschinenbett gründlich reinigen.
- ☐ Bettbrücke einlegen und Enden ausrichten.
- ☐ Kegelstifte in das Maschinenbett drücken.
- ☐ Zwei Zylinderkopfschrauben M10 fixieren.
- ☐ Vier Zylinderkopfschrauben M16 fixieren.

7 Wartung



ACHTUNG!

Schäden durch fehlende Instandhaltung, Wartung oder mangelhafte Reparatur!

Instandhaltungsarbeiten, Austausch- und Wartungstätigkeiten gemäß Wartungsplan sind einzuhalten.

Elektrowartung und -reparatur nur durch Elektro-Fachpersonal / Wartung und Reparatur nur durch befugtes Wartungspersonal

- nach Ausschalten des Betriebsschalters der Maschine und
- nach Abziehen des Netzsteckers bzw. Ausschalten des vorgeschalteten Stromverteilers.
- Betriebsschalter / vorgeschalteten Stromverteiler / Netzstecker gegen vorzeitiges Wiedereinschalten / Anschließen sichern. Geeignete Sicherheitsmaßnahmen sind z.B. ein Vorhängeschloss oder ein versperrender Hauptschalter.



VORSICHT!

Verletzungsrisiko durch defekte Teile!

- Schadhafte Maschinenteile vor einem weiterem Betrieb der Maschine durch Original-Ersatzteile ersetzen.
- Maschine und schadhafte Maschinenteile deutlich kennzeichnen, um bis zur Reparatur eine Verwendung auszuschließen.

7.1.1 Maschine reinigen

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Weiche Bürste, Metallschaufel, Reinigungstücher	•
Feuchtes Tuch / mildes Reinigungsmittel	•
Spanabhebegerät	Sonderzubehör

- ☐ Täglich Maschine reinigen.
- ☐ Für Späneentfernung Bürste oder Spanabhebegerät (Magnetstab) verwenden.
- ☐ Kühlmittelreste mit trockenem Tuch entfernen.
- ☐ Für allgemeine Reinigung weiches Tuch mit mildem Reinigungsmittel verwenden.

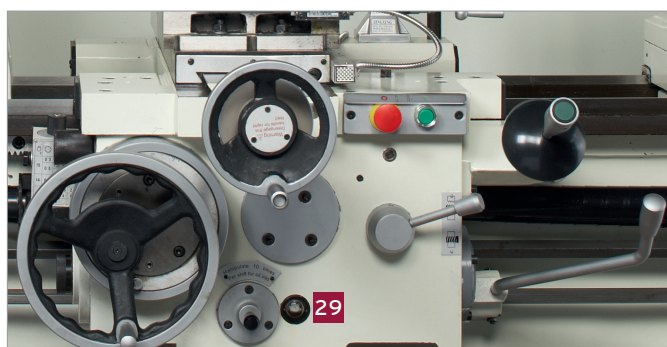
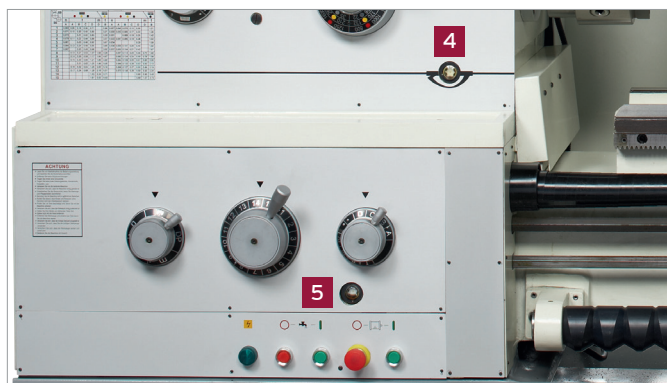
7.1.2 Ölstand prüfen / Öl nachfüllen



ACHTUNG! Zu geringer Ölstand! Getriebebeschädigung möglich!

- ☐ Getriebeölstand täglich vor Inbetriebnahme prüfen!

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Ggf. Maschinenöl ISO VG 32	•
Ggf. Öltrichter und Öltuch	•



- ☐ Füllstand des Spindel-, des Vorschub- und des Schlosskastengetriebes an den Füllstandsanzeigen 4, 5 und 29 prüfen.
 - ➔ Mindestfüllstand: Der Füllstand muss bis zur Schauglasmarkierung reichen bzw. 3/4 des Schauglases bedecken.
- ☐ Ggf. Öleinfüllschraube auf der Oberseite des Getriebes öffnen und Getriebeöl auffüllen. Maschinenöl ISO VG 32 verwenden.

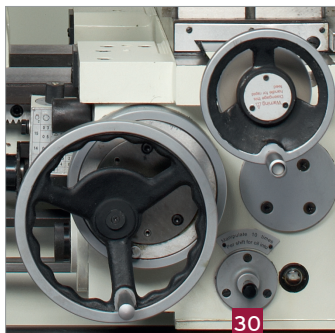
7.1 Wartungsplan

Wartungsintervalle			
Wartungsarbeit	T	W	2M
Maschine reinigen	●	●	●
Ölstand prüfen / Öl nachfüllen	●	●	●
Führungsbahnen ölen	●	●	●
Zug- und Leitspindel schmieren	●	●	●
Querschlitzen schmieren	●	●	●
Oberschlitten schmieren	●	●	●
Reitstock schmieren	●	●	●
Vorschub-Einstellwelle schmieren	-	●	●
Blanke Maschinenteile ölen	-	●	●
Kühlmittelstand prüfen / nachfüllen	-	●	●
Getrieberäder schmieren	-	●	●
Spindelgetriebe Ölwechsel	-	-	●
Vorschubgetriebe Ölwechsel	-	-	●
Schlosskastengetriebe Ölwechsel	-	-	●
Führungsleisten nachstellen	Bei Bedarf		
Reitstock ausrichten	Bei Bedarf		
Keilriemen austauschen	Bei Verschleiß		
Weitere Einstellarbeiten der Folgeseiten	Bei Bedarf		
Wartungsintervalle: T = Tag, W = Woche, 2M = 2 Monate			

7.1.3 Führungsbahnen ölen

Der Werkzeugschlitten ist zur Schmierung der Führungsbahnen mit einer Zentralschmierung ausgestattet.

- ☐ Vor Inbetriebnahme
Öl **30** 1 - 2 x betätigen.
- ☐ Während des Betriebs
Öl jede Stunde 1 - 2 x betätigen.



7.1.4 Zug- und Leitspindel schmieren

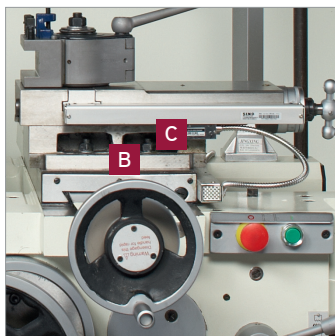
Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Öl / Maschinenöl SAE 20W-40	•
Öltuch, Pinsel	•

- ☐ Täglich Zug- und Leitspindel schmieren.
- ☐ Maschinenöl mittels Pinsel auftragen.

7.1.5 Querschlitten schmieren

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Maschinenöl ISO VG 32	•
Schmierpistole, Öltuch	•

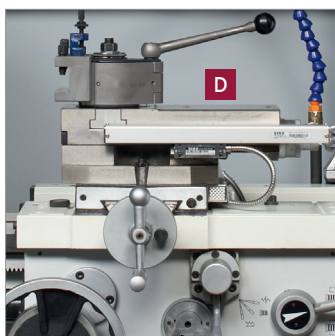
- ☐ Täglich zwei Schmierbüchsen **B** am Handradlager und am Querspindelager schmieren.
- ☐ Täglich zwei Schmierbüchsen **C** an der Oberseite des Querschlittens schmieren.
- ☐ Schmierpistole mit Maschinenöl ISO VG 32 ansetzen und auffüllen.



7.1.6 Oberschlitten schmieren

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Maschinenöl ISO VG 32	•
Schmierpistole, Öltuch	•

- ☐ Täglich zwei Schmierbüchsen **D** an der Oberseite des Oberschlittens schmieren.
- ☐ Schmierpistole mit Maschinenöl ISO VG 32 ansetzen und auffüllen.



7.1.7 Reitstock schmieren

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Maschinenöl ISO VG 32	•
Schmierpistole, Öltuch	•

- ☐ Täglich eine Schmierbüchse **E** am Handradlager des Reitstocks schmieren.
- ☐ Täglich eine Schmierbüchse **F** an der Oberseite des Reitstocks schmieren.
- ☐ Schmierpistole mit Maschinenöl ISO VG 32 ansetzen und auffüllen.



7.1.8 Blanke Maschinenteile ölen

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Öl / Maschinenöl SAE 20W-40	•
Öltuch, Pinsel	•

- ☐ Wöchentlich blanke Maschinenteile mit Maschinenöl SAE 20W-40 ölen.

7.1.9 Kühlmittelstand prüfen / nachfüllen

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Kühlmittel (Sonderzubehör)	•
Kühlmitteltrichter	•

- ☐ Wöchentlich Kühlmittelstand prüfen / ggf. Kühlmittel nachfüllen.
- ☐ Verkleidungsblech des rechten Maschinensockels öffnen.
- ☐ Füllstand des Kühlmittelbehälters prüfen.
- ☐ Falls erforderlich, Kühlmittel nachfüllen.
- ☐ Verkleidungsblech schließen.

7.1.10 Getrieberäder schmieren

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Getriebefett Nr. 2	•
Öltuch, Pinsel	•

- ☐ Wöchentlich Getrieberäder schmieren.
- ☐ Getriebeschutzabdeckung öffnen.
- ☐ Altes Fett mit Öltuch entfernen.
- ☐ Getrieberäder gründlich mit Getriebefett Nr. 2 einfetten.
- ☐ Getriebeschutzabdeckung schließen.

7.1.11 Spindelgetriebe Ölwechsel

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Öl-Auffangbehälter	•
Maschinenöl ISO VG 32	•
Öltrichter und Öltuch	•



- ☐ Alle 2 Monate Ölwechsel durchführen.
- ☐ Getriebeschutzabdeckung öffnen.
- ☐ Öl-Auffangbehälter verwenden.
- ☐ Öl-Einfüllschraube **G** und Öl-Ablassschraube **H** öffnen und Öl ablassen.
- ☐ Öldichtung kontrollieren, ggf. austauschen.
- ☐ Öl-Ablassschraube schließen.
- ☐ Für das Befüllen Öltrichter verwenden.
- ☐ Spindelgetriebe mit Maschinenöl ISO VG 32 auffüllen. Der Füllstand muss am Ölschauglas **4** bis zur Schauglasmarkierung reichen bzw. 3/4 des Schauglases bedecken.
- ☐ Öl-Einfüllschraube schließen.
- ☐ Getriebeschutzabdeckung schließen.
- ☐ Altöl gem. Abfallverordnungsgesetz entsorgen.

7.1.12 Vorschubgetriebe Ölwechsel

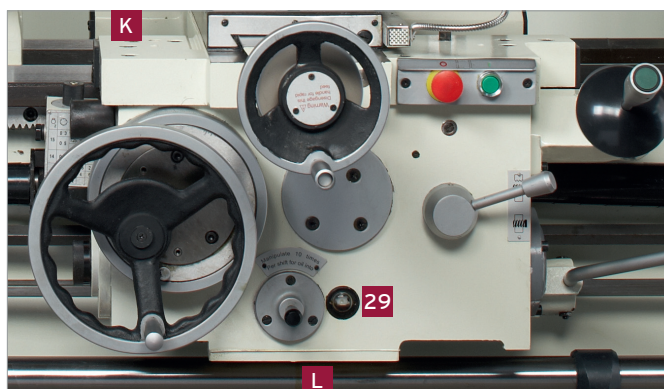
Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Öl-Auffangbehälter	•
Maschinenöl ISO VG 32	•
Öltrichter und Öltuch	•



- ☐ Alle 2 Monate Ölwechsel durchführen.
- ☐ Getriebeschutzabdeckung öffnen.
- ☐ Öl-Auffangbehälter verwenden.
- ☐ Öl-Einfüllschraube **I** und Öl-Ablassschraube **J** öffnen und Öl ablassen.
- ☐ Öldichtung kontrollieren, ggf. austauschen.
- ☐ Öl-Ablassschraube schließen.
- ☐ Für das Befüllen Öltrichter verwenden.
- ☐ Spindelgetriebe mit Maschinenöl ISO VG 32 auffüllen. Der Füllstand muss am Ölschauglas **5** bis zur Schauglasmarkierung reichen bzw. 3/4 des Schauglases bedecken.
- ☐ Öl-Einfüllschraube schließen.
- ☐ Getriebeschutzabdeckung schließen.
- ☐ Altöl gem. Abfallverordnungsgesetz entsorgen.

7.1.13 Schlosskastengetriebe Ölwechsel

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Öl-Auffangbehälter	•
Maschinenöl ISO VG 32	•
Öltrichter und Öltuch	•



- ☐ Alle 2 Monate Ölwechsel durchführen.
- ☐ Öl-Auffangbehälter verwenden.
- ☐ Öl-Einfüllschraube **K** und Öl-Ablassschraube **L** öffnen und Öl ablassen.
- ☐ Öldichtung kontrollieren, ggf. austauschen.
- ☐ Öl-Ablassschraube schließen.
- ☐ Für das Befüllen Öltrichter verwenden.
- ☐ Spindelgetriebe mit Maschinenöl ISO VG 32 auffüllen. Der Füllstand muss am Ölschauglas **29** bis zur Schauglasmarkierung reichen bzw. 3/4 des Schauglases bedecken.
- ☐ Öl-Einfüllschraube schließen.
- ☐ Altöl gem. Abfallverordnungsgesetz entsorgen.

7.1.14 Führungsleisten nachstellen

Der Werkzeugschlitten, der Querschlitten und der Oberschlitten werden mittels eng anliegender Führungsleisten geführt. Sie müssen - nach Ölung mit Maschinenöl - leichtgängig verschoben werden können.

Das Nachstellen einer Führungsleiste ist nur erforderlich, wenn ein Führungsspiel erkennbar ist.

Bei Führungsspiel des Werkzeugschlittens:

- ☐ Beide Nachstellschrauben ohne Kraftaufwendung im Uhrzeigersinn drehen. Die Führungsleiste wird in die Führungsbahn geschoben und verringert das Führungsspiel.
- ☐ Einstellung prüfen. Der Werkzeugschlitten muss leicht beweglich, jedoch stabil geführt sein.

Bei Führungsspiel des Querschlittens:

- ☐ Beide Nachstellschrauben ohne Kraftaufwendung im Uhrzeigersinn drehen. Die Führungsleiste wird in die Führungsbahn geschoben und verringert das Führungsspiel.
- ☐ Einstellung prüfen. Der Querschlitten muss leicht beweglich, jedoch stabil geführt sein.

Bei Führungsspiel des Oberschlittens:

- ☐ Nachstellschrauben des Oberschlittens ohne Kraftaufwendung im Uhrzeigersinn drehen. Die

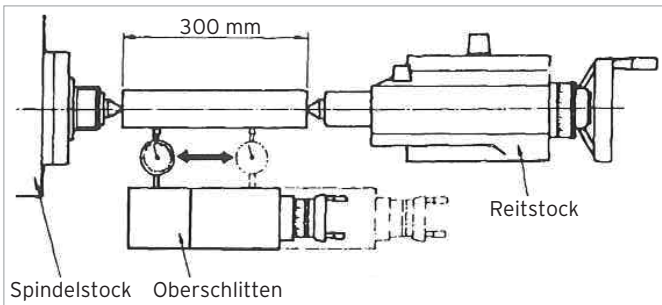
Führungsleiste wird in die Führungsbahn geschoben und verringert das Führungsspiel.

- ☐ Einstellung prüfen. Der Oberschlitten muss leicht beweglich, jedoch stabil geführt sein.

7.1.15 Reitstock ausrichten

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel

Wellenstück mit Zentrierbohrungen, Länge ca. 300 mm	•
Messuhr (Sonderzubehör)	•
Zentrierspitzen	•



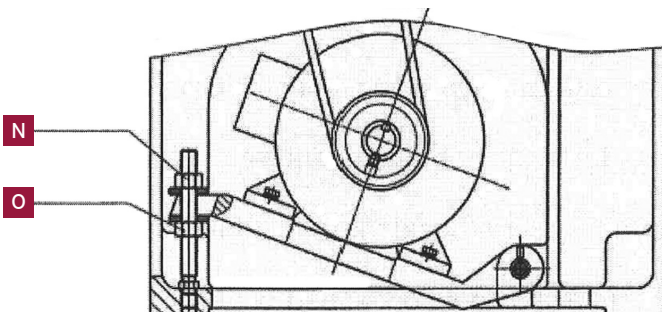
- ☐ Wellenstück zwischen Zentrierspitzen einspannen.
- ☐ Messuhr am Oberschlitten fixieren.
- ☐ Messfinger auf Mittelachse ausrichten und auf Länge von ca. 280 mm Messwertvergleich durchführen.
- ☐ Falls eine Messwertabweichung erkennbar ist, Reitstock-Oberteil durch abwechselndes Hinein- bzw. Herausdrehen der beidseitig angeordneten Einstellschrauben **M** ausrichten.



7.1.16 Keilriemen austauschen

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel

Standard-Montagewerkzeug	•
Vier Keilriemen gem. Ersatzteilliste	•
Holzblock zum Abstützen des Motors	•

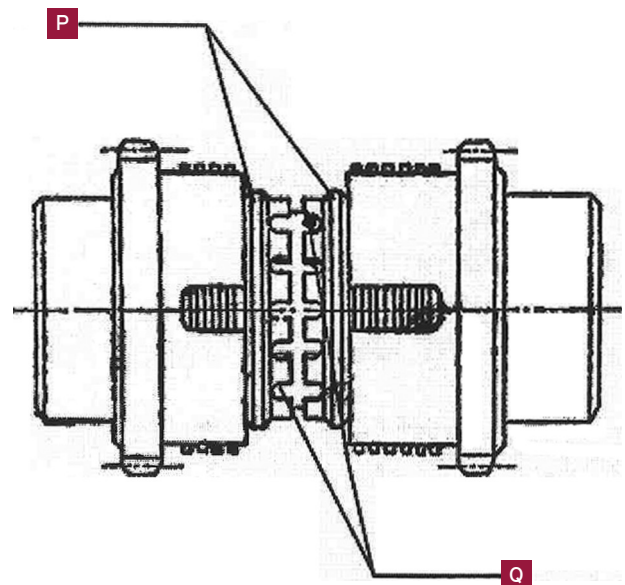


- ☐ Getriebeabdeckung öffnen.
- ☐ Sechskantmutter **N** lösen.
- ☐ Motor anheben und Holzblock-Auflager unter den Motor schieben.
- ☐ Alle vier Keilriemen demontieren.
- ☐ Vier neue Keilriemen in die Keilriemenräder einlegen.
- ☐ Motor anheben und Holzblock entfernen.
- ☐ Anschließend Keilriemen spannen.

7.1.17 Keilriemen spannen

- ☐ Sechskantmutter **O** lösen und **N** anziehen, um die Keilriemen zu spannen.
- ☐ Die optimale Keilriemenspannung ist erreicht, wenn sich die Keilriemen bei leichtem Fingerdruck 1,5 - 1,9 cm durchdrücken lassen.
- ☐ Getriebeabdeckung schließen.

7.1.18 Spindelkupplung einstellen



Die Drehspindelachse ist mit einer Mehrscheiben-Rutschkupplung als Überlastschutz ausgestattet.

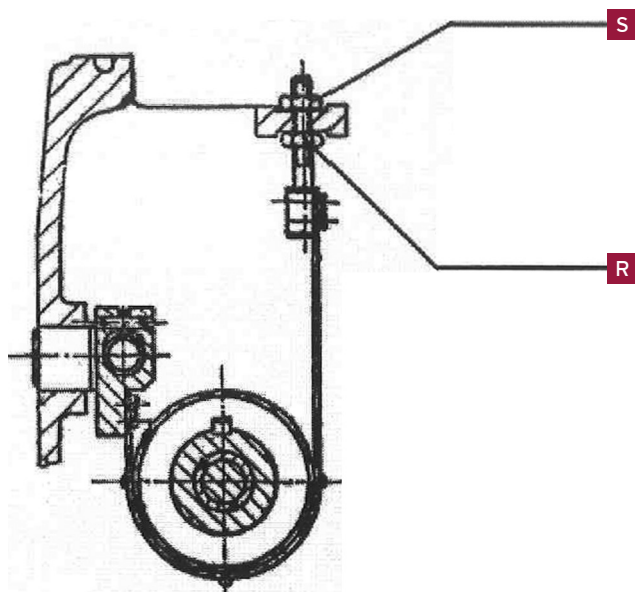
Eine Fehlfunktion liegt vor, falls die Kupplung rutscht. Dies ist beim Drehen durch eine Verringerung des Drehmoments an der Drehspindel bzw. durch kurze Unterbrechungen der Drehbewegung erkennbar. In diesem Fall läuft die Kupplung heiß und muss nachgestellt werden:

- ☐ Kupplung durch Anziehen der Einstellmutter **P** einstellen.
- ⚠ **Achtung!** Bei zu kräftigem Anziehen der Einstellmutter verliert die Kupplung ihre Schutzfunktion als Überlastschutz!
- ☐ Ggf. ist eine Demontage / Montage der Sicherungsstifte **Q** erforderlich.

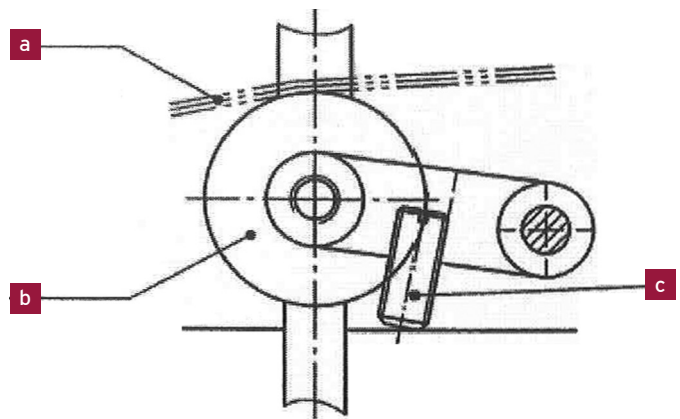
7.1.19 Drehspindelbremse einstellen

Bei ausgekuppelter Spindelkupplung kann die Drehspindel mittels der Drehspindel-Fußbremse abgebremst werden. Bei zu geringer Bremswirkung muss deren Bremsband nachgestellt werden:

- ☐ Einstellmutter **R** lösen.
- ☐ Auf gleichmäßiges Anliegen des Bremsbandes achten.
- ☐ Bremsband mittels Fixiermutter **S** nachstellen.



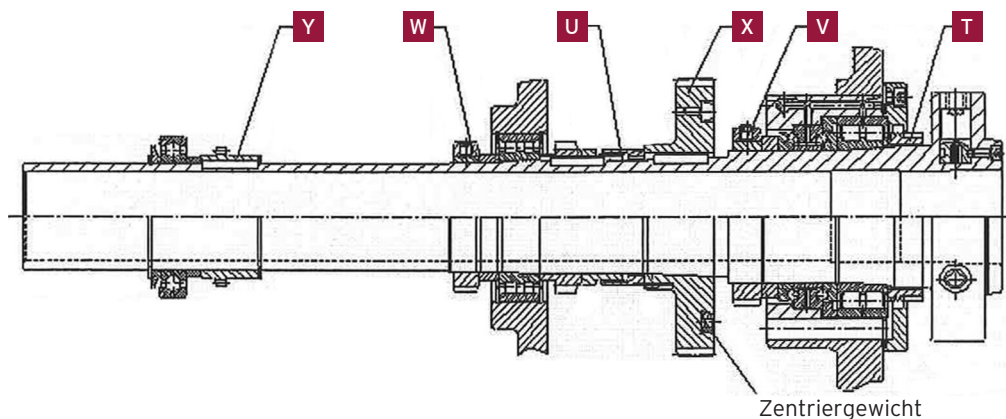
7.1.21 Drehzahlmechanismus einstellen



Der Drehzahl-Einstellmechanismus ist mit einer Rollen-kette ausgestattet. Bei zu geringer Kettenspannung ist die Position der Drehzahlhebel ungenau.

- ☐ Rollenkette **a** durch Anheben des Kettenspanners **b** mittels Einstellschraube **c** nachspannen.

7.1.20 Drehspindellager einstellen



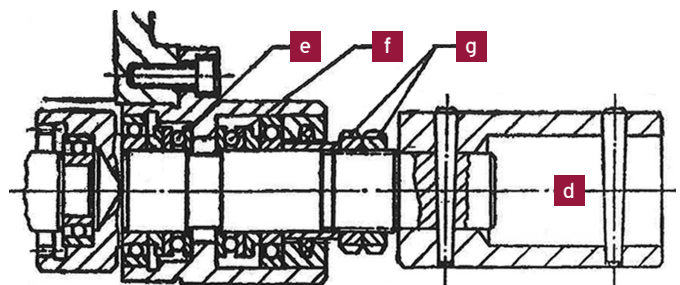
Der Rundlauf der Drehspindel ist ab Werk eingestellt und muss im Normalfall nicht umgestellt werden.

Falls eine Neueinstellung des Lagerspiels erforderlich sein sollte:

Die Drehspindel ist in drei Kugellagern gelagert. Das hintere Lager neben Zahnrad **Y** dient als Gegenlager. Das Zahnrad **X** ist ab Werk nach Bedarf mit einem, mehreren oder (bei exaktem Rundlauf) mit keinem Zentriergewicht ausgestattet.

- ☐ Muttern **T**, **U**, **V** und **W** lösen.
- ☐ Lagerspiel des vorderen und mittleren Lagers einstellen.
- ☐ Muttern **W**, **V**, **U** und **T** festziehen.
- ☐ Testlauf auf höchster Drehzahlstufe durchführen, Testlaufdauer zwei Stunden.
- ☐ Zwischendurch Drehspindel ausschalten und an den Lagern Temperaturmessung durchführen.
- ➔ Falls der Temperaturwert 70 °C übersteigt, muss die Einstellung des Lagerspiels erneut vorgenommen werden.

7.1.22 Leitspindel axial einstellen

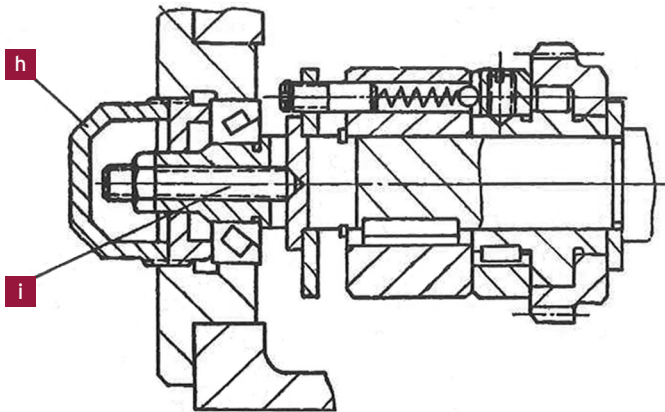


Die Leitspindel **d** ist ab Werk ohne Axialspiel eingestellt. So wird beim Gewindeschneiden eine hohe Steigungsgenauigkeit erreicht.

Beseitigung eines ggf. auftretenden Axialspiels der Leitspindel:

- ☐ Drucklager **e** und **f** mittels Einstellmutter **g** neu einstellen.

7.1.23 Leitspindel-Überlastsicherung



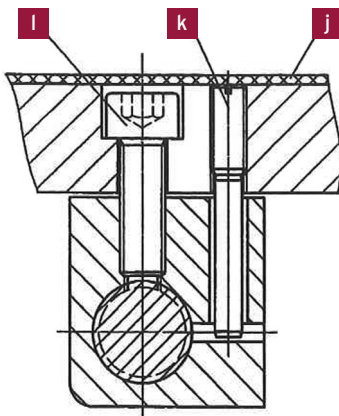
Die Maschine ist mit einer einstellbaren Leitspindel-Überlastsicherung ausgestattet. Bei Überlast, z.B. durch eine zu große Spantiefe, spricht die Überlastsicherung an und bewirkt eine Unterbrechung des Vorschubs. In diesem Fall muss eine geringere Spantiefe eingestellt werden.

Die Überlastsicherung wurde vor Auslieferung der Maschine eingestellt und bedarf im Normalfall keiner Umstellung.

Falls eine Neueinstellung erforderlich sein sollte:

- ☐ Abdeckung **h** entfernen
- ☐ Überlastsicherung mittels Einstellschraube **i** einstellen.
- **Achtung!** Überlastsicherung nicht zu stark einstellen, Beschädigung der Leitspindel / des Getriebes möglich.

7.1.24 Querschlittenspiel einstellen



Das Querschlittenspiel (Spiel der Spindelmutter) kann wie folgt eingestellt werden:

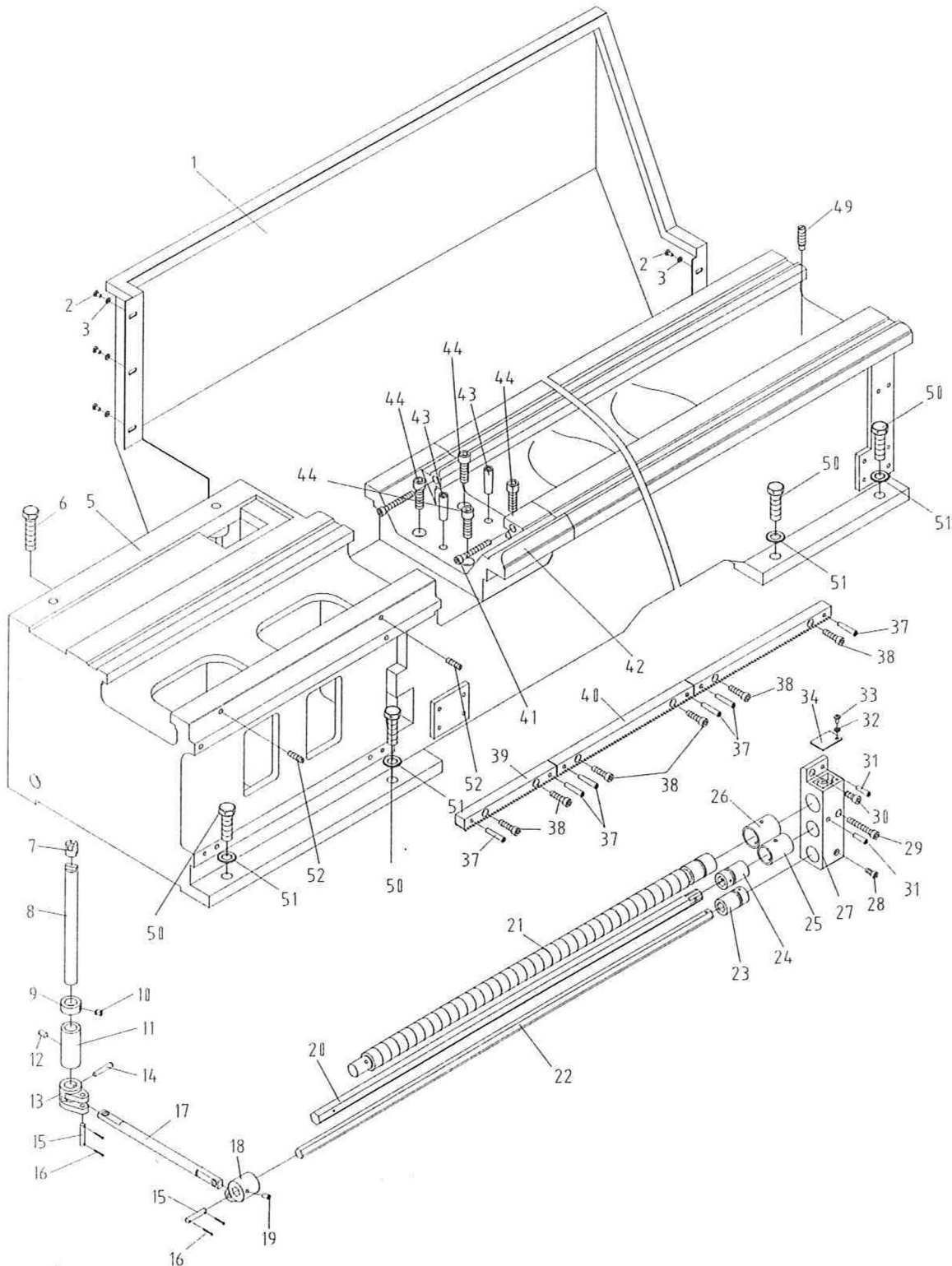
- ☐ Abdeckung **j** lösen.
- ☐ Schraube **k** lösen.
- ☐ Querschlittenspiel mittels Schraube **l** einstellen.
- ☐ Schraube **k** fixieren.
- ☐ Abdeckung **j** fixieren.

8 Technikdaten

Universal-Drehmaschinen INDUSTRIE 250 HD		
Technikdaten		
Arbeitsbereich		
Spitzenweite Modell 1000/250 HD	mm	1.000
Spitzenweite Modell 1500/250 HD	mm	1.500
Spitzenweite Modell 2000/250 HD	mm	2.000
Spitzenweite Modell 3000/250 HD	mm	3.000
Spitzenhöhe	mm	250
Drehdurchmesser über Bett	mm	500
Drehdurchmesser über Schlitten	mm	310
Drehdurchmesser ohne Brücke	mm	720
Brückenlänge	mm	200
Maschinenbettbreite	mm	405
Querschlittenweg	mm	340
Oberschlittenweg	mm	145
Drehmeißelquerschnitt max.	mm	25 x 25
Drehspindel		
Drehfutteraufnahme DIN 55029 CAMLOCK		D1 - 8
Spindelaufnahme	MK	MK 7
Spindelbohrung	mm	80
Drehzahlbereich	UpM	9 - 1.600
Drehzahlstufen	-	24
Vorschubbereiche		
80 Längsvorschübe	mm/U	0,063 - 2,52
80 Quervorschübe	mm/U	0,027 - 1,07
46 metrische Gewinde	mm	1 - 224
42 metrische Modulgewinde	mm	0,5 - 112
46 Zollgewinde, Gänge G	G/"	1/8 - 28
45 Zoll Modulgewinde, Gänge G	G/"	1/4 - 56
Eilgang längs	m/min	4,5
Eilgang quer	m/min	1,9
Leitspindelsteigung	mm	12
Leitspindeldurchmesser	mm	40
Reitstock		
Pinolenaufnahme	MK	MK 5
Pinolendurchmesser	mm	75
Pinolenweg	mm	150
Antriebsleistung		
Motorleistung	W	7.500
Eilgangsmotor	W	370
Kühlmittelpumpe	W	40
Netzanschluss	V/Hz	400/50-60
Abmessungen		
Länge Modell 1000/250 HD	mm	2.500
Länge Modell 1500/250 HD	mm	3.000
Länge Modell 2000/250 HD	mm	3.500
Länge Modell 3000/250 HD	mm	4.500
Breite	mm	900
Höhe	mm	1.259
Gewicht Modell 1000/250 HD	kg	2.750
Gewicht Modell 1500/250 HD	kg	3.000
Gewicht Modell 2000/250 HD	kg	3.250
Gewicht Modell 3000/250 HD	kg	3.600
Serienausstattung		
Digitale Positionsanzeige SINO SDS6-3V		●
Dreibacken-Drehfutter Ø 250 mm		●
Vierbacken-Planscheibenfutter Ø 315 mm		●
Aufspannscheibe Ø 435 mm		●
2 Zentrierspitzen feststehend		●
Mitlaufende Körnerspitze MK 5		●
Mitlaufvlünette und Stehlünette		●
Schnellwechsel-Stahlhalter-Set, 5-teilig		●
Gewindeuhr und Wechselrädersatz		●
Halogen-Maschinenlampe		●
Not-Aus-Taster / Nullspannungsauslöser		●
Drehfutterschutz mit Sicherheitsschalter		●
Untergestell / Spänewanne / Spritzwand		●
Werkzeugsatz / Betriebsanleitung / CE		●

9 Ersatzteile

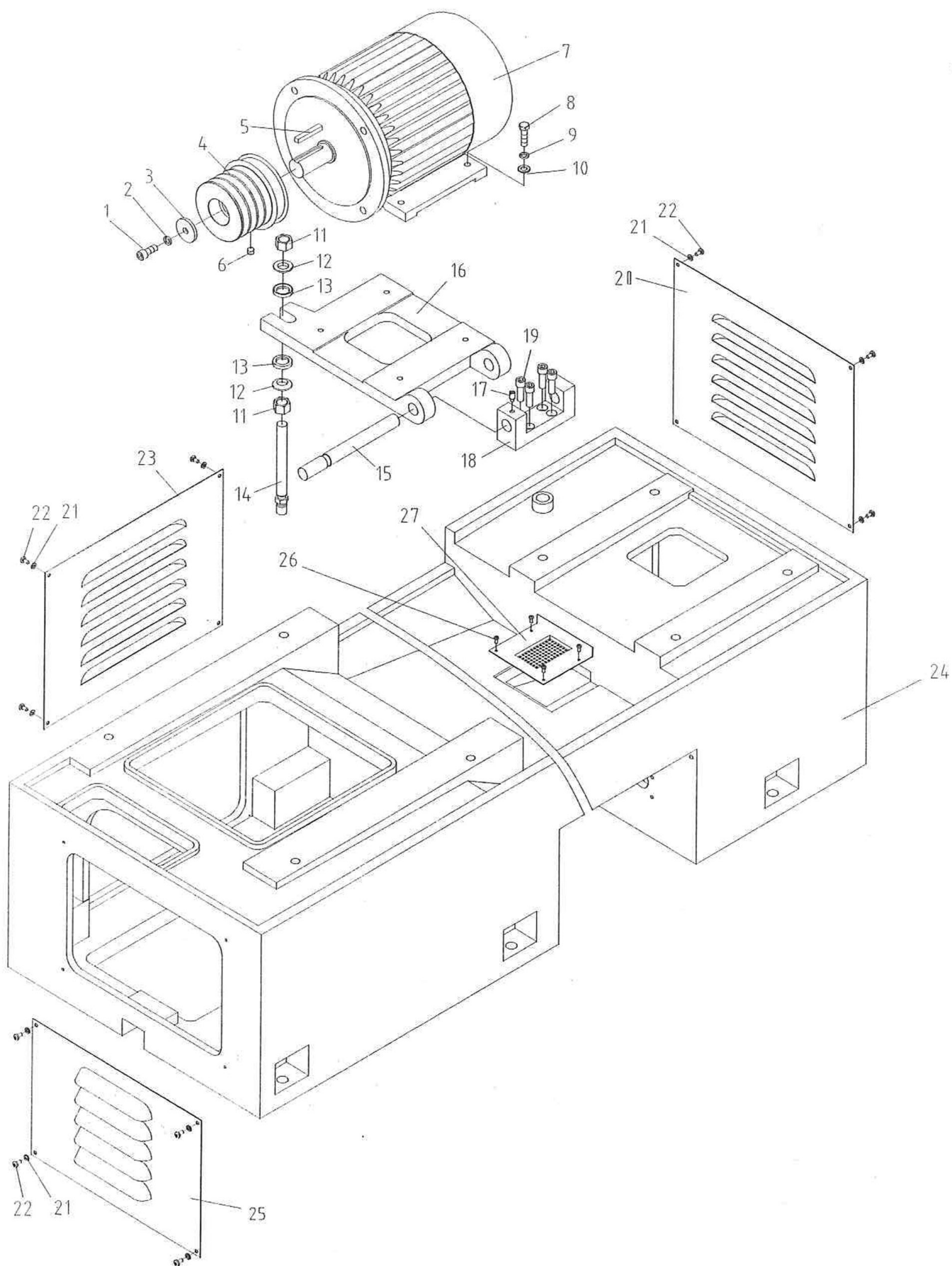
9.1 Maschinenbett I



INDUSTRIE 1000_1500_2000_3000/250 HD Maschinenbett I - Prismenführungen					
Nr.	Benennung	Abmessung	Description	Teil Nr.	Stk.
1	Spritzwand 1000/250 HD		Splash Guard (for 1000 models)	C6266C-12701A	1
	Spritzwand 1500/250 HD		Splash Guard (for 1500 models)	C6266C-12701B	1
	Spritzwand 2000/250 HD		Splash Guard (for 2000 models)	C6266C-12701C	1
	Spritzwand 2200/250 HD		Splash Guard (for 2200 models)	C6266C-12701CN	1
	Spritzwand 3000/250 HD		Splash Guard (for 3000 models)	C6266C-12701D	1
2	Innensechskantschraube	M6x8	Hex Socket Cap Screw	GB70	8

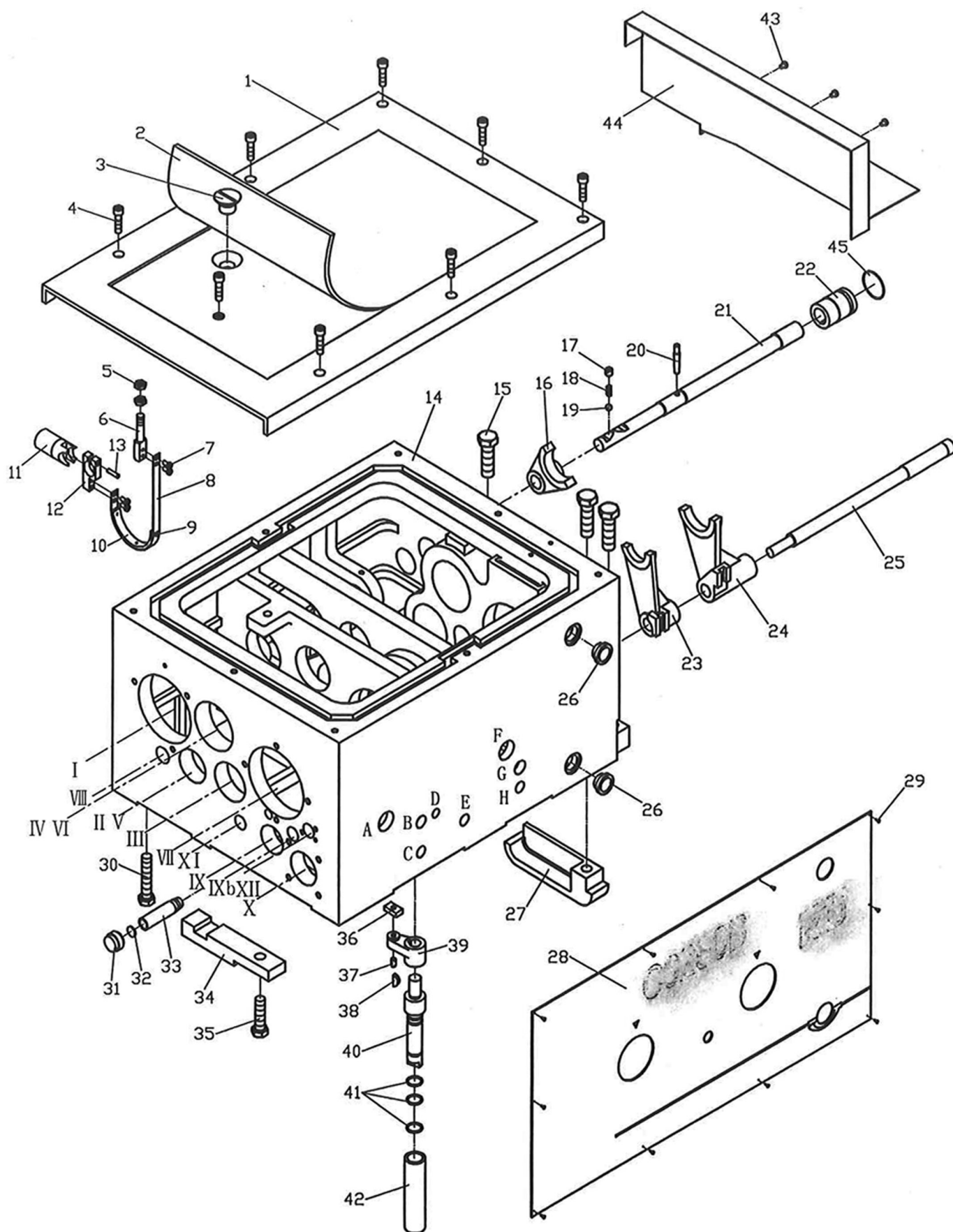
INDUSTRIE 1000_1500_2000_3000/250 HD Maschinenbett I - Prismenführungen					
Nr.	Benennung	Abmessung	Description	Teil Nr.	Stk.
3	Beilagscheibe flach	6	Flat Washer	GB97	8
5	Maschinenbett Modell 1000		Bed (for 1000 models)	C6266C-01101A	1
	Maschinenbett Modell 1500		Bed (for 1500 models)	C6266C-01101B	1
	Maschinenbett Modell 2000		Bed (for 2000 models)	C6266C-01101C	1
	Maschinenbett Modell 2200		Bed (for 2200 models)	C6266C-01101CN	1
	Maschinenbett Modell 3000		Bed (for 3000 models)	C6266C-01101D	1
6	Sechskant-Lagerbolzen	M20x60	Hex Cap Bolt	GB5782	4
7	Kreuzkopf		Crossed Head	C6140W-01705	1
8	Schraubwelle		Screw	C6140W-01706	1
9	Büchse		Sleeve	C6140W-01707	1
10	Stellschraube geschlitz	M10x12	Slotted Set Screw	GB71	1
11	Büchse		Sleeve	C6140W-01709	1
12	Stellschraube geschlitz	M10x20	Slotted Set Screw	GB71	1
13	Schaltgabel		Fork	C6140W-01104	1
14	Kegelstift	8x50	Taper Pin	GB118	1
15	Stellschraube geschlitz	M10x14	Slotted Set Screw	GB71	2
16	Splint	2x16	Split Pin	GB91	4
17	Zugstange		Pulling Rod	C6140W-01711	1
18	Büchse		Sleeve	C6266C-01106	1
19	Stellschraube geschlitz	M8x16	Slotted Set Screw	GB71	1
20	Zugspindel Modell 1000		Hex Feed Rod (for 1000 models)	C6140W-01703	1
	Zugspindel Modell 1500		Hex Feed Rod (for 1500 models)	C6266C-01703B	1
	Zugspindel Modell 2000		Hex Feed Rod (for 2000 models)	C6266C-01703C	1
	Zugspindel Modell 2200		Hex Feed Rod (for 2200 models)	C6266C-01703CN	1
	Zugspindel Modell 3000		Hex Feed Rod (for 3000 models)	C6266C-01703D	1
21	Leitspindel Modell 1000		Lead Screw (for 1000 models)	C6140W-01702	1
	Leitspindel Modell 1500		Lead Screw (for 1500 models)	C6266C-01702B	1
	Leitspindel Modell 2000		Lead Screw (for 2000 models)	C6266C-01702C	1
	Leitspindel Modell 2200		Lead Screw (for 2200 models)	C6266C-01702CN	1
	Leitspindel Modell 3000		Lead Screw (for 3000 models)	C6266C-01702D	1
22	Schaltstange Modell 1000		Hex Control Rod (for 1000 models)	C6140W-01705	1
	Schaltstange Modell 1500		Hex Control Rod (for 1500 models)	C6266C-01705B	1
	Schaltstange Modell 2000		Hex Control Rod (for 2000 models)	C6266C-01705C	1
	Schaltstange Modell 2200		Hex Control Rod (for 2200 models)	C6266C-01705CN	1
	Schaltstange Modell 3000		Hex Control Rod (for 3000 models)	C6266C-01705D	1
23	Büchse		Sleeve	C6140W-01724	1
24	Büchse		Sleeve	C6140W-01725	1
25	Kupferbüchse		Copper Sleeve	C6140W-01302	1
26	Kupferbüchse		Copper Sleeve	C6140W-01301	1
27	Konsole		Bracket	C6140W-01109	1
28	Innensechskantschraube	M8x20	Hex Socket Cap Screw	GB70	1
29	Innensechskantschraube	M10x70	Hex Socket Cap Screw	GB70	1
30	Innensechskantschraube	M10x25	Hex Socket Cap Screw	GB70	1
31	Kegelstift	8x35	Taper Pin	GB118	2
32	Beilagscheibe flach	6	Flat Washer	GB97	8
33	Innensechskantschraube	M6x8	Hex Socket Cap Screw	GB70	8
34	Abdeckblech		Cover	C6140W-01726	1
37	Kegelstift	8x45	Taper Pin	GB118	6
38	Innensechskantschraube	M10x35	Hex Socket Cap Screw	GB70	6
39	Zahnstange Modell 1000		Rack (for 1000 models)	C6266C-01704	2
	Zahnstange Modell 1500		Rack (for 1500 models)	C6266C-01704	1
	Zahnstange Modell 2000		Rack (for 2000 models)	C6266C-01704	1
	Zahnstange Modell 2200		Rack (for 2200 models)	C6266C-01704	2
	Zahnstange Modell 3000		Rack (for 3000 models)	C6266C-01704	1
40	Zahnstange Modell 1000		Rack (for 1000 models)	C6140W-01719	2
	Zahnstange Modell 1500		Rack (for 1500 models)	C6140W-01719	4
	Zahnstange Modell 2000		Rack (for 2000 models)	C6140W-01719	5
	Zahnstange Modell 2200		Rack (for 2200 models)	C6140W-01719	5
	Zahnstange Modell 3000		Rack (for 3000 models)	C6140W-01719	8
41	Innensechskantschraube	M10x85	Hex Socket Cap Screw	GB70	2
42	Maschinenbettbrücke		Gap	C6266C-01103	1
43	Kegelstift	16x60	Taper Pin	GB118	2
44	Innensechskantschraube	M16x50	Hex Socket Cap Screw	GB70	4
49	Stift		Pin	C6140W-01733	1
50	Sechskantschraube	M20x80	Hex Bolt	GB5782	4
51	Beilagscheibe flach	20	Flat Washer	GB97.2	8
52	Gewindestift	M12x75	Set Screw	GB85	2

9.2 Maschinenbett II - Unterbau



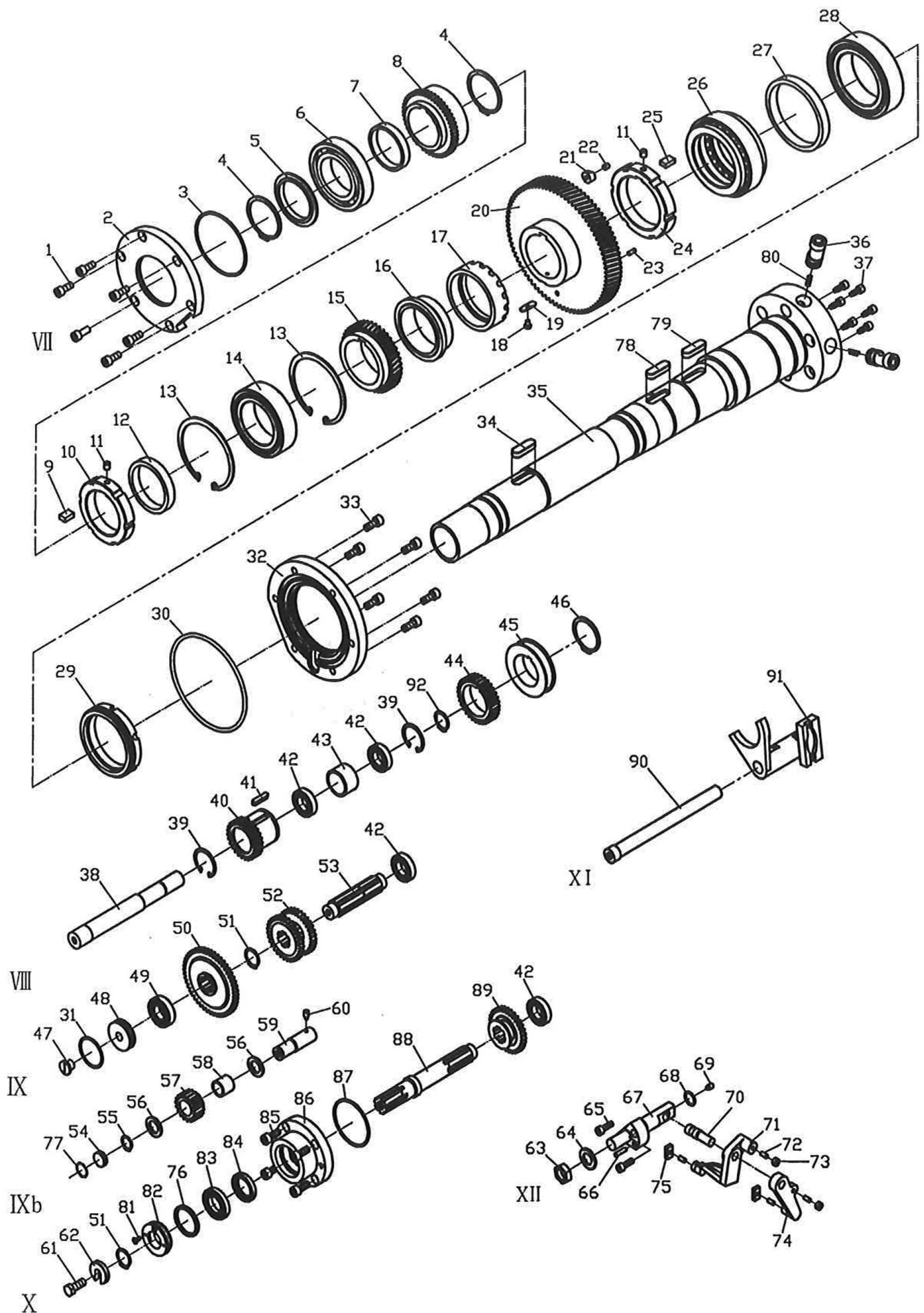
INDUSTRIE 1000_1500_2000_3000/250 HD Maschinenbett II - Unterbau					
Nr.	Benennung	Abmessung	Description	Teil Nr.	Stk.
1	Innensechskantschraube	M12x30	Hex Socket Cap Screw	GB70	1
2	Federscheibe	12	Spring Washer	GB93	1
3	Beilagscheibe		Washer	C6266C-01706	1
4	Riemenscheibe		Pulley	C6266C-01105	1
5	Passfeder		Flat Key	GB1096	1
6	Gewindestift mit Schlitz	M12x16	Slotted Set Screw	GB71	1
7	Elektromotor	7,5 W	Motor	Y132M-4TH/B3	1
8	Sechskantschraube	M10x40	Hex Bolt	GB5782	4
9	Federscheibe	10	Spring Washer	GB93	4
10	Beilagscheibe flach	10	Flat Washer	GB97.2	4
11	Sechskantmutter	M20	Hex Nut	GB6170	2
12	Keilscheibe		Taper Washer	GB850	2
13	Kugelscheibe		Ball Washer	GB849	2
14	Doppelschraube		Double Bolt	C6140W-01714	1
15	Welle		Shaft	C6266C-01711	1
16	Motor-Montageplatte		Motor Mounting Plate	C6266C-01104	1
17	Gewindestift mit Schlitz	M10x14	Slotted Set Screw	GB75	1
18	Support		Support	C6266C-01107	1
19	Innensechskantschraube	M12x35	Hex Socket Cap Screw	GB70	4
20	Abdeckung		Cover	C6266C-01701	1
21	Beilagscheibe flach	6	Flat Washer	GB97	12
22	Kreuzschlitzschraube	M6x5	Cross Head Screw	GB818	12
23	Abdeckung		Cover	C6266C-01710	1
24	Maschinenbett	1000	Bed Stand	C6266C-01102A	1
	Maschinenbett	1500	Bed Stand	C6266C-01102B	1
	Maschinenbett	2000	Bed Stand	C6266C-01102C	1
	Maschinenbett	2200	Bed Stand	C6266C-01102CN	1
	Maschinenbett	3000	Bed Stand	C6266C-01102D	1
25	Abdeckung		Cover	C6266C-01707	1
26	Kreuzschlitzschraube	M5x6	Cross Head Screw	GB818	4
27	Kühlmittel-Abflussgitter		Water Leaking Chip Guard	1440R-01705	1

9.3 Spindelstock I - Gehäuse

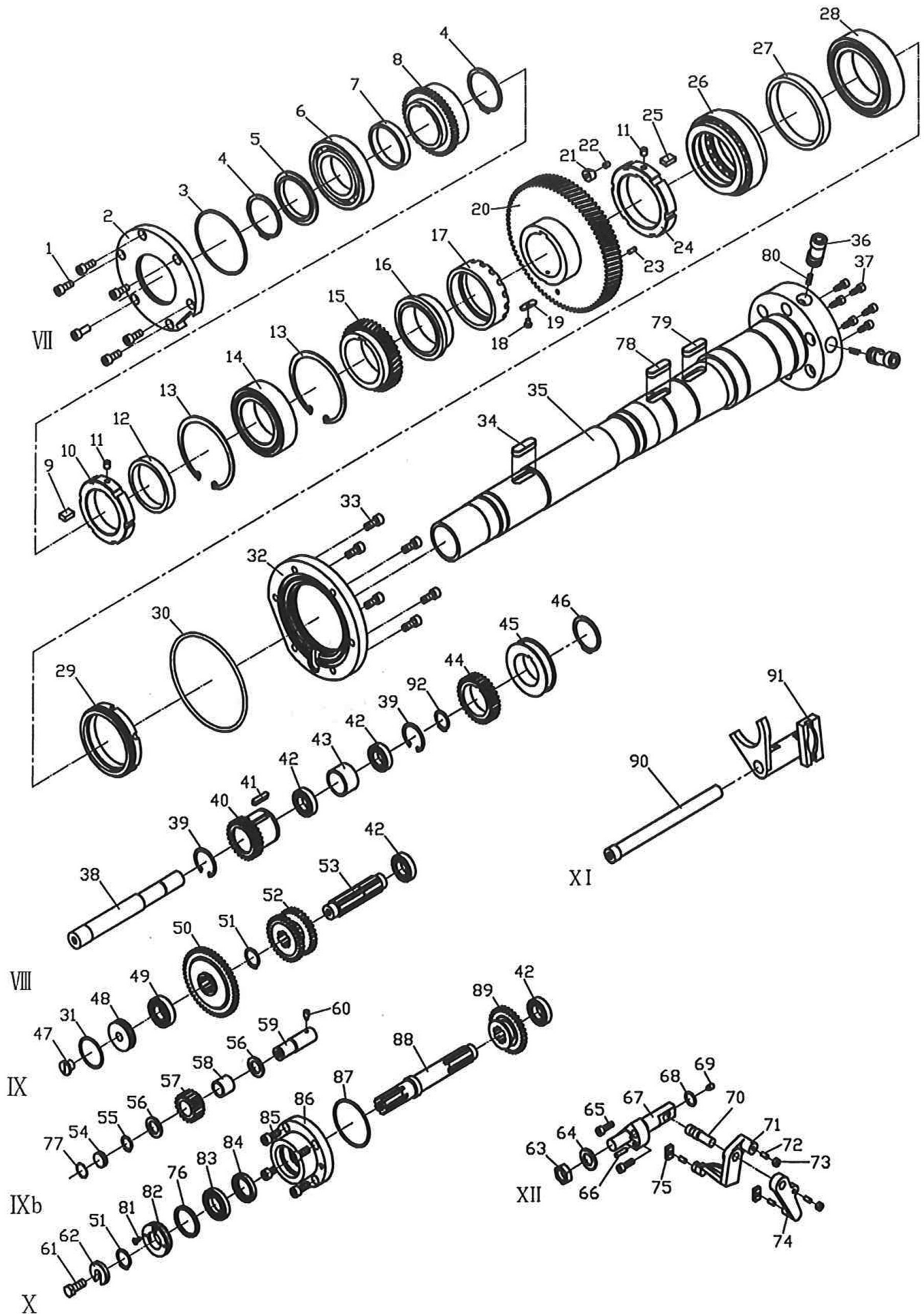


INDUSTRIE 1000_1500_2000_3000/250 HD Spindelstock I - Gehäuse					
Nr.	Benennung	Abmessung	Description	Teil Nr.	Stk.
1	Spindelstockabdeckung		Headstock Cover	C6140W-02505	1
2	Gummiauflage		Rubber Gasket	C6140W-02509	1
3	Senkschraube		Sunk Screw	C6140W-02835	1
4	Innensechskantschraube	M10x40	Hex Socket Cap Screw	GB70	8
5	Sechskantmutter flach	M12	Hex Flat Nut	GB6172	2
6	Schraube		Screw	C6140W-02816	1
7	Zylinderschraube mit Schlitz	M6x12	Slotted Socket Cap Screw	GB65	4
8	Bremsriemen		Braking Belt	C6140W-02796	1
9	Halbrundniet	3x8	Half Circle Rivet	GB867	3
10	Bremsscheibe		Braking Friction Disk	C140W-02503	1
11	Welle		Shaft	C6140W-02797	1
12	Bremsriemenhalter		Braking Belt Support	C6140W-02798	1
13	Stift	6m6x25	Pin	GB119	1
14	Spindelstockgehäuse		Headstock	C6250B-02101	1
15	Sechskantschraube	M20x65	Hex Head Bolt	GB5782	3
16	Gabel		Fork	C6140W-02107	1
17	Gewindestift mit Schlitz	M12x14	Slotted Set Screw	GB71	1
18	Feder	1,6x8x70	Spring	Q81-1	1
19	Stahlkugel	10	Steel Ball	GB308	1
20	Stift mit Schraube	8x40	Pin with Screw	GB818	1
21	Positionierwelle		Positioning Shaft	C6140W-02731	1
22	Büchse		Bushing	C6140W-02105	1
23	Schaltgabel		Fork	C6250B-02138	1
24	Schaltgabel		Fork	C6140W-02130	1
25	Schaltwelle		Fork Shaft	C6140W-02829	1
26	Ölschauglas	20	Oil Sight Glass	R51-2	2
27	Frontabdeckung		Front Cover	C6140W-02141	1
28	Front		Label	C6250B-02305	1
29	Kreuzschlitzschraube	M3x5	Cross Head Screw	GB818	10
30	Sechskantschraube	M16x80	Hex Head Bolt	GB5782	2
31	Mutter		Nut	C6140W-02831	1
32	Beilagscheibe		Washer	C6140W-02504	1
33	Ölablassschraube		Drain Pipe	C6140W-02832	1
34	Klemmplatte		Clamping Plate	C6140W-02833	1
35	Sechskantschraube	M16x60	Hex Head Bolt	GB5782	1
36	Gleitblock		Slide Block	C6140W-02143	1
37	Stift	8m6x20	Pin	GB119	1
38	Scheibenfeder	6x22	Half Circle Key	GB1099	1
39	Schaltwippe		Rocker	C6140W-02129	1
40	Welle		Shaft	C6140W-02815	1
41	Scheibe	25x2,4		GB1235	3
42	Lagerbüchse		Collar	C6140W-02127	1
43	Kreuzschlitzschraube	M6x8	Cross Head Screw	GB818	3
44	Abdeckung		Cover	C6266C-02757	1
45	O-Ring	38,7x3,55	Ring Seal	GB3452.1	1

9.4 Spindelstock II - Drehspindel

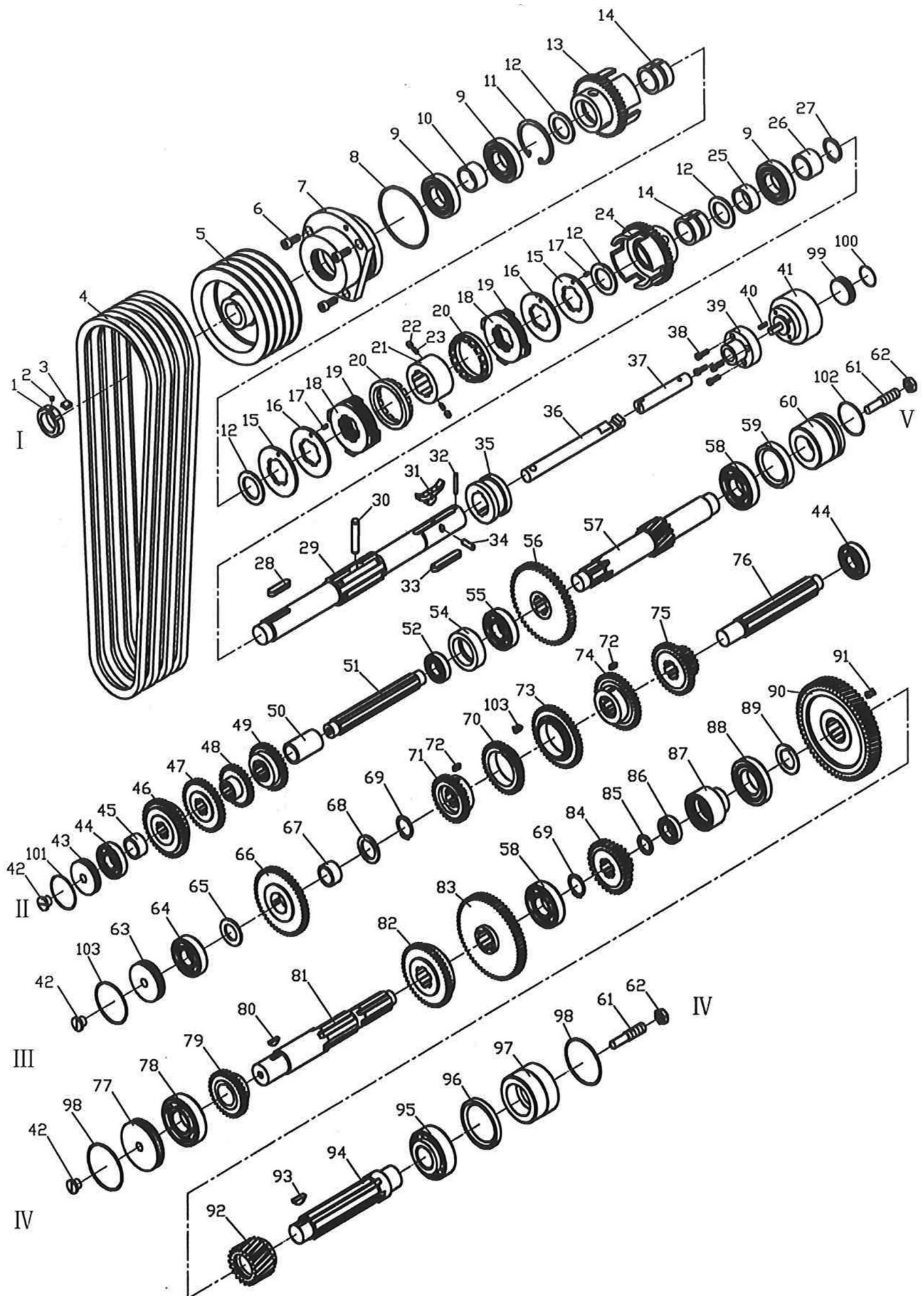


INDUSTRIE 1000_1500_2000_3000/250 HD Spindelstock II - Drehspindel					
Nr.	Benennung	Abmessung	Description	Teil Nr.	Stk.
1	Innensechskantschraube	M10x25	Hex Socket Cap Screw	GB70	6
2	Abdeckflansch hinten		Back Flange Cover	C6250B-02115	1
3	O-Ring	170x2,65	Ring Seal	G51-2B	1
4	Sicherungsring für Welle	95	Circlip for Shaft	GB894.1	2
5	Öldichtring		Oil Splash Ring	C6250B-02772	1
6	Rillenkugellager		Deep Groove Ball Bearing	6019/P5	1
7	Büchse		Sleeve	C6250B-02116	1
8	Zahnrad		Gear	C6250B-02773	1
9	Klemmblock		Clamping Block	C6250B-02789(1/2)	1
10	Rundmutter		Round Nut	C6250B-02789(2/2)	1
11	Gewindestift mit Innensechskant	M10x25	Hex Socket Set Screw	GB77	1
12	Büchse		Sleeve	C6250B-02790	1
13	Sicherungsring für Bohrung	150	Circlip for Bore	GB893.1	1
14	Radialrollenlager zweireihig	100x150x37	Double Row Roller Bear	NN3020/P5	1
15	Zahnrad		Gear	C6250B-02716	1
16	Gewindemanschette		Thread Sleeve	C6250B-02702	1
17	Mutter		Nut	C6250B-02703	1
18	Flachkopfschraube mit Schlitz	M6x10	Slotted Pan Head Screw	GB67	1
19	Fixierplatte		Fixing Plate	C6140W-02715	1
20	Zahnrad		Gear	C6250B-02705	1
21	Ausgleichsblock		Balance Block	C6140W-02704	1
22	Gewindestift mit Innensechskant	M8x12	Hex Socket Set Screw	GB78	1
23	Stift	6x16	Pin	GB119	1
24	Rundmutter		Round Nut	C6250B-02706(1/2)	1
25	Klemmblock		Clamping Block	C6250B-02706(2/2)	1
26	Axialkugellager	120x150x72	Thrust Ball Bearing	234424/P5	1
27	Distanzring		Sleeve	C6250B-02712	1
28	Rillenkugellager zweireihig	120x150x46	Double Row Ball Bearing	NN3024K/W33/P5	1
29	Öldichtring		Oil Splash Ring	1440R-02702	1
30	O-Ring	218x2,65	Ring Seal	G51-2B	1
31	O-Ring	45x3,55	Ring Seal	GB3452.1	1
32	Abdeckflansch vorne		Front Flange Cover	C6250B-02102	1
33	Innensechskantschraube	M10x25	Hex Socket Cap Screw	GB70	6
34	Passfeder	10x50	Key	GB1096	1
35	Drehspindel Typ D		Spindle (D Type)	C6250B-02701	1
	Drehspindel Typ C		Spindle (C Type)	C6250B-02701A	1
36	Exzenter Typ D		Cam (for D Type)	1440R-02701	6
37	Exzenter Typ C		Cam (for C Type)	1440R-02703	6
38	Welle VIII		Shaft VIII	C6140W-02735	1
39	Sicherungsring für Bohrung	47	Circlip for Bore	GB893.1	2
40	Zahnrad		Gear	C6140W-02739	1
41	Passfeder	8x35	Key	GB1096	1
42	Rillenkugellager	25x47x12	Deep Groove Ball Bearing	6005/P6	2
43	Büchse		Sleeve	C6140W-02110	1
44	Zahnrad		Gear	C6140W-02738	1
45	Bremsrad		Braking Wheel	C6140W-02737	1
46	Sicherungsring für Welle	58	Circlip for Shaft	GB894.1	1
47	Schlitzschraube		Screw	C6140W-02765	1
48	Lagerabdeckung		Bearing Cover	C6140W-02774	1
49	Kugellager	25x52x15	Bearing	6205/P6	1
50	Zahnrad		Gear	C6140W-02778	1
51	Sicherungsring für Welle	30	Circlip for Shaft	GB894.1	2
52	Doppelzahnrad		Double Gear	C5140W-02784	1
53	Welle IV		Shaft IV	C6140W-02777	1
54	Verschluss		Plug	C6140W-02775	1
55	Sicherungsring für Welle	22	Circlip for Shaft	GB894.1	1
56	Beilagscheibe		Washer	C6140W-02782	2
57	Zahnrad		Gear	C6140W-02781	1
58	Kupferhülse		Copper Sleeve	C6140W-02306	1
59	Welle IXb		Shaft IXb	C6140W-02783	1
60	Gewindestift mit Schlitz	M8x16	Slotted Set Screw	GB72	1
61	Sechskantschraube flach	M12x30	Hex Flat Screw	GB5782	1

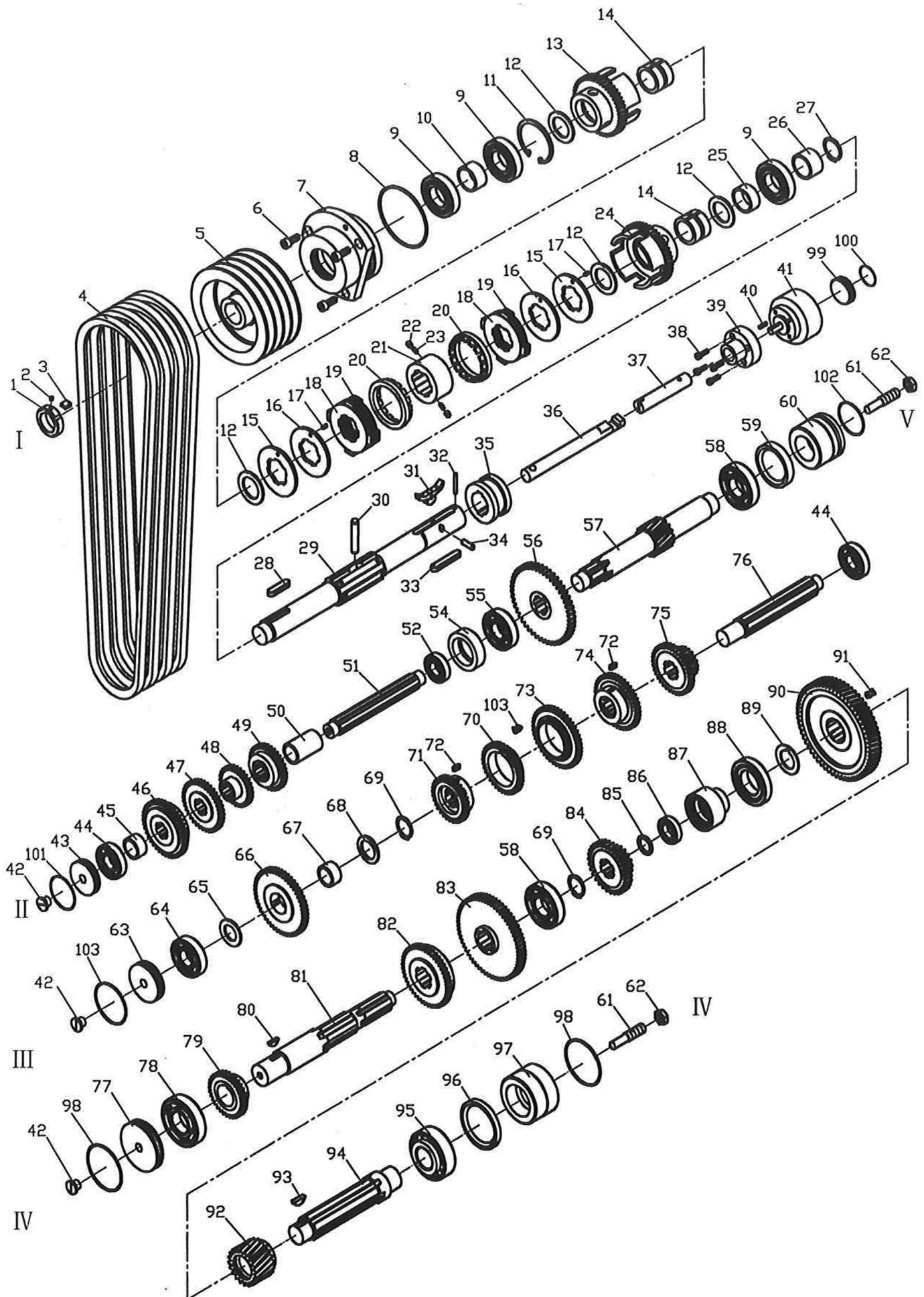


INDUSTRIE 1000_1500_2000_3000/250 HD Spindelstock II - Drehspindel					
Nr.	Benennung	Abmessung	Description	Teil Nr.	Stk.
62	Sicherungsscheibe	A12-40	Snap Washer	GB851	1
63	Sechskantmutter flach	M20	Hex Flat Nut	GB6172	1
64	Beilagscheibe	20	Washer	GB97.1	1
65	Innensechskantschraube	M8x25	Hex Socket Cap Screw	GB70	1
66	Stift	6m6x25	Pin	GB119	1
67	Schaltwelle		Positioning Shaft	C6140W-02824	1
68	O-Ring	20x2,65	Ring Seal	GB3452.1-92	1
69	Innensechskantschraube	M8x14	Hex Socket Cap Screw	GB79	1
70	Wellenstift		Pin Shaft	C6140W-02828	1
71	Schaltwippe		Rocker	C6140W-02140	1
72	Stift	6n6x14	Pin	GB119	1
73	Rolle		Roller	C6140W-02812	1
74	Schaltwippe		Rocker	C6250B-02142	1
75	Gleitblock		Sliding Block	C6140W-02119	1
76	Beilagscheibe		Washer	C6250B-02142	1
77	O-Ring	20x2,65	Ring Seal	GB3452.1	1
78	Passfeder	12x50	Key	GB1096	1
79	Passfeder	16x50	Key	GB1096	1
80	Druckfeder	1x8x25	Spring	Q81-1	1
81	Schlitzschraube	M5x12	Slotted Head Screw	GB68	1
82	Gehäuseverschluss		Adjusting Plug	C6140W-02776	1
83	Kugellager, beidseitige Dichtung		Both Ends Sealed Bearing	6006-2KS/P6	1
84	Dichtung	35x51x8	Seal	GB13871	1
85	Innensechskantschraube	M10x25	Hex Socket Cap Screw	GB70	4
86	Lagergehäuse		Bearing Support	C6250B-02117	1
87	O-Ring	80x3,1	Ring Seal	G51-2A	1
88	Welle X		Shaft X	C6250B-02779	1
89	Zahnrad		Gear	C6140W-02780	1
90	Schaltwelle		Fork Shaft	C6140W-02793	1
91	Wellensupport		Fork	C6140W-02133	1
92	Sicherungsring für Welle	25	Circlip for Shaft	GB894.1	1

9.5 Spindelstock III - Riemenantrieb

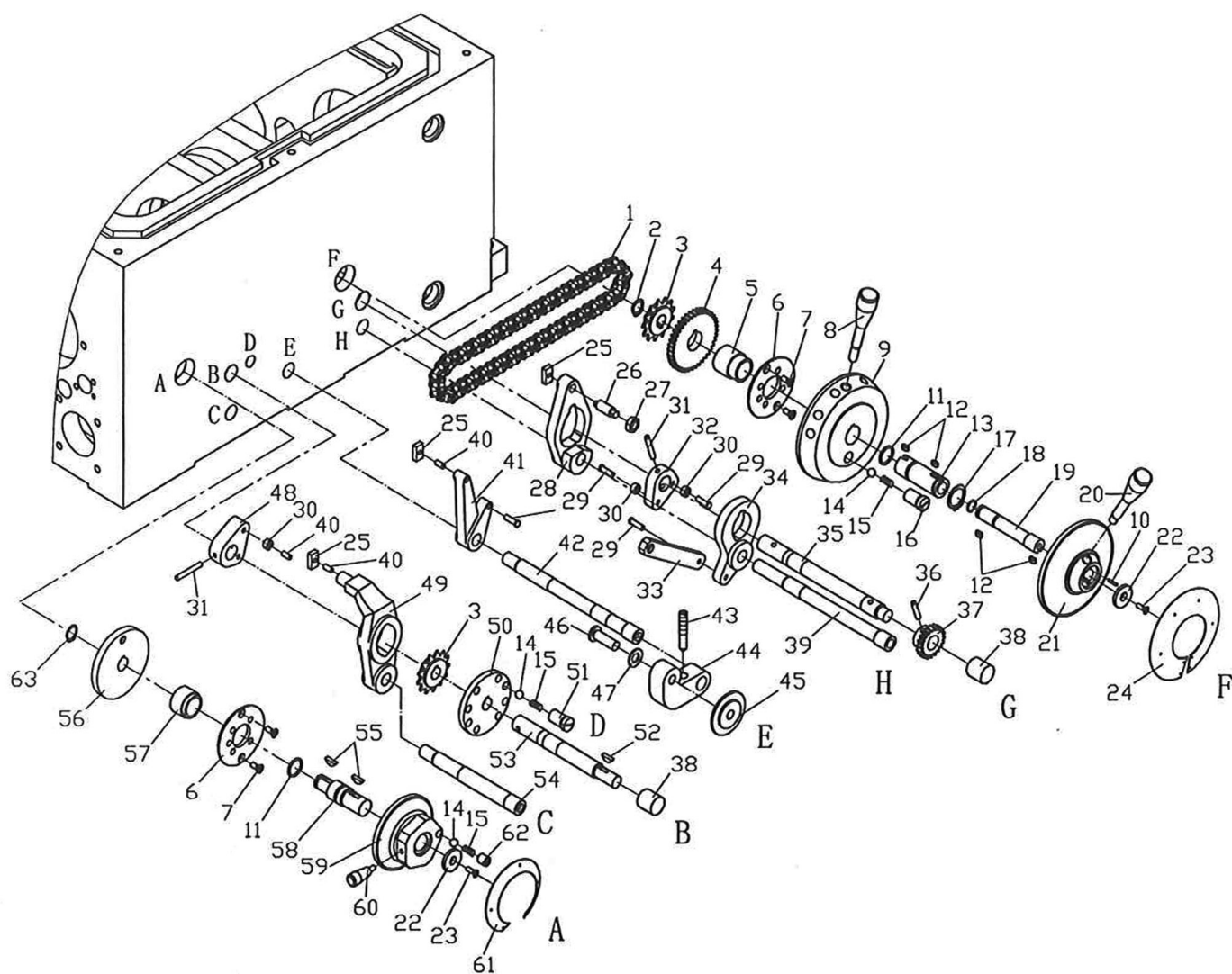


INDUSTRIE 1000_1500_2000_3000/250 HD Spindelstock III - Riemenantrieb					
Nr.	Benennung	Abmessung	Description	Teil Nr.	Stk.
1	Rundmutter		Round Nut	C6140W-02752(1/2)	1
2	Gewindestift mit Innensechskant		Hex Socket Set Screw	GB77	1
3	Klemmblock		Clamping Block	C6140W-02752(2/2)	1
4	Keilriemen		Belt	B-2159	4
5	Riemenscheibe		Pulley	C6140W-02113	1
6	Innensechskantschraube	M10x25	Hex Socket Cap Screw	GB70	4
7	Lagergehäuse		Bearing Support	C6140W-02111	1
8	O-Ring	115x3,55	Ring Seal	GB3452.1	1
9	Rillenkugellager		Deep Groove Ball Bearing	6208/P6	3
10	Büchse		Sleeve	C6140W-02112	1
11	Sicherungsring für Bohrung	80	Circlip for Bore	GB893.1	1
12	Büchse		Sleeve	C6140W-02740	4
13	Zahnrad		Gear	C6140W-02749	1
14	Büchse		Collar	C6140W-02301	1
15	Beilagscheibe		Washer	C6140W-02748	2
16	Beilagscheibe		Washer	C6140W-02747	2
17	Stift	5x10	Pin	GB119	2
18	Kupplungsscheibe innen		Inner Friction Disk	C6140W-02746	16
19	Kupplungsscheibe außen		Outer Friction Disk	C6140W-02745	14
20	Einstellmutter		Adjusting Nut	C6140W-02741	2
21	Profilmutter		Sleeve Nut	C6140W-02742	1
22	Fixierstift		Stop Pin	C6140W-02744	1
23	Druckfeder	0,8x5x16	Spring	Q81-1	2
24	Zahnrad		Gear	C6140W-02736	1
25	Büchse		Sleeve	C6140W-02109	1
26	Büchse		Sleeve	C6140W-02108	1
27	Sicherungsring für Welle	40	Circlip for Shaft	GB894.1	1
28	Passfeder	12x50	Key	GB1096	1
29	Welle I		Shaft I	C6140W-02751	1
30	Stift	12x70	Pin	GB119	1
31	Hebel		Lever	C6140W-02732	1
32	Stift	5x40	Pin	GB119	1
33	Passfeder	12x70	Key	GB1096	1
34	Stift	8x25	Pin	GB119	1
35	Kupplungsring		Clamping Ring	C6140W-02733	1
36	Welle		Shaft	C6140W-02743	1
37	Ölpumpenwelle		Shaft connecting Oil Pump	C6140W-02730	1
38	Innensechskantschraube	M6x20	Hex Socket Cap Screw	GB70	4
39	Pumpenflansch		Pump Support	C6140W-02106	1
40	Passfeder	4x20	Key	GB1096	1
41	Ölpumpe		Oil Pump	DB-B4	1
42	Schraube		Bolt	C6140W-02765	4
43	Lagerabdeckung		Bearing Cover	C6140W-02754	1
44	Kugellager	25x62x17	Bearing	6035/P6	1
45	Büchse		Sleeve	C6140W-02131	1
46	Zahnrad		Gear	C6140W-02755	1
47	Zahnrad		Gear	C6140W-02756	1
48	Zahnrad		Gear	C6140W-02757	1
49	Zahnrad		Gear	C6140W-02758	1
50	Büchse		Sleeve	C6140W-02114	1
51	Welle II		Shaft II	C6140W-02753	1
52	Rillenkugellager	25x52x15	Deep Groove Ball Bearing	6205/P6	1
54	Lagerring		Bearing Support	C6140W-02734	1
55	Kugellager	30x72x19	Bearing	6306/P6	1
56	Zahnrad		Gear	C6140W-02727	1
57	Welle V		Shaft V	C6250B-02728	1
58	Kugellager	35x80x21	Bearing	6307/P6	1
59	Distanzring Welle V		Cover for Shaft V	C6140W-02726	1
60	Verschluss Welle V		Stopper for Shaft V Hole	C6140W-02104	1
61	Innensechskantschraube		Hex Socket Cap Screw	C6140W-02717	2
62	Sechskantmutter flach	M16x1.5	Hex Flat Nut	GB6173	1
63	Lagerabdeckung		Bearing Cover	C6140W-02759	1



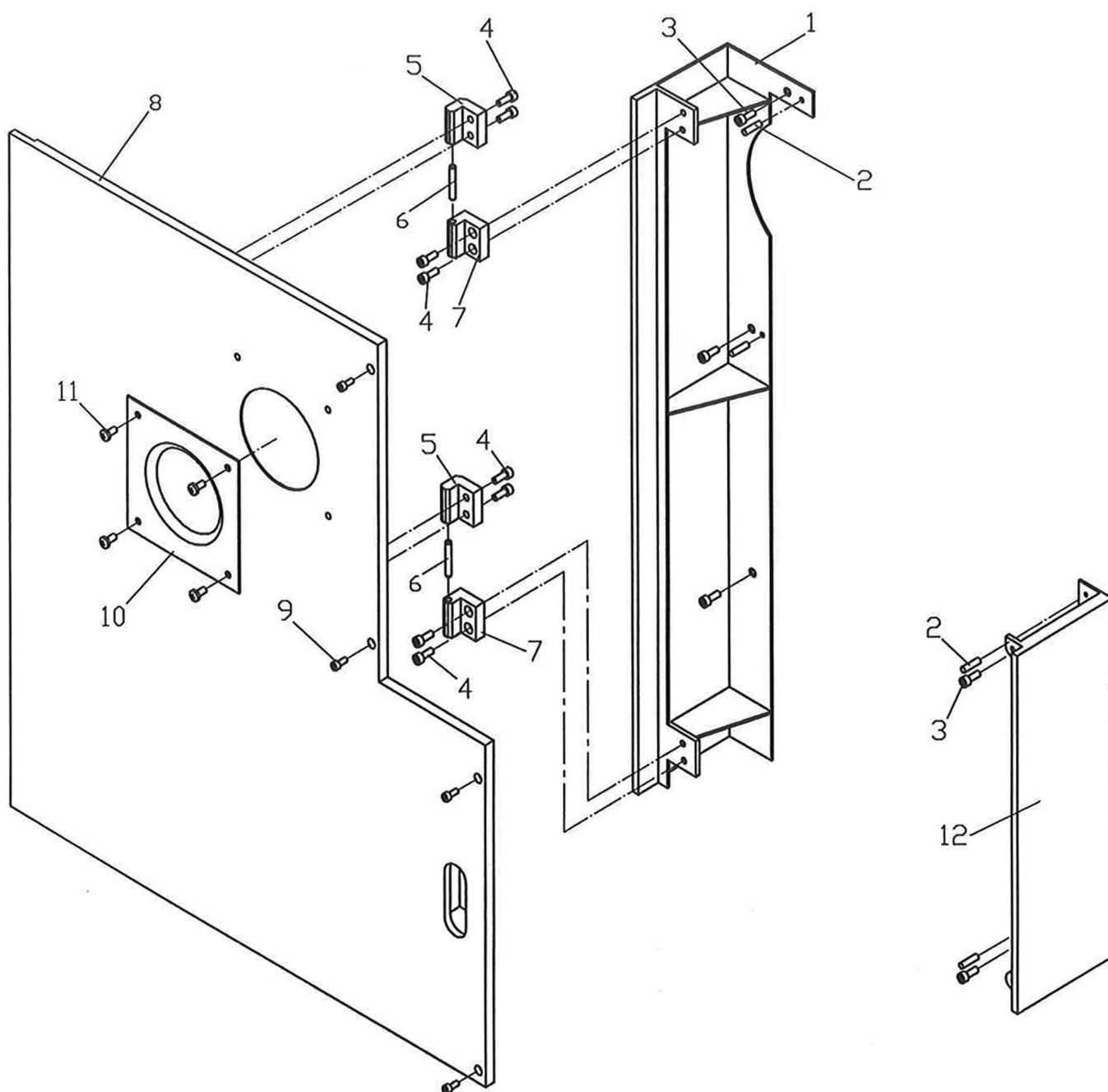
INDUSTRIE 1000_1500_2000_3000/250 HD Spindelstock III - Riemenantrieb					
Nr.	Benennung	Abmessung	Description	Teil Nr.	Stk.
64	Kugellager		Bearing	6306/P6	1
65	Beilagscheibe		Washer	C6140W-02762	1
66	Zahnrad		Gear	C6140W-02764	1
67	Kupferhülse		Copper Sleeve	C6140W-02302	1
68	Beilagscheibe		Washer	C6140W-02763	1
69	Sicherungsring für Welle	35	Circlip for Shaft	GB894.1	1
70	Zahnrad		Gear	C6140W-02760	1
71	Zahnrad		Gear	C6140W-02761	1
72	Passfeder	6x16	Key	GB1096	1
73	Zahnrad		Gear	C6140W-02768	1
74	Zahnrad		Gear	C6140W-02769	1
75	Doppelzahnrad		Double Gear	C6140W-02771	1
76	Welle III		Shaft III	C6140W-02770	1
77	Lagerabdeckung		Bearing Cover	C6140W-02766	1
78	Rillenkugellager	40x90x23	Deep Groove Ball Bearing	6308/P6	3
79	Zahnrad		Gear	C6250B-02767	1
80	Passfeder	6x22	Half Circle Key	GB1099	1
81	Welle IV		Shaft IV	C6140W-02785	1
82	Zahnrad		Gear	C6140W-02786	1
83	Zahnrad		Gear	C6140W-02787	1
84	Doppelzahnrad		Double Gear	C6140W-02725	1
85	Gleitbüchse		Slide Sleeve	C6140W-02750	1
86	Kugellager	25x47x12	Bearing	6005/P6	1
87	Zahnradnabe		Inner Gear	C6140W-02724	1
88	Kegelrollenlager	45x85x19	Taper Roller Bearing	30209	1
89	Beilagscheibe		Washer	C6140W-02723	1
90	Zahnrad		Gear	C6250B-02719	1
91	Verbindungsplatte		Connecting Plate	C6140W-02722	1
92	Zahnrad		Gear	C6140W-02721	1
93	Scheibenfeder	8x25	Half Circle Key	GB1099	1
94	Welle VI		Shaft VI	C6140W-02720	1
95	Kegelrollenlager	40x90x33	Taper Roller Bearing	32308	1
96	Distanzring Welle VI		Cover for Shaft VI Hole	C6140W-02718	1
97	Verschluss Welle VI		Stopper for Shaft VI Hole	C6250B-02103	1
98	O-Ring	82,5x3,55	Ring Seal	GB3452.1	1
99	Verschluss		Plug	C6140W-02729	1
100	O-Ring	43,7x3,55	Ring Seal	GB3452.1	1
101	O-Ring	54,5x3,55	Ring Seal	GB3452.1	1
102	O-Ring	71x3,55	Ring Seal	GB3452.1	1
103	O-Ring	65x3,55	Ring Seal	GB3452.1	1

9.6 Spindelstock IV - Schaltung



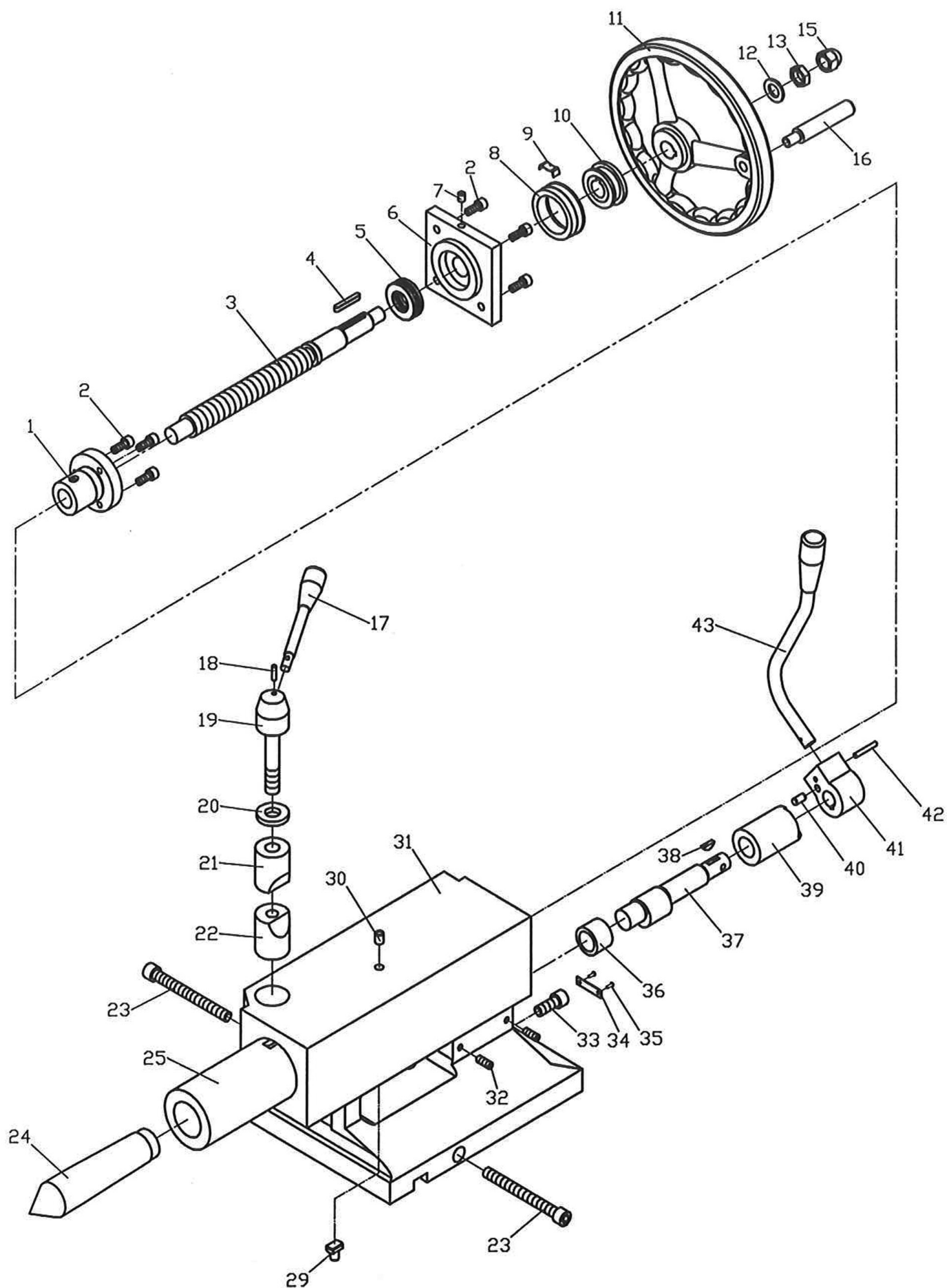
INDUSTRIE 1000_1500_2000_3000/250 HD Spindelstock IV - Schaltung					
Nr.	Benennung	Abmessung	Description	Teil Nr.	Stk.
1	Rollenkette		Roller Chain		1
2	Sicherungsring für Welle	16	Circlip for Shaft	GB894.1	1
3	Kettenrad		Chain Wheel	C6140W-02808	2
4	Zahnrad		Gear	C6140W-02807	1
5	Büchse		Sleeve	C6140W-02806	1
6	Positionierflansch		Positioning Sleeve	C6140W-02803	1
7	Kreuzschlitzschraube	M6x14	Cross Recessed Head Screw	GB819	8
8	Hebel		Lever	C6140W-02799	1
9	Hebelkopf		Lever Support	C6140W-02122	1
11	O-Ring	20x2,65	Ring Seal	GB3452.1	1
12	Passfeder	5x10	Key	GB1096	4
13	Büchse		Sleeve	C6140W-02805	1
14	Stahlkugel	10	Steel Ball	GB308	1
15	Druckfeder	YI-1,6x8x18	Spring	Q81-1	1
16	Einstellschraube		Positioning Sleeve	C6140W-02802	1
17	Sicherungsring für Welle	25	Circlip for Shaft	GB894.1	1
18	O-Ring	12,5x18	Ring Seal	GB3452.1	1
19	Wellenhebel		Lever Shaft	C6140W-02804	1
20	Hebel		Lever	C6140W-02801	1
21	Hebelwelle		Lever Shaft	C6140W-02123	1
22	Beilagscheibe		Washer	C6140W-02821	1
23	Kreuzschlitzschraube	M5x16	Cross Recessed Head Screw	GB819	1
24	Drehzahlanzeige Schild		Speed Label	C6140W-02303	1
25	Gleitstück		Slide Block	C6140W-02119	4
26	Exzeterschraube		Eccentric Bolt	C6140W-02814	1
27	Sechskantmutter flach	M12x1,25	Hex Flat Nut	GB6173	1
28	Exzenterhebel		Cam Rocker	C6140W-02126	1
29	Stift		Pin	C6140W-02813	4
30	Rolle		Roller	C6140W-02812	2
31	Kegelstift	6x45	Taper Pin	GB117	2
32	Schaltwippe		Rocker	C6140W-02125	1
33	Verbindungsachse		Connector	C6250B-02830	1
34	Exzenterhebel		Cam Rocker	C6140W-02124	1
35	Welle		Shaft	C6140W-02811	2
36	Kegelstift	6x30	Taper Pin	GB117	1
37	Zahnrad klein		Small Gear	C6140W-02809	1
38	Buchse		Collar	C6140W-02791	2
39	Welle		Shaft	C6140W-02810	1
40	Stift	6n6x14	Pin	GB119	1
41	Schaltwippe		Rocker	C6140W-02139	1
42	Welle		Shaft	C6140W-02827	1
43	Schraube		Screw	C6250B-02846	1
44	Schaltwippe		Rocker	C6250B-02132	1
45	Abdichtscheibe		Tightening Wheel	C6140W-02826	1
46	Stift		Pin	C6140W-02825	1
47	Beilagscheibe	12	Washer	GB97.1	1
48	Schaltwippe		Rocker	C6140W-02120	1
49	Exzenterhebel		Cam Rocker	C6250B-02121	1
50	Einstellscheibe		Positioning Disc	C6140W-02794	1
51	Einstellschraube		Positioning Sleeve	C6140W-02802	2
52	Scheibenfeder	5x19	Half Circle Key	GB1099	1
53	Welle		Shaft	C6140W-02792	1
54	Welle		Shaft	C6140W-02795	1
55	Scheibenfeder	5x19	Half Circle Key	GB1099	2
56	Exzeterscheibe		Cam	C6140W-02823	1
57	Einstellmuffe		Positioning Sleeve	C6140W-02803	2
58	Schaltwelle		Control Shaft	C6140W-02819	1
59	Hebelkopf		Lever Support	C6140W-02134	1
60	Hebel klein		Small Lever	C6140W-02822	1
61	Vorschubumkehr Schild		Label	C6140W-02304	1
62	Gewindestift mit Schlitz	M12x14	Slotted Set Screw	GB73	1
63	Sicherungsring für Welle	18	Circlip for Shaft	GB894.1	1

9.7 Spindelstock V - Verkleidung



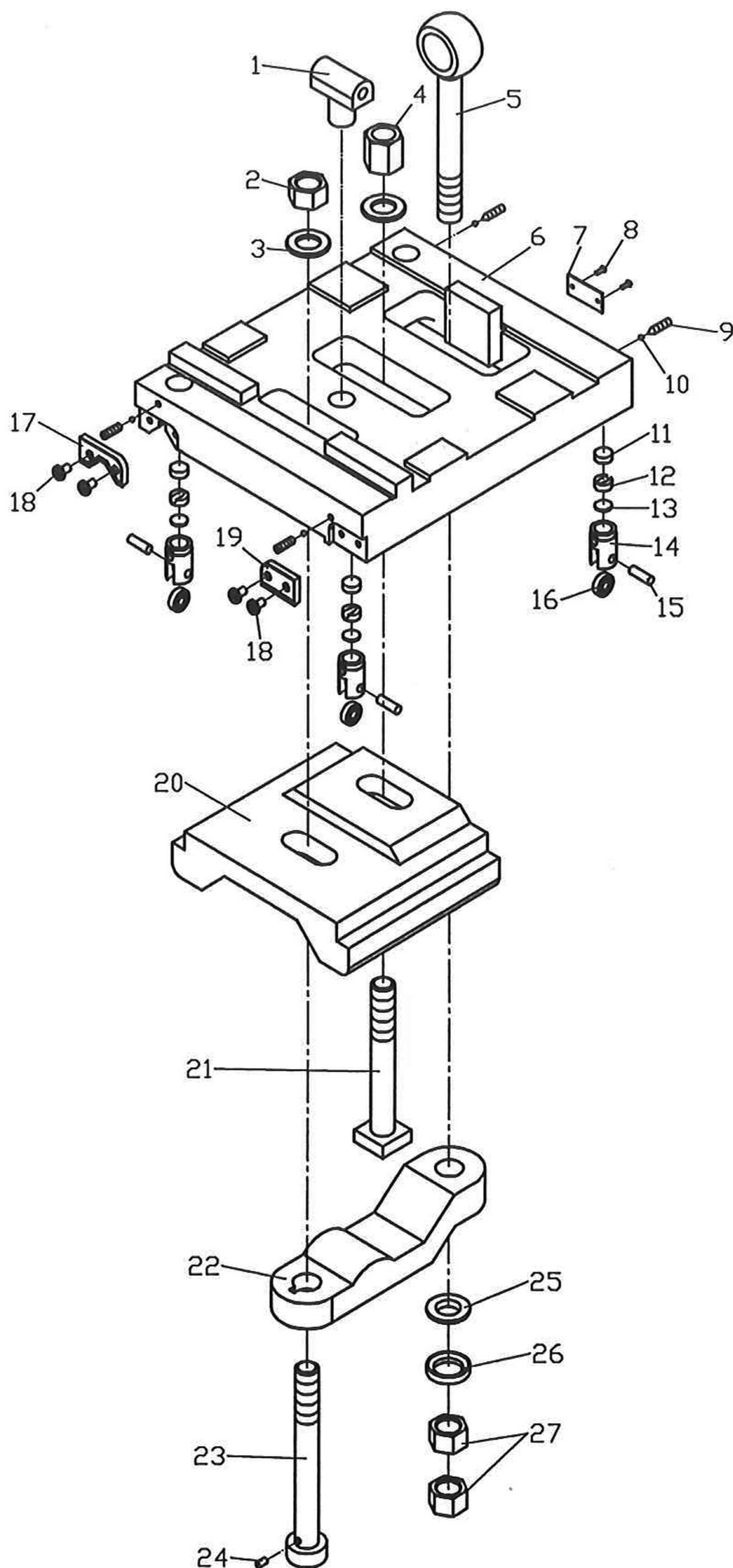
INDUSTRIE 1000_1500_2000_3000/250 HD Spindelstock V - Verkleidung					
Nr.	Benennung	Abmessung	Description	Teil Nr.	Stk.
1	Seitenplatte hinten		Rear Side Plate	C6250B-02847	1
2	Kegelstift	5x25	Taper Pin	GB117	4
3	Innensechskantschraube	M8x20	Hex Socket Cap Screw	GB70	5
4	Innensechskantschraube	M6x16	Hex Socket Cap Screw	GB70	8
5	Scharnier oben		Upper Hinge	CB266C-08706	2
6	Stift	6h8x40	Pin	GB119	2
7	Scharnier unten		Lower Hinge	C6266C-08707	2
8	Abdeckung seitlich		Back Cover	C6250B-02849	1
9	Innensechskantschraube	M5x12	Hex Socket Cap Screw	GB70	4
10	Abdeckung		Cover	C6250B-02850	1
11	Flachkopfschraube mit Schlitz	M6x10	Slotted Pan Head Screw	GB67	4
12	Frontplatte seitlich		Front Side Plate	C6250B-02848	1

9.8 Reitstock I - Oberteil



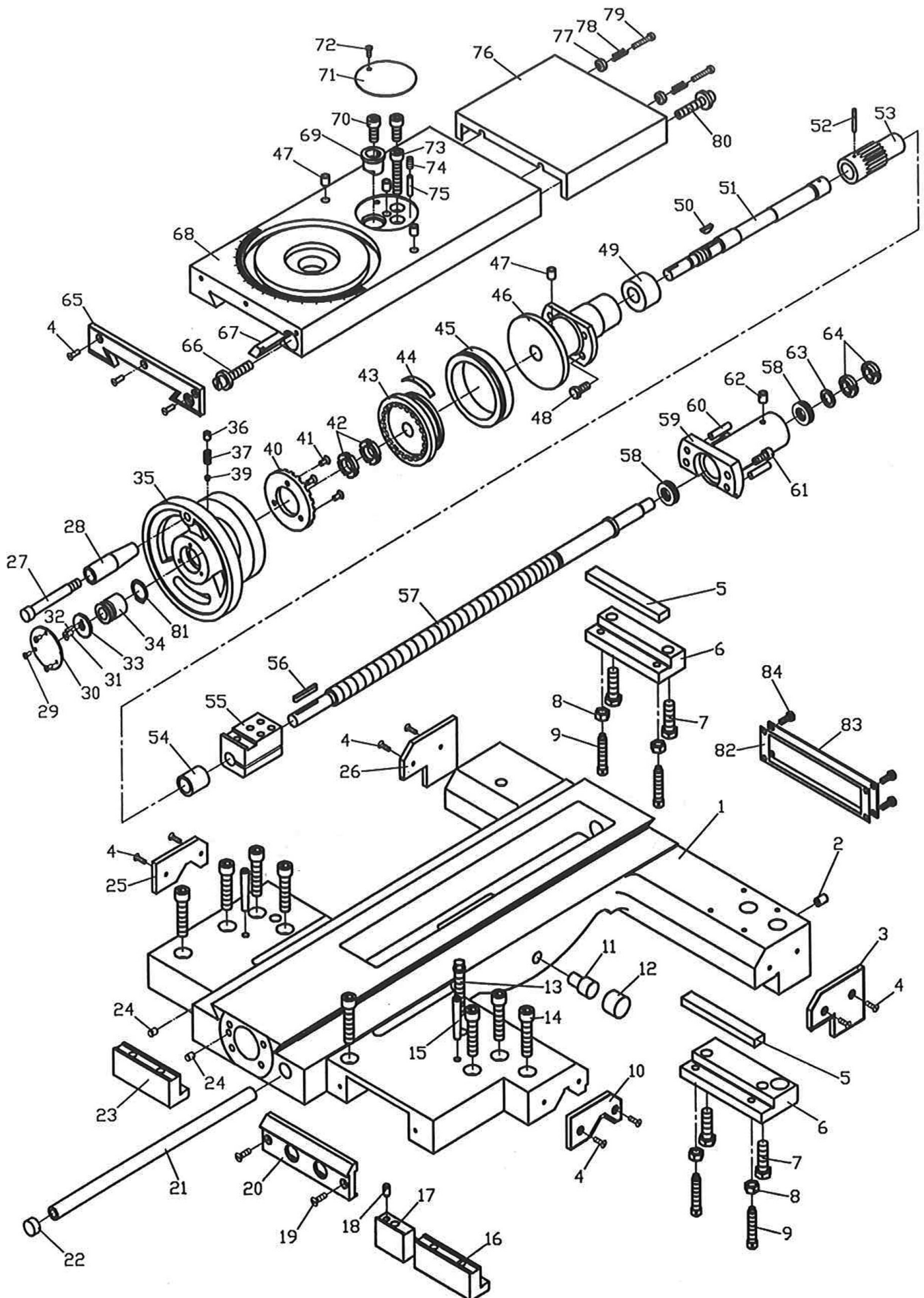
INDUSTRIE 1000_1500_2000_3000/250 HD Reitstock I - Oberteil					
Nr.	Benennung	Abmessung	Description	Teil Nr.	Stk.
1	Mutter		Nut	GH1640ZX-03105	1
2	Innensechskantschraube	M8x20	Hex Socket Cap Screw	GB70	3
3	Reitstockspindel		Lead Screw	GH1840ZX-03710	1
4	Passfeder flach	6x40	Plain Key	GB1096	1
5	Axiallager	25x47x15	Thrust Bearing	51205	1
6	Lagerflansch		Back Cover	C6250B-03105	1
7	Schmierbüchse	8	Oil Cup	GB1155	1
8	Skalenring		Dial	GH1640ZX-03708G	1
9	Federblatt		Spring Leaf	C6132-03711	1
10	Büchse		Sleeve	1440R-03706	1
11	Handrad		Handlewheel	C6140W-03107	1
12	Beilagscheibe flach	16	Flat Washer	GB97.2	1
13	Sechskantmutter flach	M16	Hex Flat Nut	GB6172	1
15	Mutter	M16	Nut	GB923	1
16	Handgriff		Lever	C6140W-03705	1
17	Hebelgriff		Lever	C6140W-03710	1
18	Zylinderstift	5x20	Straight Pin	GB117	1
19	Hebelkopf		Lever Support	C6140W-03715	1
20	Beilagscheibe		Washer	C6140W-03716	1
21	Klemmblock		Clamping Block	C6140W-03717	1
22	Klemmblock		Clamping Block	C6140W-03718	1
23	Innensechskantschraube	M12x120	Hex Socket Cap Screw	GB70	2
24	Zentrierspitze	MK Nr. 5	Center		1
25	Pinole		Center Sleeve	1860R-03701A	1
29	Einstellblock		Positioning Block	1440R-03702	1
30	Schmierbüchse	10	Oil Cup	GB1155	1
31	Reitstockkörper		Tailstock Casting	C6250B-03101	1
32	Gewindestift mit Schlitz	M8x25	Slotted Cylindrical End Set Screw	GB71	2
33	Innensechskantschraube	M12x25	Hex Socket Cap Screw	GB70	1
34	Reitstockschild		Panel	C6140W-03502	1
35	Innensechskantschraube	M6x10	Hex Socket Cap Screw	GB67	2
36	Büchse		Sleeve	C6140W-03103	1
37	Exzenterwelle		Eccentric Shaft	C6250B-03704	1
38	Halbrundniet	6x45	Half Round Key	GB117	1
39	Büchse		Sleeve	C6250B-03103	1
40	Stift	8x15	Pin	GB119	1
41	Hebelkopf		Lever Sleeve	C6250B-03104	1
42	Kegelstift	5x40	Taper Pin	GB117	1
43	Fixierhebel		Lock Handle	C6250B-03705	1

9.9 Reitstock II - Unterteil

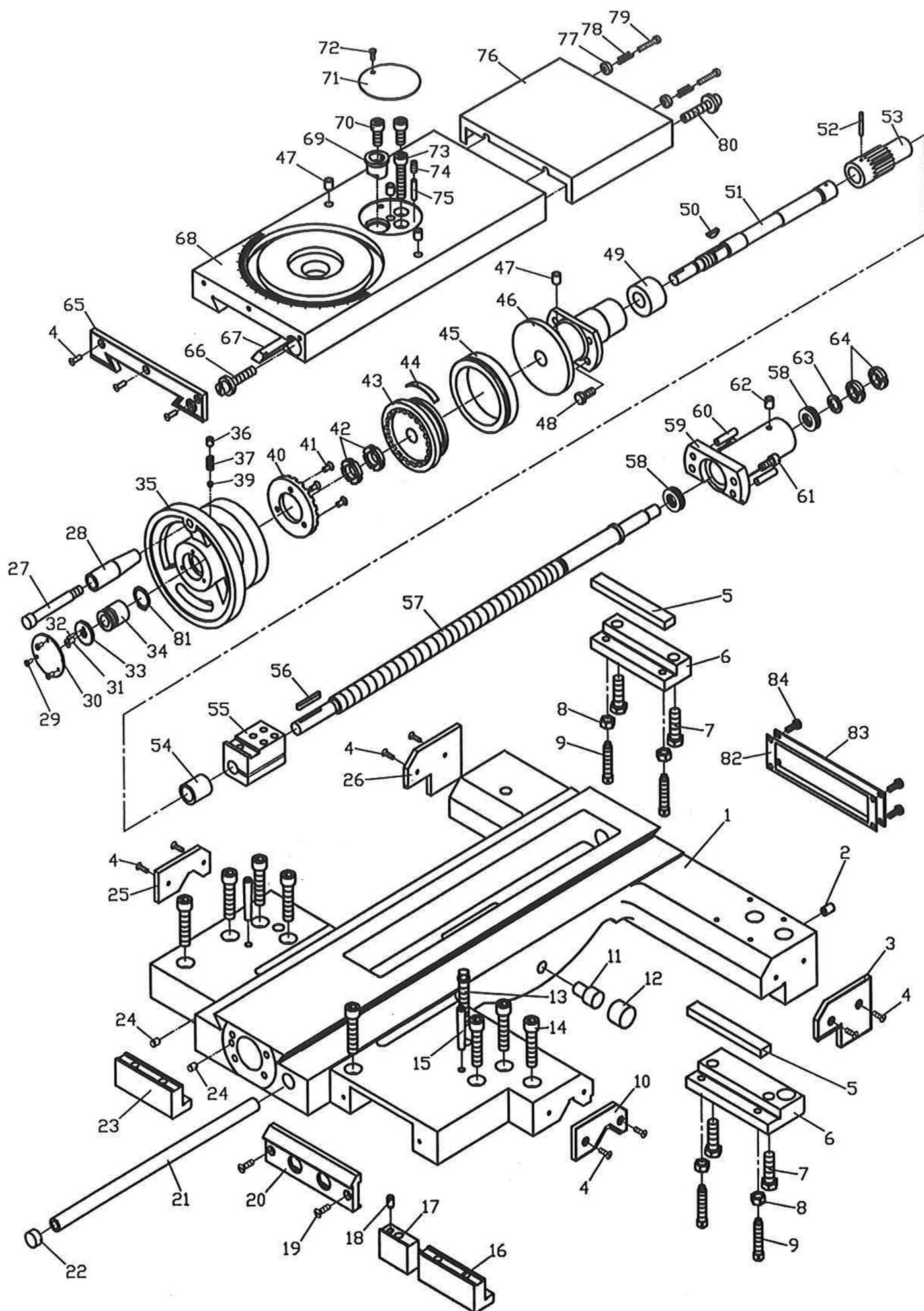


INDUSTRIE 1000_1500_2000_3000/250 HD Reitstock II - Unterteil					
Nr.	Benennung	Abmessung	Description	Teil Nr.	Stk.
1	Mutter		Nut	C6140W-03110	1
2	Sechskantmutter	M20x1,5	Hex Nut	GB6171	1
3	Flachkopfschraube mit Schlitz	20	Slotted Pan Head Screw	GB97.2	1
4	Sechskantmutter hoch	M20	Hex Thick Nut	GB56	1
5	Zugstange		Pulling Rod	C6250B-03703	1
6	Führungsplatte		Sliding Base	C6250B-03102	1
7	Reitstockschild		Sign Plate	C6132-03303	1
8	Halbrundniet	3x8	Half Circle Rivet	GB867	2
9	Gewindeschraube mit Schlitz	M6x16	Slotted Cylindrical End Set Screw	GB75	4
10	Stahlkugel	Ø 4	Steel Ball	GB308	4
11	Beilagscheibe		Washer	C6140W-03711	4
12	Klemmblock		Clamping Block	C6140W-03712	4
13	Federscheibe		Spring Washer	C6140W-03501	4
14	Lagerhalter		Bearing Support	C6140W-03713	4
15	Achse klein		Small Axle	C6140W-03714	4
16	Kugellager	7x19x6	Ball Bearing	607	4
17	Abstreifplatte		Wipe Plate	C6140W-03502	1
18	Flachkopfschraube mit Schlitz	M6x10	Slotted Pan Head Screw	GB67	4
19	Abstreifplatte		Wipe Plate	C6140W-03503	1
20	Klemmblock		Clamping Block	C6140W-03104	1
21	Fixierschraube		Screw	C6250B-03702	1
22	Klemmblock		Clamping Block	C6140W-03111	1
23	Halteschraube		Screw	C6250B-03701	1
24	Zylinderstift	5x10	Straight Pin	GB119	1
25	Keilscheibe	20	Taper Washer	GB850	1
26	Kugelscheibe	20	Ball Washer	GB849	1
27	Sechskantmutter	M20x1,5	Hex Nut	GB6173	2

9.10 Werkzeugschlitten I - Längs-/Quer

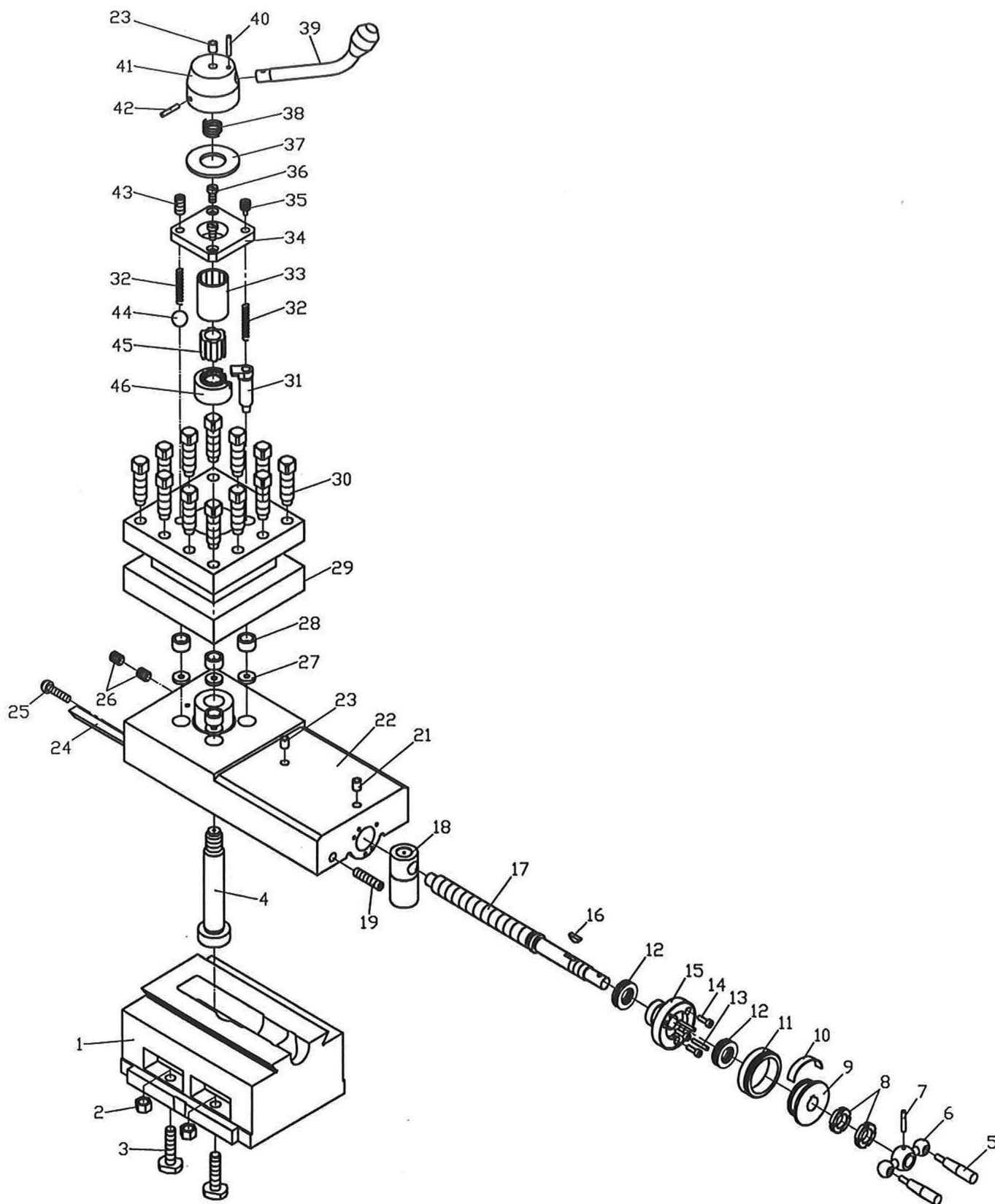


INDUSTRIE 1000_1500_2000_3000/250 HD Werkzeugschlitten I - Längs-/Quer					
Nr.	Benennung	Abmessung	Description	Teil Nr.	Stk.
1	Werkzeugschlitten		Slide	C6250B-04101	1
2	Gewindestift mit Schlitz	M10x16	Slotted Set Screw	GB73	1
3	Abstreifplatte		Wipe Plate	C6140W-04503	1
4	Innensechskantschraube	M5x14	Hex Socket Cap Screw	GB70	8
5	Futterplatte		Lining Plate	C6140W-04107	2
6	Klemmplatte		Clamping Plate	C6140W-04718	1
7	Innensechskantschraube	M12x45	Hex Socket Cap Screw	GB70	4
8	Sechskantmutter	M10	Hex Nut	GB6170	4
9	Vierkantschraube	M10x35	Square Set Screw	GB85	4
10	Abstreifplatte		Wipe Plate	C6140W-04501	1
11	Fixierstift		Stop Pin	1440R-04788	1
12	Fixierstift Abdeckkappe		Stop Pin Cap	1440R-047507	1
13	Vierkantschraube	M12x70	Square Cap Bolt	GB83	1
14	Innensechskantschraube	M12x55	Hex Socket Cap Screw	GB70	8
15	Stift	8x70	Pin	GB119	2
16	Klemmplatte vorne		Front Clamping Plate	C6140W-04713	1
17	Fixierplatte		Locking Plate	C6140W-04712	1
18	Stift	8n6x20	Pin	GB119	1
19	Senkkopfschraube	M6x22	Recessed Sunk Head Screw	GB68	2
20	Schalteraufnahme		Switch Seat	C6140W-04715	1
21	Rohr		Line Pipe	C6140W-04711	1
22	Verschluss		Plug	C6140W-04106	2
23	Klemmblock hinten		Back Clamping Block	C6140W-04720	1
24	Stift	8n6x10	Pin	GB119	3
25	Abstreifplatte		Wipe Plate	C6140W-04505	1
26	Abstreifplatte		Wipe Plate	C6140W-04504	1
27	Handgriffwelle		Lever Shaft	C6266C-04721	1
28	Hebelgriff		Lever Sleeve	C6266C-04722	1
29	Kreuzschlitzschraube	M4x8	Cross Head Screw	GB818	3
30	Abdeckplatte		Panel	C6266C-04306	1
31	Kreuzschlitzschraube	M5x12	Cross Recessed Head Screw	GB819	1
32	Stift	3n6x10	Pin	GB119	1
33	Abdeckung		Cover	C6266C-04725	1
34	Büchse		Sleeve	C6266C-04724	1
35	Handrad		Handle	C6266C-04108	1
36	Gewindestift mit Schlitz	M8x10	Slotted Set Screw	GB73	1
37	Druckfeder	0,8x6x12	Spring	Q81-1	1
39	Positionierstift		Positioning Pin	C6266C-04733	1
40	Einraster		Connector	C6266C-04720	1
41	Kreuzschlitzschraube	M5x14	Cross Recessed Head Screw	GB819	3
42	Rundmutter	M18x1,5	Round Nut	GB812	2
43	Einrastscheibe		Connector	C6266C-04719	1
44	Federblatt		Spring Leaf	C6266C-04718	1
45	Skalenring Metrisch		Dial	C6140W-04705A(m)	1
	Skalenring Inch		Dial	C6266C-04735A(in)	1
46	Querspindelgehäuse		Screw Support	C6266C-04107	1
47	Schmierbüchse	6	Oil Cup	GB1155	1
48	Innensechskantschraube	M8x20	Hex Socket Cap Screw	GB70	4
49	Büchse		Sleeve	C6250B-04109	1
50	Scheibenfeder	5x19	Half Circle Key	GB1099	1
51	Welle		Shaft	C6250B-04726	1
52	Kegelstift	4x35	Taper Pin	GB117	1
53	Welle		Shaft	C6266C-04705	1
54	Büchse		Sleeve	C6266C-04103	1
55	Spindelmutter Metrisch		Nut	C6140W-04301(m)	1
	Spindelmutter Inch		Nut	C6266C-04304YA(in)	1
56	Passfeder flach		Flat Key	GB1096	1
57	Querspindel Metrisch		Lead Screw	C6266C-04701(m)	1
	Querspindel Inch		Lead Screw	C6266C-04701A(in)	1
58	Axiallager	17x30x9	Thrust Bearing	51103	2
59	Lagergehäuse		Bracket	C6266C-04110	1
60	Kegelstift	8x40	Taper Pin	GB117	2



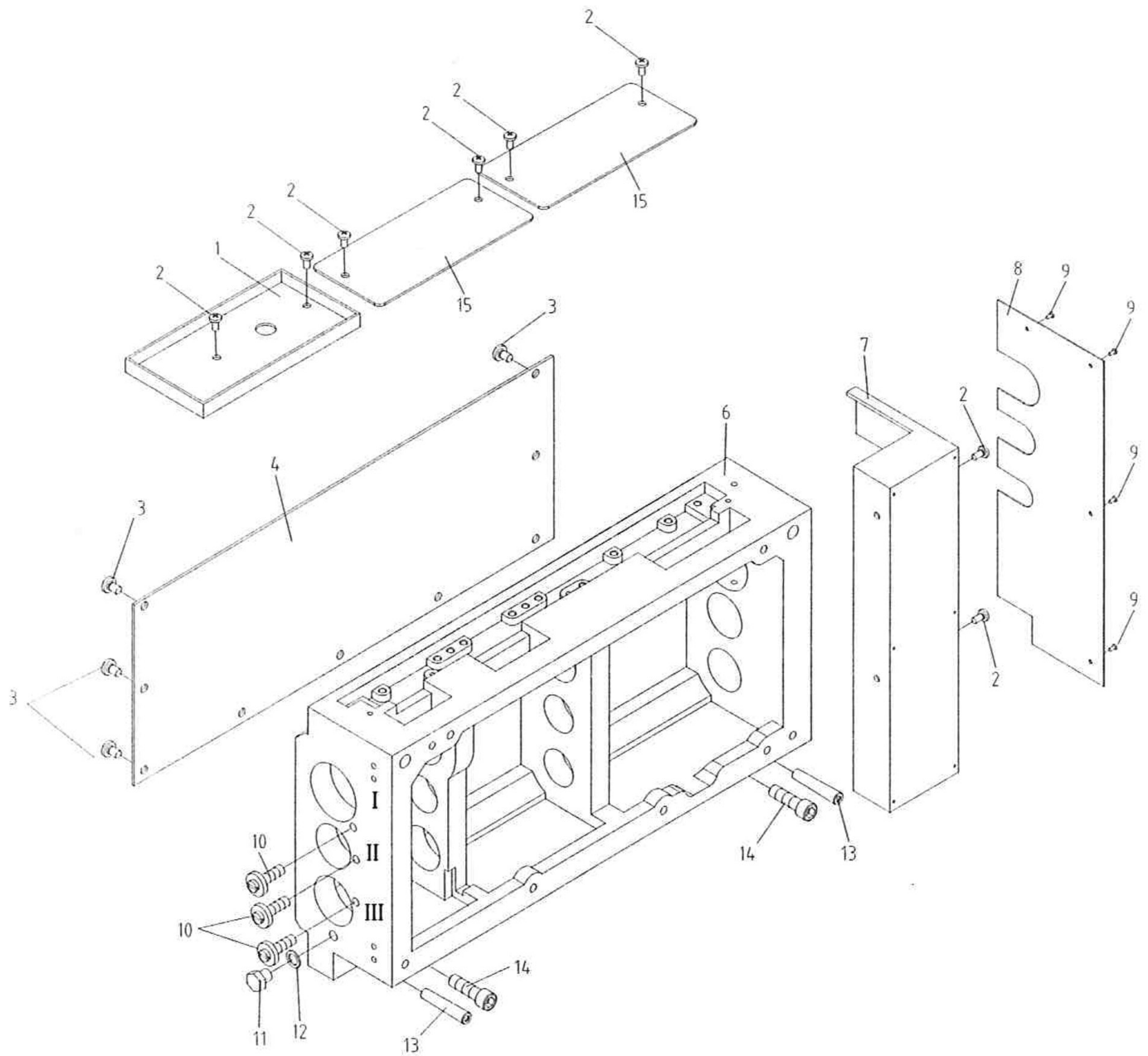
INDUSTRIE 1000_1500_2000_3000/250 HD Werkzeugschlitten I - Längs-/Quer					
Nr.	Benennung	Abmessung	Description	Teil Nr.	Stk.
61	Innensechskantschraube	M8x20	Hex Socket Cap Screw	GB70	2
62	Schmierbüchse	6	Oil Cup	GB1155	1
63	Beilagscheibe		Washer	C6266C-04702	1
64	Rundmutter	M14x1,5	Round Nut	GB812	2
65	Abstreifplatte		Wipe Plate	C6140W-04501	1
66	Führungsleiste Einstellschraube		Gib Setting Screw	C6266C-04727	1
67	Querschlitten Führungsleiste		Cross Slide Gib	C6250B-04728	1
68	Querschlitten		Cross Slide	C6250B-04102	1
69	Büchse		Sleeve	06250B-04701	1
70	Innensechskantschraube	M10x50	Hex Socket Cap Screw	GB70	2
71	Abdeckung		Cover	C6140W-04714	1
72	Flachkopf-Kreuzschlitzschraube	M5x8	Cross Recessed Pan Head Screw	GB818	2
73	Innensechskantschraube	M10x30	Hex Socket Cap Screw	GB70	2
74	Gewindestift mit Schlitz	M8x20	Slotted Set Screw	GB73	1
75	Stift	6x35	Pin	GB119	1
76	Spritzschutz		Splash Guard	C6256C-04703	1
77	Klemmblock		Clamping Block	C6140W-04722	1
78	Druckfeder	1,6x10x24	Spring	QB1-1	2
79	Zylinderschraube mit Schlitz	M6x30	Slotted Socket Cap Screw	GB65	2
80	Führungsleiste Einstellschraube		Gib Adjusting Screw	C6266C-04727	2
82	Futter		Liner	C6266C-04502	1
83	Abdeckplatte	1,6x10x24	Cover Plate	C6266C-04729	2
84	Zylinderschraube mit Schlitz	M6x12	Slotted Socket Cap Screw	GB5781	4

9.11 Werkzeugschlitten II - Oberschlitten



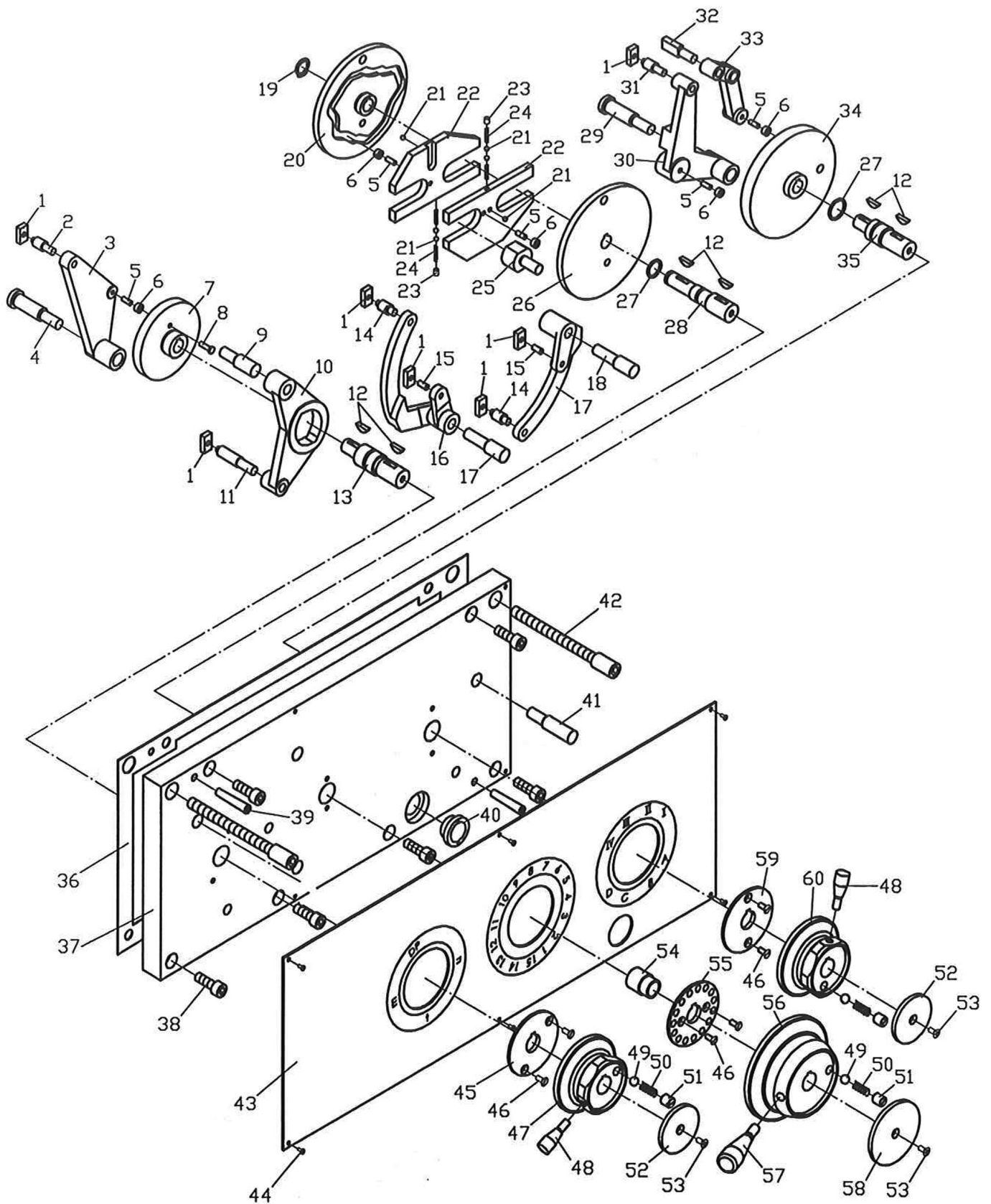
INDUSTRIE 1000_1500_2000_3000/250 HD Werkzeugschlitten II - Oberschlitten					
Nr.	Benennung	Abmessung	Description	Teil Nr.	Stk.
1	Oberschlittenhalter		Revolving Plate	C6250B-04103	1
2	Sechskantmutter	M12	Hex Nut	GB6170	4
3	Verbindungsschraube		Compound Screw	C6250B-04702	4
4	Welle		Shaft	C6266C-04707	1
5	Handgriff	4	Handle	C6140W-04737	2
6	Hebel		Lever	C6140W-04738	1
7	Kegelstift	5x30	Taper Pin	GB117	1
8	Rundmutter	M18x1,5	Round Nut	GB812	2
9	Skalenscheibe		Dial	C6140W-04110	1
10	Federblatt		Spring Leaf	C6140W-04739	1
11	Skalenring Metrisch		Dial	C6140W-04740(m)	1
	Skalenring Inch		Dial	C6266C-04736A(in)	1
12	Axiallager	20x35x10	Thrust Bearing	51104	2
13	Kegelstift	4x25	Taper Pin	GB117	2
14	Innensechskantschraube	M5x14	Hex Socket Cap Screw	GB70	3
15	Flanschlager		Bearing	C6140W-04111	1
16	Scheibenfeder	5x7,5x19	Half Circle Key	GB1099	1
17	Oberschlittenspindel Metrisch		Lead Screw	C6140W-04741(m)	1
	Oberschlittenspindel Inch		Lead Screw	C6266C-04734A(in)	1
18	Spindelmutter Metrisch		Nut	C6266C-04301Y(m)	1
	Spindelmutter Inch		Nut	C6266C-04301YA(in)	1
19	Gewindestift mit Innensechskant	M12x70	Hexagon Socket Set Screw	GB77	1
21	Schmierbüchse	10	Oil Cup	GB1155	1
22	Oberschlitten		Longitudinal Slide	C6250B-04104	1
23	Schmierbüchse	6	Oil Cup	GB1155	3
24	Oberschlitten Führungsleiste		Slide Gib	C6266C-04717	1
25	Einstellschraube		Adjust Screw	C6266C-04716	1
26	Gewindestift mit Schlitz	M10x20	Slotted Set Screw	GB73	2
27	Beilagscheibe		Washer	C6140W-04727	4
28	Positionierhülse		Positioning Sleeve	C6140W-04728	4
29	Vierfach-Stahlhalter		Tool Post	C6266C-04708	1
30	Vierkantschraube	M16x50	Square Cap Bolt	GB83	12
31	Positionierstift		Positioning Pin	C6266C-04715	1
32	Druckfeder	1,6x8x98	Spring	Q81-1	2
33	Zahnnahe		Spline	C6266C-04712	1
34	Flanschplatte		Flange Disc	C6266C-04709	1
35	Schraube		Bolt	C6140W-04732	1
36	Innensechskantschraube	M8x16	Hex Socket Cap Screw	GB70	2
37	Einstellscheibe		Adjust Washer	C6266C-04710	1
38	Druckfeder	3x32x55	Spring	Q81-1	1
39	Handgriff		Handle	C6266C-04711	1
40	Stift	5n6x32	Pin	GB119	1
41	Hebelkopf		Lever Support	C6266C-04106	1
42	Kegelstift	4x40	Taper Pin	GB117	1
43	Gewindestift mit Schlitz	M12x14	Slotted Set Screw	GB73	1
44	Stahlkugel	19	Ball	GB308	1
45	Zwischenstück		Connector	C6266C-04713	1
46	Verbindung		Connector	C6266C-04714	1

9.12 Vorschubgetriebe I - Gehäuse



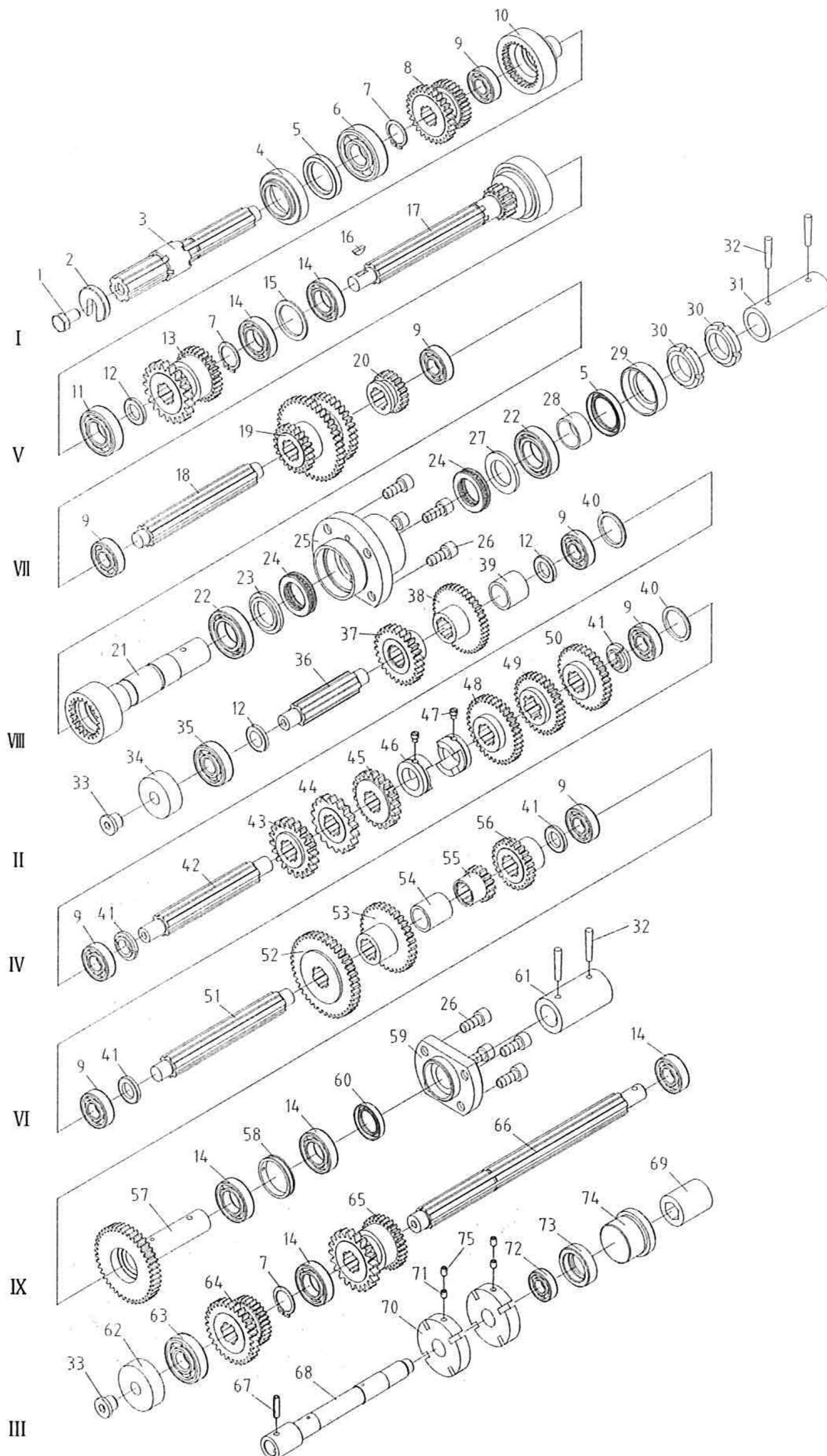
INDUSTRIE 1000_1500_2000_3000/250 HD Vorschubgetriebe I - Gehäuse					
Nr.	Benennung	Abmessung	Description	Teil Nr.	Stk.
1	Abdeckung oben		Upper Cover	C6266C-05767	1
2	Flachkopf-Kreuzschlitzschraube	M6x10	Cross Recessed Pan Head Screw	GB818	6
3	Flachkopf-Kreuzschlitzschraube	M8x12	Cross Recessed Pan Head Screw	GB818	9
4	Abdeckung hinten		Back Cover	C6140W-05729	1
6	Vorschubgetriebekasten		Feed Box Casting	C6140W-05101	1
7	Verkleidung rechts		Casting	CB140W-05766	1
8	Spritzschutz seitlich		Side Splash Guard	C6140W-05765A	1
9	Flachkopf-Kreuzschlitzschraube	M3x6	Cross Recessed Pan Head Screw	GB818	8
10	Schraube mit Beilagscheibe		Bolt with Washer	C6140W-05728	3
11	Schraube	M12x1,5	Bolt	G38-2A	1
12	Beilagscheibe	12	Washer	G52-1	1
13	Kegelstift	10x60	Taper Pin	GB118	2
14	Innensechskantschraube	M12x40	Hex Socket Cap Screw	GB70	2
15	Abdeckung		Cover	C6266C-05768	2

9.13 Vorschubgetriebe II - Schaltung

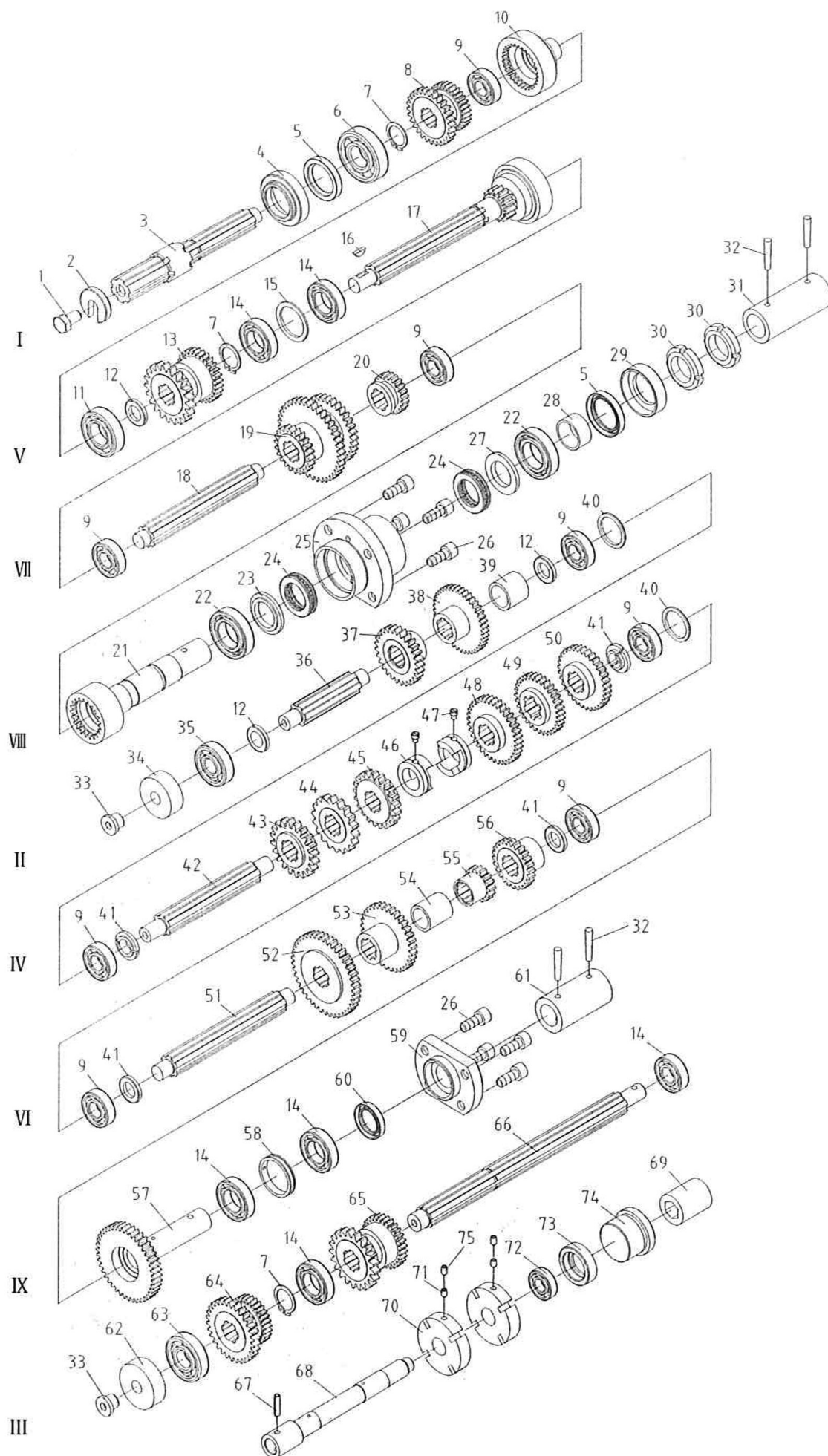


INDUSTRIE 1000_1500_2000_3000/250 HD Vorschubgetriebe II - Schaltung					
Nr.	Benennung	Abmessung	Description	Teil Nr.	Stk.
1	Gleitblock		Sliding Block	C6140W-05109	7
2	Welle		Shaft	C6140W-05701	2
3	Gewindeeinstellhebel		Ratio Change Rocker	C6140W-05105	1
4	Hebelwelle		Rocker Shaft	C6140W-05709	2
5	Stift	5x14	Pin	GB119	6
6	Rolle		Roller	C6140W-05720	6
7	Exzenter		Cam	C6140W-05708	1
8	Walzenwelle		Roller Shaft	C6140W-05703	1
9	Welle		Shaft	C6140W-05702	1
10	Kipphebel		Rocker	C6140W-05103	1
11	Welle		Shaft	C6140W-05710	1
12	Scheibenfeder	5x19	Key	GB1099	6
13	Welle		Shaft	C6140W-05707	1
14	Welle		Shaft	C6140W-05711	1
15	Stift	6x14	Pin	GB119	2
16	Welle		Shaft	C6140W-05110	1
17	Kipphebel oben		Upper Rocker	C6140W-05106	1
18	Welle		Shaft	C6140W-05712	1
19	Sicherungsring für Welle	16	Circlip for Shaft	GB894.1	1
20	Exzenter		Cam	C6140W-05717	1
21	Stahlkugel	5	Steel Ball	GB308	6
22	Führung		Pulley	C6140W-05719	2
23	Gewindestift mit Schlitz	M6x8	Slotted Set Screw	GB73	2
24	Druckfeder	0,6x4 x20	Spring	Q81-1	4
25	Positionierstift		Positioning Column	C6140W-05718	1
26	Gleitscheibe		Sliding Block	C6140W-05109	1
27	O-Ring	25x2,4	Ring Seal	G51-2A	2
28	Schaltachse		Handle Axle	C6140W-05716	1
30	Schaltwippe		Rocker	C6140W-05112	1
31	Welle		Shaft	C6140W-05721	1
32	Welle		Shaft	C6140W-05722	1
33	Schaltwippe		Rocker	C6140W-05111	1
34	Exzenter		Cam	C6140W-05725	1
35	Welle		Shaft	C6140W-05723	1
36	Beilagscheibe		Washer	C6140W-05501	1
37	Frontabdeckung		Front Cover	C6140W-05115	1
38	Innensechskantschraube	M10x30	Hex Socket Cap Screw	GB70	6
39	Stift	8x50	Pin	GB118	2
40	Ölschauglas		Oil Sight Glass		1
41	Welle		Shaft	C6140W-05721	1
42	Innensechskantschraube		Hex Socket Cap Screw	C6140W-05727	1
43	Abdeckplatte		Panel	C6140W-05301	1
44	Flachkopf-Kreuzschlitzschraube	M3x6	Cross Recessed Pan Head Screw	GB818	6
45	Positionierscheibe		Positioning Disc	C6140W-05704	1
45	Schlitzschraube	M6x12	Slotted Head Screw	GB68	6
47	Hebelkopf		Lever Support	C6140W-05104	1
48	Hebel		Lever	C6140W-05705	2
49	Stahlkugel	10	Steel Ball	GB308	3
50	Druckfeder	1,6x8 x28	Spring	Q81-1	3
51	Gewindestift mit Schlitz	M12x14	Slotted Set Screw	GB73	3
52	Abdeckscheibe		Disk	C6140W-05706	2
53	Kreuzschlitzschraube	M5x12	Cross Recessed Head Screw	GB819	3
54	Büchse		Sleeve	C6140W-05108	1
55	Einstellscheibe		Positioning Disc	C6140W-05713	1
56	Hebelkopf		Lever Support	C6140W-05107	1
57	Hebel		Lever	C6140W-05714	1
58	Abdeckung		Cover	C6140W-05715	1
59	Einstellscheibe		Positioning Disc	C6140W-05724	1
60	Hebelkopf		Lever Support	C6140W-05113	1

9.14 Vorschubgetriebe III - Getriebe

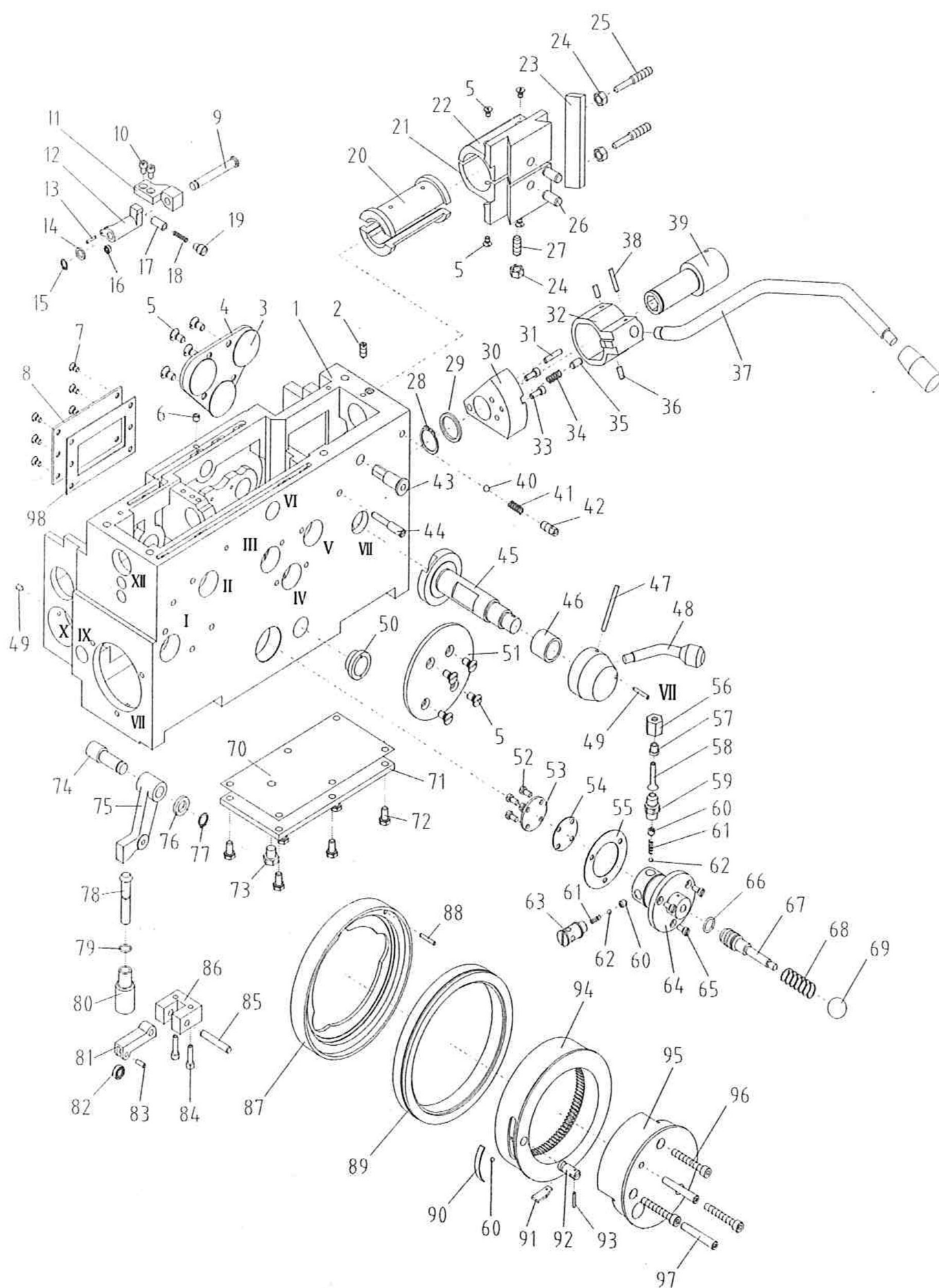


INDUSTRIE 1000_1500_2000_3000/250 HD Vorschubgetriebe III - Getriebe					
Nr.	Benennung	Abmessung	Description	Teil Nr.	Stk.
1	Sechskantschraube	M12x20	Hexagon Head Bolt	GB5783	1
2	Beilagscheibe mit Stift	A12x40	Washer with Split	GB851	1
3	Welle I		I Shaft	C6140W-05730	1
4	Lagerabdeckung		Bearing Cover	C6140W-05116	1
5	Filzscheibe	35	Felt Washer	G51-1	2
6	Kugellager	25x62x17	Bearing	6305	1
7	Sicherungsring für Welle	25	C-clip for Shaft	GB894.1	3
8	Doppelzahnrad		Double Gear	C6140W-05731	1
9	Kugellager	17x40x12	Bearing	6203	7
10	Zahnrad		Gear	C6140W-05732	1
11	Kugellager	25x52x15	Bearing	6205	1
12	Beilagscheibe		Washer	C6140W-05127	3
13	Doppelzahnrad		Double Gear	C6140W-05733	2
14	Kugellager	25x47x12	Bearing	6005	4
15	Büchse		Sleeve	C6140W-05736	2
16	Passfeder	4x16	Key	GB1099	1
17	Welle V		V Shaft	C6140W-05735	1
18	Welle VII		VII Shaft	C6140W-05738	1
19	Zahnrad dreifach		Tripple Gear	C6140W-05737	1
20	Zahnrad		Gear	C6140W-05739	1
21	Welle VIII		VIII Shaft	C6140W-05743	1
22	Kugellager	30x55x9	Bearing	16006	2
23	Büchse		Sleeve	C6140W-05740	2
24	Axialkugellager	30x47x11	Bearing	51106	2
25	Flanschlager		Flange Sleeve	C6140W-05117	1
28	Büchse		Sleeve	C6140W-05118	1
29	Lagerabdeckung		Bearing Cover	C6140W-05741	1
30	Rundmutter		Round Nut	C6140W-05742	2
31	Welle		Shaft	C6140W-05119	1
32	Kegelstift	6x40	Taper Pin	GB117	4
33	Verschluss	M16x1,5	Plug	G38-4A	2
34	Lagerabdeckung		Bearing Cover	C6140W-05128	1
35	Kugellager	17x47x14	Bearing	6303	1
36	Welle II		II Shaft	C6140W-05762	1
37	Zahnrad		Gear	C6140W-05763	1
38	Zahnrad		Gear	C6140W-05764	1
39	Büchse		Sleeve	C6140W-05125	1
40	Büchse		Sleeve	C6140W-05751	2
41	Einstellscheibe		Adjust Washer	C6140W-05752	4
42	Welle IV		IV Shaft	C6140W-05754	1
43	Zahnrad		Gear	C6140W-05759	1
44	Zahnrad		Gear	C6140W-05758	1
45	Zahnrad		Gear	C6140W-05757	1
46	Kupplungshälfte		Positioning Sleeve	C6140W-05734	1
47	Gewindestift mit Schlitz	M8x10	Slotted Set Screw	GB75	2
48	Zahnrad		Gear	C6140W-05756	1
49	Zahnrad		Gear	C6140W-05755	1
48	Zahnrad		Gear	C5140W-05753	1
52	Zahnrad		Gear	C6140W-05750	1
53	Zahnrad		Gear	C6140W-05748	1
54	Büchse		Sleeve	C6140W-05124	1
55	Zahnrad		Gear	C6140W-05747	1
56	Zahnrad		Gear	C6140W-05746	1
57	Welle IX		IX Shaft	C6140W-05745	1
58	Büchse		Sleeve	C6140W-05744	1
59	Flanschlager		Flange Sleeve	C6140W-05121	1
60	Filzscheibe	25	Felt Washer	G51-1	1
61	Wellenkupplung		Shaft Connector	C6140W-05120	1
62	Lagerabdeckung		Bearing Cover	C6140W-05126	1
63	Kugellager	20x52x15	Bearing	6304	1
64	Doppelzahnrad		Double Gear	C6140W-05761	1
66	Welle III		III Shaft	C6140W-05760	1

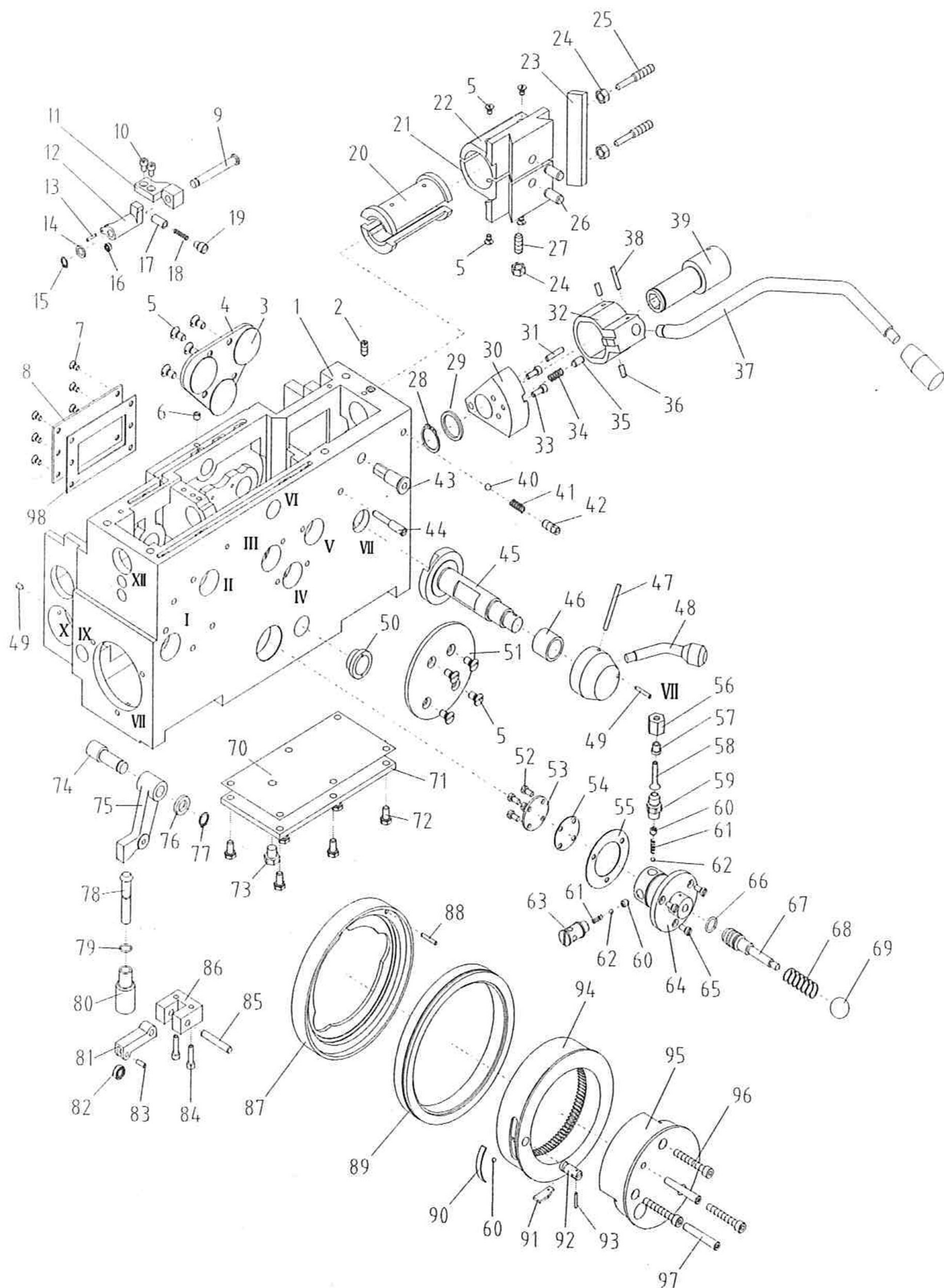


INDUSTRIE 1000_1500_2000_3000/250 HD Vorschubgetriebe III - Getriebe					
Nr.	Benennung	Abmessung	Description	Teil Nr.	Stk.
67	Zylinderstift	6x25	Straight Pin	GB879	1
68	Welle		Shaft	C6266C-05770W	1
69	Büchse		Sleeve	C6140W-05122	1
70	Öldichtring		Oil Splash Ring	C6266C-05130J	2
71	Gewindestift mit Schlitz	M6x10	Slotted Set Screw	GB71	2
72	Kugellager	15x32x9	Bearing	6002	1
73	Büchse		Sleeve	C6266C-05774J	1
74	Büchse		Sleeve	C6266C-05123J	1
75	Abdeckung		Cover	C6266C-05768	2

9.15 Schlosskasten I - Gehäuse

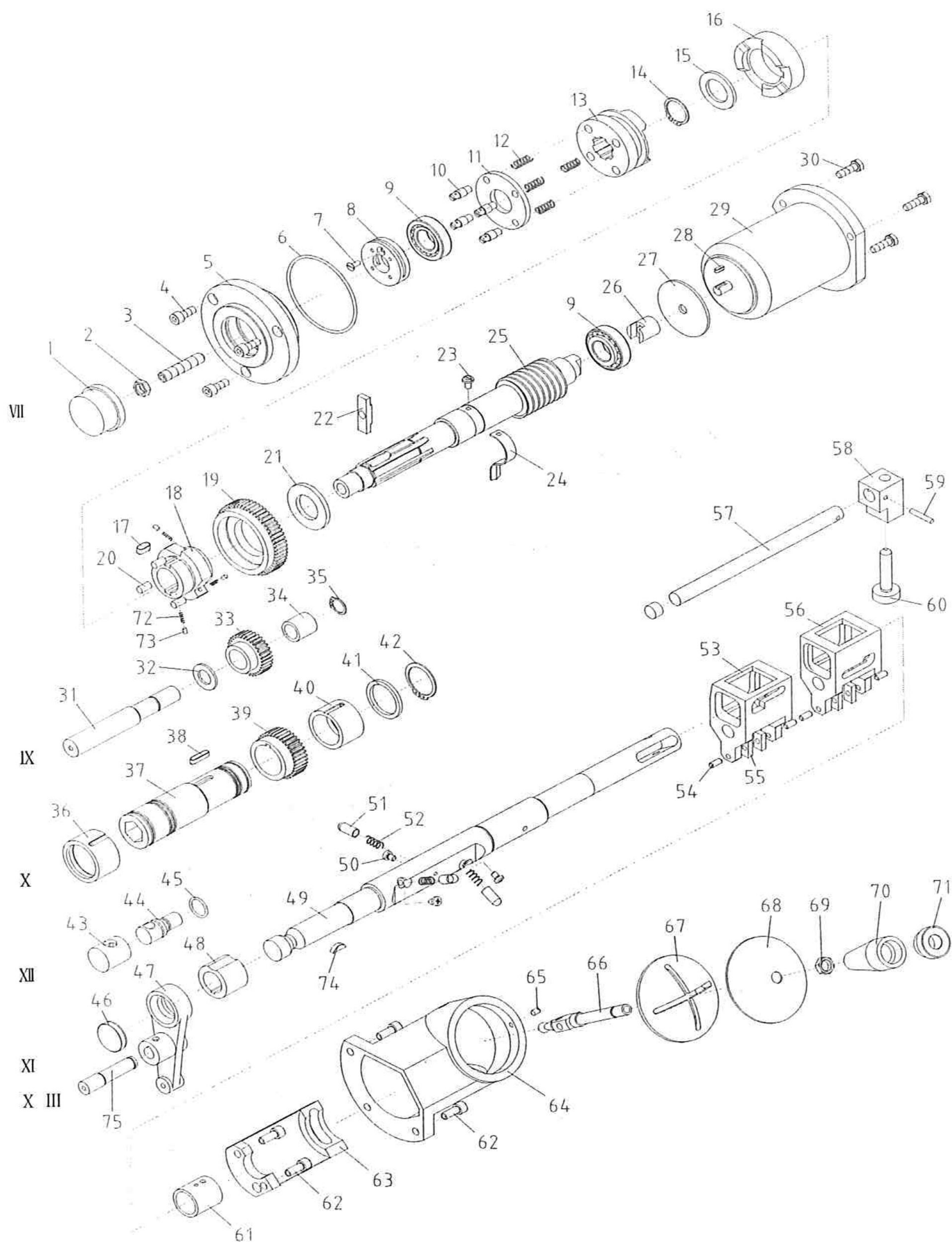


INDUSTRIE 1000_1500_2000_3000/250 HD Schlosskasten I - Gehäuse					
Nr.	Benennung	Abmessung	Description	Teil Nr.	Stk.
1	Schlosskastengehäuse		Apron Casting	C6266C-06101	1
2	Stellschraube	M8x10	Set Screw	GB71	1
3	Beilagscheibe		Washer	C6266C-06506	3
4	Abdeckung hinten		Back Cover	C6140W-06750	1
5	Kreuzschlitzschraube	M8x16	Cross Recessed Head Screw	GB819	8
6	O-Ring	8,75x1,8G	Ring Seal	GB3452.1	1
7	Schlitzschraube	M6x10	Slotted Head Screw	GB68	1
8	Abdeckung		Cover	C6140W-06731	1
9	Welle klein		Small Shaft	C6266C-06719	1
10	Innensechskantschraube	M6x10	Hex Socket Cap Screw	GB70	2
11	Begrenzer		Limiting Support	C6266C-06718	1
12	Schaltwippe		Rocker	C6266C-06108	1
13	Stift	3n6x12	Pin	GB119	1
14	Beilagscheibe		Washer	C6266C-06720	1
15	Sicherungsring für Welle	10	C-clip for Shaft	GB894.1	1
16	Lager	3x10x4	Bearing	623	1
17	Stift		Pin	C6266C-06729	1
18	Druckfeder	1,2x6x28	Spring	Q81-1	1
19	Schlitzschraube	M12x16	Slotted Socket Set Screw	GB75	1
20	Schlossmutter		Half Nut	C6140W-06302(m)	1
	Schlossmutter		Half Nut	C6266C-06306(in)	1
21	Schlossmuttergehäuse oben		Upper Nut	C6140W-06107	1
22	Schlossmuttergehäuse unten		Lower Nut	C6140W-06108	1
23	Führungsleiste		Gib	C6140W-06759	1
24	Sechskantmutter	M10	Hex Nut	GB6170	2
25	Spezial-Stellschraube		Cylindrical End Set Screw	C6140W-06758	1
26	Stift	12x25	Pin	GB119	2
27	Gewindestift mit Schlitz	M10x25	Slotted Set Screw	GB73	1
28	Sicherungsring für Welle	30	C-clip for Shaft	GB894.1	1
29	Beilagscheibe		Washer	C6140W-06755	1
30	Einstellblock		Positioning Block	C6266C-06105	1
31	Kegelstift	6x35	Taper Pin	GB117	1
32	Hebelkopf		Lever Support	C6266C-06106	1
33	Innensechskantschraube	M6x16	Hex Socket Cap Screw	GB70	2
34	Druckfeder	1,2x8x22	Spring	Q81-1	1
35	Stift	8x14	Pin	GB119	1
36	Stift	6n6x18	Pin	GB119	2
37	Schalthebel		Control Handle	C6266C-06711	1
38	Kegelstift	5x30	Taper Pin	GB117	1
39	Lagerbüchse		Positioning Sleeve	C6266C-06710	1
40	Stahlkugel	10	Steel Ball	GB308	1
41	Druckfeder	1,5x8x35	Spring	Q81-1	1
42	Gewindestift mit Schlitz	m12x14	Slotted Set Screw	GB73	1
43	Lagerwelle		Positioning Sleeve	C6266C-06A780	1
44	Schraube		Bolt	C6140W-06716	1
45	Welle VII		VII Shaft	C6140W-06725	1
46	Büchse		Sleeve	C6140W-06303	1
47	Stift	5x60	Pin	GB119	1
48	Hebel		Handle	C6266C-06716	1
49	Stift	5x25	Pin	GB119	1
50	Ölschauglas	20	Oil Sight Glass	R51-2	1
51	Frontabdeckung		Front Cover	C6140W-06760	1
52	Zylinderschraube mit Schlitz	M6x10	Slotted Socket Cap Screw	GB65	4
53	Pumpenabdeckung		Pump Cover	C6266C-06713	1
54	Beilagscheibe		Washer	C6266C-06505	1
55	Beilagscheibe		Washer	C6266C-06504	1
56	Mutter	8	Nut	Y91-1A	1
57	Büchse		Sleeve	C6266C-06727	1
58	Kupferrohr	Ø6x0,75x450	Copper Pipe	T3-M	1
59	Ventil		Valve	C6266C-06726	1
60	Einstellschraube		Adjust Bolt	C6266C-06714	2
61	Druckfeder	0,3x3x12	Spring	Q81-1	2

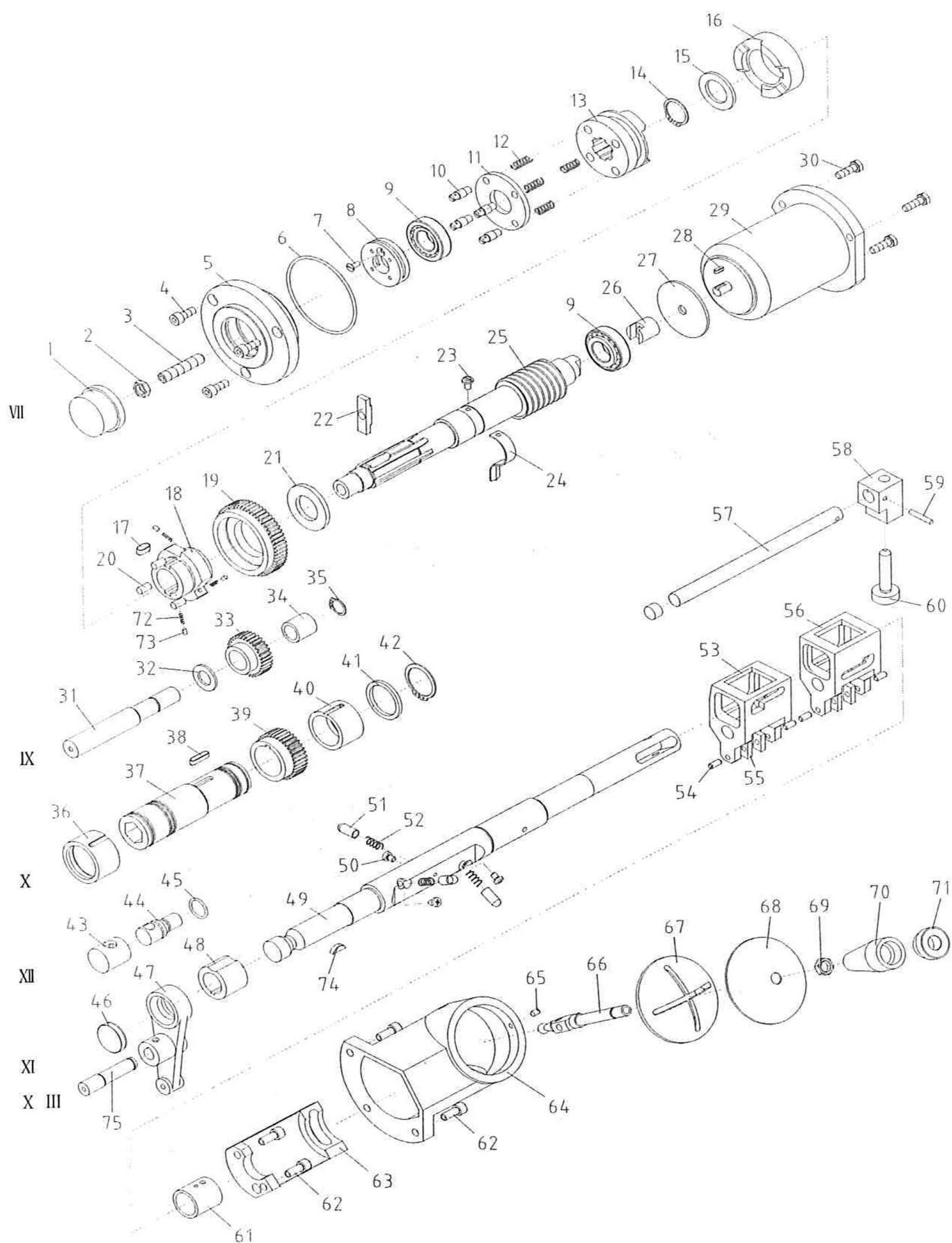


INDUSTRIE 1000_1500_2000_3000/250 HD Schlosskasten I - Gehäuse					
Nr.	Benennung	Abmessung	Description	Teil Nr.	Stk.
62	Stahlkugel	5	Steel Ball	GB308	2
63	Ölfilterschraube		Oil Purifier	C6266C-06715	1
64	Ölpumpe		Pump	C6266C-06107	1
65	Zylinderschraube mit Schlitz	M6x12	Slotted Socket Cap Screw	GB65	3
66	O-Ring	20x2,4	Ring Seal	G51-2A	1
67	Kolbenstange		Piston-rod	C6266C-06712	1
68	Druckfeder	1,2x19x70	Spring	Q81-1	1
69	Stahlkugel		Ball	GB4141.11	1
70	Beilagscheibe		Washer	C6266C-06502	1
71	Bodenabdeckung		Bottom Cover	C6266C-06103	1
72	Innensechskantschraube	M8x12	Hex Socket Cap Screw	GB70	6
73	Ölablassschraube	M12x1,5	Drain Plug	GB38-2	1
74	Welle		Shaft	C6266C-06725	1
75	Schaltwippe		Rocker	C6266C-06109	1
76	Beilagscheibe		Washer	C6266C-06724	1
77	Sicherungsring für Welle	15	C-clip for Shaft	GB894.1	1
78	Stange		Rod	C6266C-06721	1
79	O-Ring	12x1,9	Ring Seal	G51-2A	1
80	Büchse		Sleeve	C6266C-06723	1
81	Lagerblock		Block	C6266C-06722	1
82	Lager	6x17x6	Bearing	606	1
83	Lagerstift	5n6x15	Pin	GB119	1
84	Schlitzschraube	M5x16	Slotted Socket Set Screw	GB75	2
85	Achse	8n6x45	Pin	GB119	1
86	Positionierblock		Positioning Block	C6266C-06110	1
87	Scheibenkonsole Metrisch		Bracket Disk	C6140W-06116(m)	1
	Scheibenkonsole Inch		Bracket Disk	C6266C-06116(in)	1
88	Stift	6x25	Pin	GB119	1
89	Skalenring Metrisch		Dial	C6140W-06761(m)	1
	Skalenring Inch		Dial	C6266C-06761(in)	1
90	Federblatt		Spring Leaf	C6140W-06769	1
91	Verschlussknopf		Locked Knob	C6140W-06767	1
92	Exzenterwelle		Eccentric Shaft	C6140W-06768	1
93	Stift	3n6x22	Pin	GB119	1
94	Zahnrad Metrisch		Gear	C6140W-06762(m)	1
	Zahnrad Inch		Gear	C6266C-06762(in)	1
95	Rundhalter Metrisch		Bracket	C6140W-06117(m)	1
	Rundhalter Inch		Bracket	C6266C-06117(in)	1
96	Innensechskantschraube	M8x55	Hex Socket Cap Screw	GB70	1
97	Stift	12n6x40	Pin	GB119	1
98	Beilagscheibe		Washer	C6266C-06501	1
99	Schlitzschraube	M6x12	Slotted Head Screw	GB68	4

9.16 Schlosskasten II - Joystick

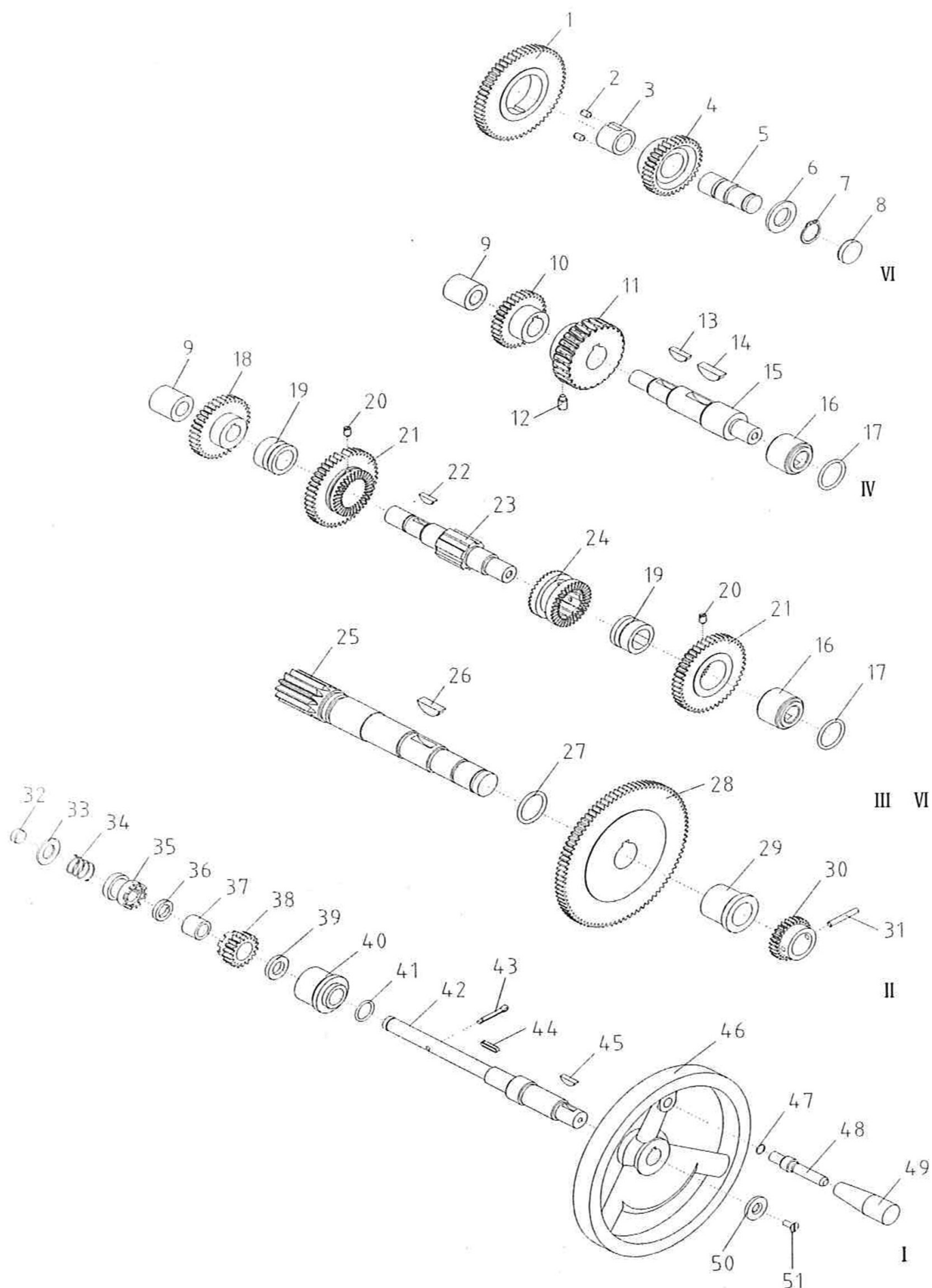


INDUSTRIE 1000_1500_2000_3000/250 HD Schlosskasten II - Joystick					
Nr.	Benennung	Abmessung	Description	Teil Nr.	Stk.
1	Einstellknopf		Adjust Knob	C6140W-06738	1
2	Sechskantmutter flach	M12	Hex FlatNut	GB6172	1
3	Stiftschraube mit Innensechskant	M12x60	Hex Set Screw	GB78	1
4	Innensechskantschraube	M8x20	Hex Socket Cap Screw	GB70	3
5	Flansch		Flange	C6140W-06111	1
6	O-Ring	93x3,1	Ring Seal	G51-2A	1
7	Schlitzschraube	M5x12	Slotted Head Screw	GB68	1
8	Anschlag Sicherungsring		Adjust C-clip	C6140W-06739	1
9	Kugellager	25x52x15	Bearing	30502/P6	2
10	Schraubbolzen		Bolt	C6266C-06734	4
11	Beilagscheibe		Washer	C6140W-06740	1
12	Druckfeder	1x10x35	Spring	Q81-1	4
13	Kupplungshälfte links		Clutch	C6266C-06707	1
14	Sicherungsring für Welle	30	C-clip for Shaft	GB894.1	1
15	Beilagscheibe		Washer	C6266C-06708	1
16	Kupplungshälfte rechts		Clutch	C6266C-06706	1
17	Passfeder flach	8x16	Flat Key	GB1096	1
18	Sternrad		Star Gear	C6140W-06708	1
19	Zahnrad		Gear	C6140W-06709	1
20	Stift		Pin	C6140W-06726	3
21	Beilagscheibe		Washer	C6140W-06710	1
22	Block		Block	C6140W-06737	1
23	Flachkopfschraube mit Schlitz	M6x10	Slotted Pan Head Screw	GB67	1
24	Ölerblatt		Splash Leaf	C6140W-06729	1
25	Spindel		Worm	C6266C-06209	1
26	Motorkupplung		Motor Connector	C6140W-06728	1
27	Beilagscheibe		Washer	C6266C-06503	1
28	Passfeder flach		Flat Key	GB1096	1
29	Elektromotor 300 W	1500 UpM	Motor 300 W	YSS56BJ	1
30	Sechskantschraube	M8x30	Hex Bolt	GB5782	3
31	Welle IX		IX Shaft	C6140W-06736	1
32	Beilagscheibe		Washer	C6140W-06735	2
33	Zahnrad		Gear	C6140W-06734	1
34	Büchse		Sleeve	C6140W-06306	1
35	Sicherungsring für Welle	16	C-clip for Shaft	GB894.1	1
36	Büchse		Sleeve	C6140W-06305	1
37	Welle X		X Shaft	C6140W-06733	1
38	Passfeder flach	6x25	Flat Key	GB1096	1
39	Zahnrad		Gear	C6140W-06732	1
40	Büchse		Sleeve	C6140W-06304	1
41	Beilagscheibe		Washer	C6140W-06730	1
42	Sicherungsring für Welle	38	C-clip for Shaft	GB894.1	1
43	Ölhahnabdeckung		Oil Tap Cover	C6266C-06704	1
44	Ölhahnschraube	35	Oil tap	C6266C-06705	1
45	Stahldraht Sicherungsring		Steel Wire C-clip	GB895	1
46	Verschluss		Plug	C6266C-06102	1
47	Schaltgabel		Fork	C6140W-06103	1
48	Distanzbüchse		Limiting Sleeve	C6266C-06703	1
49	Schaltwelle		Control Shaft	C6266C-06701	1
50	Flachkopfschraube mit Schlitz	M6x8	Slotted Pan Head Screw	GB67	3
51	Druckfeder	1,6x8x22	Spring	Q81-1	3
52	Stift		Pin	C6140W-06701	3
53	Schaltgabel links		Left Fork	C6140W-06713	1
54	Stift	6n6x14	Pin	GB119	6
55	Gleitblock		Sliding Block	C6140W-06715	6
56	Schaltgabel rechts		Right Fork	C6140W-06714	1
57	Welle		Shaft	C6140W-06717	1
58	Verriegelung		Inter-locking Block	C6140W-06104	1
59	Kegelstift	5x30	Taper Pin	GB117	1
60	Welle		Shaft	C6140W-06718	1
61	Büchse		Sleeve	C6266C-06304	1
62	Innensechskantschraube	8x20	Hex Socket Cap Screw	GB70	5



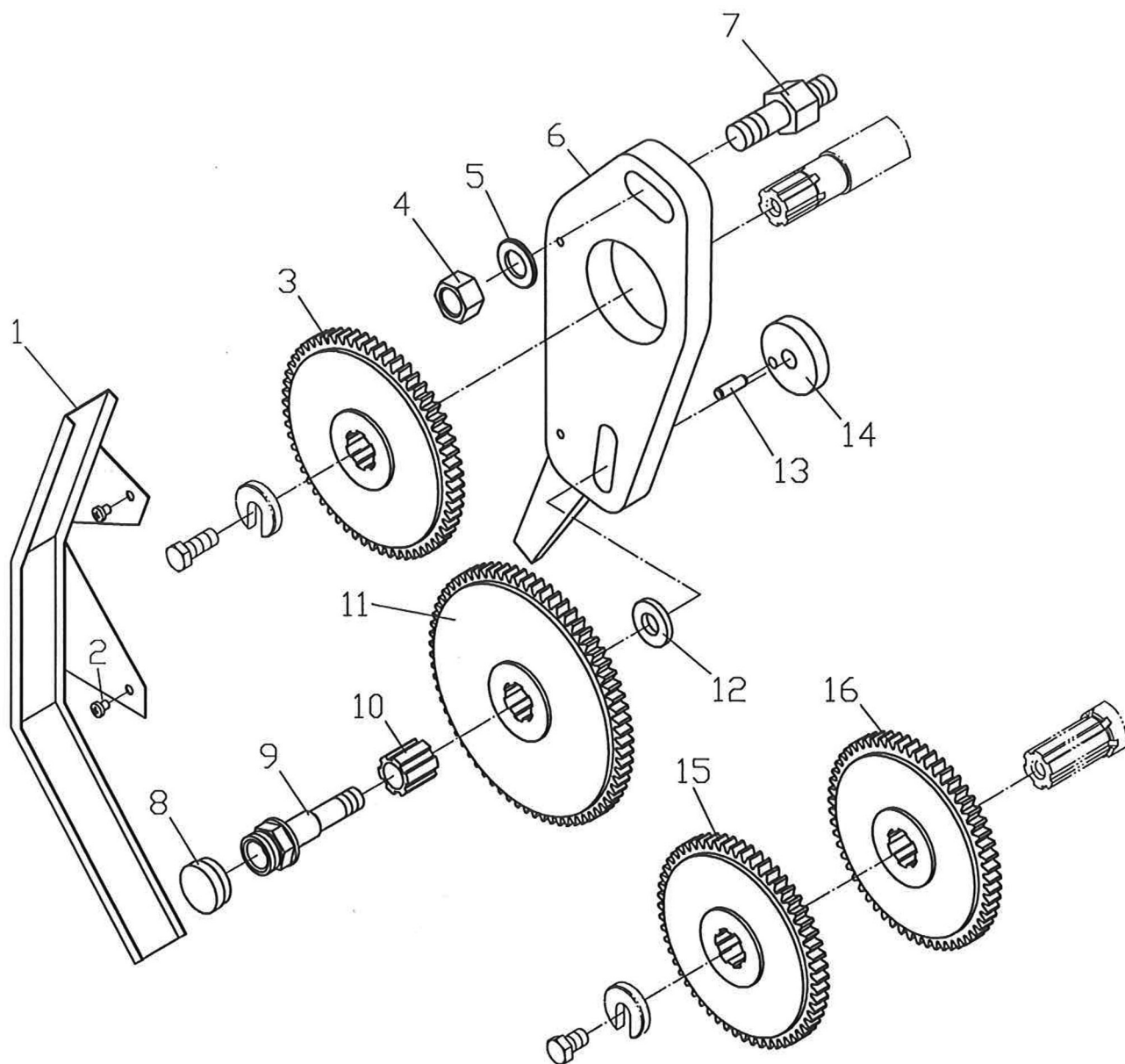
INDUSTRIE 1000_1500_2000_3000/250 HD Schlosskasten II - Joystick					
Nr.	Benennung	Abmessung	Description	Teil Nr.	Stk.
63	Konsole		Bracket	C6140W-06719	1
64	Schaltgehäuse		Bracket	C6140W-06105	1
65	Gewindestift mit Schlitz		Slotted Set Screw	GB71	1
66	Schalthebel	M6x10	Handle	C6140W-06722	1
67	Schaltgehäuseabdeckung		Cross Cover	C6140W-06106	1
68	Beilagscheibe		Washer	C6140W-06501	1
69	Sechskantmutter flach	M12x1,25	Hex Flat Nut	GB6173	1
70	Handgriff		Handle	C6140W-06721	1
71	Beilagscheibe		Washer	C6140W-06720	1
72	Stift		Pin	C6140W-06727	3
73	Druckfeder	0,3x3x12	Spring	Q81-1	3
74	Scheibenfeder	5x19	Half Circle Key	GB1099	1
75	Welle XIII		XIII Shaft	C6140W-06704	1

9.17 Schlosskasten III - Handrad



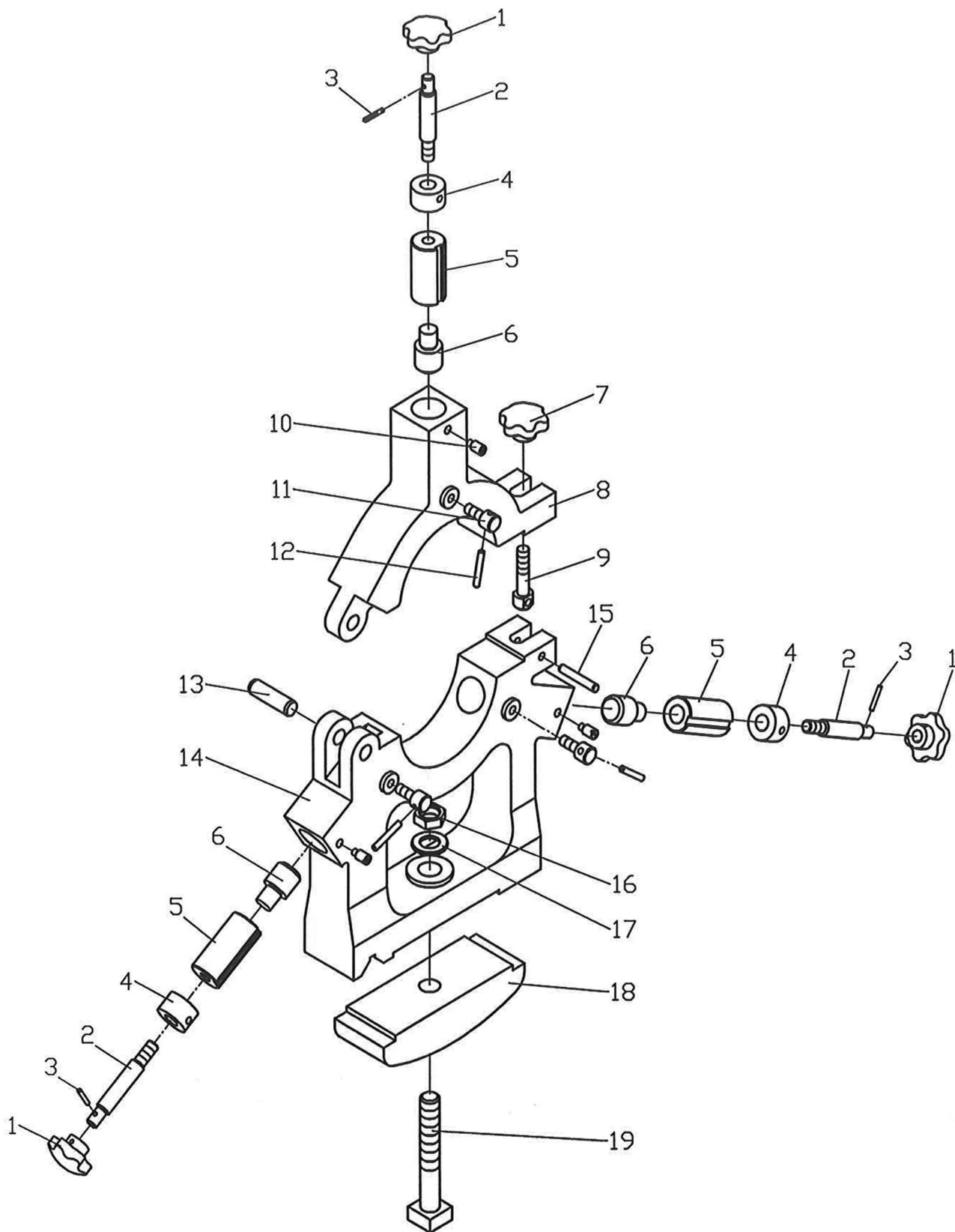
INDUSTRIE 1000_1500_2000_3000/250 HD Schlosskasten III - Handrad					
Nr.	Benennung	Abmessung	Description	Teil Nr.	Stk.
1	Zahnrad		Gear	C6140W-06751	1
2	Gewindestift mit Schlitz	M6x8	Slotted Set Screw	GB71	2
3	Büchse		Sleeve	C6140W-06309	1
4	Zahnrad		Gear	C6140W-06752	1
5	Welle VI		VI Shaft	C6266C-06728	1
6	Beilagscheibe		Washer	C6140W-06754	1
7	Sicherungsring für Welle	20	C-clip for Shaft	GB894.1	1
8	Verschluss		Plug	C6140W-06114	1
9	Büchse		Sleeve	C6140W-06113	3
10	Zahnrad		Gear	G6140W-06749	1
11	Schneckenrad		Worm Wheel	C6140W-06308	1
12	Gewindestift mit Schlitz	M8x16	Slotted Set Screw	GB72	1
13	Scheibenfeder	6x22	Half Circle Key	GB1099	1
14	Scheibenfeder	8x28	Half Circle Key	GB1099	1
15	Welle IV		IV Shaft	C6140W-06748	1
16	Büchse		Sleeve	C6140W-06115	3
17	O-Ring	35x3,1	Ring Seal	G51-2A	3
18	Zahnrad		Gear	C6140W-06746	2
19	Büchse		Sleeve	C6140W-06307	4
20	Gewindestift mit Schlitz	M6x10	Slotted Set Screw	GB71	4
21	Zahnrad		Gear	C6140W-06744	4
22	Scheibenfeder	5x16	Half Circle Key	GB1099	2
23	Welle III		III Shaft	C6140W-06747	2
24	Zahnradkupplung		Connector	C6140W-06745	2
25	Welle II		II Shaft	C6140W-06743	1
26	Scheibenfeder	8x28	Half Circle Key	GB1099	1
27	O-Ring	35x3,1	Ring Seal	G51-2A	1
28	Zahnrad		Gear	C6140W-06742	1
29	Büchse		Sleeve	C6140W-06118	1
30	Zahnrad		Gear	C6140W-06764	1
31	Kegelstift	5x35	Taper Pin	GB117	1
32	Verschluss		Plug	C6140W-06112	1
33	Beilagscheibe		Washer	C6140W-06774	1
34	Druckfeder	1,6x18x25	Spring	Q81-1	1
35	Kupplung		Connector	C6140W-06773	1
36	Beilagscheibe		Washer	C6140W-06772	1
37	Büchse		Sleeve	C6140W-06371	1
38	Zahnrad		Gear	C6140W-06771	1
39	Beilagscheibe		Washer	C6140W-06770	1
40	Büchse		Sleeve	C6140W-06120	1
41	O-Ring	18x2,4	Ring Seal	G51-2A	1
42	Welle I		I Shaft	C6140W-06775	1
43	Beilagscheibe		Washer	C6140W-06774	1
44	Passfeder flach	4x20	Flat Key	GB1096	1
45	Scheibenfeder	5x16	Half Circle Key	GB1099	1
46	Handrad		Handlewheel	C6266C-06111	1
47	Stahl-Sicherungsring	10	Steel C-clip	GB895	1
48	Welle		Shaft	C6140W-06766	1
49	Hebelgriff		Lever Sleeve	C6140W-06765	1
50	Abdeckscheibe	5x12	C-clip	GB891	1
51	Schlitzschraube	25	Slotted Head Screw	GB68	1

9.18 Wechselgetriebe



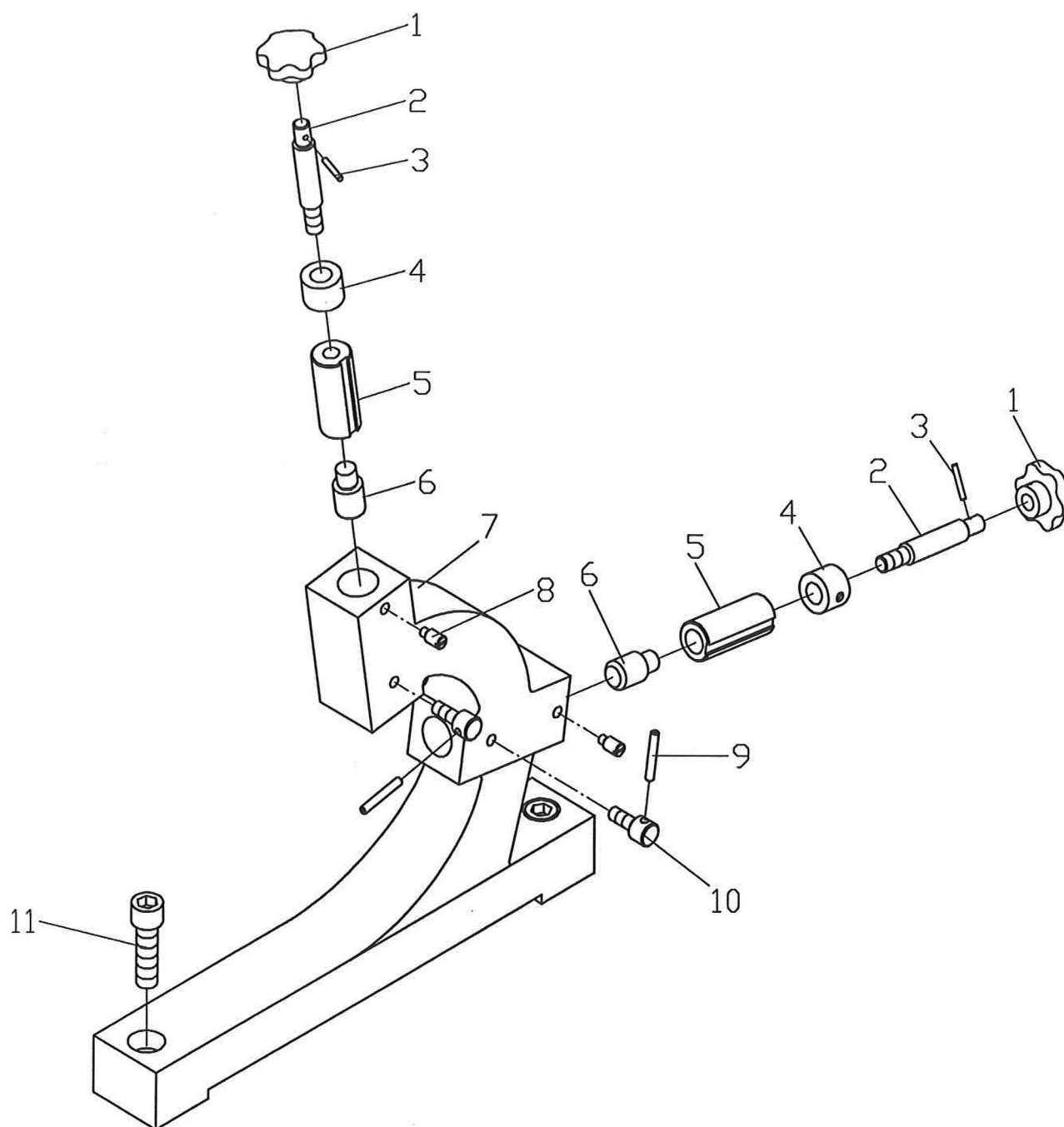
INDUSTRIE 1000_1500_2000_3000/250 HD Wechselgetriebe

Nr.	Benennung	Abmessung	Description	Teil Nr.	Stk.
1	Spritzschutz		Splash Guard	C6250B-08701	1
2	Kreuzschlitzschraube	M6x10	Cross Head Screw	GB818	2
3	Zahnrad (Wechselrad)	2,5m60T	Gear	C6250B-08702(m)	1
	Zahnrad (Wechselrad)	1,75m82T	Gear	C6250B-08702(in)	1
4	Mutter	M20	Nut	GB6172	1
5	Beilagscheibe	20	Washer	GB97.2	1
6	Zahnradkonsole		Gear Frame	C6250B-08101	1
7	Fixierung		Fixing Rod	C6140W-02824	1
8	Schraubenkopfabdeckung		Nut Cover	C6140W-08703	1
9	Getriebewelle		Gear Shaft	C6140W-08702	1
10	Keilwelle		Spline Sleeve	C6140W-08301	1
11	Zahnrad (Wechselrad)	2,5m69T	Gear	C6250B-08102(m)	1
	Zahnrad (Wechselrad)	1,75m105T	Gear	C6250B-08102(in)	1
12	Beilagscheibe		Washer	C6140W-08701	1
13	Stift	8n6x20	Pin	GB119	1
14	Positioniermutter		Position Nut	C6140W-08704	1
15	Zahnrad (Wechselrad)	2,5m56T	Gear	C6250B-08703(m)	1
	Zahnrad (Wechselrad)	1,75m81T	Gear	C6250B-08703(in)	1
16	Zahnrad (Wechselrad)	2,5m57T	Gear	C6250B-08704(m)	1
	Zahnrad (Wechselrad)	1,75m69T	Gear	C6250B-08704(in)	1



INDUSTRIE 1000_1500_2000_3000/250 HD Stehlünnette					
Nr.	Benennung	Abmessung	Description	Teil Nr.	Stk.
1	Sterngriff Typ A	Ø 12	A Type Asterisk Handle	GB4141.29	3
2	Schraubstück		Screw	C6266C-10702	3
3	Stift	4x25	Pin	GB117	3
4	Mutter		Nut	C6266C-10701	3
5	Gleitbüchse		Sliding Sleeve	C6266C-10703	3
6	Lagerblock		Block	C6266C-10301	3
7	Sterngriff Typ B	M12	B Type Asterisk Handle	GB4141.29	1
8	Stehlünette Oberteil		Steady Rest Upper Body	C6250B-10A102	1
9	Spezialschraube		Screw	C6140W-10701	1
10	Gewindestift mit Schlitz	M10x16	Slotted Set Screw	GB75	3
11	Fixierschraube		Set Screw	C6140W-10704	3
12	Stift	A6x45	Pin	GB119	3
13	Stift	A16x55	Pin	GB119	1
14	Stehlünette Unterteil		Steady Rest Lower Body	C6250B-10A101	1
15	Stift	A8x55	Pin	GB119	1
16	Sechskantmutter hoch	M20	Hex Extra Thick Nut	GB56	1
17	Beilagscheibe	20	Washer	GB97.2	1
18	Klemmplatte		Clamping Plate	C6140W-10104	1
19	Vierkantschraube		Square Head Bolt	C6140W-10706	1

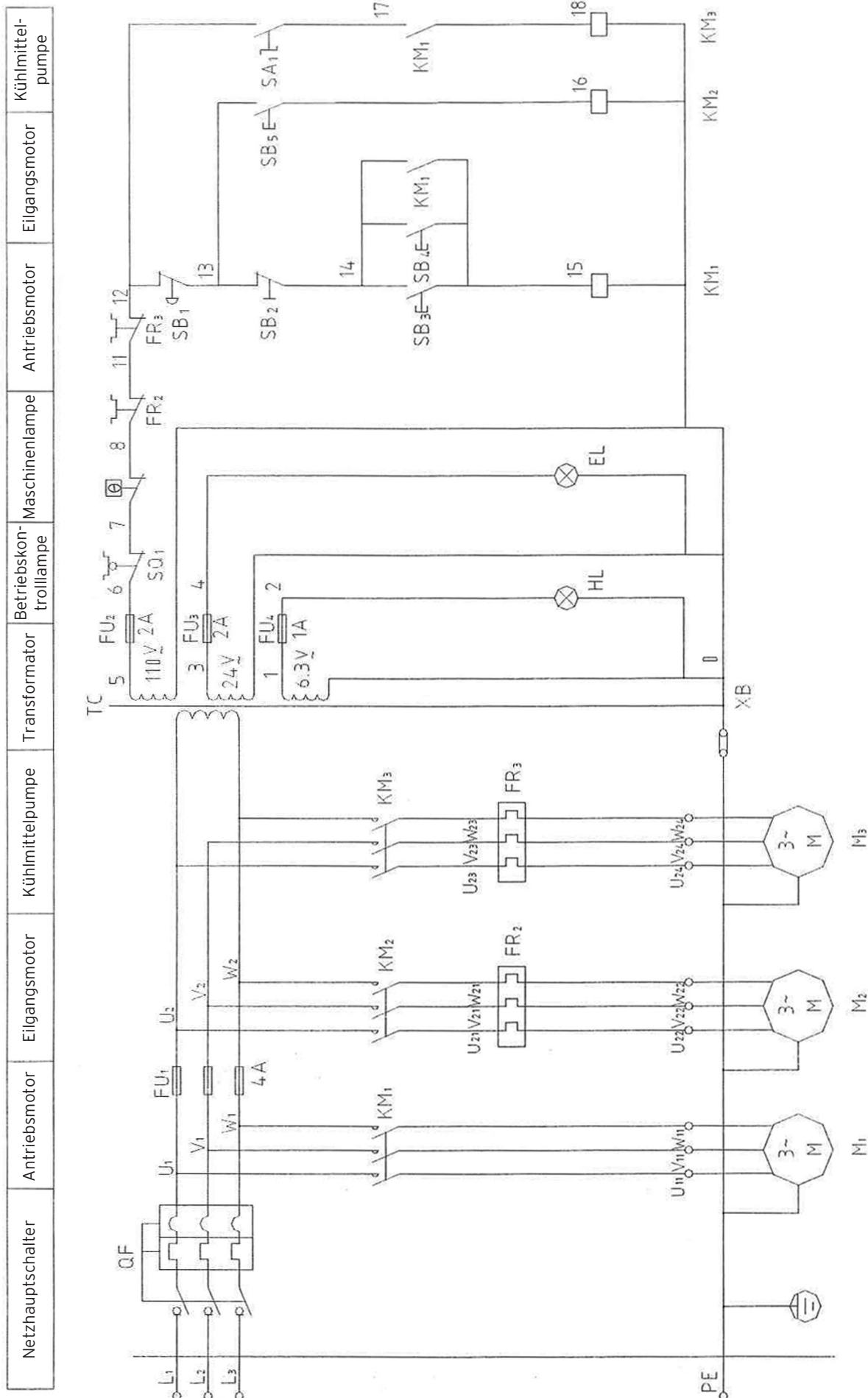
9.20 Mitlauflүнette

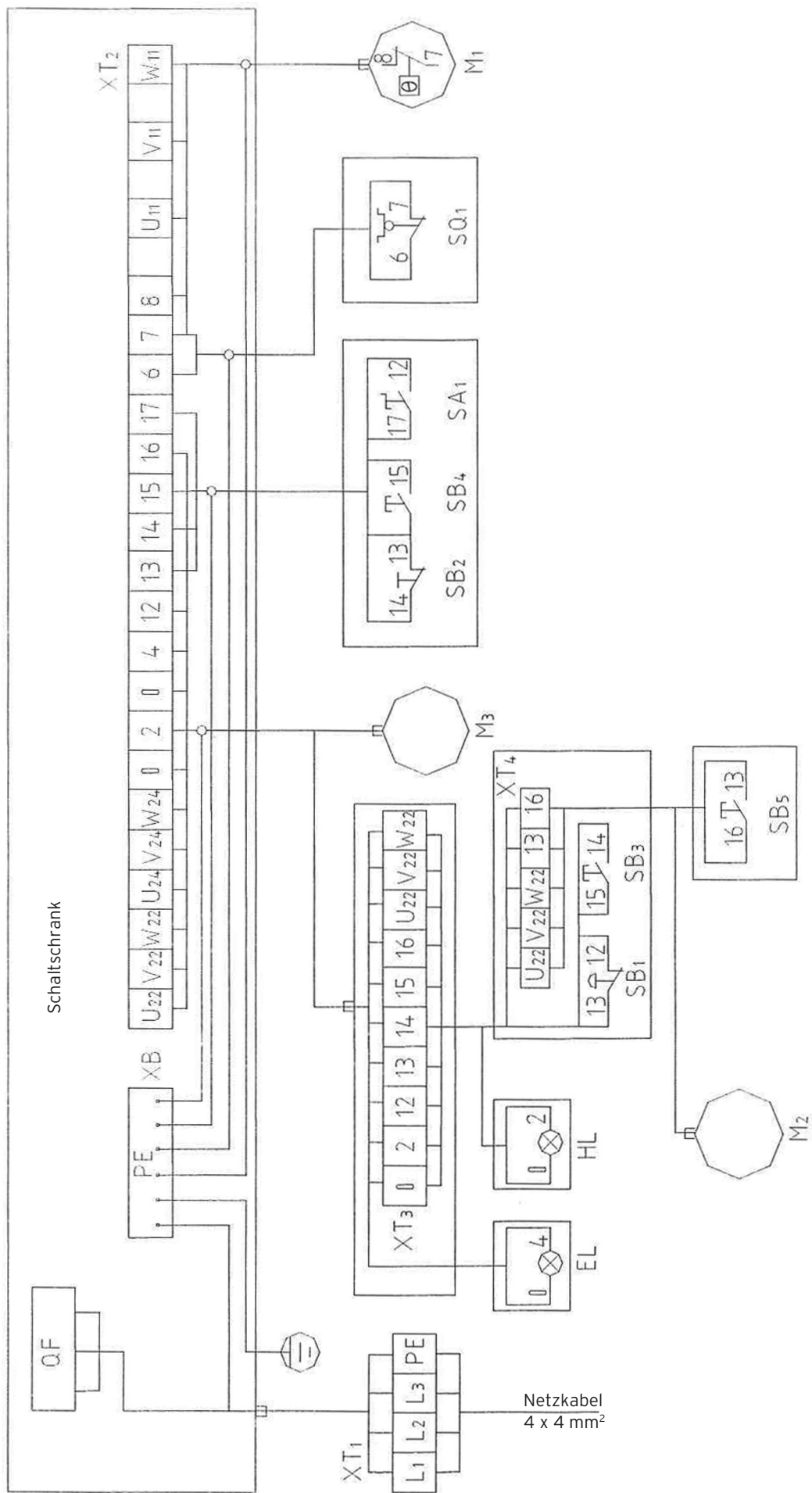


INDUSTRIE 1000_1500_2000_3000/250 HD Mitlauflүнette

Nr.	Benennung	Abmessung	Description	Teil Nr.	Stk.
1	Sterngriff Typ A	Ø 12	A Type Asterisk Handle	GB4141.29	2
2	Spezialschraube		Screw	C6250B-10701	2
3	Stift	4x25	Pin	GB117	2
4	Mutter		Nut	C6266C-10704	2
5	Gleitbühse		Sliding Sleeve	C6266C-10706	2
6	Lagerblock		Block	06266C-10302	2
7	Mitlauflүнettenkörper		Follow Rest Casting	C6250B-10103	1
8	Gewindestift mit Schlitz	M10x14	Slotted Set Screw	GB75	2
9	Stift	6x45	Pin	GB119	2
10	Fixierschraube		Set Screw	C6140W-10704	1
11	Innensechskantschraube	M16x55	Hex Socket Cap Screw	GB70	2

9.21 Elektrik





INDUSTRIE 1000_1500_2000_3000/250 HD Elektrik für 3~230 VAC 50/60 Hz					
Symbol	Benennung	Typ	Spezifikation	Description	Stk.
M1	Antriebsmotor	Y132M-4	7,5 kW, 1450 UpM	Main Motor	1
M3	Kühlmittelpumpe	AB-25	90 W, 3000 UpM	Coolant pump	1
M2	Eilgangsmotor	YSS56BJ	300 W, 1500 UpM	Rapid Feed Motor	1
QF	Netz Hauptschalter	DZ15-40/3902	3-polig, 50 A	Automatic Switch	1
TC	Steuertransformator	JBK3-100TH	230 VAC, 24 VDC, 6,3 VDC	Control Transformer	1
FR2	Thermisches Relais	3UA59	2 - 3,2 A	Thermal Relay	1
FR3	Thermisches Relais	3UA59	0,25 - 0,4 A	Thermal Relay	1
KM1	Wechselstromschütz	3TB44	Coil voltage 110 V, 32 A	A.C. Contactor	1
KM2 - KM3	Wechselstromschütz	3TB40	Coil voltage 110 V, 9 A	A.C. Contactor	2
FU1 - FU4	Sicherung träge	RT18-32		Blow Fuse	6
FU1	Sicherungselement	RT14	4 A	Fuse Wire	3
FU2 - FU3	Sicherungselement	RT14	2 A	Fuse Wire	2
FU4	Sicherungselement	RT14	1 A	Fuse Wire	1
θ	Temperaturrelais	JW6-125 °C	Arbeitstemperatur 125 °C	Temperature Relay	1
SQ1	Endschalter	LXW3		Door Switch	1
SB1	Taster Aus	LAY3-01ZS/1	Rot	Button	1
SB2	Taster Aus	LAY3-01	Rot	Button	1
SB3 - SB4	Taster Ein	LAY3-11	Grün	Button	2
SB5	Taster Ein	LA9	Grün	Button	1
SA1	Drehschalter	LAY3-11X/2	Schwarz	Turning Switch	1
EL	Maschinenlampe	JC11-1		Machine Lamp	1
	Glühlampe		24 V, 40 W	Bulb	1
HL	Betriebskontrolllampe	XD-1	6,3 V	Scale Indicator	1

INDUSTRIE 1000_1500_2000_3000/250 HD Elektrik für 3~400 VAC 50/60 Hz					
Symbol	Benennung	Typ	Spezifikation	Description	Stk.
M1	Antriebsmotor	Y132M-4	7,5 kW, 1450 UpM	Main Motor	1
M3	Kühlmittelpumpe	AB-25	90 W, 3000 UpM	Coolant pump	1
M2	Eilgangsmotor	YSS56BJ	300 W, 1500 UpM	Rapid Feed Motor	1
QF	Netz Hauptschalter	DZ15-40/3902	3-polig, 40 A	Automatic Switch	1
TC	Steuertransformator	JBK3-100TH	400 VAC, 24 VDC, 6,3 VDC	Control Transformer	1
FR2	Thermisches Relais	3UA59	0,63 - 1 A	Thermal Relay	1
FR3	Thermisches Relais	3UA59	0,25 - 0,4 A	Thermal Relay	1
KM1	Wechselstromschütz	3TB44	Coil voltage 110 V, 22 A	A.C. Contactor	1
KM2 - KM3	Wechselstromschütz	3TB40	Coil voltage 110 V, 9 A	A.C. Contactor	2
FU1 - FU4	Sicherung träge	RT18-32		Blow Fuse	6
FU1	Sicherungselement	RT14	4 A	Fuse Wire	3
FU2 - FU3	Sicherungselement	RT14	2 A	Fuse Wire	2
FU4	Sicherungselement	RT14	1 A	Fuse Wire	1
θ	Temperaturrelais	JW6-125 °C	Arbeitstemperatur 125 °C	Temperature Relay	1
SQ1	Endschalter	LXW3		Door Switch	1
SB1	Taster Aus	LAY3-01ZS/1	Rot	Button	1
SB2	Taster Aus	LAY3-01	Rot	Button	1
SB3 - SB4	Taster Ein	LAY3-11	Grün	Button	2
SB5	Taster Ein	LA9	Grün	Button	1
SA1	Drehschalter	LAY3-11X/2	Schwarz	Turning Switch	1
EL	Maschinenlampe	JC11-1		Machine Lamp	1
	Glühlampe		24 V, 40 W	Bulb	1
HL	Betriebskontrolllampe	XD-1	6,3 V	Scale Indicator	1

10 Konformitätserklärung



Konformitätserklärung im Sinne der EG-Richtlinie Maschinen 2006/42/EG, Anhang II.

Hiermit erklären wir in alleiniger Verantwortung, dass die nachfolgend bezeichnete Maschine aufgrund Ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung übereinstimmt mit allen Bestimmungen der EG-Richtlinien

- 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie),
- 2006/95/EG (Niederspannungsrichtlinie) und
- 2004/108/EG (EMV-Richtlinie).

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung Ihre Gültigkeit.

Inverkehrbringer:

Firmenname: ELMAG Entwicklungs- und Handels-GmbH
Anschrift: Hannesgrub Nord 19
A-4911 Ried/Tumeltsham
Österreich

Die technische Dokumentation der Maschine wird verwaltet von

Firmenname: ELMAG Entwicklungs- und Handels-GmbH
Anschrift: Abteilung technische Dokumentation
Hannesgrub Nord 19
A-4911 Ried/Tumeltsham
Österreich

Maschine:

Fabrikat: Universal-Drehmaschine
Eigenschaft: Drehmaschine Metall-Bearbeitung
Modell: INDUSTRIE 1500/250 HD
Seriennummer: Siehe Typenschild auf der Maschine

Angabe der einschlägigen harmonisierten Normen und Spezifikationen, die für diese Maschine gültig sind:

DIN EN ISO 12100:2011-03
DIN EN 60204-1/A1
DIN EN 12717:2001+A1:2009

Ried im Innkreis, am 10. Juni 2021

Markus Einfinger (Geschäftsführer)