



Universal-Fräsmaschine

Modell
UFM 230 L
UFM 250 L

Originalbetriebsanleitung

Inhalt

1	Sicherheit	3	5.6.4	Fräskopf radial verdrehen	25
1.1	ELMAG® Kundendienst	3	5.7	Pinole manuell bewegen	25
1.2	Betriebsanleitung	3	5.8	Frästisch manuell verstellen	25
1.2.1	Textsymbole	3	5.8.1	Frästisch X-Achse manuell verstellen	25
1.2.2	Sicherheitszeichen	3	5.8.2	Frästisch Y-Achse manuell verstellen	25
1.3	Produktverwendung	4	5.8.3	Frästischhöhe Z manuell verstellen	25
1.3.1	Aufstellungsort	4	5.9	Werkstück einspannen	26
1.3.2	Konstruktive Änderungen	4	6	Betätigen	27
1.3.3	Betriebsgrenzen	4	6.1	Tägliche Funktionsprüfung	27
1.3.4	Restrisiken	4	6.2	Einschalten	27
1.3.5	Instruktionspflicht	5	6.2.1	Netz-Hauptschalter einschalten	27
1.3.6	Bedienpersonal	5	6.2.2	Arbeitslicht einschalten	27
1.3.7	Schutzbekleidung	5	6.3	Drehzahlbereich einstellen	27
1.3.8	Transport	6	6.3.1	Motordrehrichtung vorwählen	28
1.3.9	Elektrischer Anschluss	6	6.4	Spindelantrieb einschalten	28
1.3.10	Werkzeug und Zubehör	6	6.5	Spindeldrehzahl einstellen	28
1.3.11	Inbetriebnahme	6	6.6	Arbeitshinweise	28
1.3.12	Betätigen	6	6.7	Drehzahl-/Vorschub-Richtwerte	29
1.3.13	Wartung und Reparatur	7	6.7.1	Fräsdrehzahl festlegen	29
1.3.14	Weiterverkauf	7	6.7.1.1	Schnittgeschwindigkeits-Richtwerte	29
1.4	ELMAG® 24-Monats-Garantie	7	6.7.1.2	Fräsdrehzahl-Richtwerte	29
2	Produktübersicht	8	6.7.1.3	Bohrdrehzahl Richtwerte	29
3	Transport	16	6.8	Kühlmittelpumpe einschalten	30
3.1	Maschinenabmessungen	16	6.9	Pinolenvorschub einstellen	30
3.2	Transport mit Hallenkran	16	6.10	Pinolenvorschub Ein / Aus	30
3.3	Transport mit Gabelstapler	16	6.11	Vorschubfreigabe	30
3.4	Prüfungen bei Anlieferung	16	6.12	Pinole Ausschaltautomatik	31
3.5	Lagerung	16	6.13	Pinole klemmen	31
4	Montage	17	6.14	Frästischbedienung	31
4.1	Aufstellungsort	17	6.14.1	Frästisch regelmäßig schmieren	31
4.2	Aufstellung	17	6.15	Ausschalten / NOT-AUS	32
4.2.1	Fundament	17	6.16	Normales Ausschalten	32
4.2.2	Maschine ausrichten	18	6.16.1	Spindelantrieb ausschalten	32
4.2.3	Maschinenkopf ausrichten	18	6.16.2	Pinolenvorschub ausschalten	32
4.2.3.1	Maschinenkopf Y-Achse ausrichten	18	6.16.3	Frästischantrieb ausschalten	32
4.2.3.2	Maschinenkopf X-Achse ausrichten	18	6.16.4	Kühlmittelpumpe ausschalten	32
4.3	Entkonservieren	18	6.16.5	Netz-Hauptschalter ausschalten	32
4.4	Einölen	18	7	Instandhaltung / Wartung	33
4.5	Schmieren	19	7.1	Wartungsplan / Intervalle	33
4.5.1	Zentralschmierung auffüllen	19	7.2	Frästisch Zentralschmierung	33
4.5.2	Frästisch schmieren	19	7.2.1	Zentralschmierung auffüllen	33
4.6	Kühlmittel einfüllen	19	7.3	Maschinenspindel schmieren	34
4.7	Elektrischer Anschluss	20	7.4	Maschine reinigen	34
4.7.1	Montage einer Netzanschlussleitung	20	7.5	Blanke Maschinenteile ölen	34
4.7.2	Schaltplan	20	7.6	Führungsleisten einstellen	34
4.8	Funktionsprüfung - Elektriker	20	7.6.1	Frästisch-Längsführung einstellen	34
4.8.1	Drehrichtung prüfen	20	7.6.2	Frästisch-Querführung einstellen	34
4.8.1.1	Drehzahlbereich einstellen	20	7.6.3	Frästisch-Vertikalführung einstellen	35
4.8.1.2	Motordrehrichtung vorwählen	20	8	Störungsbehebung	36
4.8.1.3	Spindelantrieb einschalten	20	9	Technische Daten	37
4.8.1.4	NOT-AUS-Taster prüfen	21	10	Ersatzteilkatalog	38
4.8.1.5	Probelauf durchführen	21	11	Notizen	60
4.8.1.6	Kühlmittelpumpe Drehrichtung prüfen	21	12	EG-Konformitätserklärung	61
5	Inbetriebnahme	22	ZUBEHÖR BOHREN / FRÄSEN		62
5.1	Werkzeug und Zubehör	22	ZUBEHÖR MESSTECHNIK		78
5.2	Serienausstattung	22	ZUBEHÖR GRUNDAUSSTATTUNG		83
5.3	Sonderzubehör	22			
5.4	Einsetzbare Werkzeuge	22			
5.5	Werkzeugmontage	24			
5.5.1	Werkzeugdemontage	24			
5.6	Maschinenspindel einstellen	24			
5.6.1	Spindelausladung verstellen	24			
5.6.2	Ausleger horizontal verdrehen	24			
5.6.3	Fräskopf vertikal verdrehen	24			

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 28
A4910 Ried im Innkreis
AUSTRIA

TEL +43 7752 80 881 - 0
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 Bohren und Fräsen mittels handelsüblicher Bohr- und Fräswerkzeuge mit Anzugsgewinde.

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		UFM
Temperatur	°C	5 - 40
Luftfeuchtigkeit	%	20 - 85



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.

- ➔ Beim Fräsen und Bohren 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.

1.3.2 Konstruktive Änderungen



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.

Universal-Fräsmaschine		UFM 230 L	UFM 250 L
Technische Daten			
Bohrleistung in Stahl	mm	50	50
Fräsleistung Planfräser	mm	125	125
Fräsleistung Schaftfräser	mm	40	40
Spindelaufnahme	ISO	ISO 40	ISO 40
Drehzahlbereich	UpM	65 - 4.500	65 - 4.500
Drehzahlstufen	-	stufenlos	stufenlos
Pinolenhub	mm	125	125
T-Nutbreite	mm	16	16
Arbeitsbereich			
Spindelausladung	mm	170 - 530	190 - 730
Fräskopf schwenkbar	°	± 90°/ ± 45°	± 90°/ ± 45°
Fräskopf drehbar	°	± 90°	± 90°
Pinolenabstand Tisch	mm	0 - 415	0 - 405
Frästischhub	mm	400	420
Frästischfläche	mm	1.240 x 230	1.370 x 254
Tischweg X x Y	mm	700 x 300	930 x 370
Automatikvorschübe			
Pinolenvorschub	mm/U	0,04 - 0,15	0,04 - 0,15
Pinolenvorschubstufen	-	3	3
Vorschübe X/Y/Z	mm/min	0,04 - 0,15	0,04 - 0,15
Vorschubstufen X/Y/Z	-	stufenlos	stufenlos
Antriebsleistung			
Motorleistung	W	2.250	2.250
Netzanschluss	V/Hz	400/50-60	400/50-60

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.



GEFAHR!
Rotierende Maschinenteile und Werkzeuge!

- Abstand zu rotierenden Maschinenteilen und Werkzeugen halten, nicht berühren.
- Schutzabdeckungen nicht öffnen.
- Fräswerkzeuge mit Anzugsspindel sichern.
- Spindelschutzabdeckung verwenden.



WARNUNG!
Gefährliche Spannung!

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



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 Fräs- und Bohrarbeiten.



- 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 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, Nachschleifen 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.



WARNUNG!
Mangelhaft fixiertes Werkzeug!

Ein ungenügend fixiertes Werkzeug kann sich aus der Maschinenspindel lösen und herausgeschleudert werden!

- Vor Werkzeugmontage Aufnahme der Maschinenspindel mittels Kegelwischer reinigen.
- Werkzeugschaft 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. Er ist selbstsichernd und darf erst nach Behebung der Gefahr oder Störung durch Drehung des Tasterknopfes gelöst 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 NOT-AUS Taster lösen.



GEFAHR!
Handgeführtes Werkstück!

Die Bearbeitung eines handgeführten Werkstücks kann schwerste Verletzungen verursachen und ist daher verboten!

- Für das Einspannen von Werkstücken immer Maschinenschraubstock oder Original-Spannvorrichtungen verwenden.
- Festen Sitz des Werkstücks, des Maschinenschraubstocks und der Spannvorrichtungen bei ausgeschalteter Maschine prüfen.



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 Verschießen 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).

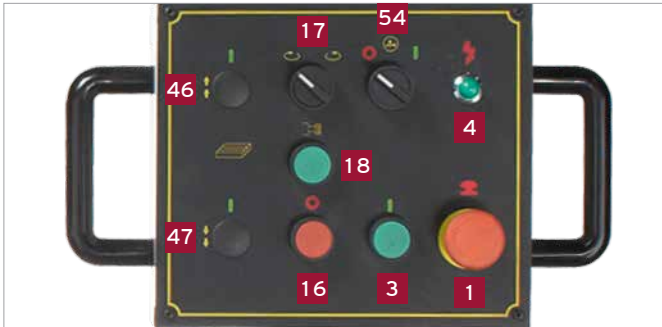
Bitte wenden Sie sich bei Fragen zur ELMAG® 24-Monats-Garantie an unseren Kundendienst.

2 Produktübersicht



Maschinenübersicht:

S = Sicherheitseinrichtung oder -bauteil, täglich bei Inbetriebnahme prüfen.



1 NOT-AUS-Taster **S**

Ausschalten der Maschine bei Gefahr.

Der NOT-AUS-Taster ist selbstsichernd. Tasterknopf erst nach Behebung der Gefahr durch Drehung lösen.

☐ NOT-AUS-Funktion täglich prüfen.

2 Netz-Hauptschalter I/O **S**

VORSICHT! Vor dem Einschalten Schutzabdeckungen und Schaltkasten schließen!

Ein- und Ausschalten der Stromversorgung.
Position: Rechte Seite des Schaltkastens.



VORSICHT!
Eingeschalteter Netz-Hauptschalter!

- ☐ Vor Verlassen der Maschine ausschalten.
- ☐ Vor Umrüsten der Maschine ausschalten.
- ☐ Vor Wartungsarbeit ausschalten und mit Vorhängeschloss sichern.
- ☐ Vor Elektrowartung ausschalten und vorgeschalteten Stromverteiler ausschalten und sichern.

3 Netzschalter **S**

Stromversorgung der Maschine.

4 Betriebslampe POWER **S**

Anzeige des Ein- oder Ausschaltzustands der Maschine.

Nach dem Einschalten der Stromversorgung ist die Betriebslampe beleuchtet. Falls sie unbeleuchtet bleibt, müssen durch einen Elektrofachmann die Netzzuleitung, die Maschinensicherung und die Betriebslampe auf Funktion geprüft werden.

5 Maschinenspindel / Pinole

Maschinenspindel für Fräsen und Bohren.

Universal-Fräsmaschine		UFM 230 L	UFM 250 L
Arbeitsbereich			
Spindelausladung	mm	170 - 530	190 - 730
Fräskopf schwenkbar	°	± 90° / ± 45°	± 90° / ± 45°
Fräskopf drehbar	°	± 90°	± 90°
Pinolenabstand Tisch	mm	0 - 415	0 - 405

Spindelaufnahme mit Steilkegelkonus ISO 40 zur präzisen

Zentrierung von Werkzeugen mit Steilkegelschaft ISO 40.

Mit Anzugsspindel M16 zur sicheren Fixierung von Werkzeugen mit Anzugsgewinde M16.

Beispiele für einsetzbare Werkzeuge:

- Spannzangenset ISO 40/M16 zur Aufnahme eines Bohrers, Schaftfräasers etc.,
- Kegeldorne ISO 40/M16 zur Fixierung eines Bohrfutters mit Bohrfutter-Einsteckzapfen B16 oder B18,
- Kegelreduzierhülsen ISO 40/M16 zur Aufnahme eines Werkzeugs mit Morsekegelschaft MK 2, 3 oder 4,
- Kombi-Aufsteckfräsdorne ISO 40/M16 zur Aufnahme eines Eck- oder Planfräasers mit Innen-Neindurchmesser 16, 22, 27, 32 oder 40 mm,
- Universal-Ausdrehkopf-Set mit Aufnahmeschaft ISO 40/M16 zur Aufnahme von Bohrstangen,
- etc.

Siehe auch „5.6 Maschinenspindel einstellen“ auf Seite 24.

6 Spindelbremse

ACHTUNG! Getriebe- oder Motorbeschädigung möglich! Spindelbremse vor dem Einschalten lösen!

Die Spindelbremse wird eingesetzt für

- das rasche Abbremsen der Maschinenspindel und
- das Fixieren der Maschinenspindel vor Werkzeugwechsel, siehe 9.

7 Pinolenvorschubhebel

Bedienhebel für manuellen Vorschub der Pinole (manuelles Bohren).

Rechtsdrehung (im Uhrzeigersinn):
Absenken der Pinole.

Linksdrehung (gegen Uhrzeigersinn):
Anheben der Pinole, automatische Rückstellung (Federrückstellung).

VORSICHT! Vor Verwendung des automatischen Pinolenvorschubs:

☐ Hebel auskuppeln oder Griff demontieren!

8 Anzugsspindelabdeckung **S**

Anzugsspindelabdeckung mit AIR POWER DRAWBAR. Die Vorrichtung muss während des Normalbetriebs montiert sein.

9 Anzugsspindel **S**

WARNUNG!

Bei Nichtverwendung besteht die Gefahr des Lösens eines ungenügend fixierten Werkzeugs! Nur Werkzeuge mit Anzugsgewinde verwenden! Werkzeuge immer mit Anzugsspindel sichern!

Anzugsspindel mit Außengewinde M16 für das Fixieren von Werkzeugen mit Anzugsgewinde.

☐ Vor Inbetriebnahme festen Sitz des Werkzeugs / der Anzugsspindel prüfen.



10 Anzugsspindel DRAWBAR Spannen

Die Maschine ist mit einem pneumatisch angetriebenen Anzugsspindelspanner ausgestattet (AIR POWER DRAWBAR).

ACHTUNG! Ungenügende Werkzeugspannung möglich! Maschinenspindel vor dem Spannen und Lösen des Werkzeugs mittels Spindelbremse fixieren!

Anzugsspindel bzw. Werkzeug spannen:

- ☐ Spindeltrieb ausschalten.
- ☐ Spindelbremse 6 betätigen.
- ☐ Spindelaufnahme mit Kegelwischer reinigen und leicht einölen.
- ☐ Werkzeugkegel reinigen und leicht einölen.
- ☐ Werkzeug in die Spindelaufnahme einführen und auf Anzugsspindel aufschrauben.
- ☐ Anzugsspindel durch Betätigen des DRAWBAR-Tasters 10 spannen.

11 Anzugsspindel DRAWBAR Lösen

Anzugsspindel bzw. Werkzeug lösen:

- ☐ Spindeltrieb ausschalten.
- ☐ Spindelbremse 6 betätigen.
- ☐ Anzugsspindel durch Betätigen des DRAWBAR-Tasters 11 lösen. Ev. Pinolenvorschubhebel 7 anheben. Falls das Werkzeug schwer lösbar ist, auf das Oberende der Anzugsspindel mittels eines Gummihammers einen leichten Schlag ausführen.
- ☐ Werkzeug von der Anzugsstange abschrauben, reinigen und einölen.

12 Drehzahlbereichsanzeige HIGH

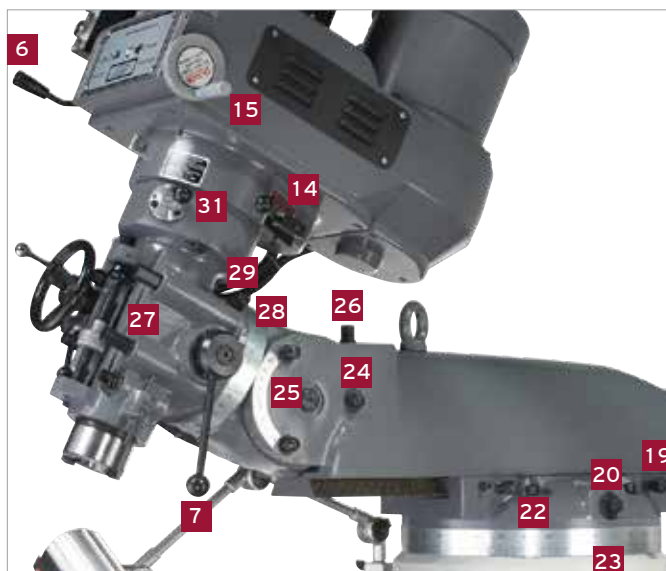
Anzeige des Spindeldrehzahlbereichs HIGH, 500 - 4500 UpM (50 Hz).

Die Spindeldrehzahl innerhalb des Drehzahlbereichs ist stufenlos einstellbar. Sie hängt von der zulässigen Schnittgeschwindigkeit bzw. von Arbeitswerkstoff und Werkzeug ab.

13 Drehzahlbereichsanzeige LOW

Anzeige des Spindeldrehzahlbereichs LOW, 65 - 500 UpM (50 Hz).

Die Spindeldrehzahl innerhalb des Drehzahlbereichs ist stufenlos einstellbar.



14 Drehzahlbereichshebel HI - NEUTRAL - LO

ACHTUNG! Getriebebeschädigung möglich! Vor Drehzahlbereichs- bzw. Drehrichtungswechsel Spindelstillstand abwarten!

ACHTUNG! Bei falsch eingestellter Drehrichtung Werkzeugbeschädigung möglich! Werkzeug-, Motor- und Spindeldrehrichtung beachten!

Vorwahl des Spindeldrehzahlbereichs HIGH oder LOW.

Schaltstellung HI:

- Drehzahlbereich HIGH 500 - 4500 UpM (50 Hz).
- Bei Motordrehrichtung Rechts: Spindeldrehrichtung Rechts.
- Bei Motordrehrichtung Links: Spindeldrehrichtung Links.

Schaltstellung LO:

- Drehzahlbereich LOW 65 - 500 UpM (50 Hz).
- Bei Motordrehrichtung Rechts: Spindeldrehrichtung Links.
- Bei Motordrehrichtung Links: Spindeldrehrichtung Rechts.

Für das Einkuppeln einer Schaltstellung ist das manuelle Hin- und Herdrehen der Maschinenspindel hilfreich.

Schaltstellung NEUTRAL:

- Neutrale Mittelstellung mit freier Spindeldrehung (ohne Getriebeeingriff) für Einstellung und Wartung.

Voreinstellung der Motordrehrichtung siehe 17.

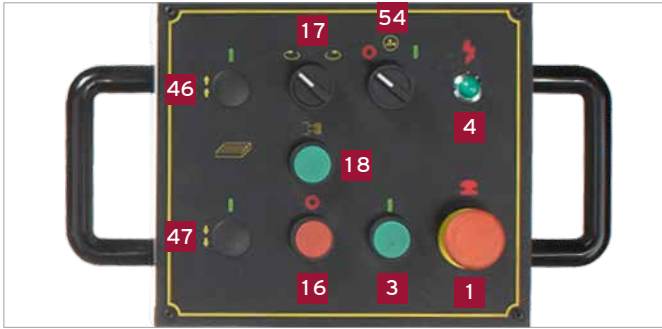
15 Spindeldrehzahl-Einstellrad

ACHTUNG! Getriebe- bzw. Motorbeschädigung möglich! Drehzahlwechsel nur bei laufendem Motor durchführen!

- ☐ Einstellung der Drehzahl nur bei laufendem Motor!

Die Spindeldrehzahl kann leicht variieren. Sie hängt ab

- von der aktuellen Netzfrequenz des Antriebsstroms,
- vom Abnutzungsgrad des Antriebsriemens.



16 Spindelantrieb O (AUS) S

Drucktaster für das Ausschalten des Spindelantriebs.

WARNUNG! Spindel mit Spindelbremse 6 abbremesen oder auslaufen lassen! Nicht mit der Hand abbremesen!

17 Motordrehrichtung Vorwahlschalter R / L

ACHTUNG! Getriebebeschädigung möglich!
Vor Drehrichtungswechsel Spindelstillstand abwarten!

ACHTUNG! Bei falsch eingestellter Drehrichtung
Werkzeugbeschädigung möglich! Werkzeug-, Motor-
und Spindeldrehrichtung prüfen!

Wahlschalter für Voreinstellung der Motordrehrichtung.

Voreinstellung der Drehzahlbereichs bzw. der Spindel-
drehrichtung siehe 14.

18 Spindelantrieb EIN

ACHTUNG! Vor dem Einschalten

- Werkzeug prüfen: Korrekte Laufrichtung?
- Festen Sitz von Werkstück und Werkzeug prüfen.
- Spannwerkzeug entfernen.
- Abstand halten und Gefahrenbereich visuell prüfen.

Starttaster für das Einschalten der Maschinenspindel,
Drehrichtung gem. Einstellungen 14 und 17.

19 Fräskopfausleger Fixierschrauben

Fixierung des Fräskopfauslegers gegen horizontales
Verschieben.

- ☐ Fixierschrauben nach Einstellung der Spindelaus-
ladung festziehen.

20 Fräskopfausleger Verschiebevorrichtung

Handkurbelanschluss für stufenlose Einstellung der
Spindelausladung 190 - 730 mm.

- ➔ Für beste Fräsergebnisse bei schweren Fräsarbeiten
Spindelausladung so gering wie möglich einstellen.

21 Skala Fräskopfausleger Verschiebung

22 Fräskopfausleger Horizontaldrehung Fixierschrauben

Fixierung des Fräskopfauslegers gegen horizontales
Verdrehen.

23 Skala Fräskopfausleger Horizontaldrehung

24 Fräskopf Vertikaldrehung Fixierschrauben

Fixierung des Fräskopfs gegen vertikales Verdrehen.

25 Skala Fräskopf Vertikaldrehung

26 Fräskopf Feineinstellspindel vertikal

Präzisions-Einstellung der vertikalen Grundposition des
Fräskopfs.

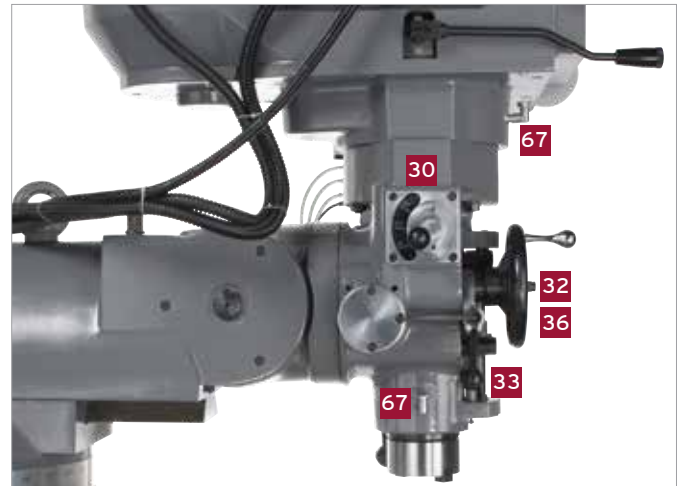
27 Fräskopf Radiales Schwenken Fixierschrauben

Fixierung des Fräskopfs gegen radiales Verdrehen.

28 Skala Fräskopf Radiales Schwenken

29 Fräskopf Feineinstellspindel radial

Präzisions-Einstellung der radialen Grundposition des
Fräskopfs.



30 Pinolen-Automatikvorschub 0,04 - 0,15 mm/U

Dreistufige Einstellvorrichtung für die Pinolen-Automa-
tikvorschubgeschwindigkeit.

Die Vorschubgeschwindigkeit kann bei Bedarf bei lau-
fender Spindel geändert werden.

Vorschubgeschwindigkeit einstellen:

- ☐ Schaltkurbel 30 herausziehen und durch Drehung
gewünschte Vorschubgeschwindigkeit einstellen.
- ☐ Schaltkurbel einrasten lassen.

Die Vorschubgeschwindigkeit hängt von der zulässigen
Schnittgeschwindigkeit bzw. von Arbeitswerkstoff und
Werkzeug ab.

31 Pinolen-Automatikvorschub EIN / AUS

ACHTUNG! Getriebebeschädigung durch vorzeitige
Abnutzung möglich!

- Die Verwendung des Automatikvorschubs ist auf eine
Spindeldrehzahl bis 3.000 UpM beschränkt.
- Automatikvorschub nur bei echtem Bedarf verwen-
den und schonend zuschalten, um unnötige Abnut-
zung zu vermeiden.

GEFAHR! Unerwarteter Vorschubanlauf möglich!

Wenn 31, 32 und 33 eingeschaltet sind, wird beim Einschalten des Spindelantriebs der Automatikvorschub gestartet!

- Ausschaltposition ist die Einrastbohrung an der Vorderseite des Kurbelflansches (links von der Kurbel).
- Einschaltposition ist die Einrastbohrung an der Hinterseite des Kurbelflansches (rechts von der Kurbel).

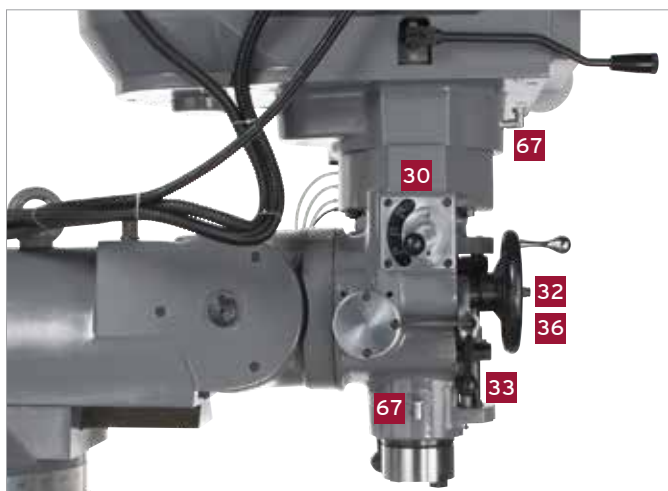
Ausschalten des Automatikvorschubs:

- ☐ Schaltkurbel 31 herausziehen und durch Rechtsdrehung (im Uhrzeigersinn) auf Ausschaltposition ziehen.
- ☐ Schaltkurbel einrasten lassen.

Einschalten des Automatikvorschubs:

- ☐ Schaltkurbel 31 herausziehen und durch Rechtsdrehung (im Uhrzeigersinn) auf Einschaltposition ziehen.
- ☐ Schaltkurbel einrasten lassen.

Hinweis: Die Kurbel kann nur in Rechtsdrehung herumgedreht werden / Rechtsdrehung für das Einschalten des Automatikvorschubs erforderlich.



32 Vorschubfreigabe EIN / NEUTRAL / AUS

Diese Funktion hängt von der eingestellten Drehrichtung ab.

Drehrichtung rechts (im Uhrzeigersinn):

- Schaltstellung EIN (hineingedrückt): Der Automatikvorschub ist aktivierbar.
- Schaltstellung AUS (herausgezogen): Der Automatikvorschub ist deaktiviert.

Schaltstellung NEUTRAL ist mittig zwischen der EIN- bzw. AUS-Schaltstellung.

Empfehlung:

Bei Nichtverwendung des Automatikvorschubs Schaltstellung NEUTRAL einstellen.

33 Pinolen-Automatikvorschub Kontrollhebel

Kontrollhebel für das automatische Ausschalten des Pinolen-Automatikvorschubs.

Hebelstellung rechts (siehe Abbildung):

Kontrollhebel deaktiviert bzw. Ausschaltposition.

Hebelstellung links (Kontrollhebel herausgezogen): Kontrollhebel aktiviert.

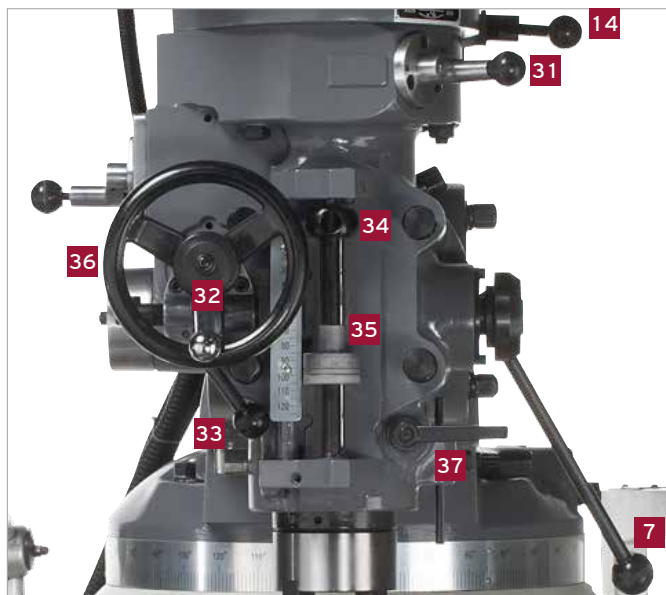
Einstellung eines Ausschaltpunktes bzw. einer Bearbeitungstiefe:

- ☐ Mikrometer-Einstellmutter 35 auf gewünschte Bearbeitungstiefe einstellen.
- ☐ Kontrollhebel 33 auf Hebelstellung links ziehen.

Sobald mittels Automatikvorschub die Mikrometer-Einstellmutter oder eine Endlage erreicht ist, spricht die Überlastkupplung an und der Automatikvorschub wird ausgeschaltet.

Des Pinolen-Automatikvorschubs kann jederzeit manuell ausgeschaltet werden:

- ☐ Kontrollhebel 33 in die rechte Schaltstellung drücken - der Automatikvorschub ist ausgeschaltet.



34 Pinolen-Automatikvorschub Ausschalter

Ausschalter des Automatikvorschubs bei Erreichen einer Endlage bzw. bei Erreichen der Mikrometer-Einstellmutter.

35 Mikrometer-Einstellmutter

Kombiniertes Einstellsystem mit Mikrometer- und Vertikalskala für präzise Bearbeitungstiefeneinstellung. Dient als Anschlag für das automatische Ausschalten des Pinolen-Automatikvorschubs.

36 Pinolenhandrad

Voraussetzungen für manuellen Pinolenvorschub:

- ☐ Vorschubfreigabeknopf 32 auf NEUTRAL stellen.
- ☐ Kontrollhebel 33 auf Hebelstellung rechts stellen.

Pinole absenken:

- ☐ Handrad nach rechts drehen (im Uhrzeigersinn).

Pinole anheben:

- ☐ Handrad nach links drehen (gegen Uhrzeigersinn).

VORSICHT! Vor Verwendung des automatischen Pinolenvorschubs Handrad auskuppeln!

37 Pinolenklemmhebel

ACHTUNG! Getriebebeschädigung möglich! Klemmhebel vor Start des Pinolen-Automatikvorschubs lösen!

Klemmhebel für das Fixieren der Pinole während Fräsarbeiten.

- ➔ Für beste Fräsergebnisse sollten nicht benötigte Fräsachsen fixiert sein.



38 Frästisch

Koordinaten-Kreuztisch mit drei T-Nuten für das Spannen eines Maschinenschraubstocks oder eines Werkstücks, mit integriertem Kühlmittelablauf.

Universal-Fräsmaschine		UFM 230 L	UFM 250 L
Frästischhub	mm	400	420
Frästischfläche	mm	1.240 x 230	1.370 x 254
Tischweg X x Y	mm	700 x 300	930 x 370

39 Frästisch-Vorschubmotoren X, Y, Z

Stufenlos einstellbare Stellantriebe der Frästischachsen X, Y und Z.

Vorschubgeschwindigkeit 0,04 - 0,15 mm/min.

40 Vorschubmotor OFF / ON

Kippschalter für das Ein- und Ausschalten der Stromversorgung des Vorschubmotors. Der Einschaltzustand wird durch einen roten Indikator angezeigt.

Schaltstellung OFF (links):
Stromversorgung AUS / Indikator rot AUS.

Schaltstellung ON (rechts):
Stromversorgung EIN / Indikator rot EIN.

41 Tippbetrieb JOG-SWITCH FEED / 0 / JOG

FEED: Schaltstellung für Normalbetrieb.

Tippbetrieb:

- ☐ Kippschalter auf 0 schalten und während Vorschub solange festhalten, bis die gewünschte Position erreicht ist.

42 Vorschubgeschwindigkeitsregler SPEED-ADJUST

Stufenlose Einstellung der Frästisch-Vorschubgeschwindigkeit. Markierungsskala 0 - 9.

43 Vorschubschalter Links / 0 / Rechts

- Einschalten des Vorschubmotors mit Auswahl der Vorschubrichtung.
- Ausschalten des Vorschubmotors

Links: Vorschub nach Links bzw. nach Hinten.

0: Stopp-Position.

Rechts: Vorschub nach Rechts bzw. nach Vorne.

44 Eilgangstaster RAPID

Einschalten des Vorschub-Eilgangs. Der Eilgangs Antrieb läuft, solange der Taster betätigt ist. Bei Loslassen des Tasters kehrt der Vorschubmotor zur eingestellten Vorschubgeschwindigkeit zurück.

45 RESET-Schalter

Die Vorschubmotoren sind mit einer Überlastsicherung ausgestattet. Bei Überbelastung des Frästisches bzw. bei zu hohem Antriebswiderstand spricht die Überlastsicherung an und trennt den Vorschubmotor vom Stromnetz.

Fehlerbehebung:

- ☐ Gewicht reduzieren, Frästisch entlasten.
- ☐ Antriebswiderstand entfernen (Fremdkörper, Verschmutzung?).
- ☐ RESET-Schalter betätigen.



46 Frästisch-Hubantrieb ANHEBEN EIN

GEFAHR! Quetschverletzung oder Frästischkollision möglich! Vor dem Einschalten

- Distanz zum Werkzeug prüfen,
- Abstand halten und Gefahrenbereich visuell prüfen.

Starttaster des Hubantriebs für das Anheben des Frästisches.

Der Hubantrieb läuft, solange der Taster betätigt wird.

Der Frästischweg ist durch Endausschalter begrenzt.

Einstellung der Vorschubgeschwindigkeit siehe 42.

47 Frästisch-Hubantrieb ABSENKEN EIN

GEFAHR! Quetschverletzung möglich! Vor dem Einschalten

- Distanz zum Werkzeug prüfen,
- Abstand halten und Gefahrenbereich visuell prüfen.

Starttaster des Hubantriebs für das Absenken des Frästisches.

Der Hubantrieb läuft, solange der Taster betätigt wird.

Der Frästischweg ist durch Endausschalter begrenzt.



48 Frästisch-Endausschalter X-Achse

Näherungsschalter für das Ausschalten des Frästisch-Vorschubmotors der Längsachse (X).

Der Vorschubweg ist mittels der Längsansschläge 49 begrenzt.

49 Frästisch-Längsansschläge

Zwei verstellbare Stellelemente an der Frontseite des Frästisches zur Begrenzung des Vorschubwegs. Der Vorschubmotor wird bei Erreichen eines Längsanschlags ausgeschaltet.

50 Frästisch-Fixierhebel X

Fixieren des Frästisches in Längsachse (X).

- ☐ Fixierhebel vor Betätigung des Längsvorschubs lösen.

- ➔ Für beste Fräsergebnisse sollten nicht benötigte Frästischachsen fixiert sein.

51 Frästisch-Endausschalter Y-Achse

Näherungsschalter für das Ausschalten des Frästisch-Vorschubmotors der Querachse (Y).

Der Vorschubweg ist mittels der Längsansschläge 52 begrenzt.

52 Frästisch-Queransschläge

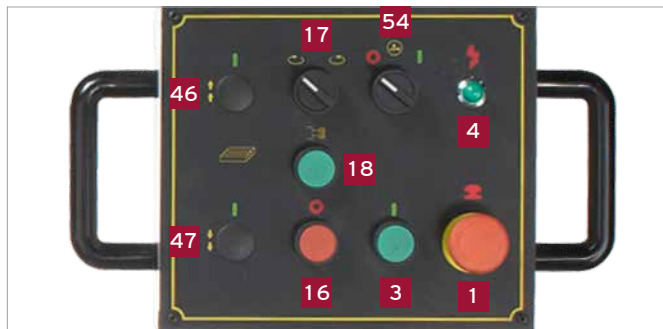
Zwei verstellbare Stellelemente am Frästischunterbau zur Begrenzung des Vorschubwegs. Der Vorschubmotor wird bei Erreichen eines Queranschlags ausgeschaltet.

53 Frästisch-Fixierhebel Y

Fixieren des Frästisches in Querachse (Y).

- ☐ Fixierhebel vor Betätigung des Quervorschubs lösen.

- ➔ Für beste Fräsergebnisse sollten nicht benötigte Frästischachsen fixiert sein.



54 Kühlmittelpumpe AUS/EIN

Wahlschalter für das Ein- oder Ausschalten der Kühlmittelpumpe.

Der Kühlmitteltank befindet sich im Maschinensockel.

55 Kühlmittleitung

Flexibel einstellbare Kühlmittleitung mit Ventil.

56 Halogen-Arbeitsleuchte S

GEFAHR! Schlechte Arbeitsplatzbeleuchtung!
Arbeitsplatz, Werkzeug und Werkstück während der Bearbeitung immer ausreichend beleuchten!

Halogenlampe 50 Watt, 24 Volt.

Schutzart IP 65 gegen Strahlwasser und Staub.



57 Zentralschmierung Frästisch

Zentralschmierung der Frästischspindeln und -führungsbahnen. Einfaches Nachschmieren mittels Handpumpe.

- ☐ Leichtes, säurefreies, sauberes Maschinenöl verwenden.

58 Zentralschmierung Handpumpe

Empfohlene Schmierintervalle:

- Arbeitsbeginn
- Dann alle 2 - 4 Betriebsstunden.

59 Zentralschmierung Ölstandsanzeige

Ölstandskontrolle.

60 Zentralschmierung Öleinfülldeckel

61 Frästisch-Längsvorschub Handkurbel

Handkurbel für manuelle Frästisch-Längsbewegung (X-Achse).

62 Frästisch-Quervorschub Handkurbel

Handkurbel für manuelle Frästisch-Querbewegung (Y-Achse).

63 Frästisch-Höheneinstellung Z

Handkurbelanschluss für manuelle Einstellung der Frästischhöhe.

- ☐ Frästisch anheben: Rechtsdrehung.
- ☐ Frästisch absenken: Linksdrehung.

64 Schaltschrankabdeckung S

Schutz vor Zugriff auf Elektrobauteile. Muss während des Normalbetriebs geschlossen sein. Öffnen nur durch Elektro-Fachpersonal zulässig.

- ☐ Sichtprüfung vor Inbetriebnahme.

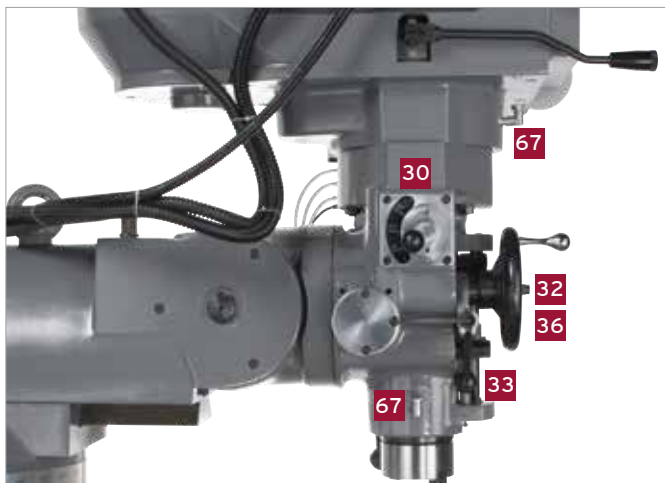
65 Digitale Positionsanzeige

Modell SINO SDS6-3V. Mehr Infos siehe Zubehör.

66 Maschinensockel

Maschinensockel mit vier Aufnahmebohrungen.

Fixierung der Maschine mittels Spannschrauben oder Zugankern erforderlich.



67 Schmierbüchsen

Zwei Schmierbüchsen am Maschinenkopf.

- ☐ Tägliche Schmierung an zwei Schmierbüchsen erforderlich.
- ☐ Leichtes, säurefreies, sauberes Maschinenöl verwenden.

68 Antriebsmotor

Universal-Fräsmaschine		UFM 230 L	UFM 250 L
Antriebsleistung			
Motorleistung	W	2.250	2.250
Netzanschluss	V/Hz	400/50-60	400/50-60

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.

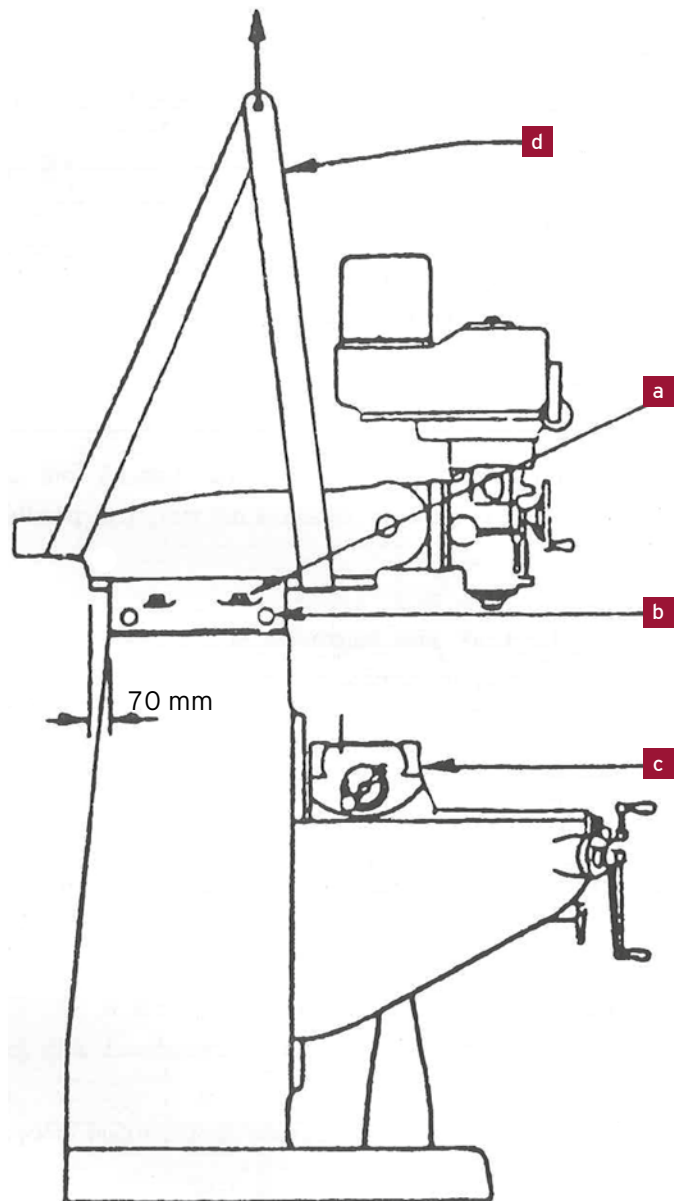
3.1 Maschinenabmessungen

Universal-Fräsmaschine		UFM 230 L	UFM 250 L
Abmessungen			
Länge	mm	1.500	1.640
Breite	mm	1.220	1.800
Höhe	mm	2.200	2.240
Gewicht	kg	1.000	1.400

3.2 Transport mit Hallenkran

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Hallenkran mit Sicherheits-Kranhaken	•
Geprüftes Hebezeug / Hebegurte	•
Weiche Materialien / Stoff als Beilagen	•

- ☐ Maschinenverpackung entfernen.
- ☐ Ausleger ähnlich Abbildung einstellen - ca. 70 mm Überstand hinten.
- ☐ Fixierschrauben **a** festziehen - Drehmoment ca. 63,5 Nm.
- ☐ Ausleger-Fixierschrauben **b** festziehen.
- ☐ Frästisch **c** Richtung Maschinensäule verschieben und fixieren.
- ☐ Geprüftes Hebezeug mit Sicherheits-Kranhaken verwenden.
- ☐ Hebegurtschlinge **d** formen und um den Ausleger führen.
- ☐ Auf Maschinenschwerpunkt/Gleichgewicht achten.
- ☐ Maschine gegen Kippen sichern.
- ☐ Lack durch Beilage von weichen Materialien oder Stoff schützen.
- ☐ Maschine erst anheben, wenn der Transportweg und der Abstellort frei sind.
- ☐ Abstand halten und Maschine langsam anheben.
- ☐ Nicht unter die schwebende Last gehen.



3.3 Transport mit Gabelstapler

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

3.4 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.

3.5 Lagerung

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

4 Montage

4.1 Aufstellungsort

Umgebungsbedingungen		UFM
Temperatur	°C	5 - 40
Luftfeuchtigkeit	%	20 - 85



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.

➔ Beim Fräsen und Bohren 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



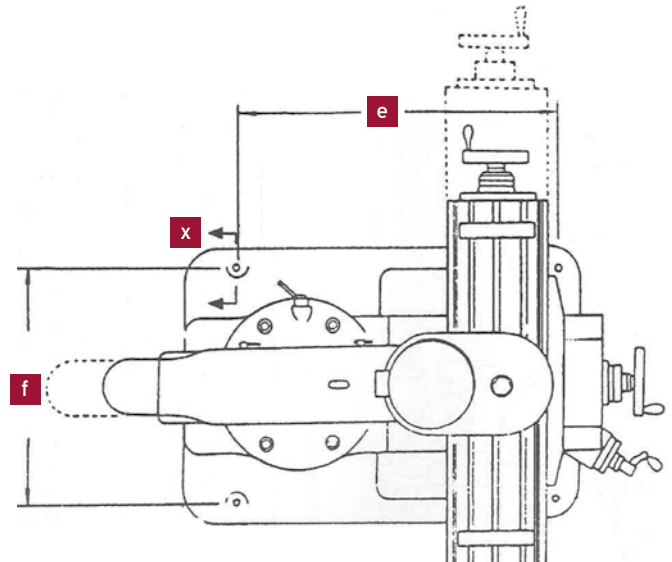
WARNUNG! Kippgefahr der unbefestigten Maschine!

- Maschine mittels Ankerschrauben, Zug- oder Schwerlastankern sichern!

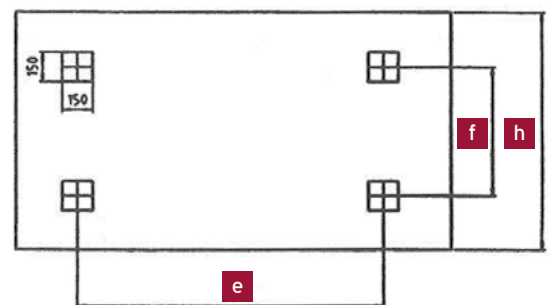
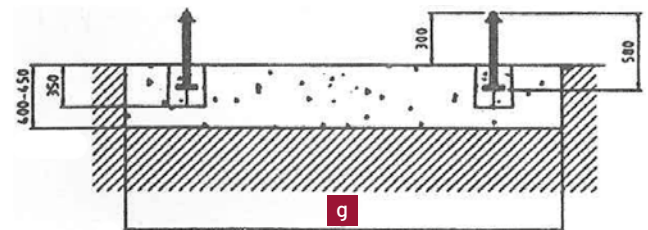
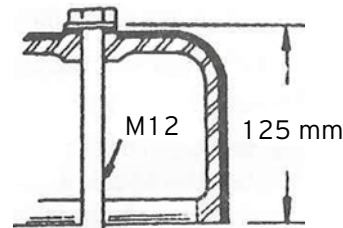
Für die Aufstellung der Maschine genügt ein für das Maschinengewicht ausreichend fester, strapazierfähiger Industrieboden.

4.2.1 Fundament

Bei zu geringer Bodenstärke und für den Schwerlastbetrieb der Maschine ist die Errichtung eines Hartbetonfundaments und eine Verankerung mittels Zug- oder Schwerlastanker erforderlich.



Querschnittdetail x



Maschine		Fundamentabmessungen			
		e	f	g	h
UFM 230 L	mm	740	520	1500	1000
UFM 250 L	mm	889	540	1500	1000

➔ Das Lochbild der Ankerbohrungen kann geringfügig abweichen. Eine Kontrollmessung am Maschinensockel wird daher empfohlen.

Vor Aufstellung der Maschine Aushärtezeit abwarten.

4.2.2 Maschine ausrichten

- ☐ Maschine positionieren und mittels Maschinenwasserwaage (Sonderzubehör) in beiden Richtungen waagrecht ausrichten.
- ☐ Unebenheiten mittels Beilagscheiben ausgleichen.
- ☐ Maschine mit Spannmuttern fixieren.
- ☐ Ausrichtung der Maschine erneut prüfen
 - nach 24 Stunden,
 - nach dem ersten Monat,
 - bei jeder Jahreswartung.

4.2.3 Maschinenkopf ausrichten

Nur erforderlich

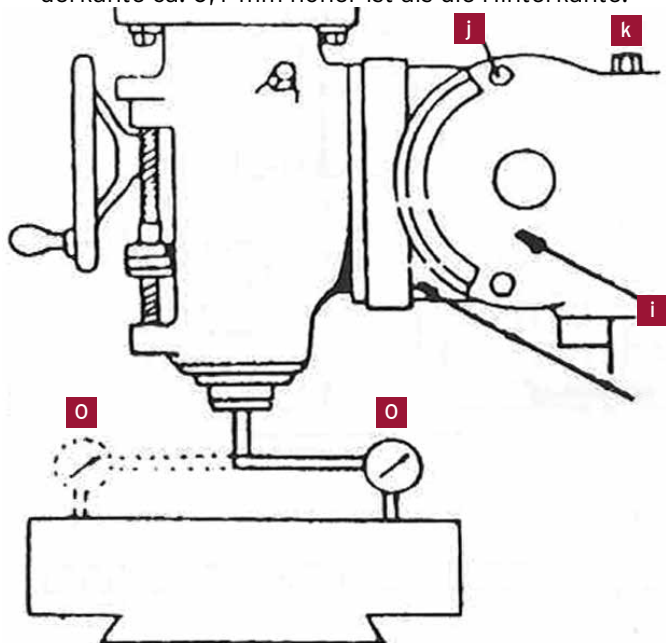
- falls die Ausrichtung der Maschinenachse beim Transport verschoben wurde,
- vor hochpräzisen Fräsarbeiten. Für normale Fräsgenauigkeit ist die Einstellung anhand der Maschinskala ausreichend.

4.2.3.1 Maschinenkopf Y-Achse ausrichten

VORSICHT! Herabfallen des Fräskopfs möglich!
Fräskopf mittels Hubvorrichtung sichern!

Vor Ausrichtung der Y-Achse des Maschinenkopfes:

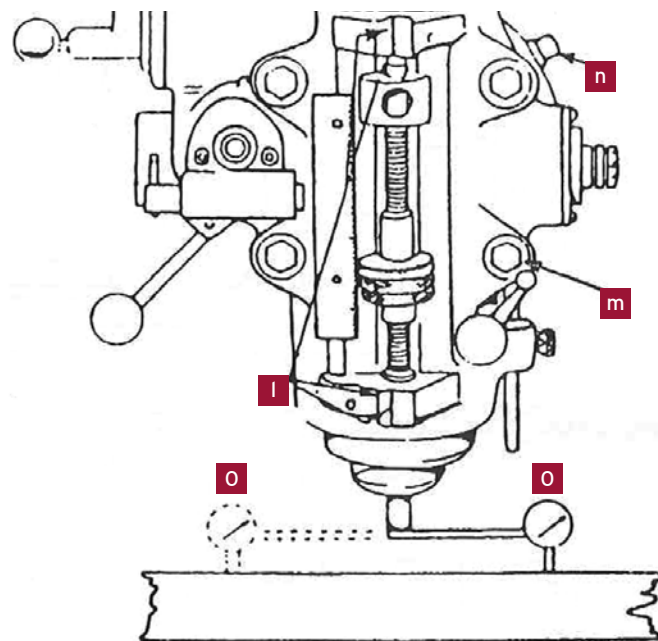
- ☐ Y-Achse des Frästisches so ausrichten, dass die Vorderkante ca. 0,1 mm höher ist als die Hinterkante.



- ☐ Präzisions-Messuhr (Sonderzubehör) mittels Spannzange in der Maschinenspindel fixieren.
- ☐ Kontrollmessung durchführen.
Bei Abweichungen von Null (O):
- ☐ Am Ausleger i zwei Fixierschrauben j lösen.
- ☐ Y-Achse des Maschinenkopfes durch Drehen der Feineinstellspindel k so einstellen, dass beide Messpunkte der Messuhr Null (O) anzeigen.
- ☐ Fixierschrauben j festziehen.

4.2.3.2 Maschinenkopf X-Achse ausrichten

VORSICHT! Herabfallen des Fräskopfs möglich!
Fräskopf mittels Hubvorrichtung sichern!



An der Frontseite des Maschinenkopfes sind Ausrichtmarkierungen l angebracht.

- ☐ Präzisions-Messuhr (Sonderzubehör) mittels Spannzange in der Maschinenspindel fixieren.
- ☐ Kontrollmessung durchführen.
Bei Abweichungen von Null (O):
- ☐ Am Maschinenkopf vier Fixierschrauben m lösen.
- ☐ X-Achse des Maschinenkopfes durch Drehen der Feineinstellspindel n so einstellen, dass beide Messpunkte der Messuhr Null (O) anzeigen.
- ☐ Fixierschrauben m festziehen.

4.3 Entkonservieren



ACHTUNG!

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

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel

Entkonservierungsmittel (Kaltreiniger)	•
Reinigungstücher	•

- ☐ Korrosionsgeschützte Teile mittels Entkonservierungsmittel (Kaltreiniger) reinigen.

4.4 Einölen

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel

Leichtes, säurefreies Maschinenöl	•
Öltuch, Pinsel	•

- ☐ Blanke Maschinenteile und Führungsbahnen mit sauberem Maschinenöl einölen.
- ☐ Alle anderen beweglichen Maschinenteile auf ausreichende Schmierung prüfen und ggf. einölen.

4.5 Schmieren

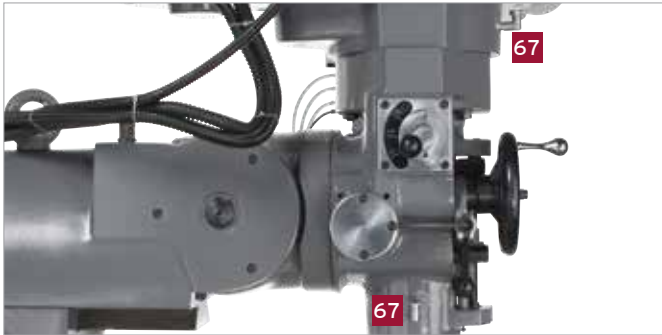


**ACHTUNG! Fehlende Schmierung!
Beschädigung der Maschine möglich!**

- ☐ Schmierintervalle einhalten!

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel

Leichtes, säurefreies Maschinenöl	•
Schmierpistole	•
Öltuch, Pinsel	•



- ☐ Maschine vor Erstinbetriebnahme an den Schmierbüchsen 67 schmieren.

4.5.1 Zentralschmierung auffüllen

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel

Leichtes, säurefreies Maschinenöl	•
Öltrichter und Öltuch	•



- ☐ An der Ölstandsanzeige 59 Ölfüllstand prüfen.
- ☐ Falls erforderlich, Öleinfülldeckel 60 öffnen und Schmierstoffbehälter mit sauberem Maschinenöl auffüllen.

4.5.2 Frästisch schmieren

- ☐ Handpumpe 58 mehrfach betätigen und Frästisch manuell bewegen, bis die Frästischspindeln und -führungsbahnen ausreichend benetzt sind.

Empfohlene tägliche Schmierintervalle:

- Arbeitsbeginn
- Dann alle 2 - 4 Betriebsstunden.

4.6 Kühlmittel einfüllen

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel

Kühlmittel (Sonderzubehör)	•
Kühlmitteltrichter	•



**ACHTUNG!
Kein Kühlmittel - Vorzeitige Abnutzung!**

Beim Fräsen und Bohren muss Kühlmittel verwendet werden, um die an den Werkzeug-schneiden entstehende Reibung zu mindern und die Reibungswärme abzuleiten.

- ➔ Kühlmittelkonzentrat und Schmierstifte sind als Sonderzubehör erhältlich.

- ☐ Maschinensockel (Kühlmittelbehälter) mit Kühlmittel auffüllen.

Kühlmittel für Stahlsorten

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

4.7 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.

4.7.1 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.

4.7.2 Schaltplan

Maschinenschaltplan siehe Ersatzteilliste.

4.8 Funktionsprüfung - Elektriker

- ☐ Vor dem Einschalten der Maschine alle Schutzabdeckungen schließen.
- ☐ Netz-Hauptschalter 2 und Netzschalter 3 einschalten. Die Betriebslampe 4 muss leuchten.

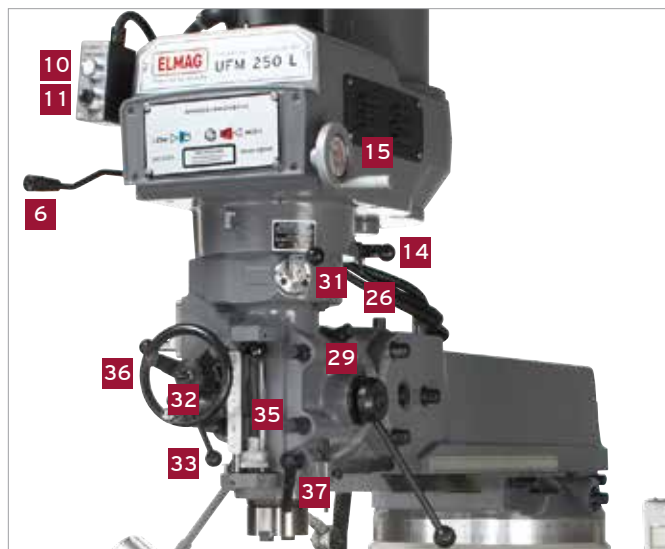


4.8.1 Drehrichtung prüfen

ACHTUNG! Bei falsch eingestellter Drehrichtung Werkzeugbeschädigung möglich! Werkzeug-, Motor- und Spindeldrehrichtung beachten!

4.8.1.1 Drehzahlbereich einstellen

ACHTUNG! Getriebebeschädigung möglich!
Vor Drehzahlbereichs- bzw. Drehrichtungswechsel Spindelstillstand abwarten!



- ☐ Drehzahlbereichshebel 14 auf Schaltstellung HI einstellen. Für das Einkuppeln der Schaltstellung ist das manuelle Hin- und Herdrehen der Maschinenspindel hilfreich.

4.8.1.2 Motordrehrichtung vorwählen

ACHTUNG! Getriebebeschädigung möglich!
Vor Drehrichtungswechsel Spindelstillstand abwarten!

- ☐ Vorwahlschalter 17 auf Motordrehrichtung Rechts einstellen.

4.8.1.3 Spindelantrieb einschalten

- ☐ **VORSICHT!** Vor dem Einschalten prüfen, dass die Maschinenspindel frei ist.
- ☐ Spindelantrieb durch Betätigen des Spindel-Startas-ters 18 einschalten.
- ☐ Die Maschinenspindel muss nach rechts drehen (im Uhrzeigersinn).

Bei zu hoher Drehzahl:

- ☐ Spindeldrehzahl mittels Einstellrad 15 reduzieren.

Bei falscher Drehrichtung:

- ☐ Maschine und vorgeschalteten Stromverteiler ausschalten und sichern.
- ☐ Klemmenkasten des Motors öffnen.
- ☐ Phasenwechsel gem. Anschlussdiagramm durchführen.
- ☐ Klemmenkasten schließen.
- ☐ Erneut Drehrichtung prüfen.

4.8.1.4 NOT-AUS-Taster prüfen

Vorsicht!

Durch Betätigen des NOT-AUS-Tasters wird die Stromversorgung der Maschine nicht unterbrochen!

- ☐ Bei laufender Maschinenspindel NOT-AUS-Taster 1 betätigen. Alle Maschinenantriebe werden sofort ausgeschaltet.
- ☐ Anschließend Tasterkopf durch Drehung lösen.

4.8.1.5 Probelauf durchführen



ACHTUNG!

Hoher Verschleiß bei vorzeitiger Höchstleistung!

- Drehzahlen über 600 UpM erst nach ca. sechs Stunden Getriebelaufzeit verwenden!

- ☐ Kurze Probelläufe auf allen Schalt- und Leistungsstufen bis max. 600 UpM durchführen.
- ☐ Jeweils 15-minütigen Probelauf in beiden Drehrichtungen durchführen.
- ☐ Schrittweise alle Schalter und Funktionen prüfen.

4.8.1.6 Kühlmittelpumpe Drehrichtung prüfen



- ☐ Korrekten Sitz der Kühlmittelpumpe prüfen.
- ☐ Kühlmittelventil an der Kühlmittleitung öffnen.
- ☐ Kühlmittelschalter 54 einschalten und Drehrichtung der Kühlmittelpumpe prüfen.

Bei falscher Drehrichtung:

- ☐ Maschine ausschalten.
- ☐ Vorgeschalteten Stromverteiler ausschalten und sichern.
- ☐ Kühlmittelpumpenanschluss öffnen.
- ☐ Phasenwechsel gem. Anschlussdiagramm durchführen.
- ☐ Kühlmittelpumpenanschluss schließen.
- ☐ Erneut Drehrichtung prüfen.

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, Nachschleifen etc.).

5.2 Serienausstattung

Universal-Fräsmaschine	UFM 230 L	UFM 250 L
Serienausstattung		
Digitale Positionsanzeige SINO SDS6-3V	•	•
Schnellspannbohrfutter B 18, 1 - 16 mm	•	•
Kegeldorn ISO 40	•	•
Anzugsspindel M16	•	•
Werkzeugsatz	•	•
Bedienungsanleitung / CE	•	•

5.3 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.

5.4 Einsetzbare Werkzeuge

Werkzeugaufnahme der Maschine:

- Spindelaufnahme Steilkegelkonus ISO 40 zur präzisen Zentrierung von Werkzeugen mit Steilkegelschaft ISO 40,
- Anzugsspindel mit Außengewinde M16 zur sicheren Fixierung von Werkzeugen mit Anzugsgewinde M16.

Je nach Bedarf sind folgende Werkzeuge einsetzbar:

Spannzangenset ISO 40/M16:

- Standardzubehör
- Spannzangen mit Spanndurchmesser 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14 und 16 mm zur Aufnahme eines Schaftfräasers, Bohrwerkzeugs etc.
- Spannzangenfutter mit Steilkegelschaft ISO 40 und Anzugsgewinde M16



Schaftfräser mit Rundschaft:

- Montage in Spannzange
- ➔ Maschinen-Fräsleistung Schaftfräser max. 50 mm



HSS-Bohrwerkzeuge mit Rundschaft:

- Montage in Spannzange oder Bohrfutter



Kegeldorn ISO 40/M16:

- Bohrfutter-Fixierung
- Steilkegelschaft ISO 40
- Bohrfutter-Einsteckzapfen B16 oder B18
- Anzugsgewinde M16



Schnellspannbohrfutter B16, 1 - 16 mm:

- Montage auf Kegeldorn ISO 40/B16/M16
- Mit Bohrfutter-Aufnahmekonus B16
- Bohrerdurchmesser 1 - 16 mm
- Rasche Umrüstung von Bohrwerkzeugen



Schnellspannbohrfutter RÖHM B16, 1 - 16 mm:

- Montage auf Kegeldorn ISO 40/B16/M16
- Mit Bohrfutter-Aufnahmekonus B16
- Bohrerdurchmesser 1 - 16 mm
- Rasche Umrüstung von Bohrwerkzeugen
- Hohe Spannkraft



Zahnkranzbohrfutter B16 oder B18, 1 - 16 mm:

- Montage auf Kegeldorn ISO 40/B16/M16 oder ISO 40/B18/M16
- Mit Bohrfutter-Aufnahmekonus B16 oder B18
- Bohrerdurchmesser 1 - 16 mm
- Sehr hohe Spannkraft



Kegelreduzierhülsen ISO 40/M16:

- Aufnahme eines Werkzeugs mit Morsekegelschaft MK 2, 3 oder 4
- Steilkegelschaft ISO 40
- Anzugsgewinde M16



HSS-Bohrer mit Morsekegelschaft MK 2, 3 oder 4:

- Aufnahme in Kegelreduzierhülse MK 2, 3 oder 4
- Morsekegelschaft MK 2, 3 oder 4
- Mit Austreiblappen



Kombi-Aufsteckfräsdorne ISO 40/M16

- Aufnahme eines Eck- oder Planfräasers mit Innen-Nenndurchmesser 16, 22, 27, 32 oder 40 mm
- Fräser-Schraubfixierung
- Steilkegelschaft ISO 40
- Anzugsgewinde M16



Eckfräser 90°

- Montage auf Kombi-Aufsteckfräsdorn
- Innen-Nenndurchmesser 16, 22, 27, 32 oder 40 mm
- ➔ Maschinen-Fräsleistung Eckfräser max. 150 mm



Planfräser 45°

- Montage auf Kombi-Aufsteckfräsdorn
- Innen-Nenndurchmesser 16, 22, 27, 32 oder 40 mm
- ➔ Maschinen-Fräsleistung Planfräser max. 150 mm



Hartmetall-Wendeplatten

- Wendeschneidplatten für unterschiedliche Werkstoffe bzw. Anwendungen
- Montage auf Eck- bzw. Planfräser



Ausdrehkopf- und Bohrstangen-Sets mit Aufnahmeschaft ISO 40/M16:

- Ausdrehen und Hinterschneiden von Bohrungen
- Plandreihen von Stirnflächen in Bohrungen



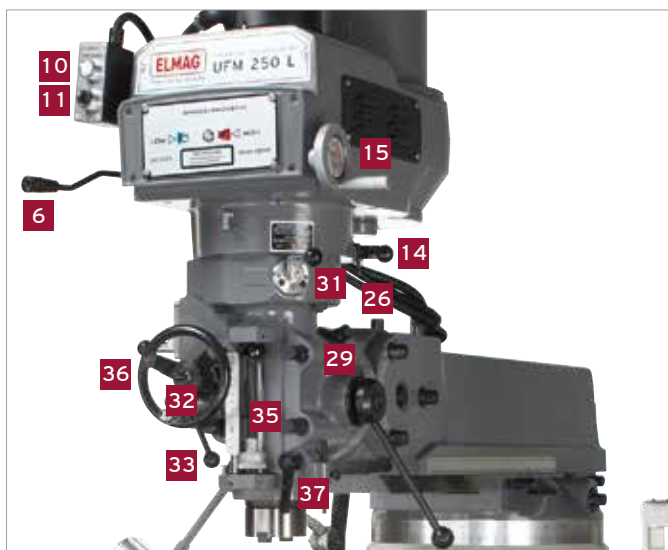
5.5 Werkzeugmontage



WARNUNG! Mangelhaft fixiertes Werkzeug!

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

- Nur Werkzeuge mit Anzugsgewinde verwenden!
- Werkzeuge immer mit Anzugsspindel sichern!
- Vor Werkzeugmontage Steilkegelkonus der Vertikalspindel mittels Kegelwischer reinigen.
- Werkzeugschaft reinigen.
- Festen Sitz des Werkzeugs bei ausgeschalteter Maschine prüfen.



- ➔ Die Maschinenspindel und der Steilkegelschaft des Werkzeugs sollten bei der Montage annähernd die gleiche Temperatur haben. Bei großer Temperaturdifferenz kann ein Schrumpfeffekt auftreten, der das spätere Lösen des Werkzeugs erschwert. Daher vor Werkzeugmontage für 5 - 10 Minuten Temperatúrausgleich abwarten.

ACHTUNG! Ungenügende Werkzeugspannung möglich! Maschinenspindel vor dem Spannen und Lösen des Werkzeugs mittels Spindelbremse fixieren!

Anzugsspindel bzw. Werkzeug spannen:

- ☐ Spindelantrieb ausschalten.
- ☐ Spindelbremse 6 betätigen.
- ☐ Spindelaufnahme mit Kegelwischer reinigen und leicht einölen.
- ☐ Werkzeugkegel reingen und leicht einölen.
- ☐ Werkzeug in die Spindelaufnahme einführen und auf Anzugsspindel aufschrauben.
- ☐ Anzugsspindel durch Betätigen des DRAWBAR-Tasters 10 spannen.

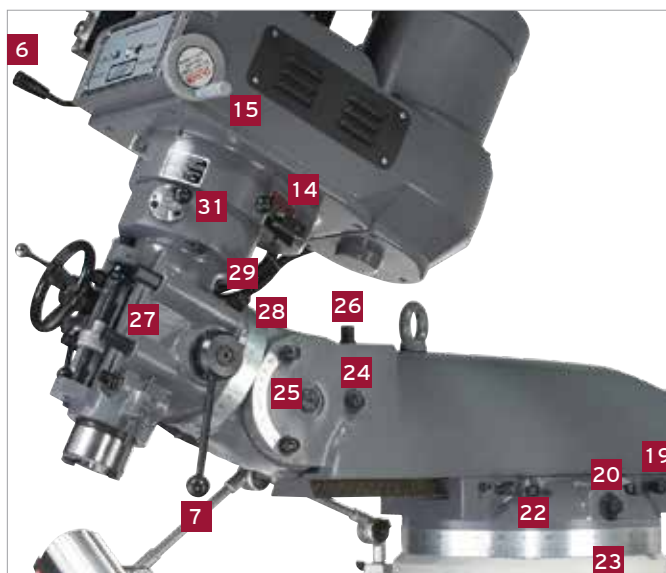
5.5.1 Werkzeugdemontage

Anzugsspindel bzw. Werkzeug lösen:

- ☐ Spindelantrieb ausschalten.

- ☐ Spindelbremse 6 betätigen.
- ☐ Anzugsspindel durch Betätigen des DRAWBAR-Tasters 11 lösen. Ev. Pinolenvorschubhebel 7 anheben. Falls das Werkzeug schwer lösbar ist, auf das Oberende der Anzugsspindel mittels eines Gummihammers einen leichten Schlag ausführen.
- ☐ Werkzeug von der Anzugsstange abschrauben, reinigen, einölen und sicher lagern.

5.6 Maschinenspindel einstellen



Universal-Fräsmaschine		UFM 230 L	UFM 250 L
Arbeitsbereich			
Spindelausladung	mm	170 - 530	190 - 730
Fräskopf schwenkbar	°	± 90° / ± 45°	± 90° / ± 45°
Fräskopf drehbar	°	± 90°	± 90°
Pinolendenabstand Tisch	mm	0 - 415	0 - 405

5.6.1 Spindelausladung verstellen

- ➔ Für beste Fräsergebnisse bei schweren Fräsarbeiten Spindelausladung so gering wie möglich einstellen.
- ☐ Fixierschrauben 19 des Fräskopfauslegers lösen.
 - ☐ Einstellwert an Skala 21 ablesen.
 - ☐ Handkurbel an Verschiebevorrichtung 20 anstecken und Spindelausladung einstellen.
 - ☐ Handkurbel abziehen und Fixierschrauben 19 festziehen.

5.6.2 Ausleger horizontal verdrehen

- ☐ Fixierschrauben 22 lösen.
- ☐ Einstellwert an Skala 23 ablesen.
- ☐ Fräskopfausleger horizontal verdrehen.
- ☐ Fixierschrauben 22 festziehen.

5.6.3 Fräskopf vertikal verdrehen

VORSICHT! Herabfallen des Fräskopfs möglich! Fräskopf mittels Hubvorrichtung sichern!

- ☐ Fixierschrauben 24 lösen.

- ☐ Einstellwert an Skala 25 ablesen.
- ☐ Fräskopf vertikal verdrehen.
- ☐ Fixierschrauben 24 festziehen.
- ➔ Mittels Feineinstellspindel 26 ist eine präzise Einstellung des Fräskopfs möglich.

5.6.4 Fräskopf radial verdrehen

VORSICHT! Herabfallen des Fräskopfs möglich!
Fräskopf mittels Hubvorrichtung sichern!

- ☐ Fixierschrauben 27 lösen.
- ☐ Einstellwert an Skala 28 ablesen.
- ☐ Fräskopf radial verdrehen.
- ☐ Fixierschrauben 27 festziehen.
- ➔ Mittels Feineinstellspindel 29 ist eine präzise Einstellung des Fräskopfs möglich.

5.7 Pinole manuell bewegen



VORSICHT! Vor Verwendung des automatischen Pinolenvorschubs:

- ☐ Pinolenvorschubhebel 7 auskuppeln oder Griff demontieren!
- ☐ Pinolenhandrad 36 auskuppeln!

Voraussetzungen für manuellen Pinolenvorschub:

- ☐ Vorschubfreigabeknopf 32 auf NEUTRAL stellen.
- ☐ Kontrollhebel 33 auf Hebelstellung rechts stellen.

Pinole manuell absenken:

- ☐ Vorschubhebel bzw. Handrad nach rechts drehen (im Uhrzeigersinn).

Pinole manuell anheben:

- ☐ Vorschubhebel bzw. Handrad nach links drehen (gegen Uhrzeigersinn).

5.8 Frästisch manuell verstellen



Universal-Fräsmaschine		UFM 230 L	UFM 250 L
Frästischhub Z-Achse	mm	400	420
Frästischfläche	mm	1.240 x 230	1.370 x 254
Tischweg X x Y	mm	700 x 300	930 x 370

5.8.1 Frästisch X-Achse manuell verstellen

- ☐ Beide Frästisch-Fixierhebel X-Achse 50 öffnen.
- ☐ Frästisch nach rechts bewegen:
Handkurbel 61 im Uhrzeigersinn drehen.
- ☐ Frästisch nach links bewegen:
Handkurbel 61 gegen Uhrzeigersinn drehen.
- ☐ Falls anschließend die X-Achse nicht benötigt wird,
Fixierhebel 50 schließen.
- ➔ Für beste Fräsergebnisse sollten nicht benötigte Frästischachsen fixiert sein.

5.8.2 Frästisch Y-Achse manuell verstellen

- ☐ Frästisch-Fixierhebel Y-Achse 53 öffnen.
- ☐ Frästisch nach hinten bewegen:
Handkurbel 62 im Uhrzeigersinn drehen.
- ☐ Frästisch nach vorne bewegen:
Handkurbel 62 gegen Uhrzeigersinn drehen.
- ☐ Falls anschließend die Y-Achse nicht benötigt wird,
Fixierhebel 53 schließen.
- ➔ Für beste Fräsergebnisse sollten nicht benötigte Frästischachsen fixiert sein.

5.8.3 Frästischhöhe Z manuell verstellen

- ☐ Frästisch-Fixierhebel Z-Achse an der linken Maschinenseite öffnen.
- ☐ Handkurbel 63 an die Höheneinstellung anstecken.
- ☐ Frästisch anheben: Im Uhrzeigersinn drehen.
- ☐ Frästisch absenken: Gegen Uhrzeigersinn drehen.
- ☐ Nach Höheneinstellung Handkurbel abziehen.
- ☐ Falls anschließend die Z-Achse nicht benötigt wird,
Fixierhebel schließen.
- ➔ Für beste Fräsergebnisse sollten nicht benötigte Frästischachsen fixiert sein.

5.9 Werkstück einspannen



GEFAHR!

Handgeführtes Werkstück!

Die Bearbeitung eines handgeführten Werkstücks kann schwerste Verletzungen verursachen und ist daher verboten!

- Für das Einspannen von Werkstücken immer Maschinenschraubstock oder Original-Spannvorrichtungen verwenden.
- Festen Sitz des Werkstücks, des Maschinenschraubstocks und der Spannvorrichtungen bei ausgeschalteter Maschine prüfen.



GEFAHR!

Spannschlüssel nicht entfernt!

- Nach dem Einspannen bzw. Ausspannen Spannschlüssel entfernen.



Der Koordinaten-Kreuztisch ist mit drei T-Nuten für das Spannen eines Maschinenschraubstocks oder eines Werkstücks ausgestattet.

Universal-Fräsmaschine		UFM 230 L	UFM 250 L
T-Nutbreite	mm	16	16
Frästischfläche	mm	1.240 x 230	1.370 x 254

- ☐ Vor der Bearbeitung festen Sitz des Maschinenschraubstocks / des Spannwerkzeugs und des Werkstücks prüfen.
- ☐ Lose Spannhebel oder Spannschlüssel entfernen.
- ➔ Maschinenschraubstöcke und weitere Spannmittel siehe Zubehör.

6 Betätigen

6.1 Tägliche Funktionsprüfung

Tägliche Sicherheits- und Funktionsprüfung:

- ☐ 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.
- ☐ Ölstand prüfen, ggf. nachfüllen.
- ☐ Festen Sitz des Werkstücks prüfen.
- ☐ Festen Sitz des Werkzeugs prüfen.
- ☐ Spannwerkzeuge abziehen.
- ☐ Schutzbekleidung prüfen und verwenden.
- ☐ Nach dem Einschalten der Maschine Funktion des NOT-AUS-Tasters prüfen.

6.2 Einschalten

6.2.1 Netz-Hauptschalter einschalten

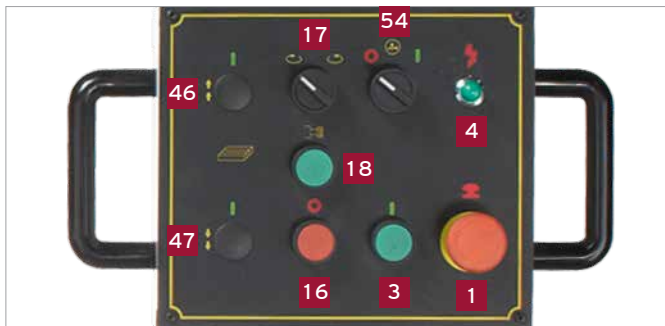


VORSICHT! Vor Einschalten des Netz-Hauptschalters alle Schutzabdeckungen und Schaltkasten schließen.



VORSICHT!
Eingeschalteter Netz-Hauptschalter!

- ☐ Vor Verlassen der Maschine ausschalten.
- ☐ Vor Umrüsten der Maschine ausschalten.
- ☐ Vor Wartungsarbeit ausschalten und mit Vorhängeschloss sichern.
- ☐ Vor Elektrowartung ausschalten und vorgeschalteten Stromverteiler ausschalten und sichern.



- ☐ Netz-Hauptschalter **2** und Netzschalter **3** einschalten. Die Betriebslampe **4** muss leuchten.

Falls die Betriebslampe unbeleuchtet bleibt, müssen durch einen Elektrofachmann die Netzzuleitung, die Maschinensicherung und die Betriebslampe auf Funktion geprüft werden.

6.2.2 Arbeitslicht einschalten

- ☐ Auf gute Beleuchtung achten. Halogen-Arbeitslampe einschalten.

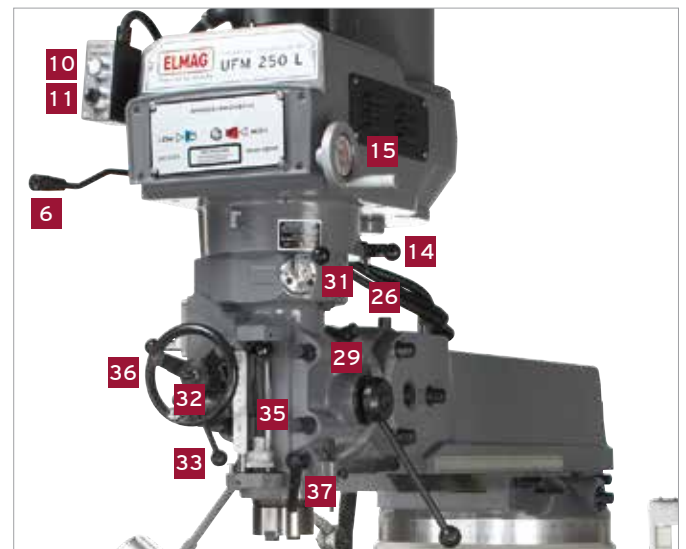
6.3 Drehzahlbereich einstellen



ACHTUNG! Getriebebeschädigung möglich!
Vor Drehzahlbereichs- bzw. Drehrichtungswechsel Spindelstillstand abwarten!



ACHTUNG! Bei falsch eingestellter Drehrichtung Werkzeugbeschädigung möglich! Werkzeug-, Motor- und Spindeldrehrichtung beachten!



Die Einstellung des Drehzahlbereichs, der Motor- und der Spindeldrehrichtung hängen direkt zusammen - siehe Übersicht.

Die Maschine ist mit zwei Drehzahlbereichen HI (HIGH) und LO (LOW) ausgestattet.

Übersicht Drehzahlbereich und Drehrichtung:

Schaltstellung HI (HIGH):

- Drehzahlbereich HIGH 500 - 4500 UpM (50 Hz).
- Bei Motordrehrichtung Rechts: Spindeldrehrichtung Rechts.
- Bei Motordrehrichtung Links: Spindeldrehrichtung Links.

Schaltstellung LO (LOW):

- Drehzahlbereich LOW 65 - 500 UpM (50 Hz).
- Bei Motordrehrichtung Rechts: Spindeldrehrichtung Links.
- Bei Motordrehrichtung Links: Spindeldrehrichtung Rechts.

Der gewünschte Drehzahlbereich wird mittels des Drehzahlbereichshebels **14** eingestellt. Die gewünschte Motordrehrichtung wird anschließend mittels Vorwahlschalter **17** eingestellt - siehe Einstellbeispiel:

Einstellbeispiel Drehzahlbereich HI (HIGH) mit Motor- bzw. Spindeldrehrichtung Rechts:

- Drehzahlbereichshebel 14 auf Schaltstellung HI einstellen. Für das Einkuppeln der Schaltstellung ist das manuelle Hin- und Herdrehen der Maschinenspindel hilfreich.

6.3.1 Motordrehrichtung vorwählen



ACHTUNG! Getriebebeschädigung möglich!
Vor Drehrichtungswechsel Spindelstillstand abwarten!



- Vorwahlschalter 17 auf Motordrehrichtung Rechts einstellen.

6.4 Spindelantrieb einschalten



GEFAHR!
Einschalten ohne Schutzmaßnahmen!

Vor dem Einschalten

- Werkzeug prüfen: Rechtsläufig / Linksläufig?
- Festen Sitz des Werkzeugs prüfen.
- Festen Sitz des Werkstücks prüfen.
- Spannwerkzeug entfernen.
- Gefahrenbereich visuell prüfen.
- Augenschutz (Schutzbrille) aufsetzen.
- Abstand zu rotierenden Teilen halten.
- Auf korrekte Körperhaltung achten.
- Auf das Einschalten konzentrieren.

- ➔ Der Spindelantrieb kann jederzeit durch Betätigen des Ausschalters 16 ausgeschaltet werden.



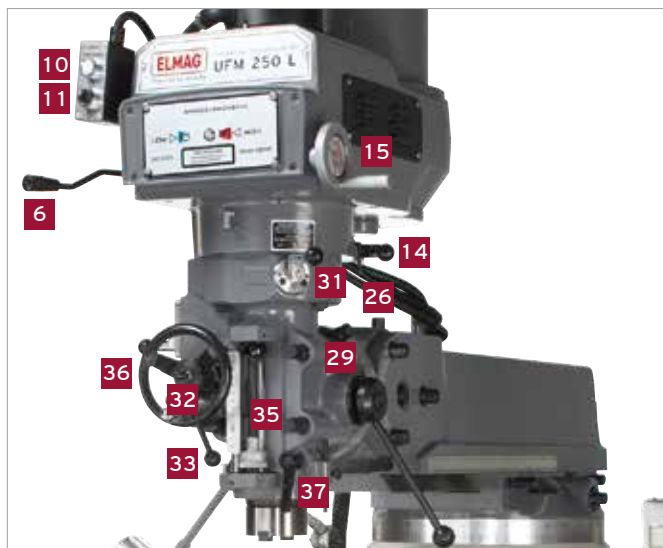
ACHTUNG! Getriebe- oder Motorbeschädigung möglich! Spindelbremse 6 vor dem Einschalten lösen!

- Spindelantrieb durch Betätigen des Starttasters 18 einschalten.
- Die Maschinenspindel wird entsprechend den Einstellungen Pos. 14 und Pos. 17 bewegt.

6.5 Spindeldrehzahl einstellen



ACHTUNG! Getriebe- bzw. Motorbeschädigung möglich! Drehzahlwechsel nur bei laufendem Motor durchführen!



- Einstellung der Drehzahl nur bei laufendem Motor!
- Drehzahl mittels Einstellrad 15 einstellen.

6.6 Arbeitshinweise

- 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.
- Für das Abbremsen der Maschinenspindel Spindelbremse verwenden.
- 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 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.

6.7 Drehzahl-/Vorschub-Richtwerte

6.7.1 Fräsdrehzahl festlegen



ACHTUNG!
Falsche Drehzahl - Vorzeitige Abnutzung!

Falls die erforderliche Drehzahl nicht bekannt ist, kann zu deren Bestimmung ein vereinfachtes Verfahren herangezogen werden:

1. Schnittgeschwindigkeits-Richtwert bestimmen,
2. Drehzahl-Richtwert bestimmen.

6.7.1.1 Schnittgeschwindigkeits-Richtwerte

Der Schnittgeschwindigkeits-Richtwert hängt vom Werkstoff des Werkstücks und vom Fräsertyp bzw. -werkstoff ab.

Werkzeug	Stahl	Grauguss	Aluminium
	m/min	m/min	m/min
Walzen-/Walzenstirnfräser	10 - 25	10 - 22	150 - 350
Formfräser	15 - 24	10 - 20	150 - 250
Messer Schnellarbeitsstahl	15 - 30	12 - 25	200 - 300
Messer Hartmetall	100 - 200	30 - 100	300 - 400

6.7.1.2 Fräsdrehzahl-Richtwerte

Der Fräsdrehzahl-Richtwert hängt vom Werkstoff des Werkstücks, vom Fräsertyp und -durchmesser ab.

Fräserdurchmesser	Stahl	Grauguss	Aluminium
	10 - 25 m/min	10 - 22 m/min	150 - 350 m/min
	UpM	UpM	UpM
35 mm	91 - 227	91 - 200	1365 - 3185
40 mm	80 - 199	80 - 175	1195 - 2790
45 mm	71 - 177	71 - 156	1062 - 2470
50 mm	64 - 159	64 - 140	955 - 2230
55 mm	58 - 145	58 - 127	870 - 2027
60 mm	53 - 133	53 - 117	795 - 1860
65 mm	49 - 122	49 - 108	735 - 1715

Fräserdurchmesser	Stahl	Grauguss	Aluminium
	15 - 24 m/min	10 - 20 m/min	150 - 250 m/min
	UpM	UpM	UpM
4 mm	1194 - 1911	796 - 1592	11900 - 19000
5 mm	955 - 1529	637 - 1274	9550 - 15900
6 mm	796 - 1274	531 - 1062	7900 - 13200
8 mm	597 - 955	398 - 796	5900 - 9900
10 mm	478 - 764	318 - 637	4700 - 7900
12 mm	398 - 637	265 - 531	3900 - 6600
14 mm	341 - 546	227 - 455	3400 - 5600
16 mm	299 - 478	199 - 398	2900 - 4900

6.7.1.3 Bohrdrehzahl Richtwerte

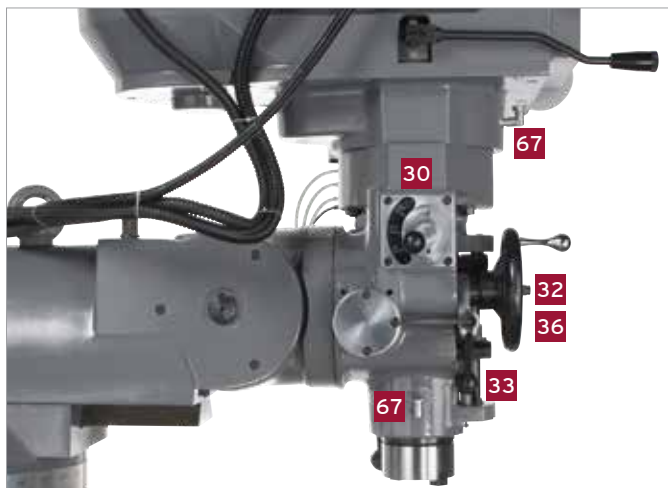
Bohrerdurchmesser	Stahl bis 600 N/mm ²		Baustahl bis 900 N/mm ²	
	Drehzahl	Vorschub	Drehzahl	Vorschub
	UpM	mm/U	UpM	mm/U
2 mm	5600	0,04	3150	0,032
3 mm	3550	0,063	2000	0,05
4 mm	2800	0,08	1600	0,063
5 mm	2240	0,10	1250	0,08
6 mm	2000	0,125	1000	0,10
7 mm	1600	0,125	900	0,10
8 mm	1400	0,16	800	0,125
9 mm	1250	0,16	710	0,125
10 mm	1120	0,20	630	0,16

Bohrerdurchmesser	Baustahl bis 1200 N/mm ²		Nichtrostender Stahl bis 900 N/mm ²	
	Drehzahl	Vorschub	Drehzahl	Vorschub
	UpM	mm/U	UpM	mm/U
2 mm	2500	0,032	2000	0,032
3 mm	1600	0,04	1250	0,05
4 mm	1250	0,05	1000	0,063
5 mm	1000	0,063	800	0,08
6 mm	800	0,08	630	0,10
7 mm	710	0,10	500	0,10
8 mm	630	0,10	500	0,125
9 mm	560	0,125	400	0,125
10 mm	500	0,125	400	0,16

6.8 Kühlmittelpumpe einschalten

- ☐ Kühlmittelpumpe mittels Wahlschalter 54 einschalten.
- ☐ Kühlmittelfluss mittels Ventil der Kühlmittleitung einstellen.

6.9 Pinolenvorschub einstellen



Die Pinolen-Vorschubgeschwindigkeit kann bei Bedarf bei laufender Spindel geändert werden.

Vorschubgeschwindigkeit einstellen (dreistufig, 0,04 - 0,15 mm/Umdrehung) einstellen:

- ☐ Schaltkurbel 30 herausziehen und durch Drehung gewünschte Vorschubgeschwindigkeit einstellen.
- ☐ Schaltkurbel einrasten lassen.

Die Vorschubgeschwindigkeit hängt von der zulässigen Schnittgeschwindigkeit bzw. von Arbeitswerkstoff und Werkzeug ab.

6.10 Pinolenvorschub Ein / Aus



ACHTUNG! Getriebebeschädigung durch vorzeitige Abnutzung möglich!

- Die Verwendung des Automatikvorschubs ist auf eine Spindeldrehzahl bis 3.000 UpM beschränkt.
- Automatikvorschub nur bei echtem Bedarf verwenden und schonend zuschalten, um unnötige Abnutzung zu vermeiden.



GEFAHR! Unerwarteter Vorschubanlauf möglich! Wenn 31, 32 und 33 eingeschaltet sind, wird beim Einschalten des Spindelantriebs der Automatikvorschub gestartet!

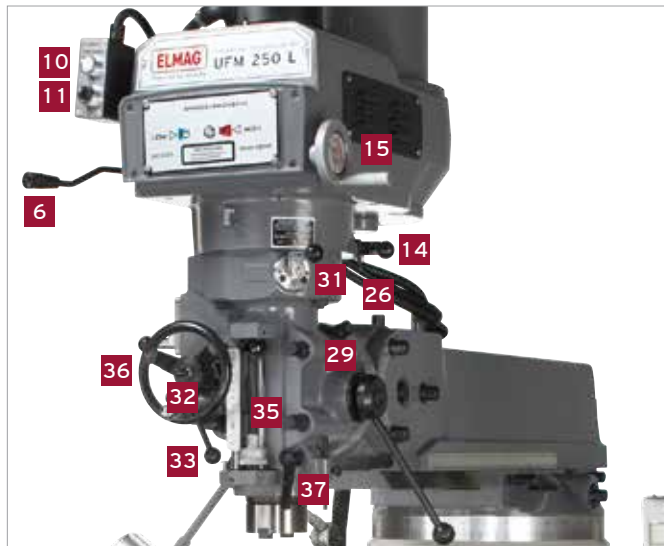


VORSICHT! Vor Verwendung des automatischen Pinolenvorschubs:

- ☐ Pinolenvorschubhebel 7 auskuppeln oder Griff demontieren!
- ☐ Pinolenhandrad 36 auskuppeln!
- ☐ Pinolenklemmhebel 37 lösen!

➔ Der Pinolenvorschub kann jederzeit mittels Schaltkurbel 31 ausgeschaltet werden.

- Ausschaltposition ist die Einrastbohrung an der Vorderseite des Kurbelflansches (links von der Kurbel).
- Einschaltposition ist die Einrastbohrung an der Hinterseite des Kurbelflansches (rechts von der Kurbel).



Ausschalten des Automatikvorschubs:

- ☐ Schaltkurbel 31 herausziehen und durch Rechtsdrehung (im Uhrzeigersinn) auf Ausschaltposition ziehen.
- ☐ Schaltkurbel einrasten lassen.

Einschalten des Automatikvorschubs:

- ☐ Schaltkurbel 31 herausziehen und durch Rechtsdrehung (im Uhrzeigersinn) auf Einschaltposition ziehen.
- ☐ Schaltkurbel einrasten lassen.

➔ Die Kurbel kann nur in Rechtsdrehung herumgedreht werden / Rechtsdrehung für das Einschalten des Automatikvorschubs erforderlich.

6.11 Vorschubfreigabe

Die Vorschubfreigabe hängt von der eingestellten Drehrichtung ab.

Drehrichtung rechts (im Uhrzeigersinn):

- Schaltstellung EIN (Knopf 32 hineingedrückt): Der Automatikvorschub ist aktivierbar.
- Schaltstellung AUS (Knopf 32 herausgezogen): Der Automatikvorschub ist deaktiviert.
- Schaltstellung NEUTRAL: Knopfstellung 32 mittig zwischen EIN- und AUS.

Empfehlung:

Bei Nichtverwendung des Automatikvorschubs Schaltstellung NEUTRAL einstellen.

6.12 Pinole Ausschaltautomatik



GEFAHR! Unerwarteter Vorschubanlauf möglich! Wenn 31, 32 und 33 eingeschaltet sind, wird beim Einschalten des Spindelantriebs der Automatikvorschub gestartet!

- ➔ Der Pinolenvorschub kann jederzeit mittels Kontrollhebel 33 ausgeschaltet werden.
- Ausschaltposition ist Hebelstellung 33 rechts.
- Einschaltposition ist Hebelstellungs 33 links.

Die Pinolenvorschub-Ausschaltautomatik beendet den Pinolen-Automatikvorschub bei Erreichen einer voreingestellten Bearbeitungstiefe.

Einstellung:

- ☐ Mikrometer-Einstellmutter 35 auf gewünschte Bearbeitungstiefe einstellen.
- ☐ Kontrollhebel 33 auf Hebelstellung links ziehen.

Sobald mittels Automatikvorschub die Mikrometer-Einstellmutter oder eine Endlage erreicht ist, spricht die Überlastkupplung an und der Automatikvorschub wird ausgeschaltet.

6.13 Pinole klemmen



ACHTUNG! Getriebebeschädigung möglich! Klemmhebel vor Start des Pinolen-Automatikvorschubs lösen!

Für Arbeitsgänge ohne Pinolenvorschub, z.B. Fräsarbeiten mit Frästischlängs- oder Quervorschub kann die Pinole fixiert werden:

- ☐ Pinole mit Klemmhebel 37 fixieren.
- ➔ Für beste Fräsergebnisse sollten nicht benötigte Fräsachsen fixiert sein.

6.14 Frästischbedienung

Die Bedienung des Frästisches ist ausführlich in der Maschinenübersicht ab Pos. 38 beschrieben.

6.14.1 Frästisch regelmäßig schmieren



- ☐ Täglich Handpumpe 58 mehrfach betätigen und Frästisch manuell bewegen, bis die Frästischspindeln und -führungsbahnen ausreichend benetzt sind.

Empfohlene tägliche Schmierintervalle:

- Arbeitsbeginn
- Dann alle 2 - 4 Betriebsstunden.
- ☐ Regelmäßig an der Ölstandsanzeige 59 Ölfüllstand prüfen, rechtzeitig auffüllen.

6.15 Ausschalten / NOT-AUS



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 betätigen.
- ☐ Gefahr oder Störung beheben lassen.
- ☐ Prüfen, ob die Gefahr oder Störung behoben ist.
- ☐ Einschalterlaubnis einholen.
- ☐ Dann erst NOT-AUS-Tasterknopf lösen.

6.16 Normales Ausschalten

6.16.1 Spindelantrieb ausschalten



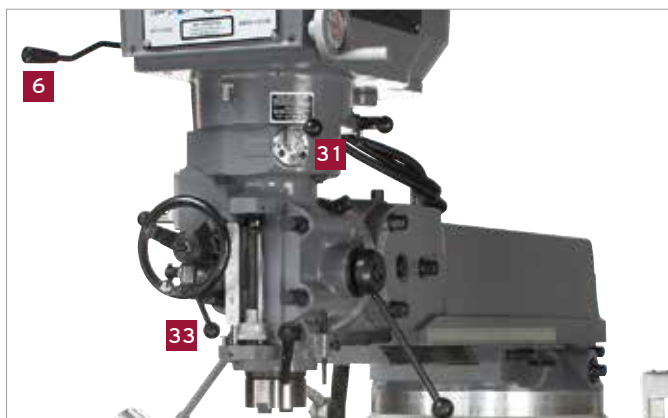
WARNUNG! Rotierende Spindel!

Rotierende Spindel

- nicht mit der Hand abbremsten!
- auslaufen lassen oder
- Spindelbremse 6 betätigen!

- ☐ Spindelantrieb mittels Taster 16 ausschalten.

6.16.2 Pinolenvorschub ausschalten



- ☐ Pinolenvorschub mittels Hebel 33 oder Kurbel 31 ausschalten.

6.16.3 Frästischantrieb ausschalten



- ☐ Frästischantrieb mittels Schalter 43 ausschalten.
- ☐ Frästischantriebsmotor mittels Schalter 40 ausschalten.

6.16.4 Kühlmittelpumpe ausschalten

- ☐ Kühlmittelpumpe mittels Wahlschalter 54 ausschalten.

6.16.5 Netz-Hauptschalter ausschalten



VORSICHT!

Eingeschalteter Netz-Hauptschalter!

- ☐ Vor Verlassen der Maschine ausschalten.
- ☐ Vor Umrüsten der Maschine ausschalten.
- ☐ Vor Wartungsarbeit ausschalten und mit Vorhängeschloss sichern.
- ☐ Vor Elektrowartung ausschalten und vorgeschalteten Stromverteiler ausschalten und sichern.

7 Instandhaltung / 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 Sicherheitsmaßnahme ist das Verschließen mit einem Vorhängeschloss.



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 Wartungsplan / Intervalle

Instandhaltungs- und Wartungsintervalle					
Instandhaltung / Wartung		h	T	1M	6M
Frästisch Zentralschmierung	58	2-4	●	●	●
Maschine reinigen		-	●	●	●
Blanke Maschinenteile ölen		-	●	●	●
Maschinenspindel schmieren	67	-	●	●	●
Steilkegelkonus ölen		Werkzeugwechsel			
Werkzeug ölen		Werkzeugwechsel			
Führungsleisten einstellen		Bei Bedarf			
Wartungsintervalle: h = Stunde, T = Tag, 1/6M = 1/6 Monate					

- Achtung! Das Schmieren bzw. Ölen von Maschinenteilen kann bei intensivem Einsatz bereits vor den angegebenen Intervallen erforderlich sein.

7.2 Frästisch Zentralschmierung



ACHTUNG! Fehlende Schmierung!
Beschädigung der Maschine möglich!

- Schmierintervalle einhalten!



- Täglich Handpumpe 58 mehrfach betätigen und Frästisch manuell bewegen, bis die Frästischspindeln und -führungsbahnen ausreichend benetzt sind.

Empfohlene tägliche Schmierintervalle:

- Arbeitsbeginn
- Dann alle 2 - 4 Betriebsstunden.

7.2.1 Zentralschmierung auffüllen

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Leichtes, säurefreies Maschinenöl	•
Öltrichter und Öltuch	•

- Regelmäßig an der Ölstandsanzeige 59 Ölfüllstand prüfen, rechtzeitig auffüllen.
- Falls erforderlich, Öleinfülldeckel 60 öffnen und Schmierstoffbehälter mit sauberem Maschinenöl auffüllen.

7.3 Maschinenspindel schmieren



ACHTUNG! Fehlende Schmierung!
Beschädigung der Maschine möglich!

- ☐ Schmierintervalle einhalten!

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel

Leichtes, säurefreies Maschinenöl

Schmierpistole

Öltuch, Pinsel



- ☐ Täglich Maschinenspindel an den Schmierbüchsen **67** schmieren.

7.4 Maschine reinigen

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel

Leichtes, säurefreies Maschinenöl

Bürste oder Spanabhebegerät

Trockene, weiche Tücher

Mildes Reinigungsmittel

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

7.5 Blanke Maschinenteile ölen

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel

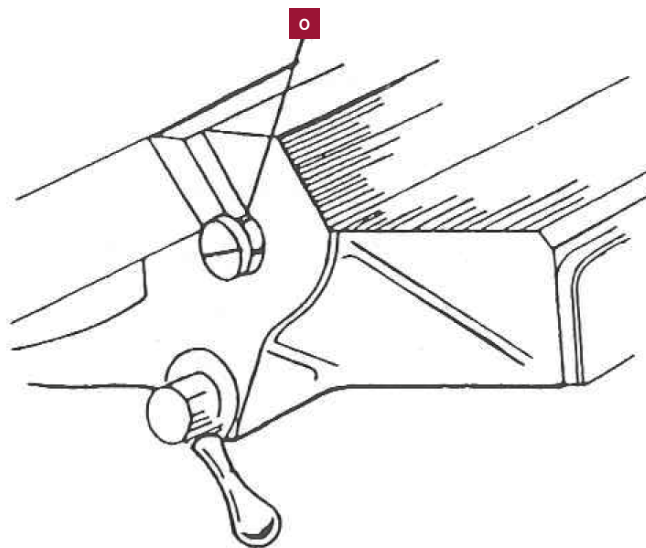
Leichtes, säurefreies Maschinenöl

Öltuch, Pinsel

- ☐ Blanke Maschinenteile und Führungsbahnen mit sauberem Maschinenöl einölen.
- ☐ Alle anderen beweglichen Maschinenteile auf ausreichende Schmierung prüfen und ggf. einölen.

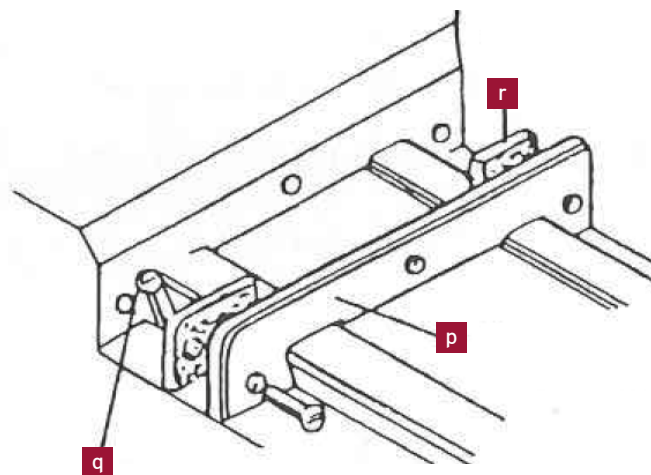
7.6 Führungsleisten einstellen

7.6.1 Frästisch-Längsführung einstellen



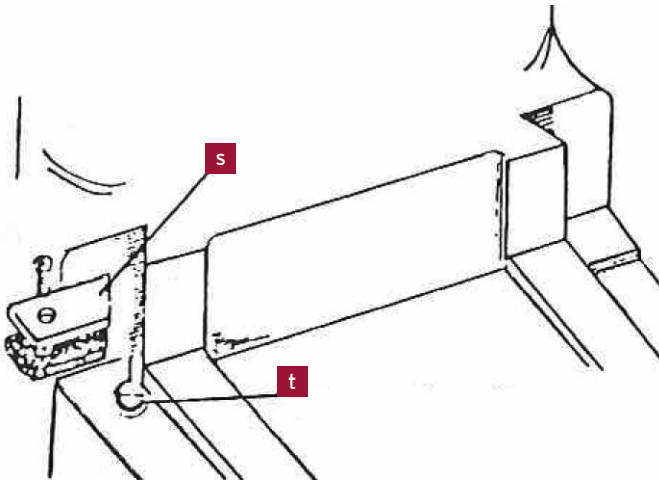
- ☐ Frästisch-Längsführungen ölen.
- ☐ Einstellschraube **o** am linken Ende der Längsführung so einstellen, dass beim manuellen Bewegen des Frästisches ein leichter Widerstand spürbar ist.

7.6.2 Frästisch-Querführung einstellen



- ☐ Frästisch-Querführungen ölen.
- ☐ Späneschutz **p** und Filzabstreifer **r** demontieren.
- ☐ Einstellschraube **q** so einstellen, dass beim manuellen Bewegen des Frästisches ein leichter Widerstand spürbar ist.
- ☐ Filzabstreifer und Späneschutz montieren.

7.6.3 Frästisch-Vertikalführung einstellen



- ☐ Frästisch-Vertikalführungen ölen.
- ☐ Späneschutz **s** demontieren.
- ☐ Einstellschraube **t** so einstellen, dass beim manuellen Bewegen des Frästisches ein leichter Widerstand spürbar ist.
- ☐ Späneschutz montieren.

8 Störungsbehebung

Störung oder Fehler	Mögliche Ursache	Störungsbehebung
Maschine startet nicht, Motor läuft nicht	Kein Stromanschluss	Stromanschlussleitung anstecken, ggf. Elektriker: Stromleitung anschließen
	Not-Aus-Taster betätigt	Not-Aus-Taster nach Gefahrenbehebung durch Drehung lösen
	Sicherung angesprochen oder defekt	Elektriker: Sicherung prüfen, ggf. zurücksetzen oder austauschen
Nach Betätigen des Start-Tasters keine Spindeldrehung	Getriebebeschalter auf Neutral	Getriebebeschalter einstellen
	Drehrichtungsschalter defekt	Elektriker: Drehrichtungsschalter prüfen
Nach Maschinenstopp kein Neustart möglich	Not-Aus-Taster betätigt	Not-Aus-Taster nach Gefahrenbehebung durch Drehung lösen
	Sicherung angesprochen oder defekt	Elektriker: Sicherung prüfen, ggf. zurücksetzen oder austauschen
Maschine läuft weiter, trotz Betätigen des Stopp-Tasters	Schütz Schaltelement verschmutzt oder defekt	Netzstecker ziehen oder Stromverteiler ausschalten Elektriker: Schütz Schaltelement prüfen, ggf. austauschen
Maschinentischbewegung unregelmäßig	Falsche Einstellung der Führungsleisten	Führungsleisten neu einstellen und schmieren, auf gute Führung und geringe Reibung achten
	Führungen abgenutzt	Führungen prüfen, ggf. abgenutzte Teile austauschen
Temperaturanstieg eines Spindellagers zu hoch	Zu geringe Schmiermittelmenge	Spindel ölen
	Spindellager defekt	Spindellager prüfen, ggf. austauschen
Werkzeug läuft heiß	Falsche Drehzahl	Drehzahl neu festlegen
	Vorschub zu hoch	Vorschub reduzieren
	Werkzeug stumpf	Werkzeug schärfen oder Messer wechseln
	Keine Kühlung	Kühlmittel verwenden
	Bohren ohne Späneabfluss	Bohrer regelmäßig anheben, um Spänefluss zu ermöglichen
Werkzeugkegel passt nicht	Steilkegelaufnahme verschmutzt	Steilkegelaufnahme und Werkzeugkegel reinigen
	Werkzeugkegel entspricht nicht	Werkzeug mit Steilkegel ISO 40 verwenden
Werkzeug nicht demontierbar	Schrumpfeffekt auf Steilkegel	Maschine einige Minuten auf hoher Drehzahlstufe laufen lassen, anschließend Werkzeug demontieren
Maschinenspindel rattert, raue Werkstückoberfläche	Klemmhebel einer Maschinenachse locker	Klemmhebel anziehen
	Anzugsstange locker	Anzugsstange / Werkzeug anziehen
	Spannzange locker	Spannzange anziehen
	Bohrfutter locker	Bohrfutter auf Kegeldorn fixieren
	Werkzeug stumpf	Werkzeug schärfen oder Messer wechseln
	Werkstück locker	Werkzeug spannen
	Spindellager defekt	Spindellager prüfen, ggf. austauschen
Starke Vibrationen	Motorlauf exzentrisch	Motorzentrierung prüfen, Motor neu positionieren
	Ev. Motorschaden	Elektriker: Motorwartung durchführen, ev. Motor austauschen
Antrieb bzw. Motor blockiert	Zu hohe Vorschubleistung	Vorschubleistung reduzieren
	Ev. Motorschaden	Elektriker: Motorwartung durchführen, ev. Motor austauschen
Zu geringe Antriebsleistung	Phasenfehler	Elektriker: Phasen prüfen
	Ev. Motorschaden	Elektriker: Motorwartung durchführen, ev. Motor austauschen
Hohe Lärmentwicklung	Spindel exzentrisch	Spindellager prüfen, ev. austauschen und Spindel neu einstellen
	Ev. Motorlagerschaden	Elektriker: Motorlager prüfen, Motorkühlung prüfen

9 Technische Daten

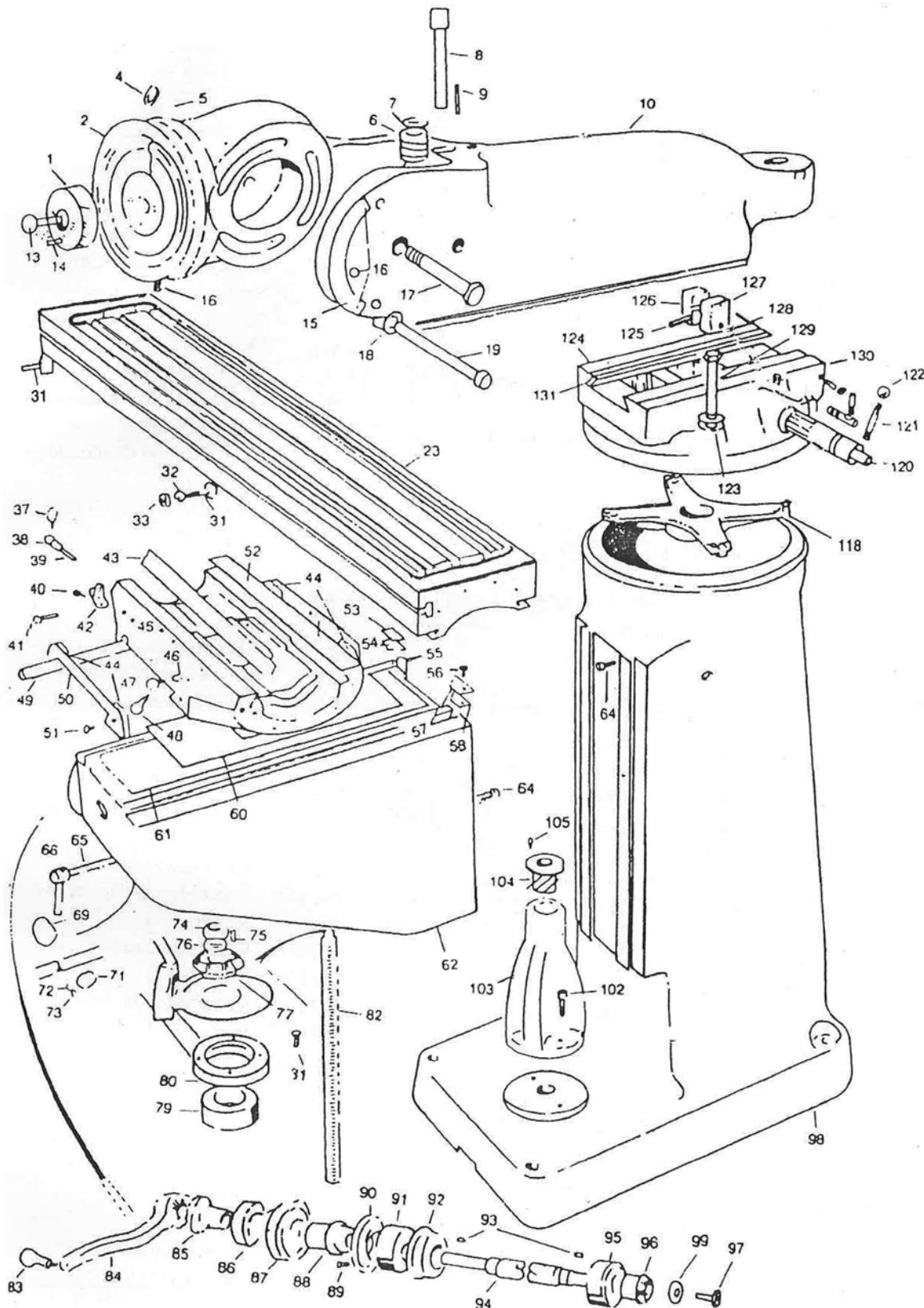
Universal-Fräsmaschine		UFM 230 L	UFM 250 L
Technische Daten			
Bohrleistung in Stahl	mm	50	50
Fräsleistung Planfräser	mm	125	125
Fräsleistung Schaftfräser	mm	40	40
Spindelaufnahme	ISO	ISO 40	ISO 40
Drehzahlbereich	UpM	65 - 4.500	65 - 4.500
Drehzahlstufen	-	stufenlos	stufenlos
Pinolenhub	mm	125	125
T-Nutbreite	mm	16	16
Arbeitsbereich			
Spindelausladung	mm	170 - 530	190 - 730
Fräskopf schwenkbar	°	± 90°/ ± 45°	± 90°/ ± 45°
Fräskopf drehbar	°	± 90°	± 90°
Pinolenabstand Tisch	mm	0 - 415	0 - 405
Frästischhub	mm	400	420
Frästischfläche	mm	1.240 x 230	1.370 x 254
Tischweg X x Y	mm	700 x 300	930 x 370
Automatikvorschübe			
Pinolenvorschub	mm/U	0,04 - 0,15	0,04 - 0,15
Pinolenvorschubstufen	-	3	3
Vorschübe X/Y/Z	mm/min	0,04 - 0,15	0,04 - 0,15
Vorschubstufen X/Y/Z	-	stufenlos	stufenlos
Antriebsleistung			
Motorleistung	W	2.250	2.250
Netzanschluss	V/Hz	400/50-60	400/50-60
Abmessungen			
Länge	mm	1.500	1.640
Breite	mm	1.220	1.800
Höhe	mm	2.200	2.240
Gewicht	kg	1.000	1.400
Serienausstattung			
Digitale Positionsanzeige SINO SDS6-3V		●	●
Schnellspannbohrfutter B 18, 1 - 16 mm		●	●
Kegeldorn ISO 40		●	●
Anzugsspindel M16		●	●
Werkzeugsatz		●	●
Bedienungsanleitung / CE		●	●
Bestelldaten EAN 90 04853			
Bestellnummer		82160 8	82161 5

10 Ersatzteilkatalog

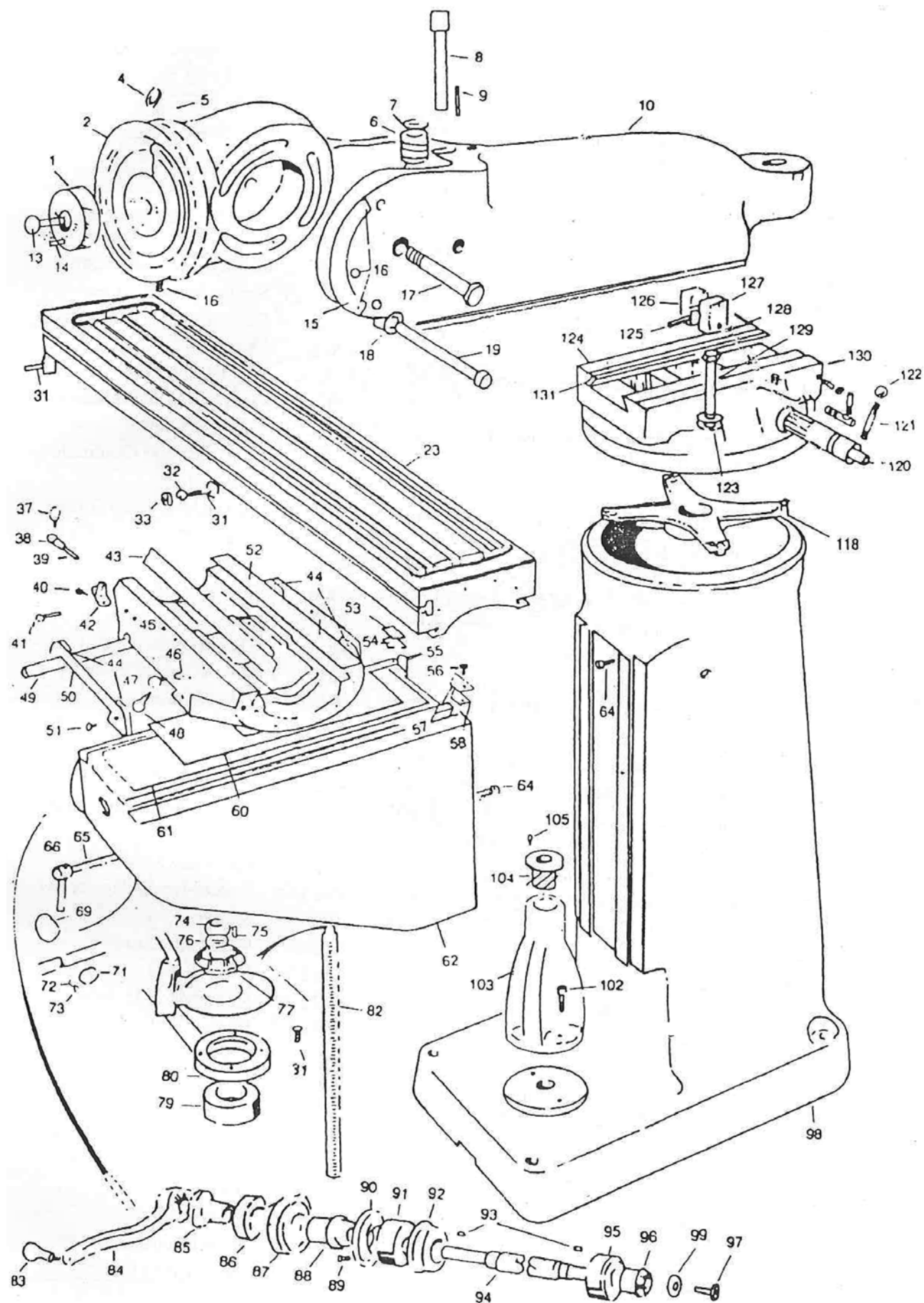
Baugruppenübersicht

10.1	Grundmaschine	38	10.5	Variogetriebe I (stufenlos)	52
10.2	Frästischspindeln	42	10.6	Variogetriebe II (stufenlos)	56
10.3	Riemengetriebe (Drehzahlstufen)	44	10.7	Zentralschmierung Frästisch	58
10.4	Maschinenkopf	48	10.8	Elektrik / Schaltkasten	59

10.1 Grundmaschine

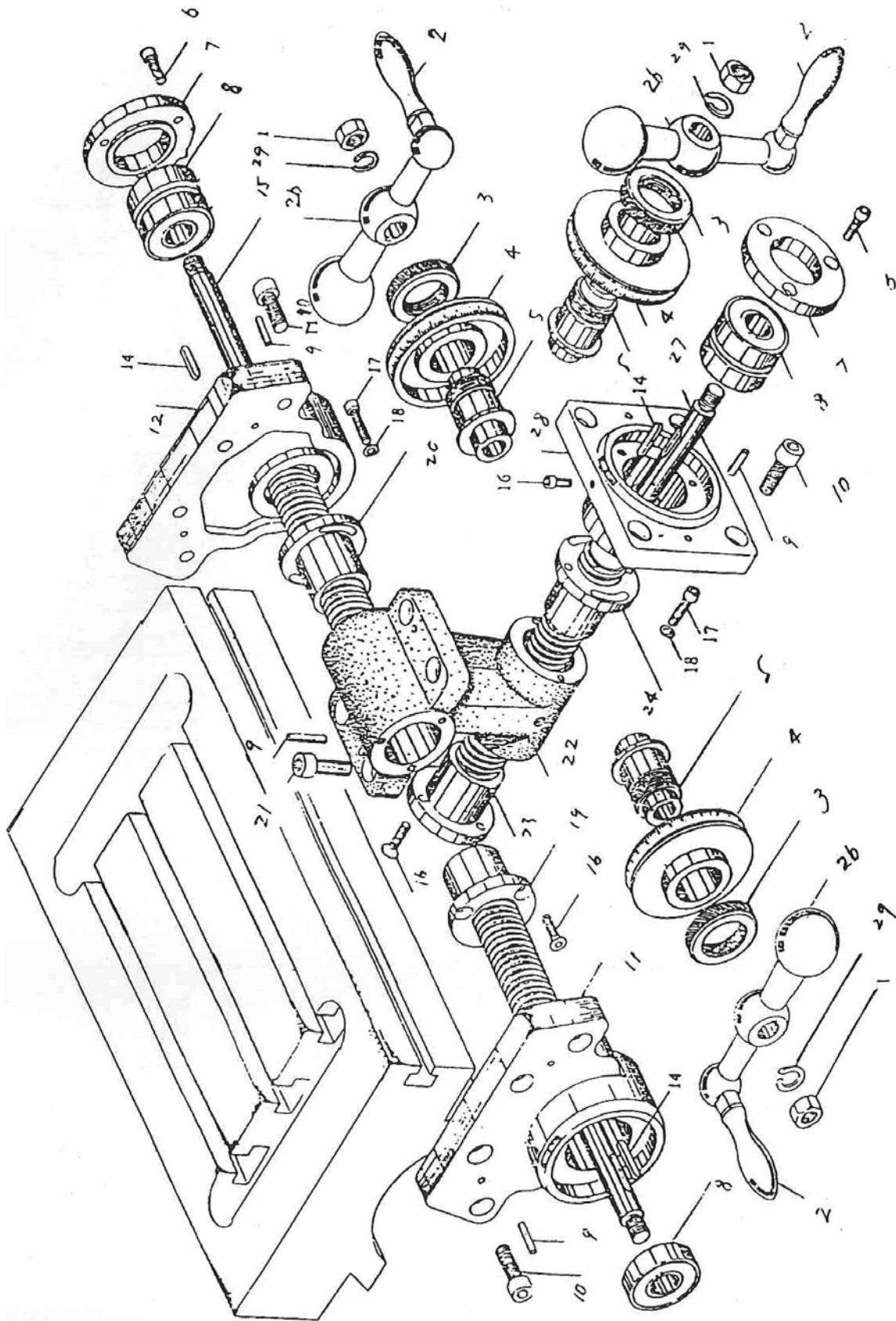


UFM 250 L / Grundmaschine / Basic Machine					
Nr.	Teil	Benennung	Abmessung	Description	Stk.
1	5033	Pinolengehäuse		Quill Housing Adj. Gear	
2	5019	Ausleger-Schwenkkopf		Ram Adapter	
4	5027	Mutter		Nut	
6	5020	Schnecke Vertikaleinstellung		Vertical Adjusting Worm	
7	5022	Schneckenwelle Anlaufscheibe		Worm Thrust Washer	2
8	5021	Schneckenwelle Vertikaleinstellung		Vertical Adjusting Worm Shaft	
9	5023	Schnecke Passfeder		Worm Key	
10	5018	Ausleger		Ram	
13	5035	Zylinderschraube mit Innensechskant		Socket Cap Screw	
14	5034	Rundkerbstift		Roll Dowel Pin	
15	5043	Winkelplatte		Angle Plate	
16	5032	Rundkopfschraube		Round HD Drive Screw	5
17	5026	Schwenkkopfachse		Adapter Pivot Pin	
18	5029	Beilagscheibe gekantet und gehärtet		Chamfered & Hardened Washer	7
19	5028	Schwenkkopf Fixierbolzen		Adapter Locking Bolt	3
23	2001	Frästisch	1370x254	Table 42" or 49"	
31	2031	Endanschlag T-Schraube		Stop Piece T-Bolt	3
32	2030	Frästisch Endanschlag		Table Stop Piece	2
33	2032	Sechskantmutter		Hex Nut	3
37	3031	Frästisch Verriegelungsgriff		Table Lock Bolt Handle	
38	3030	Frästischsattel Verriegelungsbolzen		Saddle Lock Bolt	
39	3032	Frästischsattel Verriegelungsstift		Saddle Lock Plunger	
40	3036	Zylinderkopfschraube		Socket HD Cap Screw	2
41	3028	Führungsleiste Einstellschraube		Gib Adjusting Screw	3
42	3035	Frästisch Endkonsole		Table Stop Bracket	
43	3026	Frästischsattel Führungsleiste Endkonsole		Saddle Table Gib Stop Bracket	
44	3037	Filzabstreifer		Felt Wiper	4
46	3029	Frästisch Verriegelung		Table Lock Plunger	
47	3030	Frästisch Verriegelungsbolzen		Table Lock Bolt	
48	3031	Frästisch Verriegelungsgriff		Table Lock Bolt Handle	
49	3027	Frästischsattel Führungsleiste		Saddle/Knee Gib	
50	3037-2	Frästischsattel Abstreiferplatte		Saddle Knee Wiper Plate	4
51	3038	Linsenschraube		Oval Head Screw	8
52	3001	Frästischsattel		Saddle	
53	4028-2	Maschinensäule Abstreiferhalter links		Left Hand Column Wiper Holder	
54	4028-1	Frästischträger Filzabstreifer		Knee Wiper Felt	
55	4038	Frästischträger/Säule Führungsleiste		Knee/Column Gib	
56	4029	Zylinderschraube mit Innensechskant		Allen Cap Screw	2
57	4028-2	Maschinensäule Abstreiferhalter rechts		Right Hand Column Wiper Holder	
58	4028	Frästischträger Filzabstreifer		Knee Wiper Felt	
60	3040	Späneschutz oben		Chip Guards-Upper	
61	3039	Späneschutz unten		Chip Guards-Lower	
62	4001	Frästischträger	12"	Knee	
64	1001-1	Anschlagschraube		Stop Screw	
65	4048	Frästischträger Fixierwelle Baugruppe		Knee Lock Shaft Assembly	
69	4001-1	Frästischträger Verriegelung		Knee Lock Plunger	
71	4045	Frästischträger Klemmstecker		Knee Binder Plug (plastic)	
72	4049	Gewindestift		Dog Point Set Screw	
73	4049	Stellschraube		Set Screw	
74	4023	Kontermutter		Jam Nut	
75	4020	Passfeder		Key	
76	4022	Beilagscheibe		Washer	
77	4019	Kegelrad		Bevel Gear	
79	4040	Kugellager mit Dichtung		Sealed Ball Bearing	
80	4039	Lagerhaltering		Bearing Retainer Ring	
81	4041	Innensechskantschraube		Socket Head Cap Screw	
82	4021	Hubwelle Baugruppe		Elevating Screw Assembly	
83	4003	Kurbelgriff		Handle	
84	4002	Kurbelstange		Elevating Crank	
85	4013	Kurbelwellenkupplung		Gearshaft Clutch Insert	
86	2016	Skalenring Fixiermutter		Dial Lock Nut	
87	4010	Skalenring		Dial with 100 Graduations	



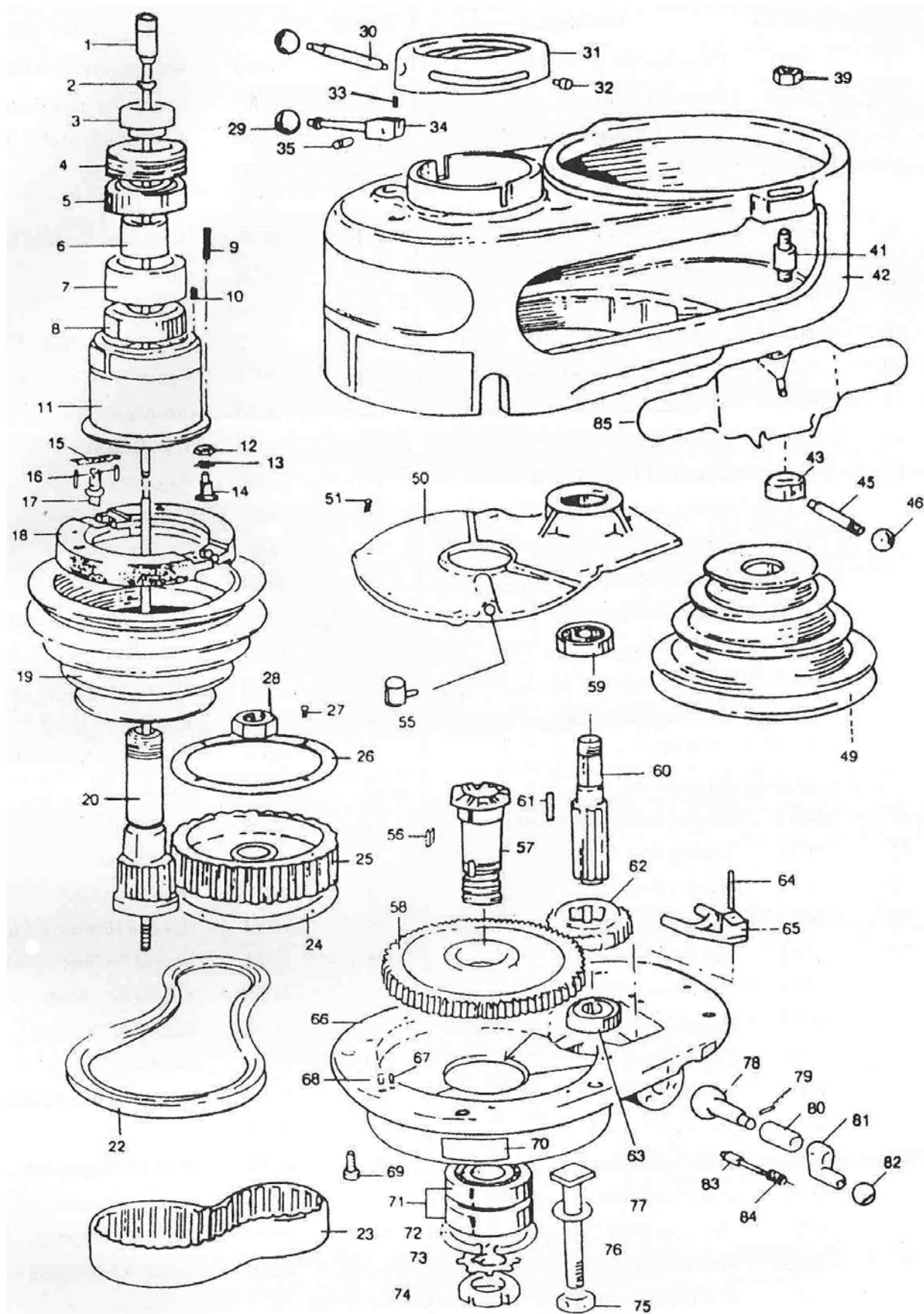
41

10.2 Frästischspindeln

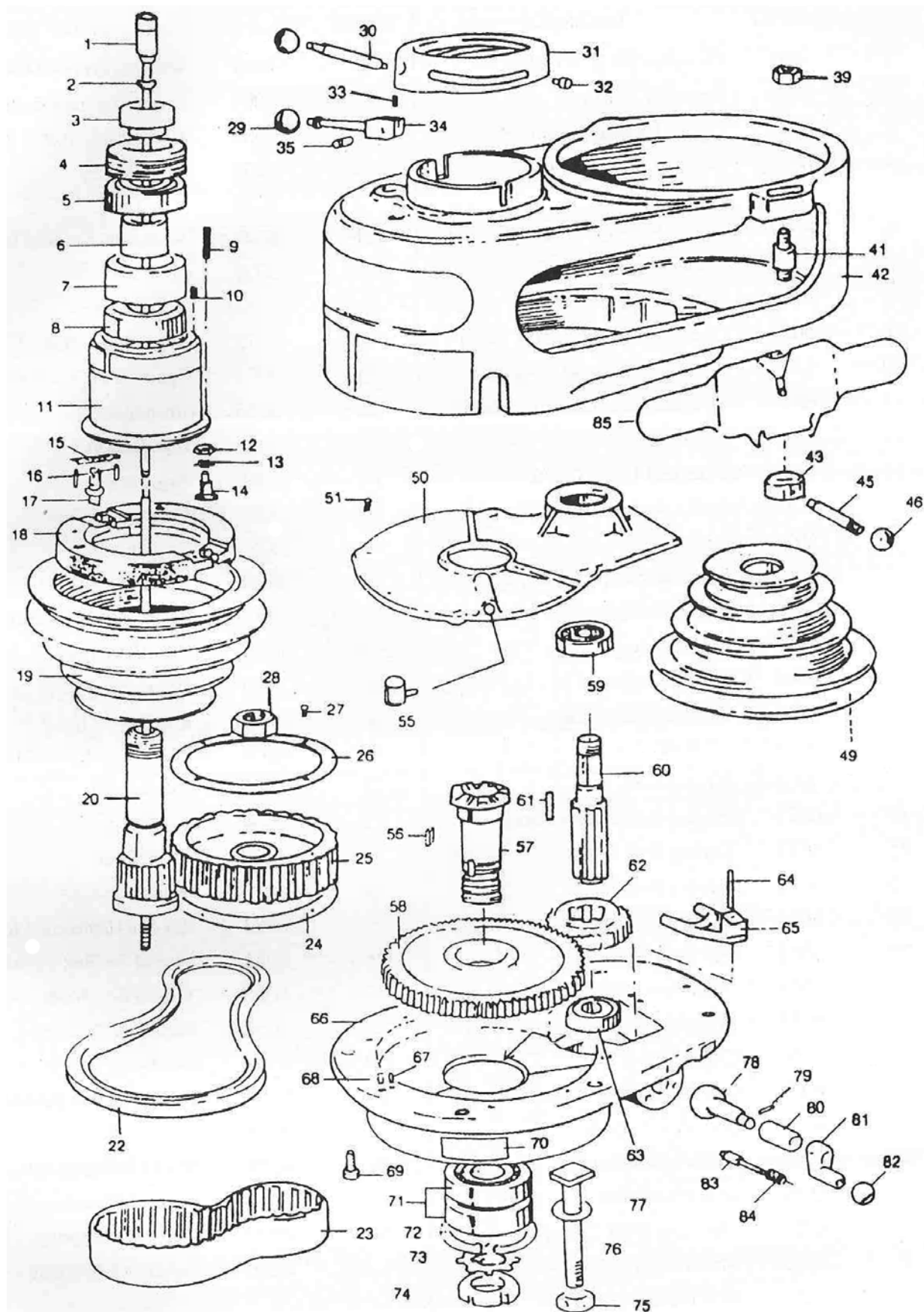


[illegible]

10.3 Riemengetriebe (Drehzahlstufen)

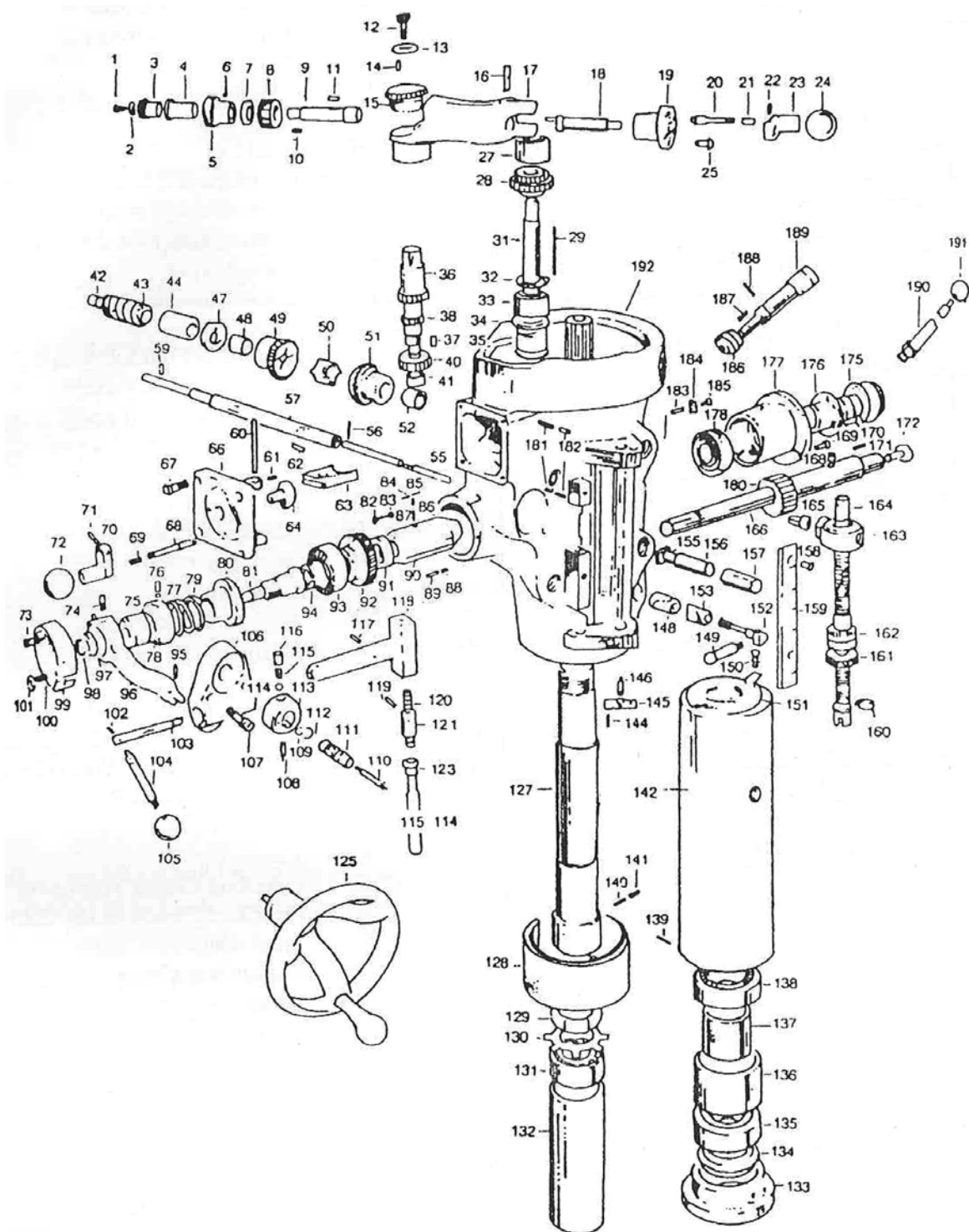


UFM 250 L / Riemengetriebe (Drehzahlstufen) / Step Pulley Head Top Housing					
Nr.	Teil	Benennung	Abmessung	Description	Stk.
1	6031	Anzugsspindel M16		Drawbar for R 8 Collet	
2	6032	Anzugsspindelscheibe		Drawbar Washer	
3	6041	Sicherungsmutter Lager oben		Upper Bearing Locknut	
4	6042	Sicherungsmutter Lagerbuchse		Bearing Sleeve Locknut	
5	6043	Kugellager		Ball Bearing	
6	6044	Lagerdistanz oben kurz		Upper Bearing Spacer (small)	
7	6045	Lagerdistanz oben lang		Upper Bearing Spacer (large)	
8	6043	Kugellager		Ball Bearing	
9	6049	Druckfeder		Compression Spring	4
10	6249	Gewindestift		Socket Set Screw	2
11	6047	Spindelscheibe Lagerbuchse		Spindle Pulley Bearing Sleeve	
12	6019	Kontermutter		Jam Nut	
13	6022	Sicherungsscheibe		External Lock Washer	
14	6018	Bremsringschraube		Brake Ring Screw	3
15	6024	Feder		Spring	2
16	6025	Maschinenschraube		Machine Screw	4
17	6020	Spindelbremse Fixierbolzen		Brake Lock Stud	
18	6014	Spindelbremse Baugruppe		Brake Assembly	
19	6048	Spindelscheibe		Spindle Pulley	
20	6040	Spindelscheibenwelle		Spindle Pulley Hub	
22	6034	Keilriemen		V-Belt	
23	6035	Zahnriemen		Timing Belt	
24	6072	Zahnriemenscheibenflansch		Timing Belt Pulley Flange	
25	6071	Zahnriemenscheibe		Timing Belt Pulley	
26	6072	Zahnriemenscheibenflansch		Timing Belt Pulley Flange	
27	6073	Senkschraube		Flat Head Screw	
28	6070	Sechskantkontermutter		Hex Jam Nut	
29	6038	Kugelgriff Kunststoff schwarz		Black Plastic Ball Handle	2
30	6037	Spindelukplungshebel		Spindle Clutch Lever	
31	6036	Nockenring		Cam Ring	
32	6039	Nockenring Stift		Cam Ring Pin	2
33	6023	Gewindestift		Socket Set Screw	
34	6016	Bremsschlossgriff		Brake Lock Handle	
35	6021	Bremsschlossstift		Brake Lock Pin	
39	6008	Sechskantkontermutter		Hex Jam Nut	2
41	6002	Motor Montagebolzen		Motor Mounting Studs	2
42	6013	Riemengetriebegehäuse		Belt Housing	
43	6003	Motor Fixiermutter		Motor Locknut	2
45	6006	Motor Fixierhebel		Motor Locknut Handle	2
46	6007	Kugelgriff Kunststoff schwarz		Black Plastic Ball	2
49	6009	Motor Antriebsscheibe		Motor Pulley	
50	6078	Getriebegehäusedeckel		Gear Housing Cover	
51	6080	Flachrundschrabe		Round HD Screw	5
55	6079	Schmierbüchse		Oil Cup	
56	6075-1	Spindelgetriebe Passfeder		Bull Gear Key	
57	6075	Zahnnahe		Splined Gear Hub	
58	6074	Zahnrad Baugruppe		Splined Bull Gear Assembly	
59	6056	Kugellager		Bearing	
60	6068	Vorgelegewelle		Countershaft	
61	6069	Passfeder		Key	
62	6067	Vorgelege-Zahnrad		Countershaft Gear	
63	6056	Kugellager		Bearing	
64	6066	Spannstift		Dowel Pin	
65	6065	Zahnrad hinten Schaltgabel		Back Gear Shifter Fork	
66	6050	Getriebegehäuse		Gear Housing	
67	6051	Spannstift		Dowel Pin	2
68	6052	Zylinderstift		Roll Pin	2
69	6057	Zylinderschraube mit Innensechskant		Socket Cap Screw	6
71	6053	Kugellager		Ball Bearing	
72	6054	Sicherungsring		Snap Ring	
73	6077	Sicherungsscheibe		Lock Washer	
74	6076	Kugellager Sicherungsmutter		Bearing Locknut	
75	6083	Sechskantmutter gehärtet		Hex Nut Hardened	3



[illegible]

10.4 Maschinenkopf

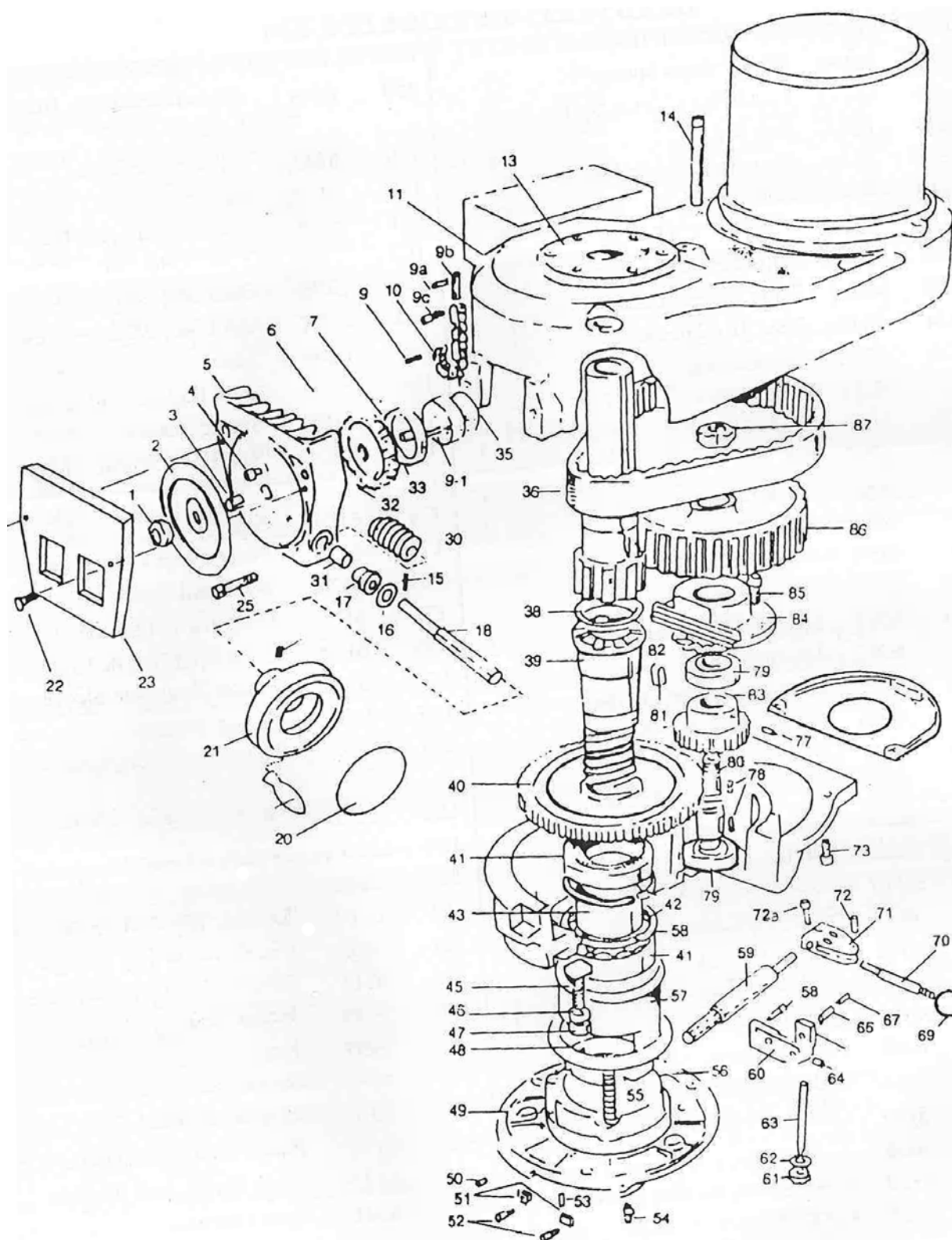


UFM 250 L / Maschinenkopf / Head Parts List					
Nr.	Teil	Benennung	Abmessung	Description	Stk.
1	6141	Rundkopfschraube		RD HD Screw	
2	6140	Antriebskegelrad Beilagscheibe		Bevel Pinion Washer	
3	6139	Vorschub Kegelrad		Feed Bevel Pinion	
4	6138	Vorschub Schneckenwellenbüchse		Feed Worm Gear Shaft Sleeve	
5	6137	Schneckenwelle Aufnahmebuchse		Worm Cradle Bushing	
6	6123	Stellschraube		Set Screw	
7	6136	Schneckenwellenaufnahme Distanz		Worm Cradle Spacer	4
8	6134	Vorschubantrieb Schneckenrad		Feed Drive Worm Gear	
9	6133	Vorschubantrieb Schneckenradwelle		Feed Drive Worm Gear Shaft	
10	6142	Schneckenwelle Passfeder		Worm Shaft Key	
11	6135	Passfeder		Key	
12	6150	Fixierung		Locknut	
13	6149	Beilagscheibe		Washer	
14	6147	Schaltgetriebe Passfederstück		Cluster Gear Key	
15	6148	Vorschubumkehr Schaltteil		Feed Reverse Bevel Key	
16	6122	Vorschub Schaltstift		Feed Engage Pin	
17	6121	Schneckenradaufnahme		Worm Gear Cradle	
18	6126	Stellteil		Worm Gear Cradle Throw-out	
19	6125	Schaltmuffe		Shift Sleeve	
20	6169	Schaltstange		Gearshift Plunger	
21	6170	Druckfeder		Compression Spring	
22	6128	Zylinderstift		Roll Pin	
23	6168	Kurbel		Shift Crank	
24	6131	Kugelgriff Kunststoff schwarz		Black Plastic Ball	
25	6132	Kopfschraube		Cap Screw	3
27	6157	Schaltgetriebewellenlager oben		Cluster Gear Shaft Upper Bearing	
28	6153	Schaltgetriebe Baugruppe		Cluster Gear Assembly	
29	6160	Schaltgetriebe Passfeder		Cluster Gear Key	
31	6151	Schaltgetriebewelle		Cluster Gear Shaft	
32	6158	Sicherungsring		Snap Ring	
33	6156	Kegelradlager		Bevel Gear Bearing	
34	6159	Kegelrad Distanz		Bevel Gear Thrust Spacer	
35	6151	Vorschubumkehr Kegelrad		Feed Reverse Bevel Pinion	
36	6143	Vorschubantrieb Getriebewelle		Feed Driving Gear	
37	6145	Passfeder		Key	
38	6143	Schaltgetriebe Antriebswelle		Cluster Gear Input Shaft	
40	6144	Vorschubantrieb Zahnrad		Feed Drive Gear	
41	6252	Nadellager		Needle Bearing	
42	6227	Buchse		Bushing	
43	6225	Schneckenwelle		Worm	
44	6224	Schneckenwellenbuchse		Feed Worm Shaft Bushing	
47	6223	Schneckenwelle Anlaufscheibe		Feed Worm Shaft Thrust Washer	
48	6220	Buchse		Bushing	
49	6220	Rückstellung Kegelrad		Feed Reverse Bevel Gear	
50	6222	Rückstellung Kupplung		Feed Reverse Clutch	
51	6220	Rückstellung Kegelrad		Feed Reverse Bevel Gear	
52	6220	Buchse		Bushing	
55	6216	Rückstellung Kupplungsstange		Reverse Clutch Rod	
56	6217	Zylinderstift		Roll Pin	
57	6209	Vorschub Schneckenwelle		Feed Worm Shaft	
59	6226	Stift		Pin	
60	6163	Vorschubstange		Feed Shaft Rod	
61	6164	Gewindestift		KP Set Screw	
62	6230	Passfeder		Key	
63	6162	Vorschubgetriebe Schaltkurbel		Feed Gear Shift Crank	
64	6166	Schaltgetriebe Schaltkurbel		Cluster Gear Shift Crank	
66	6161	Schaltgetriebeabdeckung		Cluster Gear Cover	
67	6165	Kopfschraube		Cap Screw	4
68	6169	Schaltstange		Gear Shift Plunger	
69	6170	Druckfeder		Compression Spring	
70	6168	Schaltkurbel		Shift Crank	
71	6167	Zylinderstift		Roll Pin	

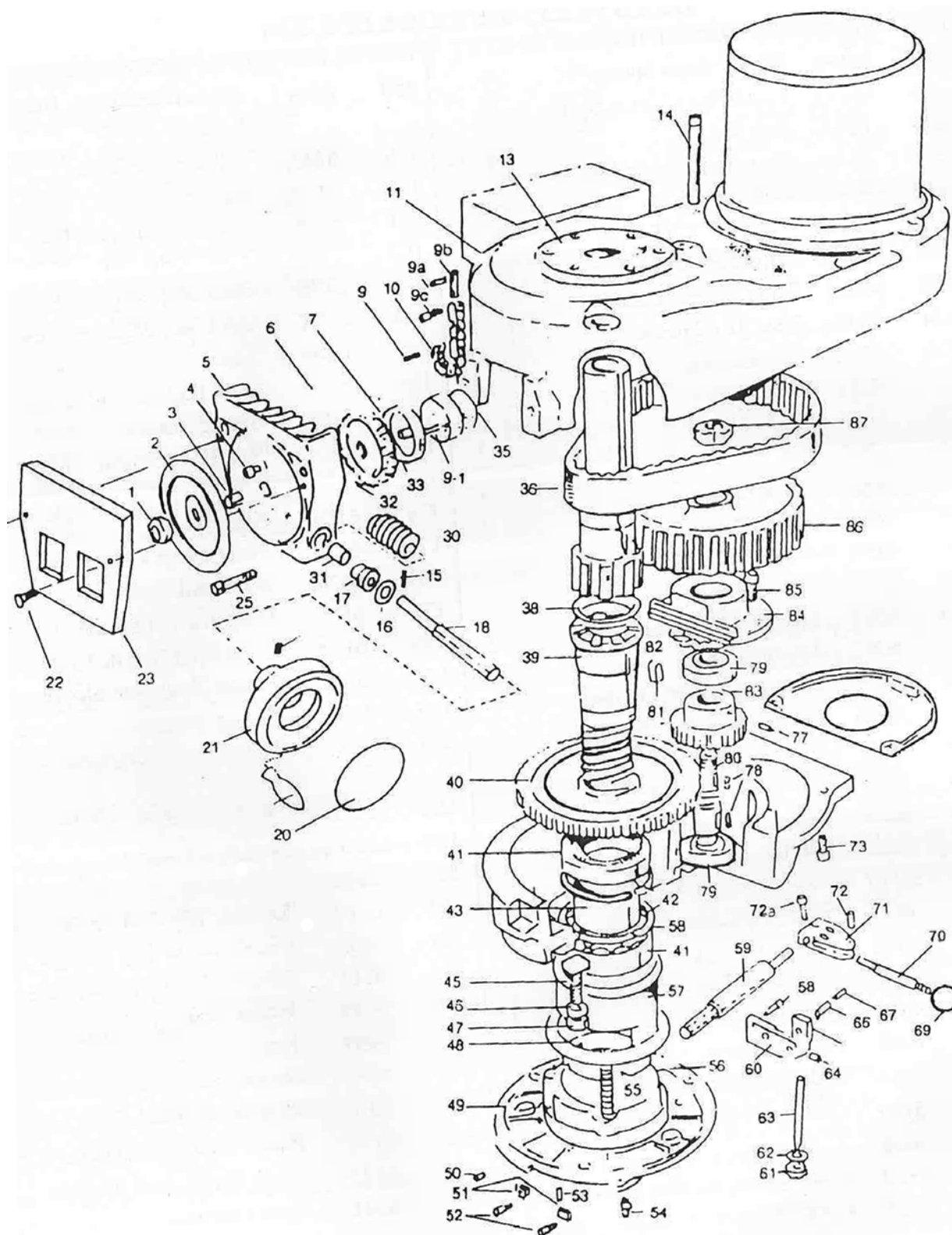
UFM 250 L / Maschinenkopf / Head Parts List					
Nr.	Teil	Benennung	Abmessung	Description	Stk.
72	6171	Kugelgriff Kunststoff schwarz		Black Plastic Ball	
73	6206	Kopfschraube		Cap Screw	2
74	6202	Kupplungsring Stift		Clutch Ring Pin	2
75	6200	Kupplungsring		Clutch Ring	
76	6199	Gewindestift		Socket Set Screw	
77	6199-1	Messingverbindung		Brass Plug	
78	6198	Überlastkupplung Sicherungsmutter		Overload Clutch Locknut	
79	6197	Sicherheitskupplung Feder		Safety Clutch Spring	
80	6194	Überlastkupplung		Overload Clutch	
81	6195	Überlastkupplung Hülse		Overload Clutch Sleeve	
82	6190	Federscheibe		Single Spring Washer	3
83	6189	Flachrundschraube		Round Head Screw	3
84	6228	Fixierschraube		Mock-it Lockscrew	
85	6228	Gewindestift		Socket Set Screw	
86	6246	Fixierschraube		Lockscrew	
87	6246	Gewindestift		Socket Set Screw	
88	6191	Druckfeder		Compression Spring	
89	6193	Überlastkupplungshebel Federstift		Overload Clutch Lever Spring Plunger	
90	6186	Pinolenwelle Buchse		Quill Pinion Shaft Bushing	
91	6190	Distanz		Pinion Shaft Wormgear Spacer	
92	6187	Überlastkupplung Schneckenrad		Overload Clutch Worm Gear	
93	6188	Überlastkupplungsring		Overload Clutch Ring	
94	6188-1	Sicherungsring		Snap Ring	
95	6236-1	Spannstift		Dowel Pin	
96	6203	Überlastkupplung Bedienhebel		Overload Clutch Trip Lever	
97	6201	Überlastkupplung Beilagscheibe		Overload Clutch Washer	
98	6195-1	Sicherungsring		Snap Ring	
99	6205	Kupplungsarmabdeckung		Clutch Arm Cover	
100	6207	Gewindestift		Socket Set Screw	
101	6208	Nocke Fixiermutter		Cam Blanket Locknut	
103	6239	Nockenstange		Cam Rod	
104	6234	Bedienhebel		Trip Handle	
105	6233	Kugelgriff Kunststoff schwarz		Black Plastic Ball	
106	6231	Vorschub Bedienkonsole		Feed Trip Bracket	
107	6232	Kopfschraube		Cap Screw	2
108	6219	Gewindestift		Socket Set Screw	
109	6229	Passfeder		Key	
110	6214	Rückstellung Griffbolzen		Feed Reverse Knob Stud	
111	6213	Rückstellgriff		Reverse Knob	
112	6215	Sicherungsring		Snap Ring	
113	6218	Handradkupplung		Handwheel Clutch	
114	6255	Stahlkugel		Steel Ball	
115	6219-2	Druckfeder		Compression Spring	
116	6219-1	Handradkupplung Federschraube		Handwheel Clutch Spring Screw	
117	6237	Zylinderstift		Roll Pin	
118	6236	Nockenstangenhülse Baugruppe		Cam Rod Sleeve Assy	
119	6241	Zylinderstift		Roll Pin	
120	6242	Druckfeder		Compression Spring	
121	6240	Stange		Trip Plunger	
123	6118-1	Büchse		Trip Plunger Bushing	
124	6118	Vorschubwegstange		Feed Trip Plunger	
125	6210	Handrad		Handwheel	
127	6084	Maschinenspindel		Spindle	
128	6086	Pinolenring		Quill Skirt	
129	6090	Fixiermutter		Locknut	
130	6091	Sicherungsscheibe		Lock Washer	
131	6092	Kugellager		Bearing	
132	6094	Buchse		Sleeve	
133	6098	Pinolenkopf		Nose-piece	
134	6097	Spindel Schmutzabweiser		Spindle Dirt Shield	
135	6093	Kugellager		Bearing	
136	6095	Lagerdistanz groß		Bearing Spacer - large	

[illegible]

10.5 Variogetriebe I (stufenlos)

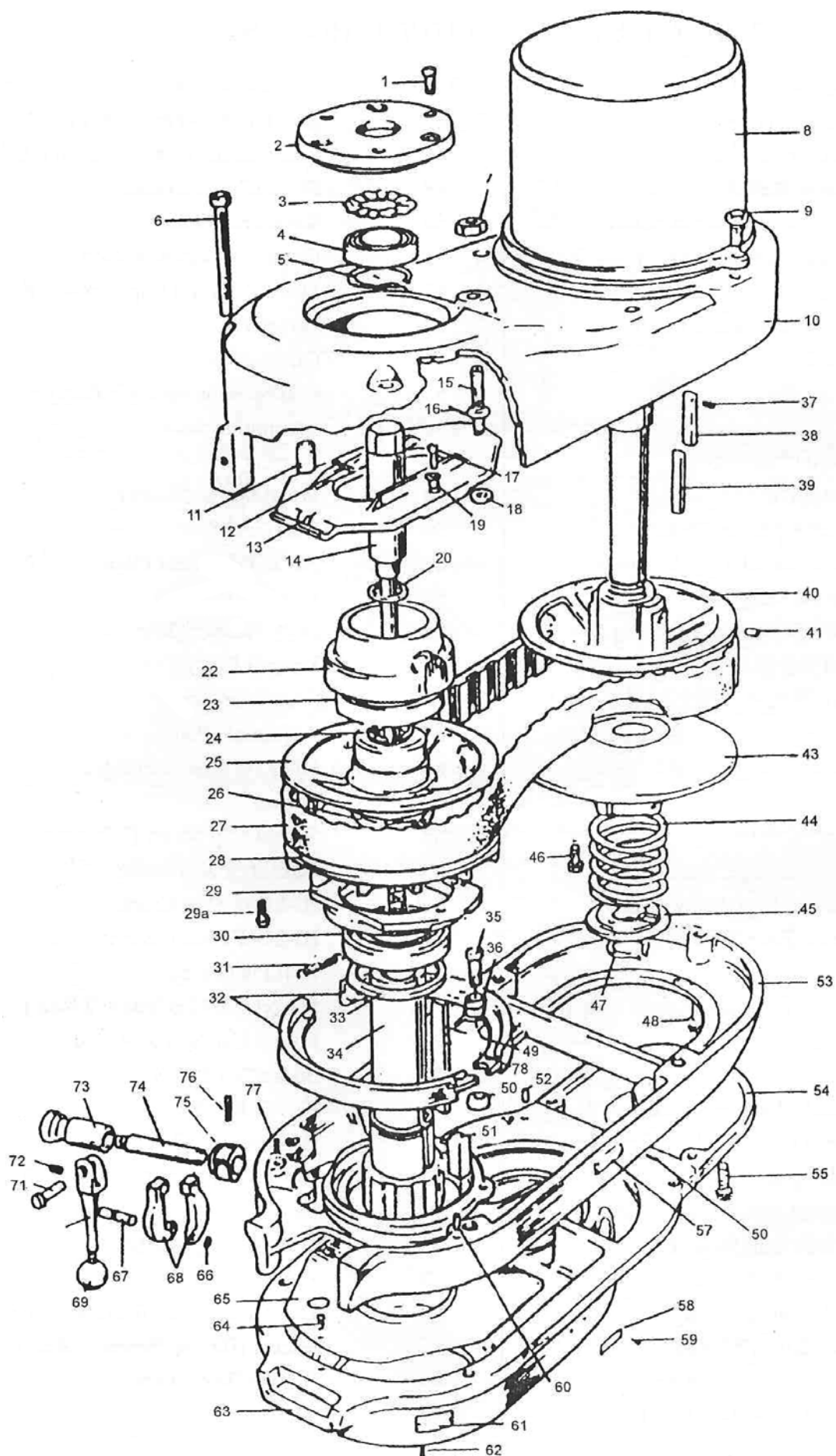


UFM 250 L / Variogetriebe I (stufenlos) / Variable Speed Head Top Housing					
Nr.	Teil	Benennung	Abmessung	Description	Stk.
1		Sechskant-Hutmutter		Hex Cap Nut	
2		Vario-Drehzahlscheibe		Vario-Speed Dial	
3		Bronzelager		Bronze Bearing	
4		Gewindestift mit Zapfen		Full Dog Socket Set Screw	
5		Drehzahlreglergehäuse		Speed Changer Housing	
6		Drehzahlreglerschutzabdeckung		Speed Changer Chip Shield	
7		Maschinenschraube		Machine Screw	2
9		Zylinderstift		Roll Pin	
9-1		Zylinderstift		Roll Pin	
9a		Zylinderstift		Roll Pin	
9b		Drehzahlreglerbolzen		Speed Change Stud	
9c		Splint		Cotter Pin	
10		Drehzahlreglerkette		Speed Changer Chain	
11		Walzenschalter		Drum Switch	
13		Lagerschale oben		Top Bearing Cup	
14		Zylinderkopfschraube		Socket HD Cap Screw	2
15		Zylinderstift		Roll Pin	
16		Feder		Spring	
17		Lager		Bearing	
18		Drehzahl-Einstellwelle		Speed Change Shaft	
19		Handgriff		Handle	
20		Handrad Warnschild		Caution Plate	
21		Handrad Drehzahlsteller		Speed Change Handwheel	
22		Senkkopfschraube		Flat HD Cap Screw	2
23		Frontplatte Kunststoff		Plastic Face Plate	
24		Gewindestift		Set Screw	
25		Zylinderkopfschraube		Socket HD Cap Screw	4
30		Schneckenwelle		Worm Gear	
31		Lager		Bearing	
33		Drehzahlregler Stirnrad		Speed Changer Spur Gear	
35		Drehzahlregler Kettenrad		Speed Change Chain Drum	
36		Riemen		Belt	
38		Zahnriemen Kupplungsmuffe		Timing Pulley Clutch Sleeve	
39		Spindelgetriebewelle		Spindle Bull Gear Hub	
40		Spindelgetrieberad Baugruppe		Spindle Bull Gear Assembly	
41		Kugellager		Ball Bearing	2
42		Sicherungsring		Snap Ring	2
43		Spindelgetriebe Lagerdistanz		Bull Gear Bearing Spacer	
45		Hammerkopfschraube		Vertical Tee Bolt	3
46		Stahlscheibe		Steel Washer	3
47		Sechskant-Kontermutter		Hex Jam Nut-Finished HdN	3
48		Kugellager Beilagscheibe		Ball Bearing Gear Sleeve Washer	
49		Kupplungskonsole		Fixed Clutch Bracket	
50		Gewindestift		Socket Set Screw	
51		Führung Kupplungskonsole		Guide for Clutch Bracket	
52		Senkkopfschraube		Flat HD Socket Cap Screw	2
53		Spannstift		Dowel Pin	
54		Schmierbüchse		Oil Cup	
55		Druckfeder		Compression Spring	3
56		Sicherungsmutter Lager		Bearing Locknut	
57		Lagerbuchse		Bearing Sleeve	
58		Wellfederscheibe		Wave Spring Washer	
59		Spindelgetriebe Ritzelwelle		Bull Gear Shift Pinion	
60		High-Low Arretierplatte		HI-LOW Detent Plate	
61		Sechskantmutter		Hex Nut	3
62		Sicherungsscheibe		Lock Washer	3
63		Schraubbolzen		Studs	3
64		Gewindestift		Socket Set Screw	
65		Einstellplatte		Adjustable Plate	
66		High-Low Arretierbolzen		HI-LOW Detent Plunger	
67		Feder		Spring	
68		Zylinderschraube mit Innensechskant		Socket Cap Screw	2
69		Kugelgriff Bakelite		Bakelite Ball Handle	
70		High-Low Schalthebel		HI-LOW Shift Crank	
71		High-Low Schaltblock		HI-LOW Pinion Block	
72		Zylinderstift		Roll Pin	1
72a		Zylinderkopfschraube		Socket HD Cap Screw	2



[illegible]

10.6 Variogetriebe II (stufenlos)

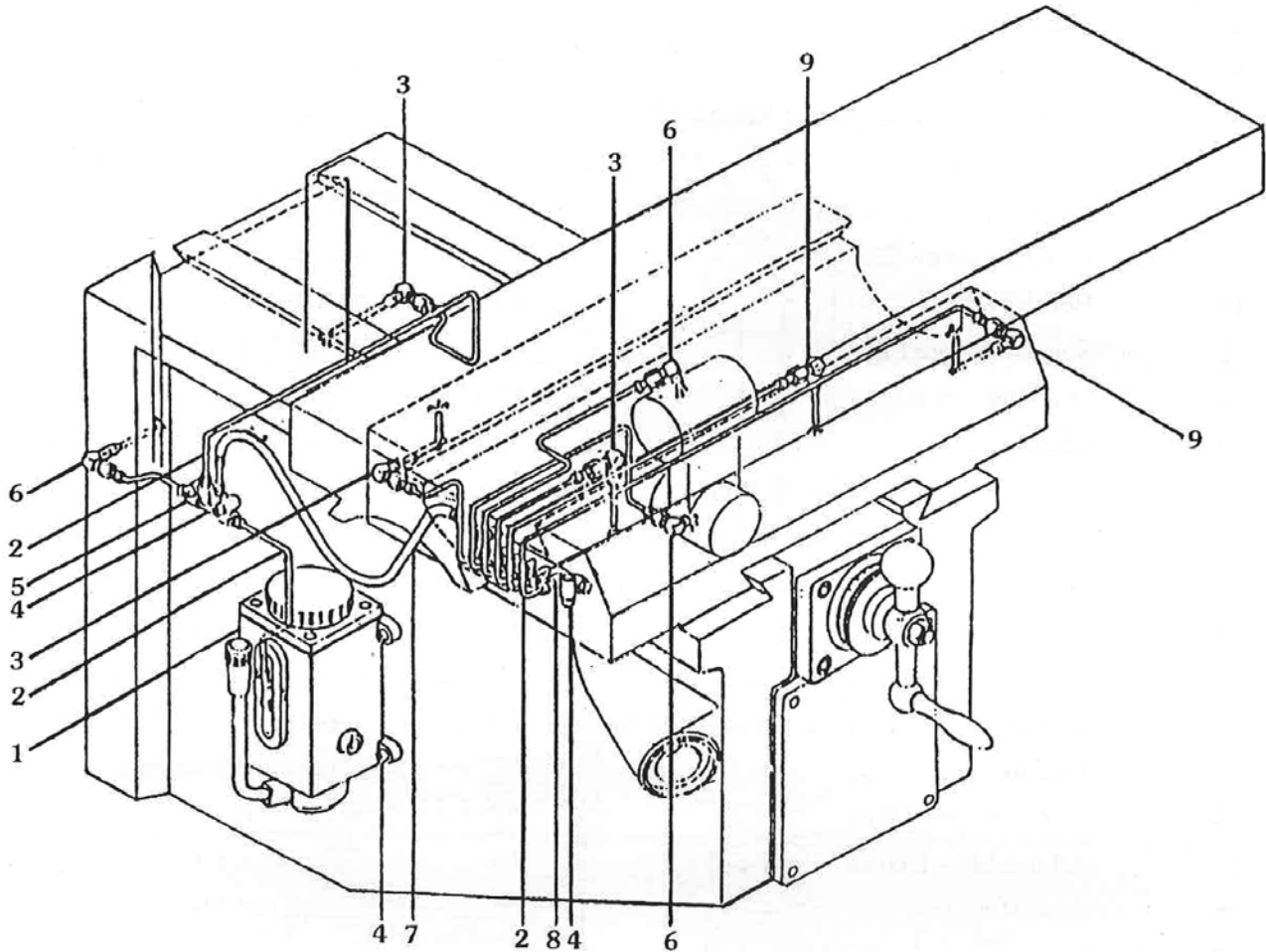


UFM 250 L / Variogetriebe II (stufenlos) / Variable Speed Head Back Gear					
Nr.	Teil	Benennung	Abmessung	Description	Stk.
1		Zylinderschraube mit Innensechskant		Socket Cap Screw	3
3		Federscheibe		Spring Washer	
4		Kugellager		Ball Bearing	
5		Sicherungsring		Snap Ring	
6		Zylinderkopfschraube		Socket HD Cap Screw	2
7		Sechskantkontermutter		Hex Jam Nut	
8		Antriebsmotor komplett	400 V	Motor complete unit	
9		Sechskantschraube		Hex HD Screw	2
10		Variogetriebegehäuse		Belt Housing	
13		Zwischenplatte Drehzahlstellung		Speed Change Plate	
14		Anzugsspindel		Drawbar	
15		Absteckstift		Cotter Pin	
16		Drehzapfen		Speed Change Plate Pivot Stud	
17		Zylinderkopfschraube		Socket HD Cap Screw	2
18		Beilagscheibe		Washer	
19		Drehbuchse		Pivot Sleeve	2
20		Anzugsspindelscheibe		Draw Bar Washer	
22		Spindelscheibenlagergehäuse		Spindle Pulley Bearing Sliding Housing	
23		Kugellager		Ball Bearing	
24		Kunststoffeinsatz		Plastic Insert	2
25		Vario-Riemenscheibe einstellbar		Adjustable Driven Varidisc	
26		Sicherungsring		Snap Ring	
27		Riemen		Belt	
28		Vario-Riemenscheibe stationär		Stationary Driven Varidisc	
29		Bremslagerkappe		Brake Bearing Cap	
29a		Zylinderkopfschraube		Socket HD Cap Screw	2
30		Kugellager		Ball Bearing	
31		Bremsfeder		Brake Spring	2
32		Bremsschuh Baugruppe		Brake Shoe Assembly	2
33		Spindelscheibendistanz		Spindle Pulley Spacer	
34		Spindelscheibennabe		Spindle Pulley Hub	
35		Sechskantschraube		Hex HD Screw	
36		Bremsschuh Drehbüchse		Brake Shoe Pivot Sleeve	
37		Rundkerbstift		Roll Dowel Pin	
38		Passfeder Antrieb		Drive Key	
39		Passfeder Motorwelle		Key for Adj. Varidisc Motor Shaft	
40		Vario-Motorriemenscheibe stationär		Stationary Motor Varidisc	
41		Gewindestift		Socket Set Screw	
42		Kunststoffeinsatz		Plastic Insert	2
43		Vario-Motorriemenscheibe einstellbar		Adjustable Motor Varidisc Assembly	
44		Druckfeder Vario-Motorriemenscheibe		Spring for Varidisc Motor Shaft	
45		Federmanschette Vario-Riemenscheibe		Adjustable Varidisc Spring Collar	
46		Zylinderkopfschraube		Socket HD Cap Screw	2
47		Sicherungsring		Ret. Ring	
48		Zylinderschraube mit Innensechskant		Socket Cap Screw	
49		Kunststoffteil		Plastic Key	
51		Passfeder		Key	
52		Kegelstift		Taper Pin	
53		Riemengehäusebasis		Belt Housing Base	
54		Antriebsscheibenabdeckung		Motor Pulley Cover	
55		Zylinderschraube mit Innensechskant		Socket Cap Screw	
58		High-Low-Schild		HI-LOW Range Nameplate	
59		Niet		Drive Screw	4
60		Kegelstift		Taper Pin	2
61		Vorschubschalter Hinweisschild		Quill Feed Nameplate	
62		Niet		Rivet	4
63		Getriebegehäuse		Gear Housing	
64		Maschinenschraube Rundkopf		Round HD Machine Screw	3
65		Getriebegehäuseplatte		Gear Housing Plate	
66		Sicherungsring		Snap Ring	
67		Bremsfinger Drehzapfen		Brake Finger Pivot Stud	
68		Bremsfinger		Brake Operating Finger	

UFM 250 L / Variogetriebe II (stufenlos) / Variable Speed Head Back Gear

Nr.	Teil	Benennung	Abmessung	Description	Stk.
69		Kugelgriff Bakelite		Bakelite Ball Handle	
70		Bremsschlossgriff		Brake Lock Handle	
71		Bremsschlossstift		Brake Lock Pin	
72		Gewindestift		Socket Set Screw	
73		Hülse Bremsschlosswelle		Sleeve for Brake Lock Shaft	
74		Bremsschlosswelle		Brake Lock Shaft	
75		Bremsschlossnocke		Brake Lock Cam	
76		Zylinderstift		Roll Pin	
77		Gewindestift		Socket Set Screw	

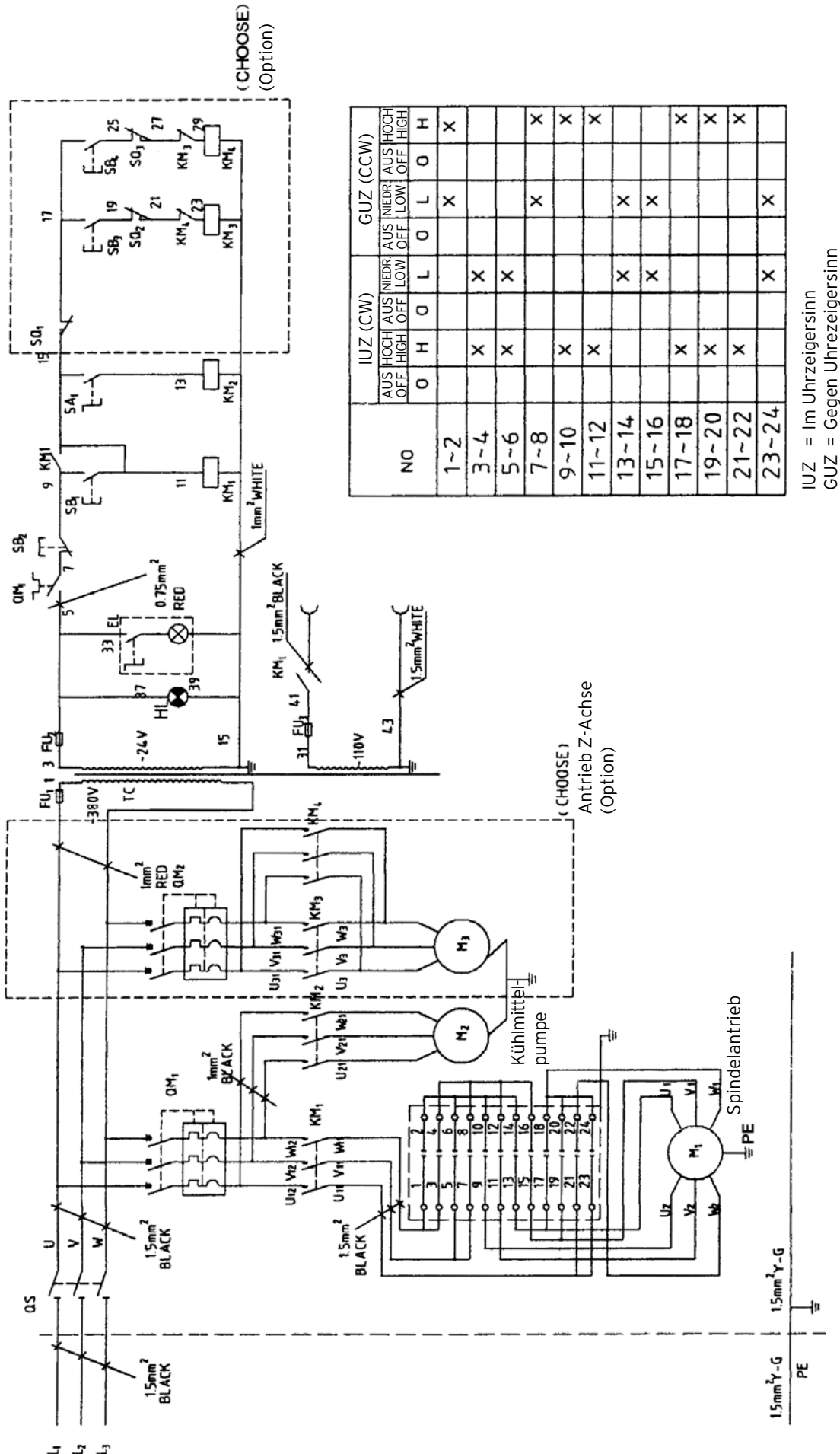
10.7 Zentralschmierung Frästisch



UFM 250 L / Zentralschmierung Frästisch / Central Lubricating Oil - Feeding Equipment

Nr.	Benennung	Abmessung	Description	Stk.
B001	Schmiermittel-Handpumpe		Hand Oiler	1
B002	Aluminiumrohr	Ø 4	Aluminum Pipe	
B003	Ölverteiler	CPS4	Ratio Oil Distributor	3 Sets
B004	Zylinderschraube mit Innensechskant		Inhexagonal Screw	
B005	Ölverteiler Type A	A4	A-Type Oil Distributor	
E006	Ölverteiler	CPS3	Ratio Oil Distributor	3 Sets
E007	Stahl-Flexrohr		Outside Steel Flexible Tube	
E008	Ölverteiler Type A	A8	A-Type Oil Distributor	
E009	Ölverteiler	CPS5	Ratio Oil Distributor	2 Sets

10.8 Elektrik / Schaltkasten



11 EG-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 28
A-4910 RIED im Innkreis
Österreich

Die technische Dokumentation der Maschine wird verwaltet von

Firmenname: ELMAG Entwicklungs- und Handels-GmbH
Anschrift: Abteilung technische Dokumentation
Hannesgrub 28
A-4910 RIED im Innkreis
Österreich

Maschine:

Fabrikat: ELMAG Universal-Fräsmaschine
Eigenschaft: Universal-Fräsmaschine für Metallbearbeitung
Modell: UFM 230 L
UFM 250 L
Seriennummer: Siehe Typenschild auf der Maschine

Bei Auslegung und Bau der Maschine wurden folgende harmonisierte Normen angewendet:

EN ISO 12000-1/A1 und 12000-2/A1 (2009)
EN ISO 13857 (2008), EN 349 (2008), EN ISO 13850 (2008), EN 953 (2009)
EN 60204-1/A1 (2009)
EN 55014 (2007), EN 61000-3-2 (2007), EN 61000-3-3 (2009)

Ried im Innkreis, am 28. November 2011

Lorenz Einfinger (Geschäftsführer)