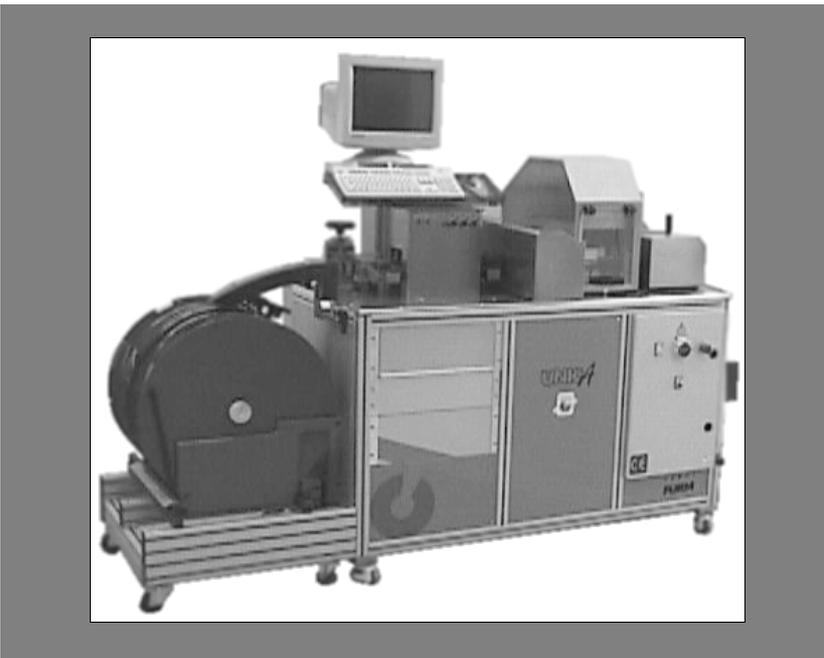


S E R V I

FORM



Betriebsanleitung

**Elektrische und automatische
Trenn-und Biegemaschine von
Gewinden für Stanzformen
UNICA 355**

Kapitel 1 Allgemeine Informationen

1.1	Mitgelieferte Dokumentation	1
1.2	Angaben zur Betriebsanleitung	1
1.2.1	Inhalt	1
1.2.2	Fachausdrücke	1
1.2.3	Besondere Schriftformen	1
1.2.4	Empfänger und Verwendung der Betriebsanleitung	2
1.2.5	Eigentum von Informationen	2
1.2.6	Eventuelle Änderungen der Maschinen oder der Dokumentation	2
1.3	Erkennungsdaten des Herstellers	3
1.4	Erkennungsdaten der Maschine	3
1.5	Garantie	3
1.6	Technische Assistenz	4
1.7	Beschreibung der Maschine	5
1.7.1	Arbeitsgänge der Maschine	6
1.7.2	Betriebssteuerungseinrichtungen	6
1.7.3	Wesentliche Baugruppen und Elemente der Maschine	6
1.7.4	Anlagenbau	7
1.7.5	Maschinenausrüstung	7
1.7.6	Weitere Informationen	8

Kapitel 2 Sicherheitsrelevante Informationen

2.1	Sicherheitskriterien	9
2.2	Eignung des Personals	9
2.3	Schutz	10
2.3.1	Schutz der elektrischen Ausrüstung	10
2.3.2	Feste und bewegliche Schutzvorrichtungen	10
2.3.3	Passive Sicherheitseinrichtungen	12
2.3.4	Aktive Sicherheitseinrichtungen	12
2.4	Gefahrenbereiche und Restrisiken	13
2.4.1	Gefahrenbereiche und Restrisiken bei der Installation	13
2.4.2	Gefahrenbereiche und Restrisiken während des Betriebs	14
2.4.3	Gefahrenbereiche und Restrisiken bei der Wartung	14
2.5	Lärm	14
2.6	Hinweise zu den Restrisiken	15

Kapitel 3 Technische Daten der Maschine

3.1	Technische Spezifikationen	16
3.1.1	Abmessungen und Massen	16
3.1.2	Technische Daten über die Versorgung der elektrischen Anlage	16
3.1.3	Technische Daten über die Versorgung der Pneumatikanlage	17
3.1.4	Technische Daten zur Versorgung der Hydraulikanlage	17
3.2	Leistungsdaten der Maschine	18

Kapitel 4 Bedienerchnittstelle

4.1	Schalttafeln	19
4.2	Weitere Steuerungen	19
4.3	Weitere Anzeigen	21

Kapitel 5 Installation

5.1	Transport	25
5.1.1	Transportbedingungen	25
5.1.2	Anheben und Beförderung der Kisten	26
5.1.3	Eigenschaften des Einlagerungsbereichs	27

5.2	Aufstellung	27
5.2.1	Eigenschaften des Aufstellungsbereichs	27
5.2.2	Auspacken	28
5.2.3	Anheben und Befördern des Maschinenkörpers	29
5.2.4	Kontrolle auf eventuelle Schäden, die während des Transports entstanden sind	29
5.2.5	Reinigung der Maschine	30
5.3	Zusammenbau	30
5.3.1	Ausrichtung und Nivellierung der Maschine	30
5.3.2	Anschluss und Montage der Teile	30
5.4	Inbetriebnahme	32
5.4.1	Öleinfüllung	32
5.4.2	Elektrische Anschlüsse	32
5.4.3	Pneumatische Anschlüsse	33
5.5	Erprobung	34
5.5.1	Überprüfung der Drehrichtung	34
5.5.2	Probelauf	35
5.6	Demontage	36
5.6.1	Entleerung der Ölbehälter	36

Kapitel 6 Einsatz

6.1	Einrichtungen, mechanischen Regulierungen oder Einstellungen	39
6.1.1	Maschinenkonfiguration	39
6.2	Einsatz der Maschine	45
6.2.1	Einschalten der Maschine	45
6.2.2	Start des automatischen Betriebs	45
6.2.3	Eingriff durch den Bediener	49
6.2.4	Ausschalten	51
6.3	Von Hand gesteuerter Notstopp	51

Kapitel 7 Wartung

7.1	Normale Wartung	53
7.1.1	Reinigung des Arbeitsbereichs	53
7.1.2	Entleerung der Auffangschale der Späne (nur bei Maschinen mit Räumlichkeit)	53
7.1.3	Entleeren des Sammelfachs für Späne	54
7.2	Außerordentliche Wartungsarbeiten	54
7.2.1	Kontrolle der Notstopptaste und der Mikroendschalter	55
7.2.2	Kontrolle und eventuelle Reinigung von Maschinenteilen	55
7.2.3	Schmierungen und Einfettung von Maschinenteilen	56
7.2.4	Kontrolle der Übertragungsriemen	58
7.2.5	Kontrolle der Hydraulikanlage und des Ölstands	58
7.2.6	Ölstand der Räumlichkeit kontrollieren und eventuell auffüllen (nur bei Maschinen mit Räumlichkeit)	61
7.2.7	Austausch der Werkzeuge in den Einsätzen	61
7.2.8	Austausch der Biegewerkzeuge	63
7.2.9	Auswechseln der Räumwerkzeuge (nur bei Maschinen mit Räumlichkeit)	64
7.3	Weitere Wartungsarbeiten	65

Kapitel 8 Verschrottung

8.1	Ausserdienststellung der Maschine	66
8.2	Restrisiken nach der Außerdienststellung	66

Kapitel 9 Anlagen

9.1	Bestellnummer für Ersatzteile	67
9.2	Schaltpläne Elektroanlage	69

9.3	Schaltpläne Hydraulikanlage	85
9.3.1	Legende	85
9.3.2	Hydraulikanlage der Maschine ohne Räum-Einheit	86
9.3.3	Hydraulikanlage der Maschine mit Räum-Einheit	87

Bild 1:	Erkennungsschild	3
Bild 2:	Hauptansicht der Maschine	7
Bild 3:	Schutzgehäuse	11
Bild 4:	Mikro-Endschalter	12
Bild 5:	Notstopp	13
Bild 6:	Hinweise zu den Restrisiken	15
Bild 7:	Schalttafeln	19
Bild 8:	Weitere Steuerungen	21
Bild 9:	Weitere Anzeigen	22
Bild 10:	Anheben und Beförderung der Kisten	26
Bild 11:	Platzbedarf	28
Bild 12:	Anheben und Befördern des Maschinenkörpers	29
Bild 13:	Punkte für die Einregulierung	30
Bild 14:	Anschluss und Montage der Teile	31
Bild 15:	Pneumatische Anschlüsse	33
Bild 16:	Überprüfung der Drehrichtung	35
Bild 17:	Probelauf	36
Bild 18:	Entleerung der Ölbehälter	37
Bild 19:	Codierung der Arbeitsstände	41
Bild 20:	Austausch der Einsätze	43
Bild 21:	Austausch (oder Entfernen) des Biegekopfes	44
Bild 22:	Schmierung de Biegekopf-Führung	45
Bild 23:	Start des automatischen Betriebs	46
Bild 24:	Einlegen des Bands in Maschine zur Bearbeitung	48
Bild 25:	Laden des Bands auf die Rollen	49
Bild 26:	Entfernung von eingeklemmten Gewinden aus einem Einsatz	51
Bild 27:	Auffangschale für Späne	53
Bild 28:	Sammelfach für Späne	54
Bild 29:	Kontrolle und eventuelle Reinigung von Maschinenteilen	56
Bild 30:	Schmierungen und Einfettung von Maschinenteilen	57
Bild 31:	Kontrolle der Übertragungsriemen	58
Bild 32:	Kontrolle der Hydraulikanlage und des Ölstands	60
Bild 33:	Prüfen des Ölstands der Räumeinheit und eventuelles Nachfüllen	61
Bild 34:	Austausch der Werkzeuge in den Einsätzen	63
Bild 35:	Ausstausch der Biegewerkzeuge	64
Bild 36:	Auswechseln des Räumwerkzeuges	65

Tabelle 1:	Eignung des Personals.	9
Tabelle 2:	Abmessungen und Massen	16
Tabelle 3:	Abmessungen und Massen der Rollen.	16
Tabelle 4:	Technische Daten über die Versorgung der elektrischen Anlage	16
Tabelle 5:	Technische Daten über die Versorgung der Pneumatikanlage	17
Tabelle 6:	Technische Daten zur Versorgung der Hydraulikanlage	17
Tabelle 7:	Leistungsdaten der Maschine.	18
Tabelle 8:	Schalttafeln.	19
Tabelle 9:	Weitere Steuerungen	19
Tabelle 10:	Weitere Anzeigen	21
Tabelle 11:	Masse der Holzkiste	26
Tabelle 12:	Eigenschaften des Fußbodens.	27
Tabelle 13:	Eigenschaften der zu verwendenden Öle und Fassungsvermögen der Behälter	32
Tabelle 14:	Einrichtungen für die verschiedenen Formate	40
Tabelle 15:	Programmierung der normalen Wartungsmassnahmen.	53
Tabelle 16:	Programmierung der außerordentlichen Wartungseingriffe	55
Tabelle 17:	Werkzeuge für Schneideinsatz.	67
Tabelle 18:	Werkzeuge für Brückeneinsatz.	67
Tabelle 19:	Werkzeuge für Körnermarken, Kennzeichnung für Biegen, Haltebrücken	68
Tabelle 20:	Werkzeuge für Rillenschneideinsatz	68
Tabelle 21:	Biegewerkzeuge	68
Tabelle 22:	Räumwerkzeuge.	68

1.1 Mitgelieferte Dokumentation

Zusammen mit dieser Betriebsanleitung werden außerdem die folgenden Unterlagen übergeben:

- eine Kopie der Betriebsanleitung für Teile von Zulieferern (wo das aufgrund der geltenden Vorschriften für Maschinen und Sicherheitssysteme vorgesehen ist);
- die Bedienungsanleitung der Software zur Verwaltung und Kontrolle des Maschinenbetriebs;
- der Prüfungsbericht über die Abnahmetests;
- das Garantie-Zertifikat;
- EG-Konformitätserklärung.

1.2 Angaben zur Betriebsanleitung

Bedienungsanleitung der elektrischen und automatischen Trenn- und Biegemaschine von Gewinden für Stanzformen UNICA 355.

Ausgabe/ Version: 1.1

Artikel: UNICA355-400901-1004-1.1-DE

Monat und Jahr des Drucks: Oktober 2004

1.2.1 Inhalt

Der Inhalt dieser Betriebsanleitung ersetzt nicht die Erfahrung und Fähigkeiten qualifizierter und geschulter Transporteure, Installateure, Anwender und mit der Wartung und der Verschrottung betrauter Personen.

1.2.2 Fachausdrücke

Maschine: soweit nicht anders bezeichnet, ist die unter Abschnitt *1.4 Erkennungsdaten der Maschine* gemeint.

Links und rechts: verstehen sich aus der Sicht eines Bedieners, der dem elektrischen Schaltschrank der Maschine gegenübersteht.

Fachpersonal: Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Schulausbildung sowie ihrer Kenntnis von Normen, Vorschriften, Unfallverhütungsmaßnahmen und Servicebedingungen, von der für die Sicherheit verantwortlichen Person dazu ernannt wurden, jede erforderliche Tätigkeit auszuüben und die in der Lage sind, jede eventuelle Gefahr zu erkennen und zu verhindern.

Geschulte Person (im Elektrobereich): eine Person mit gründlichen Kenntnissen und Erfahrungen, die es ihr ermöglichen, Risiken wahrzunehmen und Gefahren zu verhindern, die durch die Elektrizität hervorgerufen werden können.

1.2.3 Besondere Schriftformen

Texte in Kursivschrift: kennzeichnen die Überschrift eines Kapitels, eines Abschnitts oder Unterabschnitts, einer Tabelle oder eines Bilds dieser Betriebsanleitung sowie einer anderen Druckschrift, auf die Bezug genommen wird.

Nummer (z.B. ③): symbolische Darstellung einer Steuer- oder Meldevorrichtung (beispielsweise: Tasten, Wahlschalter und Kontrolllampen).

Buchstabe (z.B. BH): symbolische Darstellung eines Maschinenelements.

**ACHTUNG**

Die Achtungszeichen weisen auf solche Vorgänge hin, bei denen eine Nichtbeachtung oder die nur teilweise Beachtung, Schäden an der Maschine oder den an diese angeschlossenen Geräte verursachen kann.

**BEGRIFFBESTIMMUNG**

Die Begriffsbestimmungen erläutern den Sinn der verwendeten Fachausdrücke, die von besonderer Bedeutung sind.

**HINWEIS**

Die Hinweise enthalten wichtige Informationen, die außerhalb des Textes, auf den sie sich beziehen, erläutert werden.

**GEFAHR**

Diese Gefahrenzeichen beziehen sich auf solche Verfahren, bei denen eine Nichtbeachtung oder die nur teilweise Beachtung, Verletzungen oder Gesundheitsschäden der Bediener zur Folge haben können.

1.2.4 Empfänger und Verwendung der Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung richtet sich an folgende Personengruppen:

- Spediteure;
- Installateure;
- Anwender;
- Wartungspersonal;
- Verschrottungsunternehmer.

Zur korrekten Verwendung dieser Betriebsanleitung gehört die aufmerksame Lektüre der *Kapitel 1 Allgemeine Informationen*, *Kapitel 2 Sicherheitsrelevante Informationen*, *Kapitel 3 Technische Daten der Maschine*, *Kapitel 4 Bedienerchnittstelle*, darüber hinaus ist es notwendig, für jeden Arbeitsvorgang bei Installation, Einsatz, Wartung und Verschrottung das entsprechende Kapitel zu nachzuschlagen.

**HINWEIS**

Diese Betriebsanleitung ist während der gesamten technischen Lebensdauer der Maschine so aufzubewahren, dass sie jederzeit griffbereit ist. Bei Verkauf der gebrauchten Maschine, ist diese Betriebsanleitung samt aller ihrer Anlagen mit zu übergeben.

1.2.5 Eigentum von Informationen

Diese Betriebsanleitung enthält vertrauliche Informationen. Alle Rechte sind vorbehalten.

Der Nachdruck und die Anfertigung von Fotokopien dieser Betriebsanleitung, insgesamt oder auszugsweise, ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Herstellers, ist nicht gestattet. Die Verwendung dieses dokumentarischen Materials ist ausschließlich dem Kunden vorbehalten, an den es als Maschinenausrüstung mit ausgehändigt wurde, sowie für den Transport, die Installation, den Einsatz, die Wartung und Verschrottung der Maschine, auf welche die Betriebsanleitung bezogen ist.

Wenn Sie zusätzliche Ausfertigungen dieser Anleitung benötigen, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

1.2.6 Eventuelle Änderungen der Maschinen oder der Dokumentation

Der Hersteller erklärt, dass die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Informationen mit den technischen und sicherheitstechnischen Vorschriften der Maschine übereinstimmen, auf die sich diese Betriebsanleitung bezieht. Der Hersteller lehnt jede Verantwortung für direkte oder indirekte Schäden an Personen, Sachen oder Haustieren ab, die auf eine Verwendung dieses dokumentarischen Materials oder der Maschine unter Betriebsbedingungen zurückzuführen sind, die nicht den vorgesehenen entsprechen.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, Änderungen oder Verbesserungen am Dokumentationsmaterial oder der Maschine ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen (sowie eventuell auch an den verkauften Maschinen gleichen Modells, auf welche sich diese Betriebsanleitung bezieht, die aber eine andere Teilenummer aufweisen), und ohne jegliche Verpflichtung, die vorherigen Maschinen und Betriebsanleitungen zu aktualisieren. Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Informationen beziehen sich speziell auf die in 1.4 *Erkennungsdaten der Maschine* angegebene Maschine.

1.3 Erkennungsdaten des Herstellers

PROFORM S.r.l.

Viale Europa Unita, 37

24043 Caravaggio (BG) - ITALIEN

Telefon: 0363355844

Fax: 0363355871

1.4 Erkennungsdaten der Maschine

Bezeichnung: Halbautomatische Einheit mit numerischer Steuerung für das Biegen von Gewinden für Stanzformen.

Modell: UNICA.

Typ: 355.

Herstellungsnummer: siehe Erkennungsschild auf der Maschine.

Baujahr: siehe Erkennungsschild auf der Maschine.

Bild 1: Erkennungsschild

S E R V I FORM	Pro Form S.r.l. Viale Europa Unita, 37 24043 Caravaggio Bergamo - ITALY	
	MODELLO	
TIPO	<input type="text" value="355"/>	
MATRICOLA	<input type="text"/>	
ANNO DI COSTRUZIONE	<input type="text"/>	

1.5 Garantie

Allgemeine Bedingungen

Der Hersteller hat die Maschine, die Gegenstand dieser Betriebsanleitung ist, vor dem Versand geprüft, und zwar sowohl in Bezug auf den Betrieb als auch in Bezug auf die Sicherheit, wie es dem Prüfungsbericht in den Anlagen zur vorliegenden Betriebsanleitung zu entnehmen ist.

Die Garantiezeit beginnt mit dem Tag, an dem die Maschine dem Kunden geliefert wird, und hat folgende Dauer:

- zwölf Monate für mechanischen Teile;
- sechs Monate für die elektrischen, elektronischen, hydraulischen und pneumatischen Teile.

Die Garantie der Maschine bezieht sich ausschliesslich auf den Ersatz defekter Teile; Verpackungs- und Transportkosten sowie eventuelle Schäden aufgrund unangemessener Verpackung oder unangemessenen Transports verstehen sich zu Lasten des Kunden.



HINWEIS

Verschleisssteile sind von der Garantie ausgeschlossen.

In den nachstehend aufgeführten Fällen werden die Garantieansprüche hinfällig:

- nicht vorgesehene Verwendung der Maschine (siehe *1.7 Beschreibung der Maschine*);
- Installation der Maschine unter anderen Betriebsbedingungen, als den in *Kapitel 5 Installation* genannten;
- elektrische und pneumatische Verbindungen, die nicht den im *Kapitel 5 Installation* bezeichneten entsprechen;
- Einsatz der Maschine in einer anderen Form als in *Kapitel 6 Einsatz* angegeben;
- Nichteinhaltung der in *Kapitel 7 Wartung* angegebenen Vorschriften, Methoden und Zeiten;
- Verwendung nicht originaler Ersatzteile oder anderer, als der vom Hersteller bezeichneten;
- Anwendung von Einrichtungen, mechanischen Regulierungen oder Einstellungen, die nicht zu den in *Abschnitt 6.1 Einrichtungen, mechanischen Regulierungen oder Einstellungen* genannten gehören;
- Durchführung ordentlicher und außerordentlicher Wartungsarbeiten, die nicht zu den in *Kapitel 7 Wartung* vorgesehenen gehören.

Anforderung technischer Assistenz als Garantieleistung

Sollte ein Defekt auftreten, der unter die in *Allgemeine Bedingungen* genannten Spezifikationen fällt, sind Forderungen an Ersatzteilen und technischer Assistenz als Garantieleistung unverzüglich dem Hersteller durch Faxmitteilung oder per Einschreibbrief zu melden.



HINWEIS

Bei der Anforderung von Ersatzteilen und technischer Assistenz in Garantie sind grundsätzlich auf dem Erkennungsschild verzeichnetes Modell, Herstellungsnummer und Baujahr der Maschine anzugeben.

1.6 Technische Assistenz

Was die maximale Nutzung der von der Maschine gelieferten Leistung und die außerordentlichen Wartungsarbeiten anbetrifft, so soll diese Betriebsanleitung die Erfahrung von Installateuren, Anwendern und geschultem und qualifiziertem Wartungspersonal nicht ersetzen. Der Technische Kundendienst liefert per Telefon oder Korrespondenz Unterstützung mit Schulung und Wartung sowie technische Informationen.

Für die Kontaktaufnahme mit dem Technischen Kundendienst des Herstellers wenden Sie sich an eine der im Folgenden aufgelisteten Firmen entsprechend der jeweiligen Gebietszuständigkeit.

ITALIEN und andere Länder (ausgeschlossen der im Folgenden aufgeführten)

PROFORM S.r.l. - Viale Europa Unita, 37 - 24043 Caravaggio (BG) - ITALIA

Telefon: 0363355844 - Fax: 0363355871

KANADA

Die Supply Guys Inc.

4055 Sladeview Crescent Unit 12

Mississauga, On L5L 5Y1

Telefon: 905-569-1599 - Fax: 905-569-6822

DÄNEMARK

Indutech

P.O. Box 132

3000 HELSINGØR

Telefon: +45 49264060 - Fax: +45 49260058

FRANKREICH

Euracier Z.A.E.Les Perruches - Route de Piscop - 95350 St Brice sous foret

Telefon: 01/34041220 - Fax: 01/34196560

ENGLAND

B.J.Industries Limited Claylands Avenue - Dukeries Industrial, Estate Worksop Notts S80 7DJ
 Telefon: 01909/501771 - Fax: 01909/501022

NIEDERLANDE

Sosform Charles Stulemeijerweg 12, 5026 RT Tilburg
 Telefon: 013/4638484 - Fax: 013/4639363

SPANIEN

Flekage S.A.CTRA, Villaverde a Vallecas 307, - Nave 14 -28031 Madrid
 Telefon: 091/7779161 - Fax: 091/7779490

**HINWEIS**

Bei der Anforderung von Ersatzteilen und technischer Assistenz ist grundsätzlich das Modell, die Herstellungsnummer und das Baujahr der Maschine, die auf dem Erkennungsschild verzeichnet sind, anzugeben.

1.7 Beschreibung der Maschine

Die Maschine wurde ausschliesslich für den professionellen Gebrauch entwickelt und hergestellt, und zwar um Bändern für Stahlgewinde mit folgenden Eigenschaften zu trennen (Körnerlöcher, Kennzeichnungen für Biegungen, Haltebrücken, Rillungen und Trennungen) und zu biegen:

- Stärke: 0,5 mm (1½ pt) oder 0,71 mm (2 pt) oder 1,07 mm (3 pt) oder 1,42 mm (4 pt);
- Mindest-Länge des verarbeiteten Materials: 1200 mm;
- Mindest-Länge des zu verarbeitenden Gewindes: 15 mm;
- Höhe: von 22,5 mm bis 60,0 mm;
- Härte: von 32 HRC bis 44 HRC.

**HINWEIS**

Die o.g. Werte beziehen sich auf Produktionsintervalle, die mit der Maschine, die in der vorliegenden Betriebsanleitung beschrieben wird, durchgeführt werden können. Aber jede einzelne Maschine (diesbzgl. siehe auch *Tabelle 7: Leistungsdaten der Maschine*) wird vom Hersteller für die Gewindeverarbeitung entsprechend der bei den Verkaufsverhandlungen festgelegten Vereinbarungen eingestellt. Für die Eigenschaften der einzelnen Maschine ist es demnach notwendig auf die o.g. Dokumentation Bezug zu nehmen.

Die Maschine wurde ferner für den Betrieb in industrieller Räumen, die geschlossen und vor atmosphärischen Einflüssen geschützt sind, entworfen und hergestellt.

Die Maschine wird von aussen mit elektrischer und pneumatischer Energie versorgt, sowie mit hydraulischer Energie, die entsprechend der vorgesehenen Nutzung in mechanische Energie umgewandelt wird.

Nicht vorgesehene Einsatzzwecke

Sämtliche vorstehend nicht eindeutig aufgeführte Einsatzzwecke gelten als nicht vorgesehene Verwendungszwecke, insbesondere sind das:

- Verarbeitung von Gewinden, die nicht den aufgeführten Eigenschaften entsprechen;
- Einsatz der Maschine in explosionsgefährdeter und/oder feuergefährdeter Atmosphäre;
- Einsatz der Maschine bei Vorhandensein korrosiver Substanzen, in säure- oder salzhaltiger Umgebung;
- Einsatz der Maschine in einem Umfeld, in dem sie Strahlungen ausgesetzt ist (z.B. Mikrowellen, Ultraviolett-, Laser- oder Röntgenstrahlen);
- Einsatz der Maschine in nicht industriellen, nicht geschlossenen und nicht gegen Witterungseinflüsse geschützten Räumen.

1.7.1 Arbeitsgänge der Maschine



HINWEIS

Die in der vorliegenden Betriebsanleitung beschriebene Maschine kann mit oder ohne Räum-Einheit geliefert werden. In Anbetracht der Tatsache, dass die Installation der Räum-Einheit sehr komplexe Arbeitsschritte notwendig macht, ist es im Fall der Integration so einer Einheit bei einer Maschine, die bereits in Betrieb genommen wurde notwendig, dass diese zum Werk des Hersteller geschickt wird.

Die Maschine wurde zur Durchführung für Körnermarken, Kennzeichnungen für das Biegen, Haltebrücken, die Rillung das Trennen und Biegen auf Stahlblättern zum Schneiden und Einfassen auf der Grundlage der Softwaredaten bezüglich bereits existierender Stanzformen durchzuführen. Im Einzelnen sind dies folgende Arbeitsgänge:

- die Maschine wird von einem Bediener mit maximal 8 Bändern geladen;
- sie führt automatisch eingestellte Arbeitsschritte für das Räumen aus (wenn eine Räum-Einheit vorhanden ist);
- die Maschine führt automatisch die eingestellten Trennvorgänge aus;
- die Maschine führt in Automatikbetrieb die eingestellten Arbeitsschritte zum Biegen aus;
- sie entlädt verarbeitete Gewinde.



HINWEIS

Die Anzahl der Spulen, die auf die Maschine geladen werden kann, hängt von deren Größe und Gewichte ab, d.h. von den Anforderungen des Anwenders, die im Laufe der Verkaufsverhandlungen festgelegt wurden. Für die Daten der einzelnen Maschine ist es demnach notwendig auf die Dokumentation betreffend der Vereinbarungen im Verkaufsvertrag Bezug zu nehmen.



HINWEIS

Bei einer Maschine, die mit einem Einsatz für Körnermarken für Gewinde ausgestattet ist, muss ein eventuell vorhandener Biegekopf entfernt werden, da die Bearbeitung mit einem solchen Einsatz nicht mit dem Durchgang eines mit einem Biegekopf bearbeiteten Gewindes vereinbar ist.

Für weitere Informationen über die Arbeitsgänge der Maschine siehe auch *Kapitel 6 Einsatz*.

1.7.2 Betriebssteuerungseinrichtungen

Damit der einwandfreie und sichere Betrieb der Maschine gewährleistet ist, und Produkte erzeugt werden, die den geforderten Spezifikationen entsprechen, wurde die Maschine mit den nachfolgenden Systemen zur Kontrolle und Verwaltung der Betriebsabläufe ausgerüstet:

- Verwaltungs- und Kontrollsoftware, die neben der Lenkung der Bearbeitungsphasen den Bediener durch die unterschiedlichen Verwendungsphasen leitet;
- Gewinde-Kontrollsystem, bestehend aus 19 Sensoren, die in der Lage sind, das Vorhandensein des Bandes zu erfassen, die in jeder der beiden Arbeitsstellen ausgeführten Arbeitsschritte zu kontrollieren und eventuelles Überhitzen der hydraulischen Steuereinheit zu erfassen.

1.7.3 Wesentliche Baugruppen und Elemente der Maschine

Zur Ausführung der vorstehend beschriebenen Funktionen ist die Maschine aus den folgenden Baugruppen und Elementen zusammengesetzt:

- Rahmen;
- Softwareverwaltungseinheit bestehend aus einem mit Tastatur und Mouse zur Dateneingabe ausgestatteten Computer sowie einem Videoterminal;
- Bänderladesystem bestehend aus:
 - ein abnehmbarer Halter für maximal 8 Bandhalterrollen;
 - Bandhalterrollen (siehe *1.7.1 Arbeitsgänge der Maschine*);

- ein regulierbares Rundbiegesystem des Bands;
- ein System zum Vorrücken des Bands;
- Bearbeitungseinheit bestehend aus:
 - Räum-Einheit (wahlweise);
 - 3 Arbeitsplätze, an denen mit 3 Einsätzen, die mit je 3 Werkzeugen ausgestattet sind, die folgende Arbeitsschritte durchgeführt werden können:
 - Körnermarkierungen, Kennzeichnung für das Biegen, Haltebrücken;
 - Rillung;
 - Schnitt;
 - Biegegruppe, die die angegebenen Bearbeitungsvorgänge ausführt;
 - einer Ausstossrutsche für die bearbeiteten Gewinde;
- einer Sammelgruppe für Späne, die in der Lage ist, diese in ein herausnehmbares Fach zu deren Beseitigung zu befördern;
- Sammeleinheit für Späne beim Räumen, mit der die Späne zu einer abnehmbaren Auffangschale transportiert werden (wahlweise);
- Schlitten für die Biegeköpfe;
- einem an die Maschinenkante montierten Elektroschaltschrank.

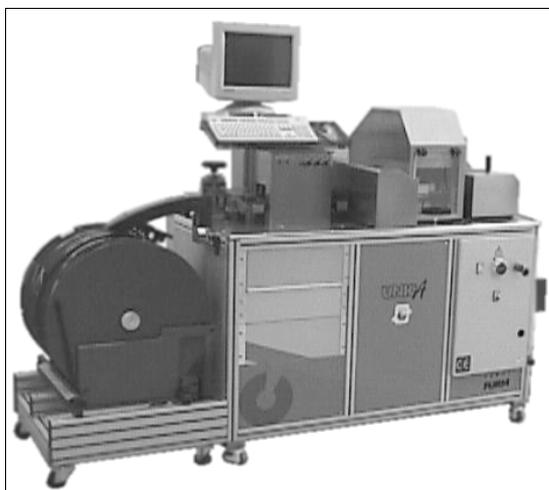


HINWEIS

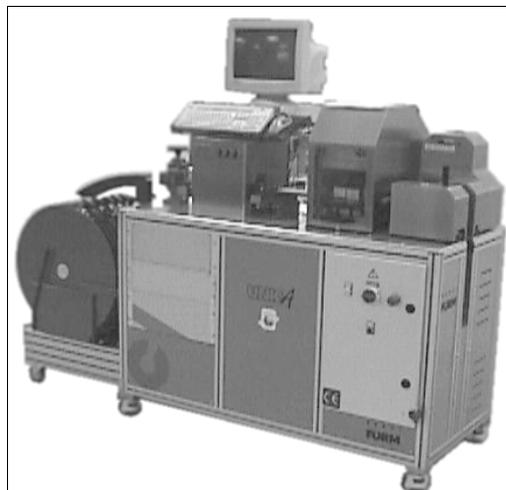
Die Räum-Einheit und das dazugehörigen Sammelsystem für Späne, sind wahlweise erhältlich und werden entsprechend der vom Anwender bei den Verkaufsverhandlungen genannten Anforderungen geliefert (wenn diese Einheit nicht mitgeliefert wird, verfügt die Maschine über eine Führung für das Halten des Bandes). Für die Daten der einzelnen Maschine ist es demnach notwendig auf die Dokumentation betreffend der Vereinbarungen im Verkaufsvertrag Bezug zu nehmen.

Bild 2: Hauptansicht der Maschine

MASCHINE MIT RÄUM-EINHEIT



MASCHINE OHNE RÄUM-EINHEIT



1.7.4 Anlagenbau

Zum Antrieb der Elektromotoren, der Steuereinheit, der Räumereinheit (wenn vorhanden) und dem Trenn- und Biegesystem ist die Maschine mit einer elektrischen, einer pneumatischen und einer hydraulischen Anlage ausgestattet.

1.7.5 Maschinenausrüstung

Mit der Maschine werden die folgenden Werkzeuge geliefert (für Einstell- und Wartungsarbeiten):

- Spezialschlüssel zum Öffnen des elektrischen Schaltschranks;
- gegebenenfalls weitere Bearbeitungseinsätze (auf Anfrage);

- eine Serie kalibrierter Abstandhalter für die Rill-Einsätze;
- eine Serie kalibrierter Abstandhalter für die Einsätze für das Durchführen von Haltebrücken;
- Rutsche und Steckersimulator für den Einsatz der Maschine ohne Biege-Einheit;
- mindestens ein Schlitten für die Biegeköpfe;
- Satz Sechskantschlüssel (Nummern 2,5 - 3 - 4 - 5 - 6).

**HINWEIS**

Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass auf jeden Wagen zwei Biegeköpfe aufgesetzt werden, hängt die Anzahl der bei der Maschine mitgelieferten Wagen von der Anzahl der gekauften Biegeköpfe ab.

**HINWEIS**

Die Spezialschlüssel dürfen nicht in den Aufnahmen stecken bleiben, sondern sind dem Verantwortlichen der Anlage auszuhändigen.

1.7.6 Weitere Informationen

Für weitere Informationen über die Maschine, ihrer Dokumentation und deren Zubehör wenden Sie sich bitte direkt an den Hersteller.

2.1 Sicherheitskriterien

Für die Entwicklung und die Konstruktion dieser Maschine sind Kriterien angewendet und Massnahmen getroffen worden, durch welche die wesentlichen Sicherheitsanforderungen der Maschinenrichtlinie 89/392/CEE und der nachfolgenden Änderungen, sowie der anwendbaren Vorschriften, erfüllt werden (siehe auch EG-Konformitätserklärung in den Anlagen).

Eine vom Hersteller sorgfältig durchgeführte Analyse der Risiken hat es ermöglicht, den größten Teil der mit den Einsatzbedingungen der Maschine zusammenhängenden Risiken zu beseitigen, sei es was die vorhersehbaren wie auch die eventuell möglichen Risiken anbelangt. Die vollständige Dokumentation zu den getroffenen Sicherheitsvorkehrungen findet sich im technischen Maschinenheft, das beim Hersteller hinterlegt ist.

Der Hersteller weist darauf hin, dass die in diesem Handbuch gegebenen Anweisungen, Verfahren und Empfehlungen sorgfältig einzuhalten sind, ebenso sind die geltenden gesetzlichen Vorschriften hinsichtlich der Gesundheit und der Sicherheit der Beschäftigten am Arbeitsplatz zu beachten, das gilt auch für die Anwendung der installierten Schutzeinrichtungen, die in die Maschine integriert oder individuell angeordnet sind.



HINWEIS

Der Hersteller lehnt jede Verantwortung für eventuell an Personen, Haustieren oder Sachen entstehenden Schäden ab:

- Nichteinhaltung der Sicherheitsvorschriften und Schutzvorkehrungen (einschließlich der nicht erfolgten Anwendung der vorgeschriebenen, allgemeinen und individuellen Schutzeinrichtungen);
- Arbeitsgänge, die von nicht qualifiziertem Personal ausgeführt werden;
- bei gewaltsamem Öffnen von Schutzeinrichtungen oder anderen Maschinenteilen.

2.2 Eignung des Personals

Tabelle 1: Eignung des Personals

Phase der technischen Lebensdauer der Maschine	Eignung als verantwortlicher Bediener
Transport	Angelernter Transporteur, der sich die ersten vier Abschnitte dieses Handbuches und den Inhalt von <i>Kapitel 5 Installation</i> und <i>5.1 Transport</i> angeeignet hat.
Installation	Geschulter Elektriker und angelernter Mechaniker, die sich den Inhalt der ersten vier Kapitel diese Betriebsanleitung und den Inhalt von <i>Kapitel 5 Installation</i> angeeignet haben.
Abnahme, Ausrüstung, Einstellungen und Justierung	Angelernter Arbeiter, der sich die ersten vier Kapitel dieser Betriebsanleitung und den Inhalt von <i>Kapitel 5 Installation</i> und <i>Kapitel 6 Einsatz</i> angeeignet hat.
Einsatz	Angelernter Arbeiter, der sich die ersten vier Kapitel dieser Betriebsanleitung Handbuches und den Inhalt von <i>Kapitel 6 Einsatz</i> angeeignet hat.
Wartung	Wartungsfachmann, der sich die ersten vier Kapitel dieser Betriebsanleitung und den Inhalt von <i>Kapitel 7 Wartung</i> angeeignet hat.
Verschrottung	Geschulter Elektriker und angelernter Mechaniker, die sich den Inhalt der ersten vier Kapitel diese Betriebsanleitung und den Inhalt von <i>Kapitel 8 Verschrottung</i> angeeignet haben.

2.3 Schutz



BEGRIFFBESTIMMUNG

Als Schutz gelten sämtliche Sicherheitsvorkehrungen, die aus dem Einsatz spezieller, technischer Mittel (Schutz- und Sicherheitseinrichtungen) bestehen und die dazu geeignet sind, Personen vor Gefahren zu schützen, die sich durch reine Planung in vernünftiger Weise nicht begrenzen lassen.



HINWEIS

Für die Massnahmen und Sicherheitsvorkehrungen, die bei der Planung von Anlage und Software eingeführt wurden, siehe die Schaltpläne und die weitere anliegende Dokumentation.



GEFAHR

Das gewaltsame Öffnen von Schutzeinrichtungen ist mit Risiken für den Anwender der Maschine und für die anderen Personen verbunden, die diesen eventuell ausgesetzt sind.

2.3.1 Schutz der elektrischen Ausrüstung



BEGRIFFBESTIMMUNG

Ein Gehäuse, ein Element, das in der Lage ist, die elektrische Ausrüstung gegen jede Art von äußeren Einfluß sowie gegen jeden direkten Kontakt aus allen Richtungen zu schützen.



BEGRIFFBESTIMMUNG

Ein zu einem geschlossenen Verkabelungssystem gehörendes Schutzrohr mit rundem und nicht rundem Querschnitt, das bei elektrischen Installationen für Kabel verwendet wird, und das Einführen und/oder Abziehen ermöglicht.



BEGRIFFBESTIMMUNG

Ein Kanalsystem, ein System geschlossener Gehäuse, die mit einer Base mit abnehmbaren Deckel ausgerüstet sind, dessen Zweck die vollständige Absicherung der isolierten Leiter sowie der Kabel zur Installation eventueller anderer elektrischer Komponenten ist.

Die elektrische Ausrüstung der Maschine ist gegen einige äußere Einflüsse geschützt, sowie gegen einen direkten Kontakt aus jeder Richtung, durch entsprechende Gehäuse (elektrischer Schaltschrank) und, je nach den elektrischen Leitern, durch Schutzrohre.

2.3.2 Feste und bewegliche Schutzvorrichtungen

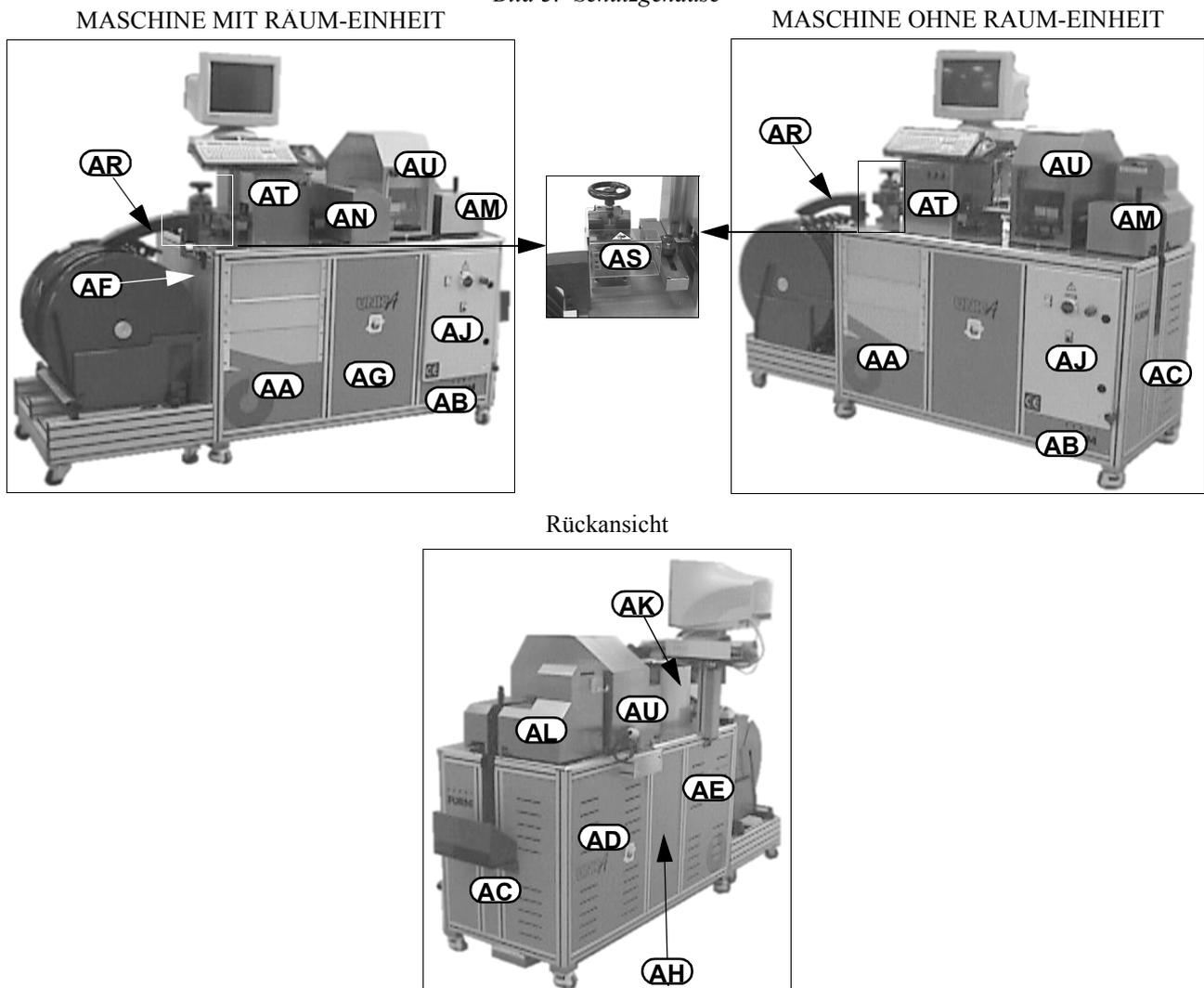
Die Maschine ist mit festen und beweglichen Schutzvorrichtungen ausgerüstet, die dazu geeignet sind, Personen vor Gefahren zu schützen, die sich durch eine Planung in vernünftiger Weise nicht begrenzen lassen.

Dabei handelt es sich insbesondere um:

- die Schutzgehäuse aus PVC zum vollständigen Abschluss des Rahmens, die nur durch Lösen der eigens dafür bestimmten Feststellschrauben entfernt werden können. Aufgrund der Erfordernisse bei der Installation und für die Wartung (siehe die entsprechenden Abschnitte), weisen wir insbesondere auf die Gehäuse **(AA)**, **(AB)**, **(AC)**, **(AD)**, **(AE)**, **(AF)**, **(AG)** und **(AH)** hin;
- das Schutzgehäuse **(AK)**, das nur durch Lösen der eigens dafür bestimmten Feststellschrauben entfernt werden kann, und dazu dient, den Zugang zum Arbeitsbereich einzuschränken;
- das Schutzgehäuse **(AL)**, das nur durch Lösen der eigens dafür bestimmten Feststellschrauben entfernt werden kann, das dazu dient, den Zugang zum vorderen Teil des Biegebereichs zu verhindern;

- das Schutzgehäuse (AM), das nur durch Lösen der eigens dafür bestimmten Feststellschrauben entfernt werden kann, das dazu dient, den Zugang zum frontalen Teil Biegebereichs zu verhindern;
- das Schutzgehäuse (AN), das nur durch Lösen der eigens dafür bestimmten Feststellschrauben entfernt werden kann, das dazu dient, den Zugang zur Räum-Einheit zu verhindern (wenn diese Einheit vorhanden ist);
- das bewegliche Schutzgehäuse (AR), das nur durch Lösen der eigens dafür bestimmten Feststellschrauben entfernt werden kann, das dazu dient den Kontakt mit dem Band während der Bearbeitungsphase zu vermeiden, und zwar in dem Bereich, der zwischen dem Ausgang der Rolle und dem Eingang zur Rundbiegegruppe liegt;
- das Schutzgehäuse (AS), das nur durch Lösen der eigens dafür bestimmten Feststellschrauben entfernt werden kann, das dazu dient, den Zugang zum Bereich, in dem die Kalenderwalzen untergebracht sind zu verhindern;
- das Schutzgehäuse (AT), das nur durch Lösen der eigens dafür bestimmten Feststellschrauben entfernt werden kann, das dazu dient, den Zugang zum Bereich, in dem die Einheit zum Vorrücken des Bandes untergebracht ist, zu verhindern; es besitzt einen durchsichtigen Teil zur Betriebsüberwachung;
- das bewegliche Schutzgehäuse (AU), das dazu dient, die Möglichkeit auszuschliessen, dass das Band mit den Werkzeugen im Bearbeitungsbereich des Bands in Berührung kommt;
- die Tür des elektrischen Schaltschranks (AJ), die sich nur mit Hilfe des passenden Schlüssels öffnen lässt.

Bild 3: Schutzgehäuse



2.3.3 Passive Sicherheitseinrichtungen



BEGRIFFBESTIMMUNG

Es handelt sich um passive Sicherheitseinrichtungen oder Maßnahmen, die die Risiken für die Bediener verringern, ohne dass diese dabei aktiv eingreifen.

Zu diesen getroffenen Maßnahmen gehören insbesondere die Steuervorrichtungen, die Software und die elektrische Anlage, die so ausgelegt sind, dass:

- eine Inbetriebnahme der Maschine nach jeder Art von Stopp, ausschließlich durch absichtliche Arbeitsgänge erfolgen kann;
- keine Risiken aufgrund von Logikfehlern während des Betriebs bestehen;
- die Bediener sich nicht gegenseitig durch das Vorhandensein mehrerer Starteinrichtungen in Gefahr bringen können.

2.3.3.1 Verriegelungseinrichtungen



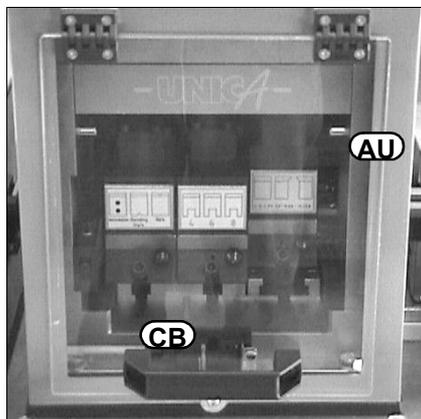
BEGRIFFBESTIMMUNG

Als Verriegelungseinrichtungen sind solche Einrichtungen zu verstehen, die den Maschinenstopp bewirken oder einen Start verhindern, wenn die Maschine nicht ganz bestimmte Sicherheitsbedingungen erfüllt.

Mikro-Endschalter

Die Maschine verfügt über einen Mikroschalter (CB), der die Inbetriebnahme der Maschine nicht freigibt (oder sie sofort anhält), wenn die Klappe das bewegliche Gehäuse (AU) sich nicht in ihrer Arbeitsstellung befindet oder während des automatischen Betriebs der Maschine entfernt wird.

Bild 4: Mikro-Endschalter



2.3.4 Aktive Sicherheitseinrichtungen



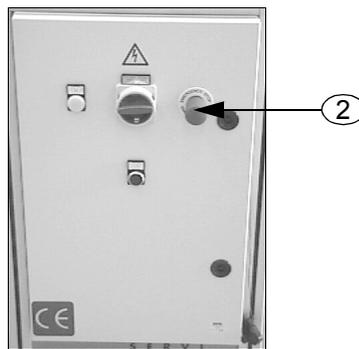
BEGRIFFBESTIMMUNG

Dabei handelt es sich um aktive Einrichtungen und Maßnahmen, die das Risiko beseitigen oder verringern und durch den Bediener aktive und bewusste Eingriffe erfordern, um eine vorbeugende Aktion auszuüben.

Notstopp

Die Maschine besitzt einen Notstoppschalter (2) (siehe Kapitel 4 Bedienerchnittstelle), der den sofortigen Stillstand der Maschine in jeglicher Phase des Bearbeitungszyklus ermöglicht.

Bild 5: Notstopp



2.4 Gefahrenbereiche und Restrisiken



BEGRIFFBESTIMMUNG

Jeder Bereich innerhalb und/oder in der Nähe der Maschine, in welchem eine Person einem Sicherheits- und Gesundheitsrisiko ausgesetzt ist, gilt als Gefahrenbereich.

Bei einigen Arbeitseingriffen an der Maschine, auf die jeweils in dieser Betriebsanleitung hingewiesen wird, bestehen für den Bediener Restrisiken. Die Restrisiken lassen sich durch die genaue Befolgung der in diesem Handbuch gegebenen Anweisungen ausschließen, sowie dadurch, dass die vorgeschriebenen Schutzvorkehrungen getroffen werden.



GEFAHR

Es darf keine weite Kleidung getragen werden, gleiches gilt für Krawatten, Kettchen und Uhren, die sich in den bewegenden Maschinenteilen verfangen könnten.

2.4.1 Gefahrenbereiche und Restrisiken bei der Installation

Es bestehen die folgenden Risiken:

- Risiken in Verbindung mit dem Einsatz von Hebe- und Transportmitteln bei der Bewegung schwerer Lasten;
- Stöße und Quetschungen durch das Fallen von Gegenständen bei den Montage-, Demontage- und Transportarbeiten der einzelnen Maschinenteile;
- Verletzungsrisiken durch Schattenbereiche;
- Risiken, die bei Betrieb der Maschine mit ausgeschalteten Schutzeinrichtungen entstehen;
- Risiken, die bei Benutzung der Einrichtungen mit potentiellen Gefahrenstoffen entstehen;
- Risiken durch Stromschläge.

Als Schutz sind folgende Vorkehrungen zu treffen:

- zumindest ist die folgende individuelle Schutzbekleidung zu tragen: Industrie-Schutzhandschuhe, Industrie-Sicherheitsschuhe, Industrie-Schutzanzug;
- mit Hilfe von Barrieren ist der Bereich abzugrenzen und mit Schildern zu versehen, die darauf hinweisen, dass der Zutritt für nicht ermächtigte Personen verboten ist;
- bei Hebe- und Bewegungsarbeiten muß immer ein Industrie-Schutzhelm getragen werden;
- die durch die geltenden nationalen Normen vorgeschriebenen Maßnahmen zur Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten am Arbeitsplatz sind einzuhalten, auch in bezug auf die Probleme im Zusammenhang mit der manuellen Bewegung von Lasten (in Italien ist das die Gesetzesverordnung Nr.626 vom 19. September 1994 mit nachfolgenden Ergänzungen und Änderungen);
- für geeignete Lichtquellen muss gesorgt werden, außerdem ist möglichst eine Hilfskraft für entsprechende Zeichengebung einzusetzen;
- es sind betriebsinterne Arbeitsanweisungen zu erstellen, die sicherstellen, dass Arbeiten, für welche die Schutzeinrichtungen ausgeschaltet werden müssen, nur von angelerntem Personal durchzuführen sind, unter Ergreifung bestimmter Vorsichtsmaßnahmen und unter Aufsicht durch den Verantwortlichen der Anlage;

- es sind sämtliche erforderlichen Schutzvorkehrungen zu treffen, auch in Bezug auf die Vorschriften der Hersteller der Ausrüstungen und Stoffe (einschließlich der Verwendung von anderen Vorrichtungen und individuellen Schutzeinrichtungen mit weitergehenden Schutzeigenschaften);
- bei Durchführung der Arbeiten zur elektrischen Verkabelung sind geeignete, individuelle Schutzmittel zu tragen, um den Installateur gegen eventuelle Stromschläge zu schützen.

2.4.2 Gefahrenbereiche und Restrisiken während des Betriebs

Es bestehen die folgenden Risiken:

- Stöße und Quetschungen durch das Fallen von Gegenständen bei den Montage-, Demontage- und Transportarbeiten der einzelnen Maschinenteile;
- Schneide- und Verletzungsgefahr (auch schwerer Art) der oberen Gliedmasssen, die von dem möglichen Kontakt mit dem in Bearbeitung befindlichen Stück verursacht wird;
- Risiken durch den Kontakt mit Materialien, die Schnitt- und Stichwunden verursachen können.

Als Schutz sind folgende Vorkehrungen zu treffen:

- zumindest ist die folgende individuelle Schutzbekleidung zu tragen: Industrie-Schutzhandschuhe, Industrie-Sicherheitsschuhe, Industrie-Schutzanzug;
- die durch die geltenden nationalen Normen vorgeschriebenen Maßnahmen zur Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten am Arbeitsplatz sind einzuhalten, auch in bezug auf die Probleme im Zusammenhang mit der manuellen Bewegung von Lasten (in Italien ist das die Gesetzesverordnung Nr.626 vom 19. September 1994 mit nachfolgenden Ergänzungen und Änderungen).

2.4.3 Gefahrenbereiche und Restrisiken bei der Wartung

Es bestehen die folgenden Risiken:

- Risiken der Verbrennung durch Kontakt mit heißen Maschinenteilen;
- Stöße und Quetschungen durch das Fallen von Gegenständen bei den Montage-, Demontage- und Transportarbeiten der einzelnen Maschinenteile;
- Verletzungsrisiken, auch im Rücken- und Lendenbereich, hervorgerufen durch manuelle Bewegung von Lasten;
- Risiken durch den Kontakt mit Materialien, die Schnitt- und Stichwunden verursachen können;
- Risiken, die bei Benutzung der Einrichtungen mit potentiellen Gefahrenstoffen bestehen.

Als Schutz sind folgende Vorkehrungen zu treffen:

- sämtliche Wartungsarbeiten sind bei abgeschalteten Motoren durchzuführen, oder es sind vorher gleichwertige Schutzvorkehrungen zu treffen;
- mit Hilfe von Barrieren ist der Bereich abzugrenzen und mit Schildern zu versehen, die darauf hinweisen, dass der Zutritt für nicht ermächtigte Personen verboten ist;
- die durch die geltenden nationalen Normen vorgeschriebenen Maßnahmen zur Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten am Arbeitsplatz sind einzuhalten, auch in bezug auf die Probleme im Zusammenhang mit der manuellen Bewegung von Lasten (in Italien ist das die Gesetzesverordnung Nr.626 vom 19. September 1994 mit nachfolgenden Ergänzungen und Änderungen);
- wo möglich, sollen Wartungsarbeiten nur an der aus der Versorgungslinie ausgegliederten Maschine durchgeführt werden;
- zumindest ist die folgende individuelle Schutzbekleidung zu tragen: Industrie-Schutzhandschuhe, Industrie-Sicherheitsschuhe, Industrie-Schutzanzug;
- es sind sämtliche erforderlichen Schutzvorkehrungen zu treffen, auch in Bezug auf die Vorschriften der Hersteller der Ausrüstungen und Stoffe (einschließlich der Verwendung von anderen Vorrichtungen und individuellen Schutzeinrichtungen mit weitergehenden Schutzeigenschaften).

2.5 Lärm

Der kontinuierliche, äquivalente, nach A gewichtete Schalldruckpegel am Arbeitsplatz (siehe *Bild 11: Platzbedarf*) der Maschine beträgt 78 dB(A). Dieser Wert wurde nach einer Messung festgelegt (durchgeführt entsprechend der Norm EN ISO 11202 Akustik/Lärm, die von Maschinen und Ausrüstungen produziert werden/Messung der Geräuschniveaus am Arbeitsplatz und anderen festgelegten Orten/Kontrollmethoden vor Ort) die während der Verarbeitung von Gewinden mit einer Stärke von 1,42 mm (4 pt) an einer Maschine durchgeführt wurde, die der in der vorliegenden Betriebsanleitung beschriebenen entspricht.

i**HINWEIS**

Der als Geräuschniveau angegebene Wert bezieht sich auf die Emission der Maschine und nicht auf den Wert, dem der Bediener ausgesetzt ist, und der von vielen anderen Faktoren abhängt (wie beispielsweise von der Dauer der Aussetzung, der Verwendung gemeinsamer oder individueller Schutzeinrichtungen etc).

i**HINWEIS**

Es obliegt dem Anwender nach der Einfügung der Maschine in die Linie, den Gesamtschallpegel, dem der Bediener ausgesetzt ist, abzuschätzen und sämtliche erforderlichen Schutzvorkehrungen zu treffen, die durch die nationalen Normen in Bezug auf Hygiene und Sicherheit am Arbeitsplatz für Geräuschemissionen vorgesehen sind (in Italien ist das die Gesetzesvorschrift Nr. 15 vom 1991. August 277).

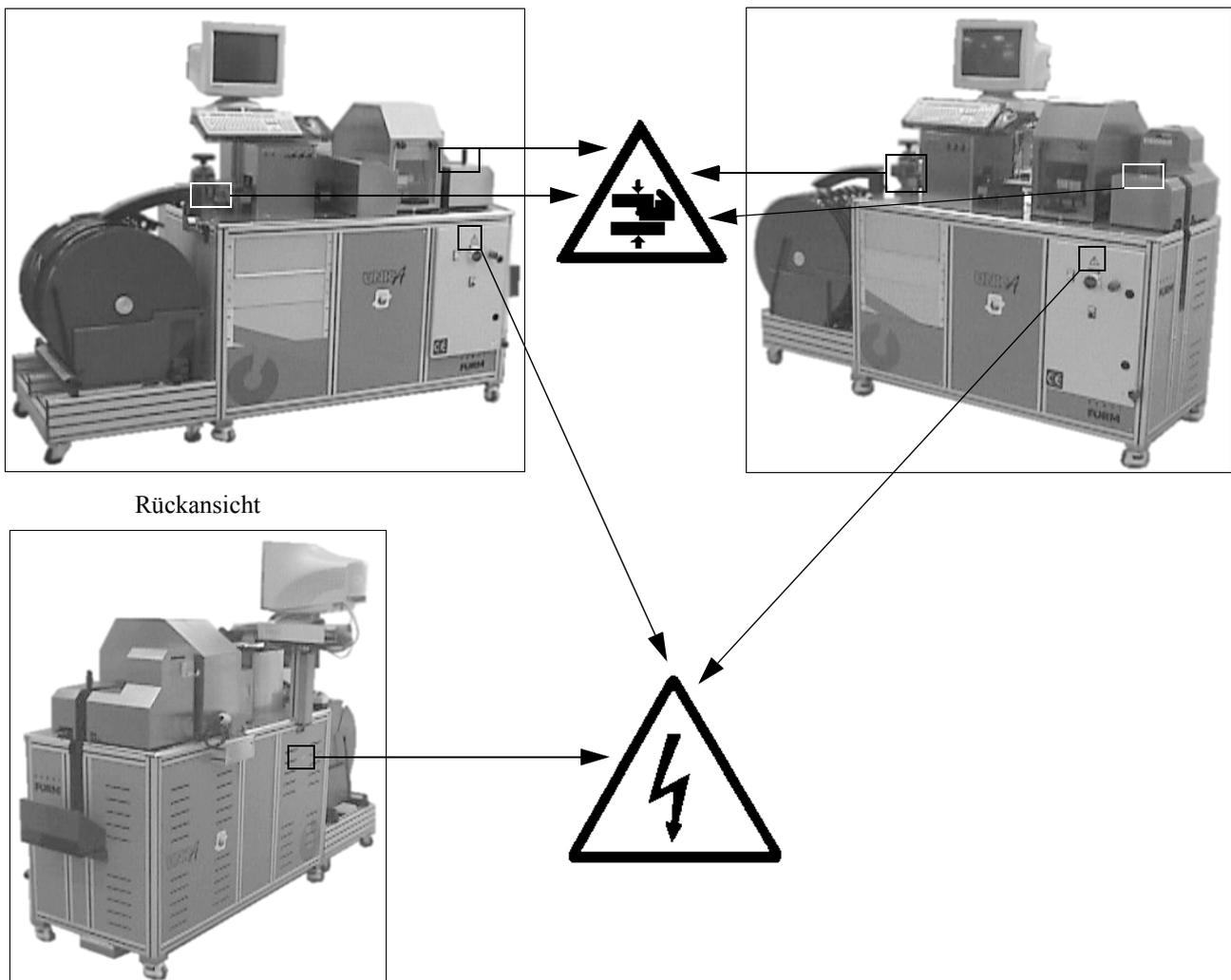
2.6 Hinweise zu den Restrisiken

Hinsichtlich der Restrisiken und potentieller, nicht offensichtlicher Risiken, ist die Maschine mit entsprechenden Warnmeldern ausgestattet, die in *Bild 6: Hinweise zu den Restrisiken* verzeichnet sind.

Bild 6: Hinweise zu den Restrisiken

MASCHINE MIT RÄUM-EINHEIT

MASCHINE OHNE RÄUM-EINHEIT



3.1 Technische Spezifikationen



HINWEIS

Die Eigenschaften der Hardware, die Einsätze und die entsprechenden mitgelieferten kalibrierten Abstandhalter, die spezifischen verarbeitbaren Stärken des Bandes; die Eigenschaften und Abmessungen der Spulen, das Vorhandensein von Räum-Einheiten sowie der Typ der gelieferten Biegeköpfe sind in der Dokumentation zu den Verkaufsabsprachen angegeben.

3.1.1 Abmessungen und Massen

Tabelle 2: Abmessungen und Massen

Teil	Breite	Tiefe	Höhe	Masse annähernd
Maschine (mit Räum-Einheit)	1900 mm	1100 mm	1900 mm	650 kg
Maschine (ohne Räum-Einheit)	1900 mm	1100 mm	1900 mm	600 kg
Träger für Bandhalter	700 mm	700 mm	1050 mm	60 kg
Trägerschlitten für Biegekopf (mit 1 Kopf)	900 mm	700 mm	1500 mm	90 kg
Trägerschlitten für Biegekopf (mit 2 Köpfen)	900 mm	700 mm	1500 mm	130 kg

Tabelle 3: Abmessungen und Massen der Rollen

Teil	Durchmesser	Stärke	Masse annähernd
Rolle leer	650 mm	von 45 mm bis zu 150 mm	bis zu 10 kg
Rolle mit Band	650 mm	von 45 mm bis zu 150 mm	bis zu 40 kg

3.1.2 Technische Daten über die Versorgung der elektrischen Anlage

Tabelle 4: Technische Daten über die Versorgung der elektrischen Anlage

Beschreibung	Spannung	Frequenz	Verbrauch	Leistung
Motor der Steuereinheit	400 V	50 Hz	6,5 A	3 kW

3.1.2.1 Toleranzen für die elektrische Versorgung

Spannung

Spannung bei Betrieb: $\pm 10\%$ der Nennspannung.

Frequenz

$\pm 1\%$ der Nennfrequenz im Dauerbetrieb und $\pm 2\%$ der Nennfrequenz bei kurzfristigem Betrieb.

Harmonische

Die harmonische Verzerrung, hervorgerufen durch die Summe der Oberschwingungen von der zweiten bis zur fünften, darf 10% des effektiven Gesamtspannungswertes zwischen den aktiven Leitern nicht überschreiten. Eine weitere Verzerrung ist zulässig für die Summe der Harmonischen von der sechsten bis zur dreißigsten, was 2% des effektiven Gesamtspannungswertes zwischen den aktiven Leitern entspricht.

Unabgeglichene Spannung

Weder die Komponente der umgekehrten Folge, noch die Komponente der Nullfolge der dreiphasigen Versorgungsspannung dürfen größer als 2% der Komponente der direkten Spannungsfolge sein.

Spannungsunterbrechung

Zu keinem Zeitpunkt der Versorgungswelle darf die Versorgungsspannung für mehr als 3 ms unterbrochen werden. Zwischen zwei nachfolgenden Unterbrechungen muss mehr als 1 s verstreichen.

Spannungslöcher

Die Spannungslöcher dürfen 20% der Spannungsspitzen in der Versorgung von mehr als einem Hertz nicht überschreiten. Zwischen zwei nachfolgenden Löchern muss mehr als 1 s verstreichen.

3.1.3 Technische Daten über die Versorgung der Pneumatikanlage

Tabelle 5: Technische Daten über die Versorgung der Pneumatikanlage

Beschreibung	Betriebsdruck	Mindestdruck	Maximaldruck
Hauptanlage	600 kPa (6 bar)	500 kPa (5 bar)	700 kPa (7 bar)
Speiseanlage für das Mitnahmesystem	300 kPa (3 bar)	250 kPa (2,5 bar)	350 kPa (3,5 bar)
Speiseanlage für die Seitenschließer des Mitnahmesystems	150 kPa (1,5 bar)	100 kPa (1 bar)	200 kPa (2 bar)

3.1.4 Technische Daten zur Versorgung der Hydraulikanlage

Tabelle 6: Technische Daten zur Versorgung der Hydraulikanlage

Betriebsdruck	Mindestdruck	Maximaldruck	Fassungsvermögen des Tanks
12000 kPa (120 bar)	4000 kPa (40 bar)	13000 kPa (130 bar)	30 liter



ACHTUNG

Die Betriebstemperatur der hydraulischen Steuereinheit darf nie 80°C überschreiten. Zu diesem Zweck ist die Maschine mit einem Thermostat ausgestattet, der in der Lage ist, den Maschinenbetrieb zu blockieren, wenn der genannte Wert überschritten wird.

3.2 Leistungsdaten der Maschine



HINWEIS

Anbetracht der Unvereinbarkeit einiger Bearbeitungen, sind in der folgenden Tabelle die Leistungswerte der Maschine und die diese Werte betreffende Einschränkungen angegeben. Für die Daten der einzelnen Maschine ist es demnach notwendig auf die Dokumentation betreffend der Vereinbarungen im Verkaufsvertrag Bezug zu nehmen.

Tabelle 7: Leistungsdaten der Maschine

Technische Eigenschaft	Wert	Einschränkungen
Stärke der verarbeitbaren Gewinde	0,52 mm (1½ pt) 0,71 mm (2 pt) 1,07 mm (3 pt) 1,42 mm (4 pt)	Jede einzelne Maschine wird vom Hersteller für das Bearbeiten von maximal 3 Gewindetypen eingestellt. Eventuelle Körnermarken können nur bei Gewinden mit einer Stärke von 0,71 mm (2 pt) vorgenommen werden (wenn nicht andere Vertragsbedingungen festgelegt wurden).
Höhe der zu verarbeitenden Gewinde	von 22,5 mm bis zu 60,0 mm	Wenn auf der Maschine ein Biegekopf installiert ist, beträgt die maximale Höhe der Gewinde 50,0 mm.
Mindest-Länge der verarbeitbaren Gewinde	15 mm	/
Härte der verarbeitbaren Gewinde	von 32 HRC bis zu 44 HRC	/
Maximale Mitnahmegeschwindigkeit des bearbeiteten Gewindes	105 mm/sec	/
Arbeitstoleranz des Gewinde-Mitnehmer-Systems	+/- 0,03 mm auf 1000 mm	/



HINWEIS

Über die in *Tabelle 7: Leistungsdaten der Maschine* angegebenen Einschränkungen hinaus wird darauf hingewiesen, dass das Arbeiten von Körnermarken nicht mit dem Vorhandensein eines Biegekopfes vereinbar ist, deshalb muss für diese Art Bearbeitung der Biegekopf entfernt werden.

4.1 Schalttafeln

Tabella 8: Schalttafeln

Symbol	Beschreibung	Gesteuerte Funktionen
①	Hauptschalter der Maschine	Stellung 0: Maschine ausgeschaltet, Linienversorgung getrennt. Stellung I: Maschine eingeschaltet.
②	Notstopptaste	Ein Drücken bewirkt den Stopp der sich bewegenden Maschinenteile.
③	Weisses Leuchtsignal	Leuchtet auf, wenn sich der Hauptschalter ① in Position I befindet.
④	Taste	Wenn gedrückt, wird der elektrischen Anlage Spannung zugeleitet.

Bild 7: Schalttafeln



4.2 Weitere Steuerungen

Tabella 9: Weitere Steuerungen

Symbol	Beschreibung	Gesteuerte Funktionen
⑤	Tastatur und Mouse	Ermöglichen die Schnittstelle zu dem computerisierten Kontrollsystem.
⑥	Druckregler	Die Betätigung ermöglicht, den Eingangsdruck der Pneumatikanlage zu regulieren.
⑦	Betriebsartenwählschalter	Ermöglicht die manuelle Steuerung des Werkzeugs zur unteren Bearbeitung.

Symbol	Beschreibung	Gesteuerte Funktionen
⑧	Betriebsartenwählschalter	Ermöglicht die manuelle Steuerung des Werkzeugs zur oberen Bearbeitung.
⑨	Betriebsartenwählschalter	Ermöglicht die manuelle Steuerung des Rückhaltesystems der Teile.
⑩	Thermostatregler	Ermöglicht die Regulierung der maximalen Betriebstemperatur der Steuereinheit.
⑪	Regler des Rundbiegesystems	Ermöglichen die Wirkung des Rundbiegesystem zu regulieren.
⑫	Druckregler	Die Betätigung ermöglicht, den Betriebsdruck der Mitnehmergruppe zu regulieren.
⑬	Druckregler	Die Betätigung ermöglicht es den Betriebsdruck der seitlichen Schließungen des Mitnahmesystems zu regulieren.
⑭	Betriebsartenwählschalter	Vertikale Position (rote Kugel): die Eingangsführung der Mitnahmeeinheit fasst das Gewinde nicht. Schräge Position (grüne Kugel): die Eingangsführung der Mitnahmeeinheit fasst das Gewinde.
⑮	Betriebsartenwählschalter	Vertikale Position (rote Kugel): es resultiert, dass die Mitnahmewalze das Gewinde nicht fasst. Schräge Position (grüne Kugel): es resultiert, dass die Mitnahmewalze das Gewinde aufgenommen hat.
⑯	Betriebsartenwählschalter	Vertikale Position (rote Kugel): die Ausgangsführung der Mitnahmeeinheit fasst das Gewinde nicht. Schräge Position (grüne Kugel): die Ausgangsführung der Mitnahmeeinheit fasst das Gewinde.
⑰	Haltetastschalter	Ermöglicht das Vorrücken des Bands während der Ausrüstungsphasen der Maschine.
⑱	Haltetastschalter	Ermöglicht das Rücksetzen des Bands während der Ausrüstungsphasen der Maschine.



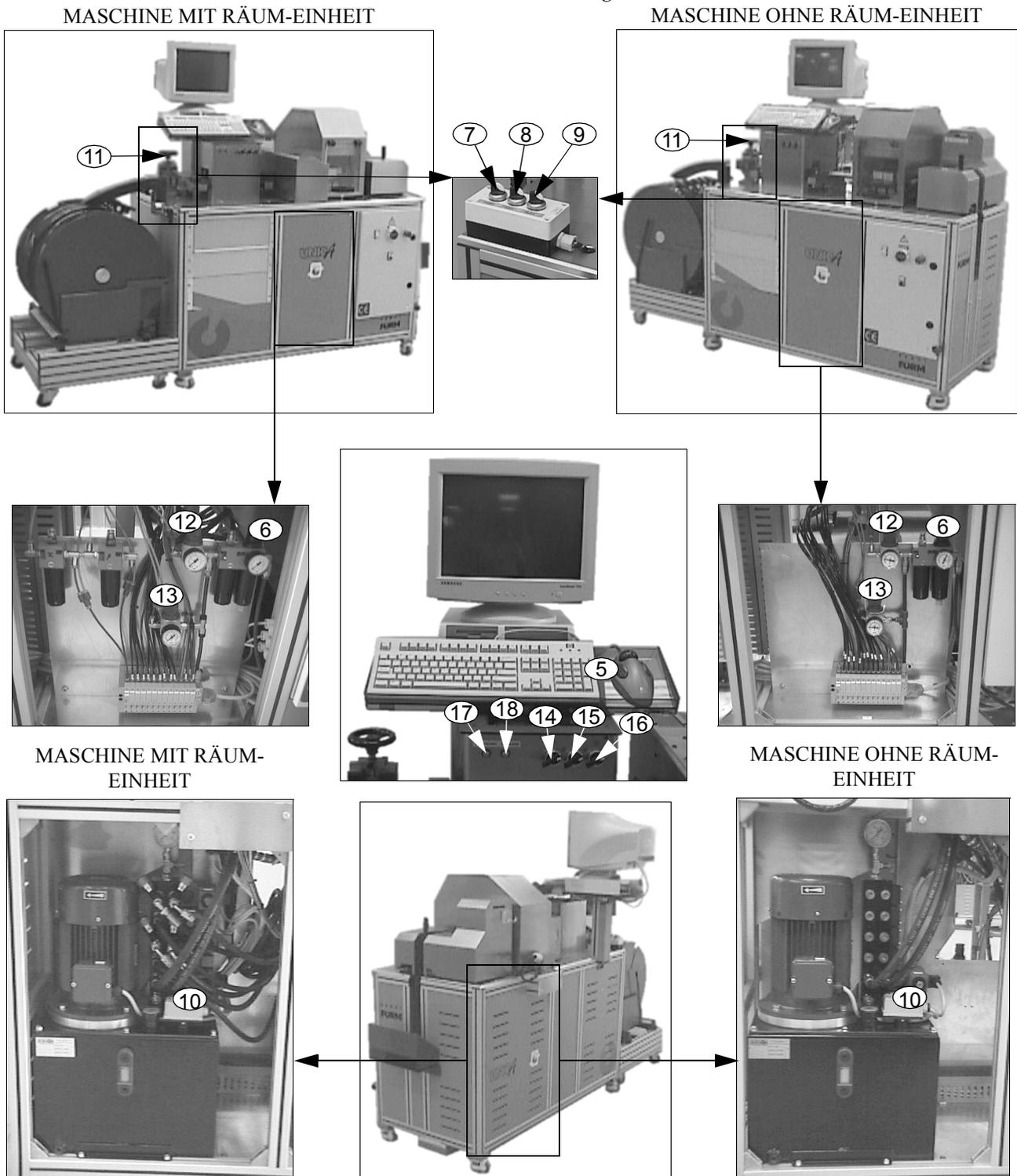
ACHTUNG

Die 3 Wählschalter ⑦, ⑧ und ⑨ können unabhängig voneinander in drei verschiedene Stellungen gebracht werden können:

- In Richtung Frontseite der Maschine gedreht: das betreffende Teil wird per Computer gesteuert;
- In Richtung Rückseite der Maschine gedreht: das betreffende Teil wird manuell gesteuert;
- In Zwischenposition gedreht: das betreffende Teil ist ausser Betrieb.

Wenn die Wählschalter demnach nicht in Richtung Frontseite gedreht sind, führt die Maschine keinen Automatikbetrieb durch.

Bild 8: Weitere Steuerungen



4.3 Weitere Anzeigen

Tabelle 10: Weitere Anzeigen

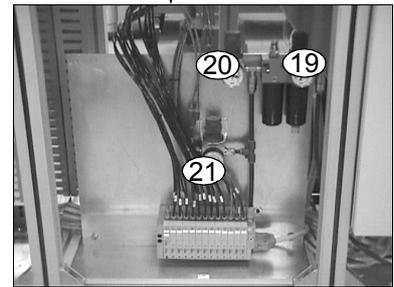
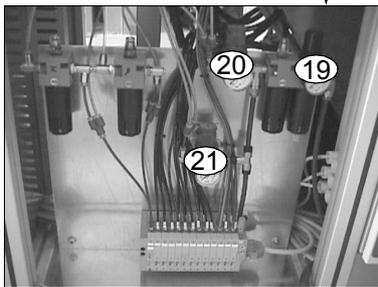
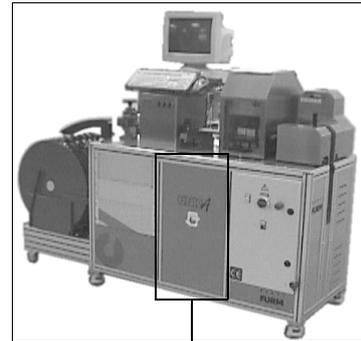
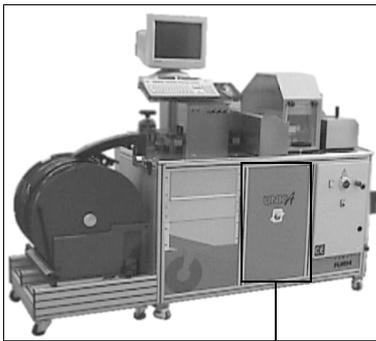
Symbol	Beschreibung	Anzeige
⑲	Manometer	Zeigt den Versorgungsdruck der Pneumatikanlage an.

Symbol	Beschreibung	Anzeige
⑳	Manometer	Gibt den Betriebsdruck der Druckluftanlage der Mitnahmegruppe an.
㉑	Manometer	Gibt den Betriebsdruck der Druckluftanlage der seitlichen Schließer der Mitnahmegruppe an.
㉒	Manometer	Zeigt den Betriebsdruck der Hydraulikanlage an.

Bild 9: Weitere Anzeigen

MASCHINE MIT RÄUM-EINHEIT

MASCHINE OHNE RÄUM-EINHEIT

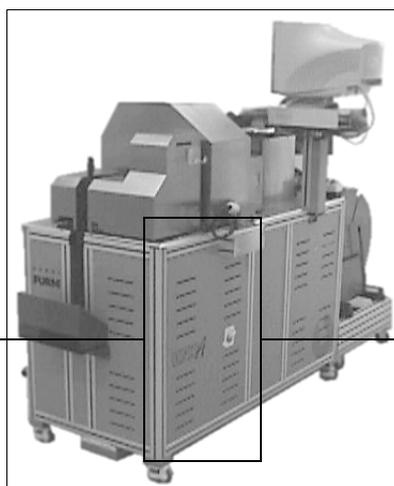


MASCHINE MIT RÄUM-EINHEIT

MASCHINE OHNE RÄUM-EINHEIT



Rückansicht



**HINWEIS**

Die Software der Maschine ist so ausgelegt worden, dass der Bediener Online durch Meldungen unterstützt wird, die auf dem Monitor während des Betriebs und der Wartung erscheinen. Die Aufstellung und die Bedeutung der einzelnen, eventuell unklaren Meldungen können auch aus den beigefügten Software-Unterlagen entnommen werden.

**HINWEIS**

Da jede Maschine mit Software sowohl in der DOS- als auch der WINDOWS-Version geliefert wird, obliegt es dem Anwender festzulegen, welche der beiden Software-Arten angewendet werden soll. In der vorliegenden Betriebsanleitung werden die Softwarefunktionen, wenn darauf Bezug genommen wird, so beschrieben, wie sie in der DOS-Version erscheinen. Sollte der Anwender es aber vorziehen, die WINDOWS-Software zu verwenden, kann davon ausgegangen werden, dass die verschiedenen Menüs und die Steuerung von der Tastatur aus bei beiden Software-Versionen identisch ist.

In diesem Kapitel werden die erforderlichen Arbeitsvorgänge beschrieben, die bei der Installation der Maschine sowie bei einer eventuellen Demontage zu beachten sind.

Soll die Maschine an einen anderen Ort verbracht werden, dann:

- mit Hilfe der Abschnitte und Abbildungen in diesem Kapitel dieselben Bedingungen wiederherstellen; hierzu insbesondere die Drehrichtung auf der Grundlage der Inhalte von *5.5.1 Überprüfung der Drehrichtung*;
- sind sämtliche vom Hersteller für den Transport und die Lagerung vorgesehenen Sicherheitseinrichtungen wieder herzustellen;
- den Ölbehälter leeren;
- ist die Verteilung der beweglichen Massen und die Befestigung mit großer Sorgfalt und Aufmerksamkeit durchzuführen.



HINWEIS

Hinsichtlich der Gefahrenzonen und der Restrisiken wird auf *2.4.1 Gefahrenbereiche und Restrisiken bei der Installation* verwiesen.



HINWEIS

Was die Eignung des Bedienungspersonals anbelangt, wird auf *2.2 Eignung des Personals* verwiesen.



HINWEIS

In Bezug auf die Kennzeichnung der Steuerungen und Hinweise, sind die Abbildungen von *Kapitel 4 Bedienerchnittstelle* zu beachten.



HINWEIS

Der Hersteller stellt dem Anwender zur Installation der Maschine seinen technischen Kundendienst zur Verfügung.



HINWEIS

Zur Erreichung des vom Hersteller vorgesehenen Sicherheitsstandards ist es erforderlich, dass die Arbeitsgänge in der angegebenen Reihenfolge durchgeführt werden, unter genauester Beachtung aller gegebenen Hinweise.



ACHTUNG

Bei den nachstehend beschriebenen Arbeitsgängen sind verschiedene Schutzgehäuse zu entfernen. Diese sind sorgfältig an einem Platz abzulegen, wo sie vorbeigehenden Personen und Fahrzeugen nicht im Weg sind.



GEFAHR

Bei der Durchführung aller nachfolgend beschriebenen Arbeitsgänge sind wenigstens die nachfolgend aufgeführten, individuellen Schutzmittel zu tragen:

- Industrie-Schutzanzug;
- Industrie-Sicherheitsschuhe (verstärkt und mit undurchdringlicher, rutschfester Sohle);
- Industrie-Schutzhandschuhe.

Im Verlauf der einzelnen Kapitel wird jeweils darauf hingewiesen, wenn die Bediener zusätzliche, individuelle Schutzmittel tragen müssen, oder wenn diese andere Eigenschaften aufweisen müssen.

Die angegebenen individuellen Schutzmittel beziehen sich direkt auf die, für die beschriebenen Arbeitsgänge erforderlichen. Es obliegt dem Anwender, zu bestimmen, ob andere, durch betriebsinterne Vorschriften vorgesehene getragen werden müssen, bzw. die von den Herstellern der Ausrüstungen sowie den Produzenten der verwendeten gefährlichen Präparate und Stoffe vorgeschrieben zu tragen sind.

5.1 Transport



HINWEIS

Sind keine weiteren, besonderen Angaben gemacht, so sind immer die normalen Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, um Schläge zu verhindern und ein Umkippen zu vermeiden, außerdem sind Transport- und Hebemittel einzusetzen, für die alle erforderlichen Wartungsarbeiten und Kontrollen durchgeführt wurden.



HINWEIS

In all den Fällen, wo aufgrund der Ausmaße und der bewegten Maschinenteile Sichtprobleme auftreten können, ist eine Bedienkraft vorzusehen, die den Führer des Transport- und Hebemittels durch entsprechende Zeichengebung unterstützt.



GEFAHR

Grundsätzlich muss bei den Transport- und Bewegungsarbeiten der Maschine und seiner Teile ein industrieller Schutzhelm getragen werden.

Die in diesem Abschnitt enthaltenden Hinweise sind für alle Transportarbeiten der Maschine zu beachten, das gilt für alle nachstehend aufgeführten Situationen:

- Einlagerung;
- Erstinstallation;
- Demontage;
- Neuaufstellung.

5.1.1 Transportbedingungen

Die Maschine und ihre Ausstattung werden in Holzkisten transportiert.

Die Maschine wird in die nachfolgend aufgeführten Teile zerlegt transportiert:

- Maschinenkörper;
- Hardwareteile (Monitor, Tastatur und Mouse);
- Monitorhalter;
- Sammelfach für Späne;
- Tastatur- und Mousehalter;
- Rutsche für Teile;
- Halterung für die Auffangschale der Teile;
- Schlitten für Rollen mit Rollen zur Bandbestückung;
- ein Schlitten (oder mehrere) für die Biegeköpfe;

- Bewegliches Schutzgehäuse, das dazu dient, den Kontakt mit dem Band während der Bearbeitungsphase in dem Bereich, der zwischen dem Austritt von der Rolle und dem Eingang zur Rundbiegegruppe liegt, zu vermeiden;
- eventuell weitere Bearbeitungseinsätze (auf Anfrage) und die entsprechend kalibrierten Abstandhalter.

Die oben genannten Teile sind alle in einer einzigen Kiste, deren Masse in der folgenden Tabelle aufgeführt sind, untergebracht; die Hardwarekomponenten sind der Kiste in der Originalverpackung des jeweiligen Hersteller beigegeben.

Tabelle 11: Masse der Holzkiste

Breite	Tiefe	Höhe	Masse annähernd
1700 mm	1700 mm	1750 mm	1000 kg



HINWEIS

Die in *Tabelle 11: Masse der Holzkiste* angegebenen Werte beziehen sich auf den Transport einer Maschine, die nur mit einem Schlitten für Biegeköpfe ausgestattet ist. Wenn die Vertragsvereinbarungen die Lieferung mehrerer Schlitten vorsehen, ist es möglich das Gesamtgewicht der Kiste entsprechend des Inhalts von *Tabelle 2: Abmessungen und Massen* festzulegen.

5.1.2 Anheben und Beförderung der Kisten

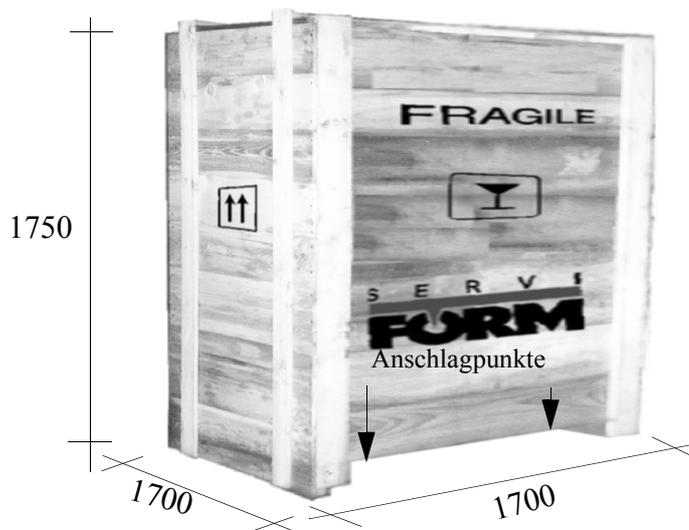
Zum Anheben und Befördern der Kiste, ist ein Gabelstapler mit geeigneter Tragkraft erforderlich (siehe *Tabelle 11: Masse der Holzkiste*); hierzu die Anschlagpunkte gemäss *Bild 10: Anheben und Beförderung der Kisten* und wie in Beförderung der Kiste angegeben benutzen.



HINWEIS

Unter Berücksichtigung der Massenverteilung der Maschine, ist es zur Herstellung eines korrekten Gleichgewichts notwendig, dass die Gabeln des Staplers wie in *Bild 10: Anheben und Beförderung der Kisten* angegeben positioniert werden.

Bild 10: Anheben und Beförderung der Kisten



5.1.3 Eigenschaften des Einlagerungsbereichs

Für den Fall, dass die Maschine nicht sofort nach der Auslieferung in Betrieb genommen wird, so muss der vorübergehende Einlagerungsraum über die nachfolgenden Eigenschaften verfügen:

- er muss überdacht und gegen direkte Witterungseinflüsse geschützt sein;
- er muss über eine waagerechte Auflagefläche verfügen, mit einer Tragfähigkeit, die größer ist als das Maschinengewicht mitsamt den Teilen (siehe *Tabelle 11: Masse der Holzkiste* sowohl wenn die Maschine verpackt ist als auch *3.1.1 Abmessungen und Massen* wenn die Maschine unverpackt ist);
- ausreichender Platz ist erforderlich (entsprechend den Abmessungen der Maschine und seiner Teile), damit die Transport- und Hebearbeiten sicher und leicht vorgenommen werden können (siehe *Tabelle 11: Masse der Holzkiste* wenn die Maschine verpackt ist, bzw. *3.1.1 Abmessungen und Massen* wenn die Maschine unverpackt ist);
- eine Raumbeleuchtung, die eine sichere und einfache Durchführung der Arbeiten zuläßt;
- Raumverhältnisse mit ständigen Temperaturen zwischen -25°C und $+55^{\circ}\text{C}$, bei einer relativen Luftfeuchtigkeit zwischen 30% und 90%.



HINWEIS

Nicht auf die Maschine und deren Teile steigen und keine Gegenstände auf dieser ablegen.

5.2 Aufstellung

5.2.1 Eigenschaften des Aufstellungsbereichs

Der Aufstellungsbereich muss überdacht und gegen alle direkten Witterungseinflüsse geschützt sein, außerdem soll er den in den nachstehenden Abschnitten aufgeführten Anforderungen entsprechen.

Eigenschaften des Fußbodens

Der Fußboden im Aufstellungsbereich muss eben sein und über die unter *Tabelle 12: Eigenschaften des Fußbodens* verzeichneten Eigenschaften verfügen.

Tabelle 12: Eigenschaften des Fußbodens

Abweichung von der Ebene	Gesamtragfähigkeit	Einheitslast
$\pm 5 \text{ mm/m}$	1300 kg	ca. 3800 kN/m ²



HINWEIS

Die Gesamtragfähigkeit des Fußbodens wurde nach der Maschinenmasse berechnet, multipliziert mit dem Sicherheitsfaktor 2, während die Einheitslast den Druck darstellt (Berechnung entsprechend der Gesamtragfähigkeit), den die Maschine auf jeden der 4 Auflagepunkte ausübt.

Platzbedarf

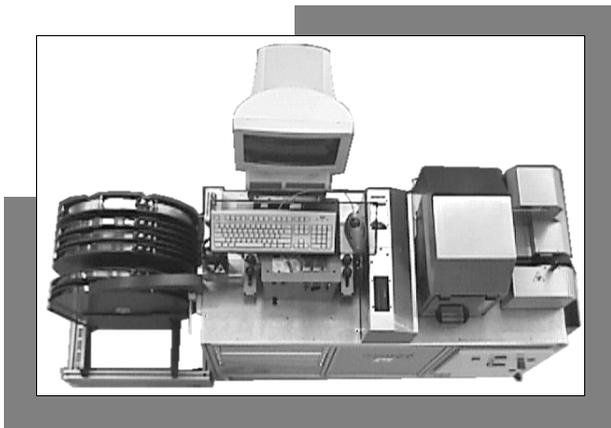
Der Aufstellbereich muss über geeignete Abmessungen verfügen (sowohl was Außenabmessungen der Maschine und ihrer beweglichen Teile anbelangt, als auch den erforderlichen Platz zur Durchführung der Arbeitsabläufe bei Betrieb und Wartung), damit sich der Bediener ohne Behinderung in der unmittelbaren Umgebung der Maschine bewegen kann. Der Mindestabstand zur nächsten Wand oder nächstem Gegenstand muss auf jeden Fall größer als 1 m betragen (siehe *Bild 11: Platzbedarf*).



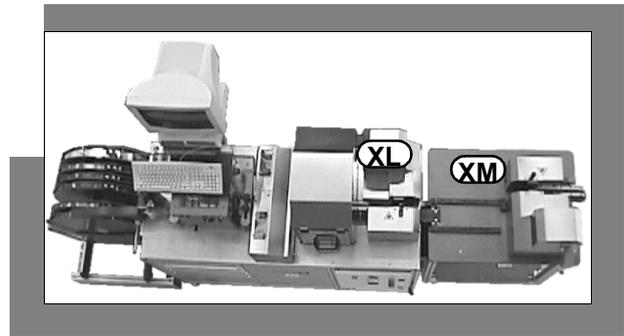
HINWEIS

Es wird darauf hingewiesen, dass bei der Beurteilung der Abmessungen für den Aufstellbereich der Maschine zusätzlich zu deren Raumbedarf der für den Schlitten (XM), der für den Austausch und/oder die Entfernung des Biegekopfes (XL) benötigt wird, notwendige Raum vorzusehen ist.

Bild 11: Platzbedarf



Bedienerbereich



Einrichtungsbereich

Beleuchtung

Um die Maschine einsetzen und die Wartungsarbeiten durchführen zu können, ist eine Raumbelichtung mit normalen Werten erforderlich. Bei Bedarf ist vom Anwender eine Beleuchtungsanlage vorzusehen, die es ermöglicht, Arbeiten auszuführen ohne Risiken aufgrund von Schattenzonen in Kauf nehmen zu müssen.

Temperatur und Feuchtigkeit

Der Aufstellungsbereich muss über geeignete Raumverhältnisse verfügen, d.h., die Temperatur muss ständig zwischen +5°C und +40°C liegen, während die relative Luftfeuchtigkeit einen Wert von 50% bei einer maximalen Raumtemperatur von +40°C nicht übersteigen darf. Bei höheren relativen Luftfeuchtigkeitswerten können geringere Temperaturen akzeptiert werden (beispielsweise 90% bei +20°).



HINWEIS

Die Temperaturgrenzen sind ausschlaggebend für das elektrische Material der Maschine.

Ausrichtung des Belade- und Entladebereichs

Der Bereich für die Beladung muss für die elektrischen und pneumatischen Anschlüsse eingerichtet sein.

Auf jeden Fall ist es erforderlich, dass die Kabel und Anschlußleitungen zwischen den Versorgungslinien des Werks und der Maschine durch geeignete Leitungen geschützt werden (Kanäle oder unter dem Boden verlegte Kanäle). Hinsichtlich der Eigenschaften vorgenannter Anschlüsse wird auf *Kapitel 3 Technische Daten der Maschine* sowie auf die Abschnitte *5.4.2 Elektrische Anschlüsse* und *5.4.3 Pneumatische Anschlüsse* verwiesen.

5.2.2 Auspacken



HINWEIS

Das Verpackungsmaterial darf nicht in der Umwelt verstreut werden. Zur Wiederverwertung oder Entsorgung entsprechend der geltenden Vorschriften vorgehen. In diesem Sinne wird darauf hingewiesen, dass die Kiste mittels Schrauben zusammengesetzt wurde, so dass eine Wiederverwertung möglich ist.

Beim Auspacken der Maschine und der Teile ist wie folgt vorzugehen:

- die Halteschrauben des Daches und der Wände der Holzkiste lösen;
- alle Kartons und die Verpackungstücke mit den zerlegten Maschinenteilen herausnehmen (siehe *5.1.1 Transportbedingungen*);
- den Maschinenkörper befördern, wozu wie in *5.2.3 Anheben und Befördern des Maschinenkörpers* beschrieben vorzugehen ist.



HINWEIS

Nach Beendigung der Arbeitsschritte, sorgfältig den Arbeitsbereich reinigen.

5.2.3 Anheben und Befördern des Maschinenkörpers

Zum Anheben und zur Bewegung des Maschinenkörpers ist der Einsatz eines Gabelstaplers mit geeigneter Tragkraft erforderlich (siehe 3.1.1 *Abmessungen und Massen*), wobei die in der nachfolgenden Abbildung gezeigten Anschlagpunkte zu benutzen sind.



HINWEIS

Unter Berücksichtigung der Massenverteilung der Maschine, ist es zur Herstellung eines korrekten Gleichgewichts notwendig, dass die Gabeln des Staplers wie in *Bild 12: Anheben und Befördern des Maschinenkörpers* angegeben positioniert werden.



HINWEIS

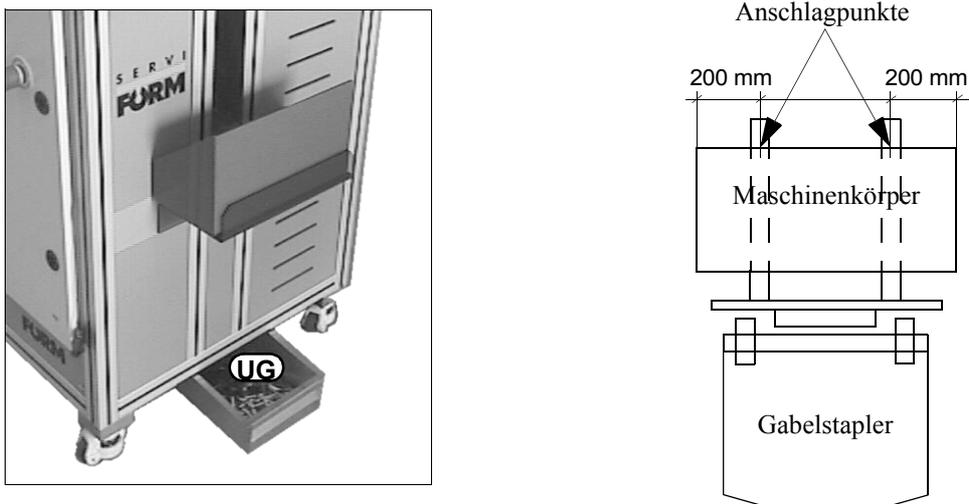
Bevor die Maschine bewegt wird, alle Teile (wie z.B. den Monitor) entfernen, die, weil sie nicht befestigt sind, während des Transports herunterfallen könnten und so eine Gefahr für die Bediener bilden bzw. sich beim Herunterfallen beschädigen könnten.



ACHTUNG

Vor Ansetzen der Gabeln des Staplers überprüfen, dass das Sammelfach für Späne **UG** entfernt wurde.

Bild 12: Anheben und Befördern des Maschinenkörpers



5.2.4 Kontrolle auf eventuelle Schäden, die während des Transports entstanden sind

Bei jedem Transport der Maschine und ihrer Teile ist es immer erforderlich, den Zustand derselben durch eine Sichtkontrolle zu überprüfen, um sicherzustellen, dass die Maschine und ihre Teile keinen Schaden erlitten haben. Außerdem ist der feste Sitz der Schrauben, Muttern und Verschraubungen zu kontrollieren.



HINWEIS

Eventuell sichtbare Verformungen von Teilen weisen auf Schläge hin, welche die Maschine während des Transports erlitten hat, die dann einen normalen und sicheren Betrieb derselben beeinträchtigen könnten.



HINWEIS

Die auf den Transport, Verpackungsmängel oder andere Ursachen irgenwelcher Art zurückzuführenden Schäden sind unverzüglich dem Hersteller oder an seinem Vertreter zu melden und zu dokumentieren.

5.2.5 Reinigung der Maschine



HINWEIS

Die gefährlichen Flüssigkeiten, Stoffe und Präparate sowie die Verbrauchsstoffe dürfen nicht in der Umwelt verstreut werden. Zur Wiederverwertung oder Entsorgung entsprechend der geltenden Vorschriften vorgehen.



HINWEIS

Zur Durchführung der nachstehend aufgeführten Arbeitsschritte sind entsprechende Reinigungsmittel zu verwenden (Lappen und Reiniger).



GEFAHR

Bei Durchführung der nachstehend aufgeführten Arbeitsschritte sind außer den bereits benannten, auch die folgenden, individuellen Schutzmittel zu tragen:

- wasserdichter Kittel;
- eventuelle andere Schutzvorrichtungen entsprechend der Hinweise auf den Sicherheitsdatenblättern der verwendeten Produkte.

Die zu tragenden Handschuhe, abgesehen von den Schutzeigenschaften gegen mechanische Angriffe, müssen diese auch wasserdicht sein.



ACHTUNG

Vermeiden Sie den Einsatz von Lösungsmitteln, die den Lack und Plastikteile angreifen. Insbesondere kein Benzin. Nitro-Perchlor-Lösungsmittel oder Trichloräthylen benutzen. Die Maschine nicht mit einem Wasserstrahl abspritzen.

Nach der Sichtkontrolle zur Reinigung der Maschine und ihrer Teile fortschreiten; hierzu Staub, Fremd- und Schmutzkörper entfernen.

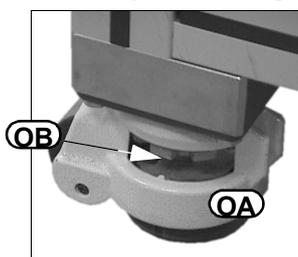
5.3 Zusammenbau

5.3.1 Ausrichtung und Nivellierung der Maschine

Die Maschine muss im Aufstellungsbereich (siehe 5.2.1 *Eigenschaften des Aufstellungsbereichs*) positioniert werden, indem folgende Arbeitsschritte ausgeführt werden:

- die Maschine aufstellen, indem sie manuell in den Montagebereich gebracht wird;
- alle 4 Nutmutter **(OB)** im Uhrzeigersinn drehen, damit die 4 Füße **(OA)** zur Auflage kommen.

Bild 13: Punkte für die Einregulierung



5.3.2 Anschluss und Montage der Teile



GEFAHR

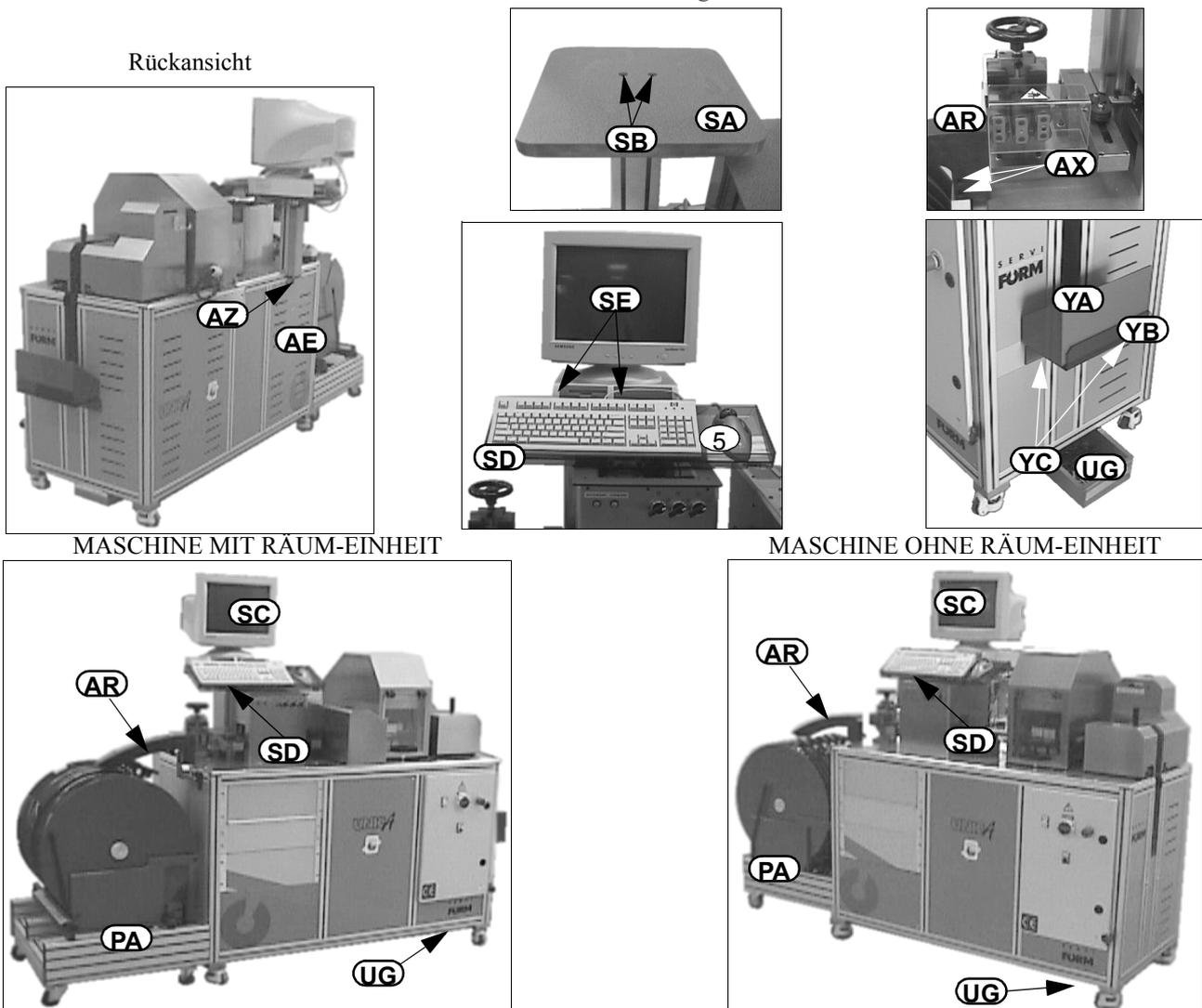
Sollten die folgenden Arbeitsschritte bei bereits in Betrieb befindlicher Maschine ausgeführt werden, muss die Notstopptaste **(2)** gedrückt werden.

Prozedur:

- alle Kartons und Verpackungstücke mit den zerlegten Maschinenteilen öffnen;

- das Gehäuse (AE) durch Entfernen der entsprechenden Schrauben abbauen;
- die Monitorhalterung (SA) durch Festziehen der 2 Schrauben (SB) montieren;
- die Halterung (YB) für das Sammelfach der Teile (YA) durch Festziehen der Schrauben (YC) montieren und darauf achten, dass auch die jeweiligen Unterlegscheiben angebracht werden;
- das Sammelfach der Teile (YA) anbringen, indem es auf seiner Halterung (YB) aufgesetzt wird;
- die Halterung (SD) für Tastatur und Mouse durch Festziehen der 2 Schrauben (SE) montieren;
- Tastatur und Mouse (5) auf ihrer Halterung aufstellen;
- den Monitor (SC) auf die Monitorhalterung (SA) aufstellen;
- für die Anschlüsse von Computer, Tastatur, Mouse und Monitor gemäss der jeweiligen Bedienungsanleitungen vorgehen und darauf achten, dass die Kabel in der hierzu vorgesehenen Öffnung (AZ) im Schutzgehäuse (AE) untergebracht sind;
- das Sammelfach für Späne (UG) in seine zwei Führungen in der Halterung einsetzen;
- das bewegliche Schutzgehäuse (AR) durch Festziehen der 2 Schrauben (AX) montieren;
- den Wagen für die Aufbewahrung der Scheiben (PA) mit den Bandträgerrollen in die in Bild 14: Anschluss und Montage der Teile angegebene Position bringen;
- die 2 Bremsen der zwei äusseren Rollen des Wagens für die Aufbewahrung der Scheiben (PA) feststellen;
- das Gehäuse (AE) mit den entsprechenden Schrauben festziehen.

Bild 14: Anschluss und Montage der Teile



5.4 Inbetriebnahme



HINWEIS

Der Hersteller lehnt jede Verantwortung für alle Art von Mängeln, Ausfällen oder Störbetrieb ab, die sich aus den Folgen der Nichteinhaltung der in *3.1 Technische Spezifikationen* angegebenen Versorgungswerte ergeben.

5.4.1 Öleinfüllung



HINWEIS

Zur Durchführung der im Folgenden aufgeführten Arbeitsschritte benötigt man einen Trichter sowie Öl für Hydraulik-Kreislauf-Systeme mit Viskosität ISO VG 68.



GEFAHR

Zur Durchführung der nachstehend beschriebenen Arbeitsgänge sind außer den bereits bezeichneten, eventuell zusätzliche, individuelle Schutzmittel zu tragen, die aus dem Sicherheitsdatenblatt der spezifischen Produkte zu entnehmen sind, die zum Einsatz kommen.

Die Eigenschaften des Öls und das Fassungsvermögen des Behälters sind in *Tabelle 13: Eigenschaften der zu verwendenden Öle und Fassungsvermögen der Behälter* angegeben; zum Ermitteln des Ölstands und auf welche Weise der Behälter nachzufüllen bzw. aufzufüllen ist siehe *7.2.5 Kontrolle der Hydraulikanlage und des Ölstands*.

Tabelle 13: Eigenschaften der zu verwendenden Öle und Fassungsvermögen der Behälter

Behälter	Öleigenschaften	Fassungsvermögen
Hydraulikanlage	Öl für Hydraulik-Kreislauf-Systeme mit Viskosität ISO VG 68	30 liter

5.4.2 Elektrische Anschlüsse



HINWEIS

Es obliegt dem kunden für die Anordnung von Schutzleitungen zu sorgen (Kanäle oder unter dem Boden verlegte Kanäle), die dazu dienen, das Versorgungskabel vom elektrischen Versorgungsnetz des Werks, zum Klemmkasten des elektrischen Schaltschranks der Maschine zu schützen.



ACHTUNG

Sicherstellen, dass die elektrische Versorgungsleitung entsprechend der Maschinenleistung ausgelegt ist.

Prozedur:

- prüfen, ob sich der Hauptschalter ① am elektrischen Schaltschrank in der 0-Stellung befindet;
- vor dem Verbindungskabel von dem elektrischen Versorgungsnetz des Werks zur Maschine ist ein Trennschalter anzuordnen. Dieser Trennschalter muss über einen Handgriff verfügen, dessen Abstand vom Fußboden 0,6/1,9 m betragen muss. Vorzugsweise soll die maximale Höhe 1,7 m betragen. Dieser Handgriff muss rot sein auf gelbem Hintergrund;
- eine Steckdose mit 3 Phasenpolen und einer Erdung für eine Versorgungsspannung zu 400 V vorsehen;
- sich vergewissern, dass die äußere elektrische Versorgungsleitung unterbrochen ist;
- den auf der Maschine installierten Stecker an der vorgesehenen Steckdose im vom Gehäuse **(AB)** geschützten Bereich anschliessen.

5.4.3 Pneumatische Anschlüsse

i

HINWEIS

Es obliegt dem kunden die entsprechenden Schutzleitungen (Kanäle oder unter dem Boden verlegte Kanäle) vorzusehen, die dazu dienen, die Versorgungsleitung, welche die Druckluftleitung des Werks mit dem Versorgungsanschluss der Maschine verbindet, entsprechend zu schützen.

i

HINWEIS

Es obliegt dem kunden dafür zu sorgen, dass ein Trennschalter für die Versorgung der Druckluftenergie installiert wird.

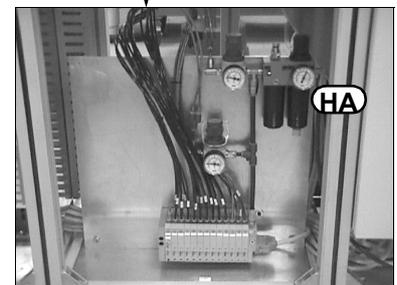
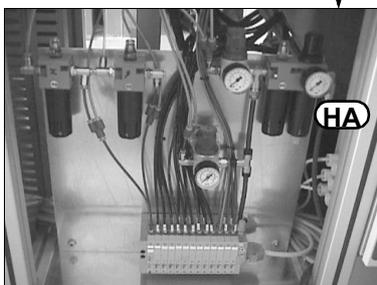
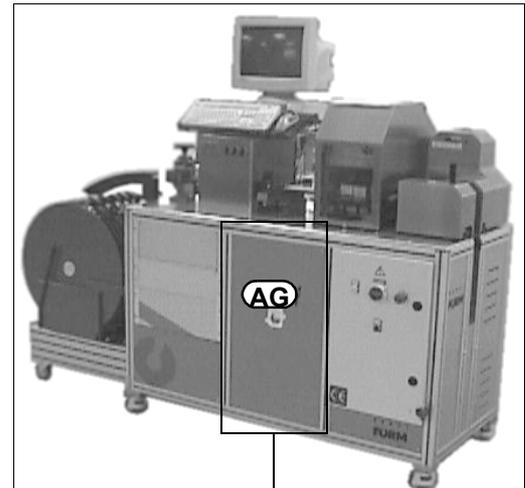
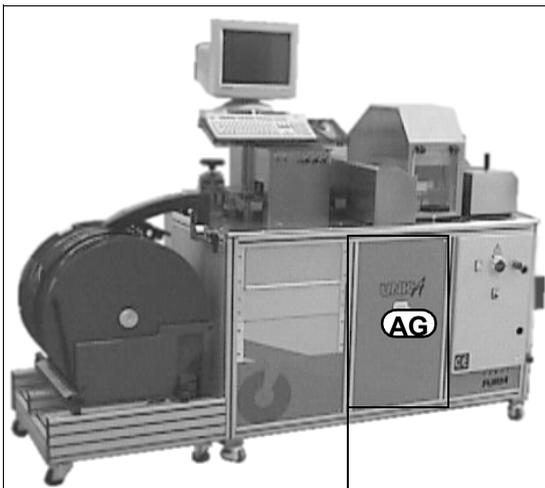
Prozedur:

- das Gehäuse **(AG)** durch Entfernen der entsprechenden Schrauben abbauen;
- die Anlage der Maschine am pneumatischen Versorgungskreislauf der Werkhalle über einen Nippel **(HA)** mit Gewinde zu ¼ Zoll anschliessen;
- das Gehäuse **(AG)** mit den entsprechenden Schrauben festziehen.

Bild 15: Pneumatische Anschlüsse

MASCHINE MIT RÄUM-EINHEIT

MASCHINE OHNE RÄUM-EINHEIT



5.5 Erprobung



GEFAHR

Zur Durchführung der nachfolgend beschriebenen Arbeitsgänge ist die Maschine bei ausgeschalteten Schutzvorrichtungen zu starten. Diese Arbeiten dürfen nur von geschultem Personal durchgeführt werden, unter Anwendung besonderer Vorsichtsmaßnahmen und unter der direkten Aufsicht durch den Verantwortlichen der Anlage.

Prozedur:

- die Maschine wie in 6.2.1 *Einschalten der Maschine* angegeben einschalten;
- die in 5.5.1 *Überprüfung der Drehrichtung* beschriebenen Arbeitsschritte ausführen;
- den Automatikbetrieb wie in 6.2.2 *Start des automatischen Betriebs* angegeben in Gang setzen;
- die Notstopptaste ② drücken und überprüfen, dass:
 - alle in Bewegung befindlichen Teile der Maschine zum Stillstand kommen;
 - der Pilzschalter blockiert bleibt;
- die Notstopptaste ② entsperren;
- die Maschine wie in 6.2.4 *Ausschalten* angegeben ausschalten.

5.5.1 Überprüfung der Drehrichtung

Prozedur:

- das Gehäuse (AD) durch Entfernen der entsprechenden Schrauben abbauen;
- den der elektrischen Versorgungsleitung vorgeschalteten Trennschalter in die Stellung I drehen;
- den Hauptschalter ① der Maschine in die Stellung I drehen;
- überprüfen, dass das Leuchtsignal ③ an ist;
- den Motor (GM) der Steuereinheit in Gang setzen, indem folgende Arbeitsschritte ausgeführt werden:
 - die Taste ④ (START) drücken;
 - die Taste "D" drücken;
- überprüfen, dass die Drehrichtung des Motors (GM) mit der Richtung des auf dem Motor selbst angebrachten Pfeils übereinstimmt. Andernfalls folgende Arbeitsschritte durchführen: Ist das nicht der Fall, sind die folgenden Arbeitsgänge durchzuführen:
 - den Hauptschalter ① der Maschine in die Stellung 0 drehen;
 - den der elektrischen Versorgungsleitung vorgeschalteten Trennschalter in die Stellung 0 drehen;

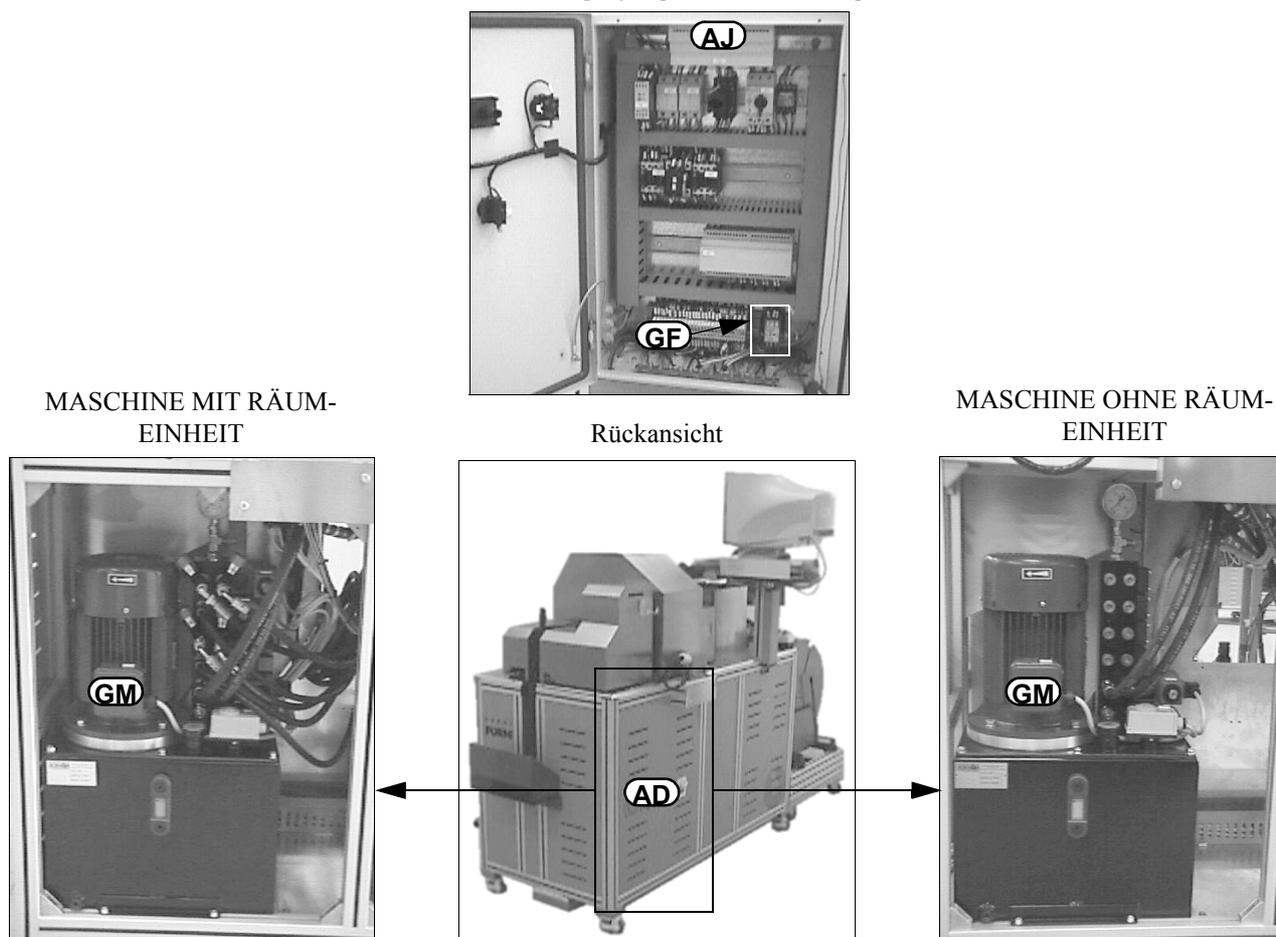


GEFAHR

Zur Durchführung der nachfolgend beschriebenen Arbeitsgänge sind die individuellen Schutzmittel zu tragen, die insbesondere als Schutz gegen Stromschläge geeignet sind.

- die Tür des elektrischen Schaltschranks (AJ) öffnen und die 2 Phasen (GF) der Verbindungsleitung zur Versorgungsleitung des Werks umkehren;
- die Tür des elektrischen Schaltschranks (AJ) schließen und den Schlüssel aus dem Schloß ziehen;
- den der elektrischen Versorgungsleitung vorgeschalteten Trennschalter in die Stellung I drehen;
- den Hauptschalter ① der Maschine in die Stellung I drehen;
- die vorgenannte Kontrolle erneut durchführen;
- das Gehäuse (AD) mit den entsprechenden Schrauben festziehen.

Bild 16: Überprüfung der Drehrichtung



5.5.2 Probelauf



HINWEIS

Prüfen, ob sämtliche Gehäuse wieder montiert sind und ob die Tür des elektrischen Schaltschranks und die Türen der Kabine geschlossen sind.

Bevor mit dem normalen, fortlaufenden Betrieb der Maschine begonnen wird, ist die Arbeitsweise derselben zu überprüfen, wozu wenigstens ein kompletter Arbeitszyklus im Leerlauf entsprechend der in *Kapitel 6 Einsatz* beschriebenen Abläufe durchzuführen ist.

Ferner folgenden Probelauf durchführen:

- den der elektrischen Versorgungsleitung vorgeschalteten Trennschalter in die Stellung I drehen;
- den Hauptschalter ① der Maschine in die Stellung I drehen;
- ein Band zur Verarbeitung laden; hierzu wie in *6.2.2.1 Einlegen des Bands in Maschine zur Bearbeitung* angegeben vorgehen;
- die Taste "S" auf der Tastatur drücken, um ein einzelnes Teil zu verarbeiten;
- unter Zuhilfenahme der Bedienungsanleitung der Software und nachdem man sich vergewissert hat, dass die Maschine mit den notwendigen Einsätzen (siehe auch *6.1.1 Maschinenkonfiguration*) ausgerüstet ist, Probestücke herstellen, wobei folgende Bearbeitungsarten eingestellt werden:
 - Schnitt;
 - Rillung und Trennen;
- überprüfen, dass die Masse A, B und C (man beachte hierzu *Bild 17: Probelauf*) der erhaltenen Teile denen durch die Software angeforderten entsprechen, andernfalls wenden Sie sich an den Technischen Kundendienst des Herstellers.

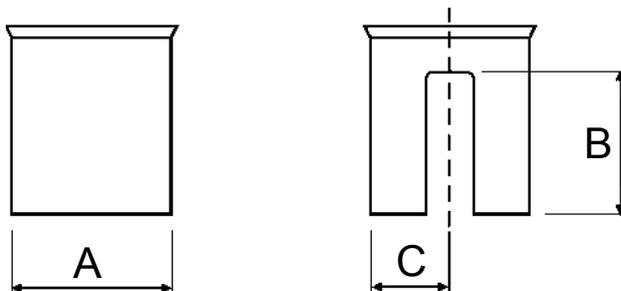


ACHTUNG

Bei der Überprüfung der Quote B muss beachtet werden, das diese (s. 6.1.1 Maschinenkonfiguration):

- gleich der auf dem Einsatz angegebenen Größe sein kann (Abstandhalter von 6 mm liegt ein);
- um 3 mm kleiner als die auf dem Einsatz angegebene Größe sein kann (Abstandhalter von 3 mm liegt ein);
- um 6 mm kleiner als die auf dem Einsatz angegebene Größe sein kann (Abstandhalter wurden entfernt);

Bild 17: Probelauf



HINWEIS

Sämtliche Schlüssel von den Schlössern abziehen und diese, je nach den betriebsinternen Vorschriften, dem Verantwortlichen der Anlage übergeben.

5.6 Demontage

Die in diesem Abschnitt enthaltenen Anweisungen sind während der Einlagerungszeit der Maschine zu beachten die sich aus einer vorläufigen Demontage, in Erwartung einer Neuaufstellung der Maschine, ergeben können.

Prozedur:

- den Hauptschalter ① der Maschine in die Stellung 0 drehen;
- den der elektrischen Versorgungsleitung vorgeschalteten Trennschalter in die Stellung 0 drehen;
- den Schalter in die geschlossene vorherige Position der pneumatischen Energieversorgung drehen;
- den Öl-Behälter wie in 5.6.1 *Entleerung der Ölbehälter* angegeben entleeren;
- sämtliche Teile, die eventuell beschädigt werden können, abbauen und die Verbindungen lösen, dabei in umgekehrter Reihenfolge wie in 5.4 *Inbetriebnahme* und 5.3 *Zusammenbau* beschrieben vorgehen;
- sämtliche Kabel und Leitungen in den Maschinenräumen unterbringen;
- prüfen, ob sämtliche Gehäuse wieder montiert sind, gegebenenfalls montieren und die Befestigungsschrauben anziehen;
- die nicht lackierten Maschinenteile zum Schutz mit einer dünnen Ölschicht überziehen;
- die Maschine und ihre Teile wie in 5.2.3 *Anheben und Befördern des Maschinenkörpers* beschrieben transportieren und in einem Bereich abstellen, der über die in 5.1.3 *Eigenschaften des Einlagerungsbereichs* aufgeführten Eigenschaften verfügt;
- sämtliche Teile mit einer Plastikplane überdecken.

5.6.1 Entleerung der Ölbehälter



HINWEIS

Zur Durchführung der nachfolgend beschriebenen Arbeitsvorgänge wird ein Trichter benötigt, an welchem ein Schlauch befestigt ist, durch den das Öl in entsprechende, für einen Transport geeignete Behälter umgefüllt wird. Das Fassungsvermögen der Behälter mit dem der Maschinenbehälter vergleichen (siehe 7.2.5 *Kontrolle der Hydraulikanlage und des Ölstands*).



HINWEIS

Das Öl darf nicht an die Umwelt abgegeben werden. Die vorgenannten Stoffe sind entsprechend der geltenden Vorschriften zu entsorgen.



GEFAHR

Zur Durchführung der nachstehend beschriebenen Arbeitsgänge sind außer den bereits bezeichneten, eventuell zusätzliche, individuelle Schutzmittel zu tragen, die aus dem Sicherheitsdatenblatt der spezifischen Produkte zu entnehmen sind, die zum Einsatz kommen.



GEFAHR

Die Entleerung der Behälter muss bei kalten Motoren durchgeführt werden.



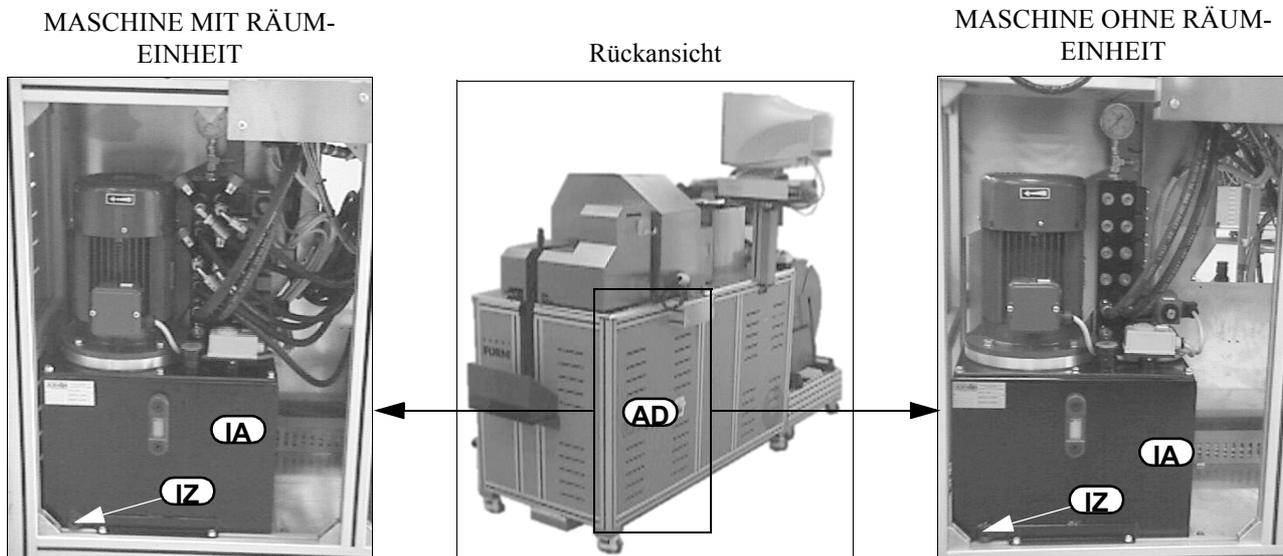
GEFAHR

Bei Verschütten von Öl ist eine sofortige Reinigung erforderlich, unter Beachtung der Sicherheitsdatenblätter des Herstellers der verwendeten Produkte.

Prozedur:

- das Gehäuse (AD) durch Entfernen der entsprechenden Schrauben abbauen;
- das Ölsammelsystem vorbereiten und den Deckel (IZ) aufschrauben, um das Öl vom Behälter der Steuereinheit (IA) abfließen zu lassen;
- den Verschluss wieder aufsetzen;
- das Gehäuse (AD) mit den entsprechenden Schrauben festziehen.

Bild 18: Entleerung der Ölbehälter





HINWEIS

Hinsichtlich der Gefahrenzonen und der Restrisiken wird auf 2.4.2 *Gefahrenbereiche und Restrisiken während des Betriebs* verwiesen.



HINWEIS

Was die Eignung des Bedienungspersonals anbelangt, wird auf 2.2 *Eignung des Personals* verwiesen.



HINWEIS

In Bezug auf die Kennzeichnung der Steuerungen und Hinweise, sind die Abbildungen von *Kapitel 4 Bedienerchnittstelle* zu beachten.



GEFAHR

Bei der Durchführung aller nachfolgend beschriebenen Arbeitsgänge sind wenigstens die nachfolgend aufgeführten, individuellen Schutzmittel zu tragen:

- Industrie-Schutzanzug;
- Industrie-Sicherheitsschuhe (verstärkt und mit undurchdringlicher, rutschfester Sohle);
- Industrie-Schutzhandschuhe.

Im Verlauf der einzelnen Kapitel wird jeweils darauf hingewiesen, wenn die Bediener zusätzliche, individuelle Schutzmittel tragen müssen, oder wenn diese andere Eigenschaften aufweisen müssen.

Die angegebenen individuellen Schutzmittel beziehen sich direkt auf die, für die beschriebenen Arbeitsgänge erforderlichen. Es obliegt dem Anwender, zu bestimmen, ob andere, durch betriebsinterne Vorschriften vorgesehene getragen werden müssen, bzw. die von den Herstellern der Ausrüstungen sowie den Produzenten der verwendeten gefährlichen Präparate und Stoffe vorgeschrieben zu tragen sind.



GEFAHR

Alle beschriebenen Arbeitsgänge sollen und müssen durch einen einzelnen Bediener durchgeführt werden. Sollten durch den Anwender die Anwesenheit von mehreren Bedienern vorgesehen werden, dann sind diese auch verpflichtet, weitere Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, damit sich die Bediener untereinander nicht gegenseitig in Gefahr bringen.



HINWEIS

Es dürfen nur Original-Ersatzteile für die Maschine verwendet werden. Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für eventuelle Schäden an Personen, Haustieren oder Sachen, die auf eine Verwendung von nicht Original-Ersatzteilen zurückzuführen sind.

**HINWEIS**

Keine Flüssigkeiten oder gefährlichen Stoffe oder Präparate sowie Verbrauchsstoffe und die ausgetauschten Teile in der Umwelt verstreuen. Zur Wiederverwertung oder Entsorgung entsprechend der geltenden Vorschriften vorgehen.

**HINWEIS**

Zur Erreichung des vom Hersteller vorgesehenen Sicherheitsstandards ist es erforderlich, dass die Arbeitsgänge in der angegebenen Reihenfolge durchgeführt werden, unter genauester Beachtung aller gegebenen Hinweise.

6.1 Einrichtungen, mechanischen Regulierungen oder Einstellungen

**GEFAHR**

Die nachfolgend beschriebenen Arbeitsschritte dürfen ausschliesslich von geschultem Personal unter umsichtigem Vorgehen und unter der Aufsicht des Verantwortlichen der Anlage durchgeführt werden.

**ACHTUNG**

Keine anderen Kombinationen verwenden und nur Original-Ersatzteile.

In diesem Abschnitt werden die Arbeitsschritte beschrieben, die für die Vorbereitung der Maschine zur Produktion erforderlich sind. Diese Arbeitsschritte betreffen die Veränderungen der Maschinenausrüstung, die vorzunehmen sind, um Bänder mit anderen Massen zu verarbeiten und um die auf diesen durchgeführten Bearbeitungsarten zu verändern.

6.1.1 Maschinenkonfiguration

Die Maschine, die Gegenstand dieser Betriebsanleitung ist, besitzt folgende Ausstattung:

- Räum-Einheit (nur bei den Maschinen, bei denen dies vorgesehen ist);
- Werkzeugträger-Einheit, die gleichzeitig 3 Einsätze mit je 3 verschiedenen Werkzeugen verwalten und dementsprechend verschiedene Bearbeitungen des durchlaufenden Bandes vornehmen kann;
- Biege-Einheit (was die Stärke und Höhe der mit jedem Biegekopf zu verarbeitenden Gewinde anbetrifft, müssen die auf dem Kopf angegebenen Informationen überprüft werden).

Die Basiskonfiguration der Maschine sieht vor, dass diese die folgenden Arbeitsgänge durchführen kann (dazu s. auch *1.7.1 Arbeitsgänge der Maschine*):

- Körnermarken;
- Biege-Kennzeichnung;
- Haltebrücken;
- Rillenschneiden;
- Perforation;
- Rillung;
- Trennen.

**HINWEIS**

Es sind zahlreiche Kombinationen der vorgenannten Variablen möglich, und diese sind vom Anwender aufgrund der Produktionsanforderungen auszuwählen.



HINWEIS

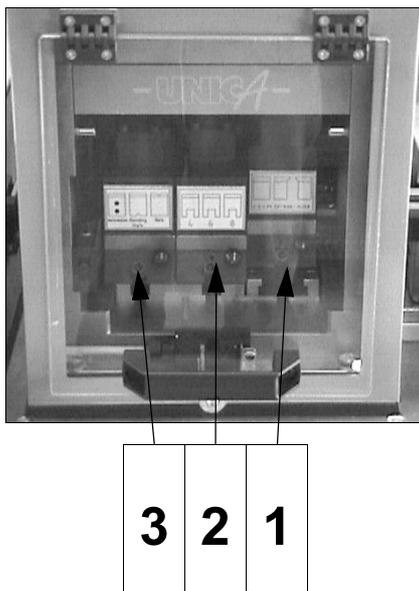
Zur Maschinenkonfiguration zum Zeitpunkt der Lieferung die Verkaufsdokumentation einsehen.

In *Tabelle 14: Einrichtungen für die verschiedenen Formate* werden die zulässigen Hauptvariationen für die verschiedenen Bearbeitungen und die Arbeitsplätze angegeben (siehe *Bild 19: Codierung der Arbeitsstände*) in denen die entsprechenden Werkzeuge installiert werden müssen.

Tabelle 14: Einrichtungen für die verschiedenen Formate

Arbeitsplatz	Einsatz-Typ	Die für die Änderung der Bearbeitungen notwendigen Werkzeuge (bei gleichem Einsatz)
1	Schneide-Einsatz, der je nach Werkzeug gerade oder mit Ansatz trennen kann.	Die Schneide-Einsätze sind mit zwei Abstandhaltern ausgestattet (einer pro Seite): - anzuwenden, wenn Gewinde mit einer Stärke von 0,52 mm (1½ pt) oder 0,71 mm (2 pt) verarbeitet werden sollen; - zu entfernen, wenn Gewinde mit einer Stärke von 1,07 mm (3½ pt) oder 1,42 mm (4 pt) verarbeitet werden sollen;
2	Einsatz für Rillung, die, je nach Werkzeug, Brücken mit drei unterschiedlichen Breite arbeiten kann.	Der Hersteller liefert zwei kalibrierte Abstandhalter von 3 und 6 mm, die, wenn sie am hinteren Teil des Einsatzes verwendet werden, die Variierung der Höhe der Brücke mit den folgenden Modalitäten ermöglichen: - die Brücke hat eine Höhe von 18 mm, wenn der Abstandhalter mit 6 mm verwendet wird; - die Brücke hat eine Höhe von 15 mm, wenn der Abstandhalter mit 3 mm verwendet wird; - die Brücke hat eine Höhe von 12 mm, wenn kein Abstandhalter verwendet wird;
3	Einsatz für verschiedene Bearbeitungen, die, je nach verwendetem Werkzeug, Körnermarken, Kennzeichnungen für das Biegen, Haltebrücken, Rillungen, Perforationen usw. ausführen kann.	Bei Einsätzen für Körnermarken, Kennzeichnungen für das Biegen und Haltebrücken, liefert der Hersteller 11 kalibrierte Abstandhalter mit (mit Stärken von 5 bis 6 mm und mit Steigerung von je 1/10 mm), die es ermöglichen, wenn im hinteren Teil des Einsatzes angewendet, die Höhe der Haltebrücke zu verringern oder zu vergrößern. Bei Einsätzen für das Rillenschneiden und die Perforation, liefert der Hersteller eine Reihe von kalibrierten Abstandhaltern mit, die im hinteren Teil des Einsatzes zu verwenden sind sowie eine Reihe von kalibrierten Abstandhaltern, die zwischen die beiden Teile der Matrix einzusetzen sind, um die Höhe der auszuführenden Bearbeitung zu verändern (weitere Details in der den Einsätzen beiliegenden Dokumentation, speziell die Tabelle mit den Verhältnissen zwischen Abstandhaltern und erreichbaren Resultaten).

Bild 19: Codierung der Arbeitsstände

**HINWEIS**

Über die o.g. Bearbeitungen hinaus, kann die Maschine auch mit einer Räum-Einheit ausgestattet werden (kann nur mit Gewinden mit einer Stärke von 0,71 mm (2 pt) verwendet werden), wenn sie über mindestens einen Biegekopf für Gewinde verfügt.

**HINWEIS**

Während der Ausführung der im Folgenden beschriebenen Prozeduren liefert die Software weitere Anweisungen über auf dem Bildschirm erscheinende Anzeigen.

**HINWEIS**

Wenn Änderungen der Bearbeitungen in Betracht gezogen werden, müssen die in 3.2 Leistungsdaten der Maschine genannten Einschränkungen beachtet werden und zwar insbesondere:

- die Unvereinbarkeit der Bearbeitung mit Körnermarken wenn ein Biegekopf vorhanden ist;
- die Begrenzung der Höhe der Gewinde auf 50,0 mm beim Einsatz des Biegekopfes.

Um eine oder mehrere der eingestellten Verarbeitungsarten zu verändern, ist es notwendig, folgende Arbeitsschritte auszuführen:

- den Hauptschalter ① der Maschine in die Stellung I drehen;
- das Band, das gegebenenfalls schon in die Maschine zur Bearbeitung eingelegt sein sollte, entfernen, indem folgende Arbeitsschritte ausgeführt werden:
 - vom Hauptmenü Taste "I" drücken;
 - die taste ⑱ (oder die Taste "CTRL") gedrückt halten, um das Band rücklaufen zu lassen und es gleichzeitig wiederaufzuwickeln, indem die Rolle gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird;
 - am Ende des Wiederaufwickelns die Rückhaltevorrichtung (PC) des Bandes herablassen;
- wenn es notwendig sein sollte einen der Einsätze auszutauschen oder die Bearbeitungshöhen mit Hilfe der kalibrierten Abstandhalter zu verändern oder die Stärke des Gewindes in Bearbeitung zu verändern, die in 6.1.1.1 Austausch der Einsätze beschriebenen Arbeitsschritte durchführen;
- wenn es notwendig ist den Biegekopf auszuwechseln (oder zu entfernen), die in 6.1.1.2 Austausch (oder Entfernen) des Biegekopfes beschriebenen Arbeitsschritte ausführen.



HINWEIS

Alle anderen Bearbeitungsänderungen, eingeschlossen der Aktivierung der Räum-Einheit (wo vorhanden) müssen entsprechend des Software-Handbuchs vorgenommen werden.

6.1.1.1 Austausch der Einsätze



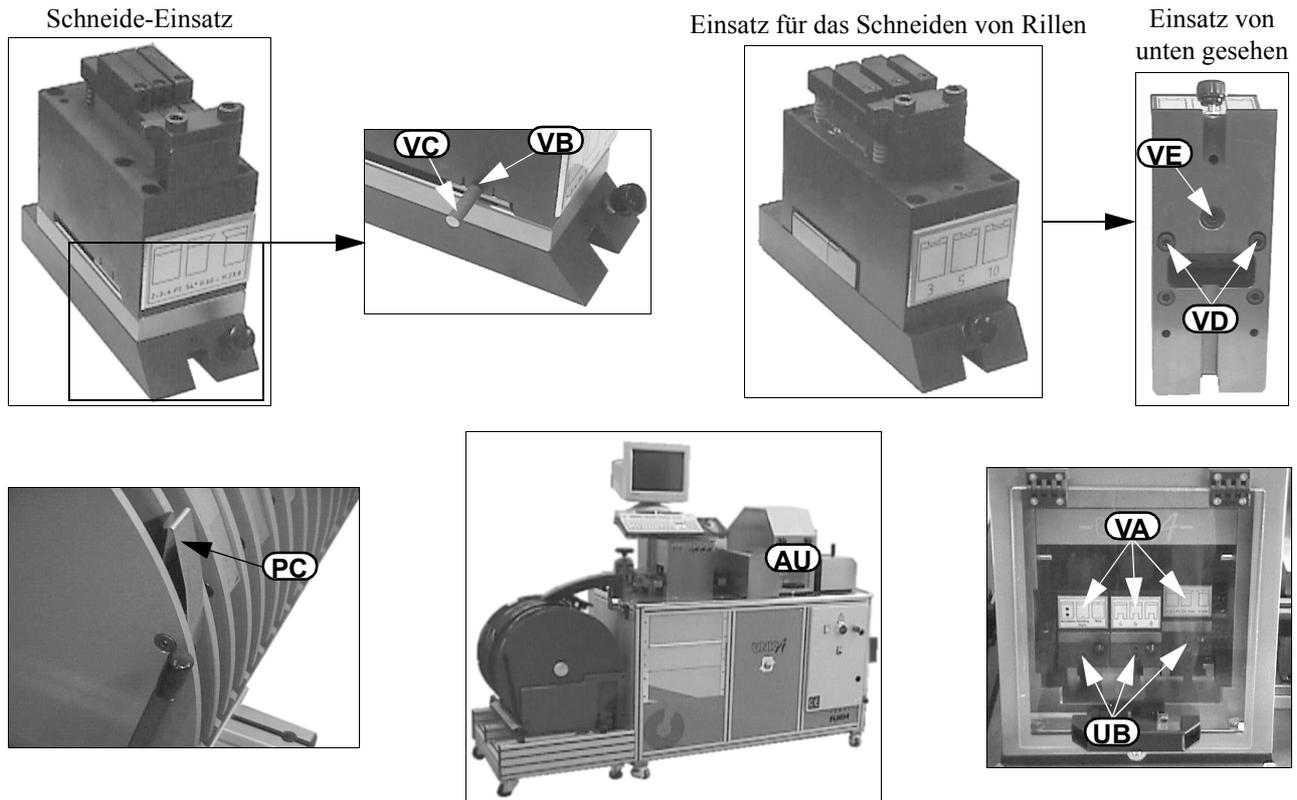
ACHTUNG

Das Einführen falscher Einsätze oder die unkorrekte Positionierung derselben (sowohl das Vorrücken als auch die Befestigung betreffend) können zu nicht konformen Verarbeitungen der Teile sowie zur Beschädigung der Werkzeuge führen. Um Probleme solcher Art zu vermeiden, sorgfältig die beschriebenen Anleitungen befolgen und die Übereinstimmung der Werkzeuge und Einsätze mit den beabsichtigten Bearbeitungsarten überprüfen.

Prozedur:

- das bewegliche Gehäuse (AU) öffnen, indem es einfach angehoben wird;
- den Einsatz oder die Einsätze, die ausgetauscht werden sollen, herausnehmen, indem folgende Arbeitsschritte ausgeführt werden:
 - die Schraube (UB) lockern;
 - den Haltebolzen zu sich drehen;
 - den Einsatz (VA) herauslösen, indem man ihn einfach zu sich zieht;
- für den Fall, dass der Einsatz zum Schnitt des Bandes (Arbeitsstand Nummer 1) ausgetauscht wird, folgende Arbeitsschritte durchführen:
 - entsprechend der Produktionsanforderungen (Stärke des Bandes und erforderliche Bearbeitungseigenschaften) den Einsatz, der verwendet werden soll, vorbereiten;
 - entsprechend der Stärke des Gewindes, das verarbeitet werden soll, überprüfen, ob Abstandhalter (VB) verwendet werden müssen oder nicht und sie dementsprechend mit Hilfe des vom Hersteller mitgelieferten Magneten (VC) entfernen oder einsetzen;
 - den Einsatz (VA) durch Drücken bis zum Anschlag am hinteren Gegenpunkt einführen;
 - den Haltebolzen in Richtung hinterer Maschinenteil drehen;
 - die Schraube (UB) festziehen;
- für den Fall, dass der Einsatz für das Rillen des Bandes (Arbeitsstand Nummer 2) ausgetauscht wird, folgende Arbeitsschritte durchführen:
 - entsprechend der Produktionsanforderungen den zu verwendenden Einsatz vorbereiten;
 - entsprechend der Höhe der zu bearbeitenden Brücken überprüfen, ob die hinteren Abstandhalter eingesetzt werden müssen und sie eventuell per Hand einsetzen und/oder entfernen;
 - den Einsatz (VA) durch Drücken bis zum Anschlag am hinteren Gegenpunkt einführen;
 - den Haltebolzen in Richtung hinterer Maschinenteil drehen;
 - die Schraube (UB) festziehen;
- für den Fall, dass der Einsatz für verschiedene Bearbeitungen (Arbeitsstand Nummer 3) ausgetauscht wird, folgende Arbeitsschritte durchführen:
 - entsprechend der Produktionsanforderungen (Stärke des Bandes und erforderliche Bearbeitungseigenschaften) den Einsatz, der verwendet werden soll, vorbereiten;
 - wenn Haltebrücken ausgeführt werden sollen, anhand deren Höhe überprüfen, ob die hinteren Abstandhalter eingesetzt werden sollen und sie eventuell einsetzen und/oder per Hand entfernen;
 - wenn Rillen geschnitten oder Perforationen durchgeführt werden sollen, anhand der Tabelle des Verhältnisses zwischen Abstandhaltern und erreichbaren Resultaten die hinteren Abstandhalter und die zwischen den Matrizen mit den folgenden Arbeitsschritten auswechseln:
 - die hinteren Abstandhalter von Hand einsetzen und/oder entfernen;
 - die Abstandhalter zwischen den Matrizen einsetzen und/oder entfernen, dafür die 2 Schrauben (VD) lockern und mit der Exzentrerschraube (VE) den für das Entfernen und/oder Einsetzen des Abstandhalters notwendigen Raum schaffen.

Bild 20: Austausch der Einsätze



HINWEIS

Auch wenn es nicht notwendig ist alle Arbeitsstände zu verwenden, muss trotzdem an jedem Arbeitsstand ein Einsatz eingesetzt werden, um das Sperren des Bandes zu vermeiden.

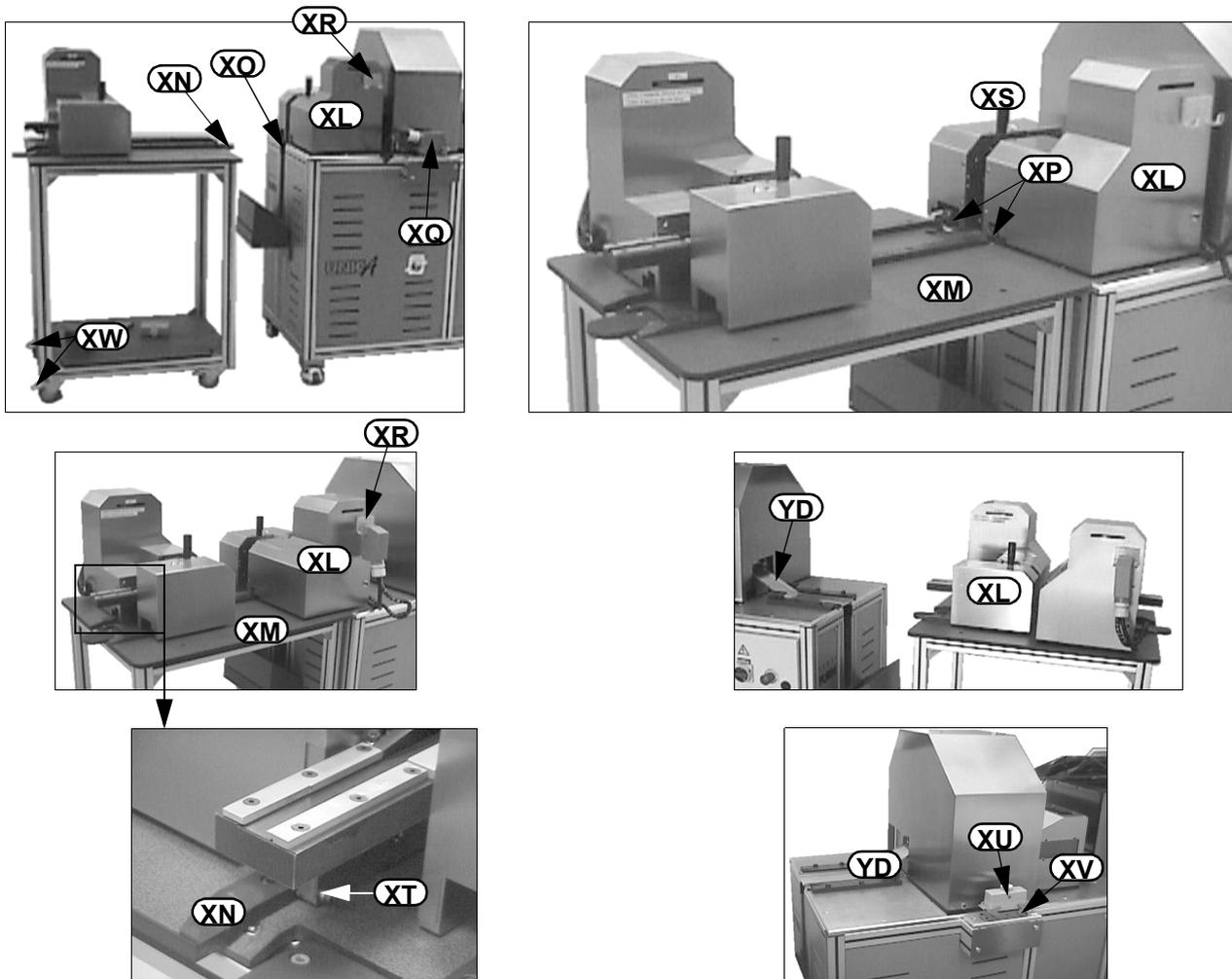
6.1.1.2 Austausch (oder Entfernen) des Biegekopfes

Prozedur:

- wenn der Biegekopf (XL) entfernt werden muss, um Bearbeitungen durchzuführen, bei denen sein Einsatz nicht vorgesehen ist (Körnermarken an Gewinden oder Bearbeitung von Gewinden mit einer Höhe von mehr als 50 mm), die folgenden Arbeitsschritte durchführen:
 - den Wagen (XM) neben die Maschine stellen (auf der Seite, an der sich kein Biegekopf befindet), dabei darauf achten, dass das Zentriersystem (XN) des Wagens in die Aussparung (XO) im Maschinenkörper eingeführt wird;
 - die Räder des Wagens (XM) mit Hilfe der dafür vorgesehenen Feststellbremsen (XW) blockieren;
 - die Befestigungsschrauben (XP) des Biegekopfes (XL) an der Maschine lockern;
 - den Steckverbinder (XQ) entfernen und in die dafür vorgesehene Aussparung legen (XR);
 - den Biegekopf per Hand und unter Einwirkung auf das entsprechende Handrad (XS) ziehen, bis er auf dem Wagen (XM) zu liegen kommt;
 - die Befestigungsschraube (XT) des Biegekopfes am Wagen festziehen;
 - die Abdeckung (XU) auf die Steckdose (XV) legen;
 - die Feststellbremse (XW) der Räder entsperren und den Wagen entfernen;
 - die Rutsche (YD) per Hand anbringen;

- wenn an der Maschine eine Rutsche (YD) für das Entladen der verarbeiteten Produkte angebracht ist und Bearbeitungen vorgesehen sind, bei denen ein Biegekopf verwendet werden muss, die Rutsche (YD) entfernen und einen Biegekopf mit den folgenden Arbeitsschritten anbringen:
 - die Rutsche (YD) per Hand entfernen;
 - den Wagen (XM) neben die Maschine stellen (auf der Seite, an der sich der Biegekopf befindet, der verwendet werden soll), dabei darauf achten, dass das Zentriersystem (XN) des Wagens in die Aussparung (XO) im Maschinenkörper eingeführt wird;
 - die Räder des Wagens (XM) mit Hilfe der dafür vorgesehenen Feststellbremsen (XW) blockieren;
 - die Befestigungsschraube (XT) des Biegekopfes am Wagen herausdrehen;
 - den Biegekopf per Hand und unter Einwirkung auf das entsprechende Handrad (XS) schieben, bis er auf der Maschine zu liegen kommt;
 - die Befestigungsschrauben (XP) des Biegekopfes (XL) an der Maschine festziehen;
 - die Abdeckung (XU) von der Steckdose (XV) abnehmen;
 - den Steckverbinder (XQ) verbinden;
 - die Feststellbremse (XW) der Räder entsperren und den Wagen entfernen;
- wenn es notwendig ist, den Biegekopf (XL) auszuwechseln, um Gewinde mit anderen Eigenschaften zu biegen, den Biegekopf von der Maschine entfernen und ihn mit den vorher genannten Arbeitsschritten durch einen anderen ersetzen.

Bild 21: Austausch (oder Entfernen) des Biegekopfes



6.2 Einsatz der Maschine

6.2.1 Einschalten der Maschine



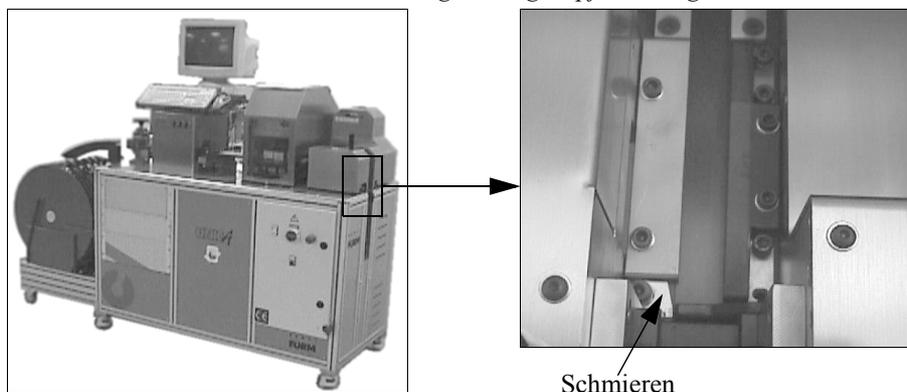
HINWEIS

Wenn auf der Maschine ein Biegekopf installiert ist, muss bei jedem Einschalten der Maschine die Ausgangsführung des Biegekopfes mit Hilfe einer Ölpumpe mit etwas Öl geschmiert werden.

Prozedur:

- den der elektrischen Versorgungsleitung vorgeschalteten Trennschalter in die Stellung I drehen;
- den der pneumatischen Versorgungsleitung vorgeschalteten Trennschalter in die Öffnungsstellung drehen;
- den Hauptschalter ① der Maschine in die Stellung I drehen:
 - das Leuchtsignal ③, das anzeigt, dass die Maschine eingeschaltet ist, leuchtet auf;
 - der Computer schaltet sich an, und auf dem Bildschirm erscheint das Hauptmenu der Verwaltungs- und Kontrollsoftware;
- die Taste ④ drücken, um die Maschine in Betrieb zu setzen.

Bild 22: Schmierung de Biegekopf-Führung



6.2.2 Start des automatischen Betriebs



HINWEIS

Vor Inbetriebnahme des Automatikbetriebs stets überprüfen, indem zumindest ein Probegewinde hergestellt wird, dass die Maschineneinstellungen den gewünschten entsprechen.

Prozedur:

- das Türchen (SF) öffnen, indem manuell die dafür bestimmten Schrauben (SG) gelöst werden;
- in das dafür bestimmte Laufwerk die gewünschte Floppy Disk einlegen, und durch Drücken der Taste "C" die dem gewünschten Gewinde entsprechende Datei laden;
- unter Bezugnahme auf die in der Bedienungsanleitung der Software aufgeführten Anweisungen, das gewünschte Gewinde auswählen oder über die Funktion "history" abrufen;
- die Maschine beladen, indem die Arbeitsschritte wie in 6.2.2.1 *Einlegen des Bands in Maschine zur Bearbeitung* dargestellt, ausgeführt werden;
- ein Sammelsystem für die bearbeiteten Teile vorsehen;
- die Taste "G" drücken, um den Automatikbetrieb in Gang zu setzen;
- die Anzahl der Teile eingeben, die bearbeitet werden sollen, und die Auswahl durch Drücken von "ENTER" bestätigen.

Am Ende des automatischen Zyklus ist es möglich:

- ein neues Band zur Verarbeitung zu laden, wobei man wie zuvor geschildert vorgeht;
- die Maschine wie in 6.2.4 *Ausschalten* angegeben ausschalten.



HINWEIS

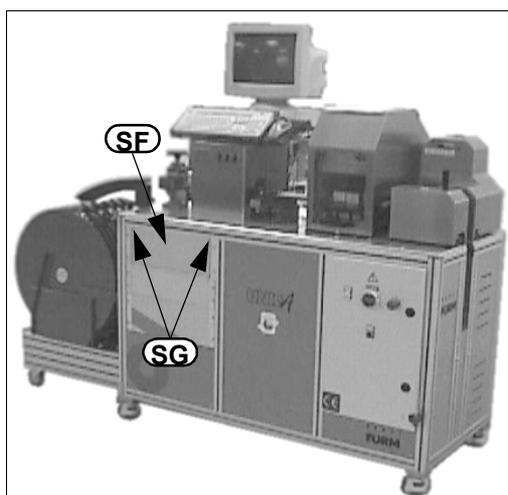
Die Verwaltungs- und Kontrollsoftware der Maschine ermöglicht ferner, weitere Funktionen anzuwenden. Für eine gründliche Beschreibung der angebotenen Optionen und für die Modalitäten zum Einstellen wird auf die Bedienungsanleitung der Software in den Anlagen verwiesen.



HINWEIS

Es wird ferner darauf hingewiesen, dass einige der angezeigten Optionen für die Benutzer der Maschine nicht aktiviert sind, sondern dem Personal des Technischen Kundendienst des Herstellers vorbehalten sind.

Bild 23: Start des automatischen Betriebs



6.2.2.1 Einlegen des Bands in Maschine zur Bearbeitung

Prozedur:

- überprüfen, dass zumindest eine der Rollen mit dem zur Bearbeitung notwendigen Band beladen ist und gegebenenfalls die Arbeitsschritte wie in *Laden des Bands auf die Rollen* angegeben durchführen;
- das Band, das gegebenenfalls schon in die Maschine zur Bearbeitung eingelegt sein sollte, entfernen, indem folgende Arbeitsschritte ausgeführt werden:
 - die Taste **(18)** (oder die Taste "CTRL") gedrückt halten, um das Band rücklaufen zu lassen und es gleichzeitig wiederaufzuwickeln, indem die Rolle gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird;
 - am Ende des Wiederaufwickelns die Rückhaltevorrichtung **(PC)** des Bandes herablassen;
- die gewünschte Bandträgerrolle entsprechend der Ladestellung positionieren, indem folgende Arbeitsschritte ausgeführt werden:
 - den Hebel **(PI)**, der die Position des Rollenschlittens festhält, entblockieren;
 - den Schlitten solange verschieben, bis die gewünschte Rolle sich in zentraler Arbeitsposition befindet;
 - die Position des Rollenschlittens durch Benutzung einer der 2 Hebel **(PI)** blockieren;
- überprüfen, ob die Führung **(UG)** im Inneren der Bearbeitungseinheit vollkommen zurückgefahren ist und sie eventuell mit den folgenden Arbeitsschritten in diese Stellung bringen:
 - das bewegliche Gehäuse **(AU)** öffnen, indem es einfach angehoben wird;
 - den Knauf **(UH)** lockern und zum Vorderteil der Maschine hin ziehen;
 - den Knauf **(UH)** festziehen ;
 - das bewegliche Gehäuse **(AU)** schliessen und Taste **(4)** drücken;
- das bewegliche Gehäuse **(AR)** mit Hilfe des dafür vorgesehenen Griffs zum Vorderteil der Maschine drehen;
- Befestigung **(PH)** lockern;

- das Band aus der Spalte herausziehen und sich dabei vergewissern, dass das Bandende geradlinig ist und weder Unregelmässigkeiten noch Grat aufweist, um eine frühzeitige Abnutzung der Transportwalzen oder das Einklemmen (Hängenbleiben) zu vermeiden;
- das Band oberhalb des Lagers (PJ) vorbeiführen;
- die Ein- und Ausgangsführungen des Bands in der Mitnahmeeinheit durch drehen der Wahlschalter (14) und (16) in die vertikale Position(roter Punkt) öffnen;
- durch Drehen des Betriebsartenwählschalters (15) in vertikale Position (rote Kugel), die Blockierung des Bands im Inneren der Maschine deaktivieren;
- das Band in die Rundbiegegruppe (QA) einführen und es solange manuell weiterschieben bis das Band von der rechten Seite der Gruppe selbst herauskommt;
- das Band in die Eingangsführungen (RA) der Mitnehmergruppe einlegen und das Band bis zur Nylonrolle der Mitnehmergruppe schieben;
- die Taste "I" drücken, damit das Band gefasst wird;
- Die Eingangsführung des Bands in der Mitnahmeeinheit durch drehen des Wahlschalters (14) nach rechts (grüner Punkt) schließen;
- durch Drehen des Betriebsartenwählschalters (15) nach rechts (grüne Kugel), die Blockierung des Bands im Inneren der Maschine aktivieren;
- das bewegliche Gehäuse (AR) positionieren, indem es mit Hilfe des dafür vorgesehenen Griffs zum Hinterteil der Maschine geschoben wird; dabei darauf achten, dass das Band in der Öffnung des Gehäuses eingeschlossen wird;
- das Band der Maschine entlang vorrücken lassen, indem man den Taste (17) (oder den Taste "ALT") gedrückt hält und es gegebenenfalls (z.B. im Falle eines Festhängens) zurücksetzen lassen, indem man den Taste (18) (oder den Taste "CTRL") gedrückt hält;
- Die Ausgangsführung des Bands in der Mitnahmeeinheit durch drehen des Wahlschalters (14) nach rechts (grüner Punkt) schließen;
- wenn Gewinde mit einer Höhe von 23,8 oder weniger mm verarbeitet werden sollen, die Führung (UG) im Inneren der Bearbeitungseinheit mit den folgenden Arbeitsschritten in die Arbeitsposition bringen:
 - das bewegliche Gehäuse (AU) öffnen, indem es einfach angehoben wird;
 - den Knauf (UH) lockern und die Führung (UG) zum Hinterteil der Maschine drücken, bis sie das Gewinde erreicht;
 - den Knauf (UH) festziehen ;
 - das bewegliche Gehäuse (AU) schliessen und Taste (4) drücken;
- sollten während der Einlegethase des Bands Probleme auftreten, sind folgende Arbeitsschritte durchzuführen:
 - versuchen, das Band zurücklaufen zu lassen, indem man den Taste (18) (oder den Taste "CTRL") gedrückt hält;
 - gegebenenfalls durch Drehen des Betriebsartenwählschalters (15) in vertikale Position (rote Kugel), die Blockierung des Bands im Inneren der Maschine deaktivieren und das Band manuell zurückziehen;
 - mit einem Handwerkzeug das beschädigte oder verbogene Anfangsstück abschneiden;
 - die zuvor genannten Arbeitsschritte wiederholen;

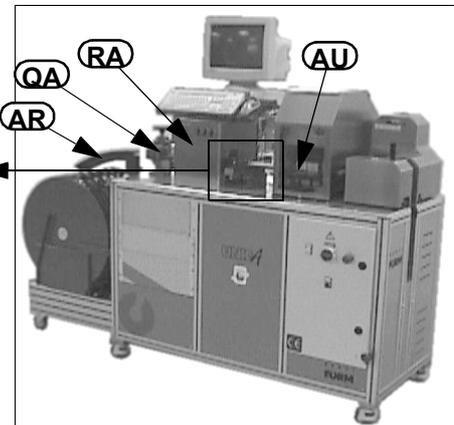
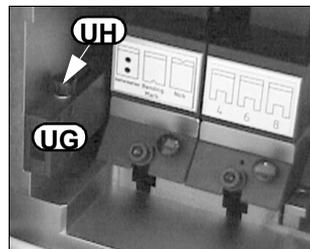
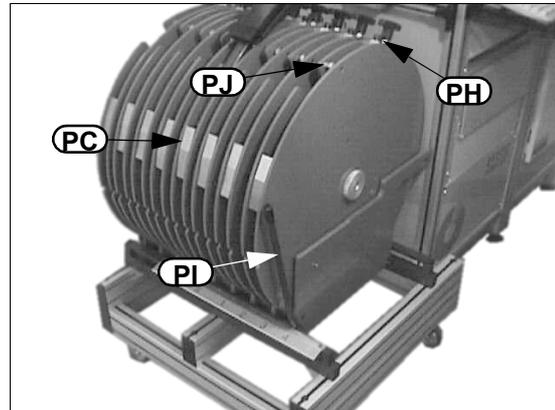


HINWEIS

Sollten die Probleme weiterbestehen oder sollte es nicht möglich sein, das Band mit Hilfe der Taste (18) (oder der Taste "CTRL") zurückzusetzen, vor Öffnen des Schutzgehäuses der Bearbeitungsgruppe und vor Entfernen jeglicher anderer Teile (Einsätze, Schutzgehäuse der Mitnehmergruppe, etc.) die Maschine ausschalten, indem der Hauptschalter (1) in Position 0 gedreht wird.

- wenn das Band von der rechten Seite der Maschine im Abladebereich herauskommt, Taste "F1" drücken, um es korrekt für den Zyklusbeginn zu positionieren.

Bild 24: Einlegen des Bands in Maschine zur Bearbeitung



Laden des Bands auf die Rollen



GEFAHR

Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass eine einzelne Rolle zirka 40 kg wiegt, besteht im Zusammenhang mit der manuellen Bewegung der Lasten Verletzungsgefahr auch im Rücken- und Lendenbereich. Alle notwendigen Vorsichtsmaßnahmen anwenden und die betreffenden betrieblichen und persönlichen Anweisungen befolgen.

Prozedur:

- aus der Rollenhalterung die Rolle, die geladen werden soll, herausnehmen (PI), wobei man sie am hierfür bestimmten Griff nimmt;
- zum Arbeitstisch bringen und die Rolle so auflegen, dass die obere Scheibe (PE) nach oben gerichtet bleibt;
- den Stellring (PF) lösen;
- die obere Scheibe (PE) entfernen;
- eventuelle äussere Verpackungsteile des Bands entfernen und dieses, mit der Schneide nach oben im Inneren der Rolle positionieren;
- eventuelle Halteriemen des Bands entfernen;
- das Bandende im Sitz (PG) befestigen;
- das Band durch Zuschrauben der Befestigung (PH) und Absenken des Befestigungsstücks (PC) blockieren;

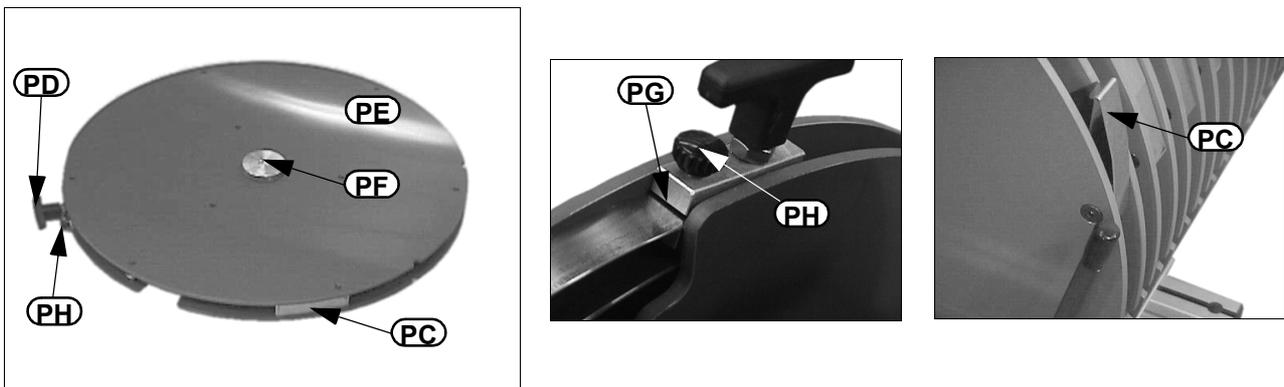
- die obere Scheibe (PE) wieder in Position bringen und sich darüber vergewissern, dass der Bezugssitz zwischen den beiden Scheiben übereinstimmt;
- den Stelling (PF) festziehen;
- die Rolle anheben, wobei man sie am hierfür bestimmten Griff (PD) hält, und auf die Rollenhalterung laden.



HINWEIS

Sollte während der zuvor genannten Arbeitsschritte die entfernbare Halterung mit den Bandträgerrollen bewegt worden sein, wird darauf hingewiesen, dass diese wieder in die in Bild 14: Anschluss und Montage der Teile angegebene Position gebracht werden muss.

Bild 25: Laden des Bands auf die Rollen



6.2.3 Eingriff durch den Bediener

Während des automatischen Betriebs kann ein Eingriff durch den Bediener in den folgenden Fällen vorgenommen werden:

- wenn die Maschine angehalten werden muss;
- wenn der vom Rundbiegesystem des Bands ausgeübte Druck reguliert werden muss;
- wenn aufgrund von Produktionsanforderungen ein oder mehrere Einsätze ausgetauscht werden müssen;
- wenn die Werkzeuge in den Einsätzen ausgetauscht werden müssen, da sie abgenutzt sind;
- wenn das Räumwerkzeug wegen Abnutzung ausgetauscht werden muss (wenn eine Räumeinheit vorhanden ist);
- wenn es notwendig ist die Biegewerkzeuge auszutauschen, da sie abgenutzt sind;
- wenn es notwendig ist, das Band, das sich während der Bearbeitungsphasen verklemt hat, zu entfernen;
- wenn es notwendig ist die verarbeiteten Gewinde zu entfernen.

Zur Durchführung vorstehend genannter Arbeitsgänge ist es erforderlich:

- falls notwendig, durch Einwirken (1) auf den Drehknopf den vom Rundbiegesystem des Bands ausgeübten Druck zu regulieren, um eventuelle Deformationen des Bands auszugleichen;
- in anderen Fällen muss die Maschine durch Drücken der Notstopptaste (2) angehalten oder das Ende der programmierten Zyklen abgewartet werden:
 - gegebenenfalls einen oder mehrere Einsätze austauschen, indem die in 6.1.1 Maschinenkonfiguration angegebenen Arbeitsschritte ausgeführt werden;
 - wenn notwendig, die abgenutzten Werkzeuge mit den in 7.2.7 Austausch der Werkzeuge in den Einsätzen, 7.2.8 Austausch der Biegewerkzeuge oder 7.2.9 Auswechseln der Räumwerkzeuge (nur bei Maschinen mit Räumeinheit) beschriebenen Arbeitsschritten austauschen;
 - gegebenenfalls, das Sammelfach der Teile entfernen und entleeren; danach das Sammelfach der Teile wieder an seinen Platz zurückbringen;
 - gegebenenfalls, eventuell eingeklemmte Gewinde entfernen, indem die in 6.2.3.1 Entfernung der eingeklemmten Gewinde angegebenen Arbeitsschritte ausgeführt werden.

6.2.3.1 Entfernung der eingeklemmten Gewinde

Entfernung der eingeklemmten Gewinde im Bereich Rillung und Schneiden

Prozedur:

- vom Hauptmenü Taste "I" drücken;
- versuchen, das Band zurücklaufen zu lassen, indem man den Taste **18** (oder den Taste "CTRL") gedrückt hält;
- mit einem Handwerkzeug das beschädigte oder verbogene Anfangsstück abschneiden;
- sollten die Probleme weiterbestehen oder sollte es nicht möglich sein, das Band mit Hilfe der Taste **18** (oder der Taste "CTRL") zurückzusetzen, vor Öffnen des Schutzgehäuses der Bearbeitungsgruppe und vor Entfernen jeglicher anderer Teile (Einsätze, Schutzgehäuse der Mitnehmergruppe, etc.) die Maschine ausschalten, indem der Hauptschalter **1** in Position 0 gedreht wird;
- die Taste "ESC" drücken, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

Entfernung der eingeklemmten Gewinde im Biegebereich



ACHTUNG

Im Biegebereich befinden sich Schrauben, deren Köpfe rot angemalt sind. Diese Schrauben dürfen nie vom Anwender gelockert werden, da sonst für ihre Neu-Installation komplexe Arbeitsschritte durchgeführt werden müssen.

Prozedur:

- die Notstoptaste **2** zu drücken;
- wenn das Einklemmen auch ein Biegewerkzeug betrifft (sei es ein oberes oder unteres):
 - durch Drehen eines oder mehrerer Betriebsartenwählschalter **7**, **8** und **9** gegen den Uhrzeigersinn das betreffende Teil manuell bewegen und in seine Ruhestellung bringen;
- das eingeklemmte Teil manuell entfernen;
- am Ende der zuvor genannten Arbeitsschritte, wie folgt vorgehen, um die Maschine wieder in normale Betriebsbedingungen zurückzusetzen:
 - alle Betriebsartenwählschalter **7**, **8** und **9** in Uhrzeigersinn drehen;
 - die Notstoptaste **2** entsperren.



ACHTUNG

Die 3 Wählschalter **7**, **8** und **9** können unabhängig voneinander in drei verschiedene Stellungen gebracht werden können:

- In Richtung Frontseite der Maschine gedreht: das betreffende Teil wird per Computer gesteuert
- In Richtung Rückseite der Maschine gedreht: das betreffende Teil wird manuell gesteuert;
- In Zwischenposition gedreht: das betreffende Teil ist ausser Betrieb.

Wenn die Wählschalter demnach nicht in Richtung Frontseite gedreht sind, führt die Maschine keinen Automatikbetrieb durch.

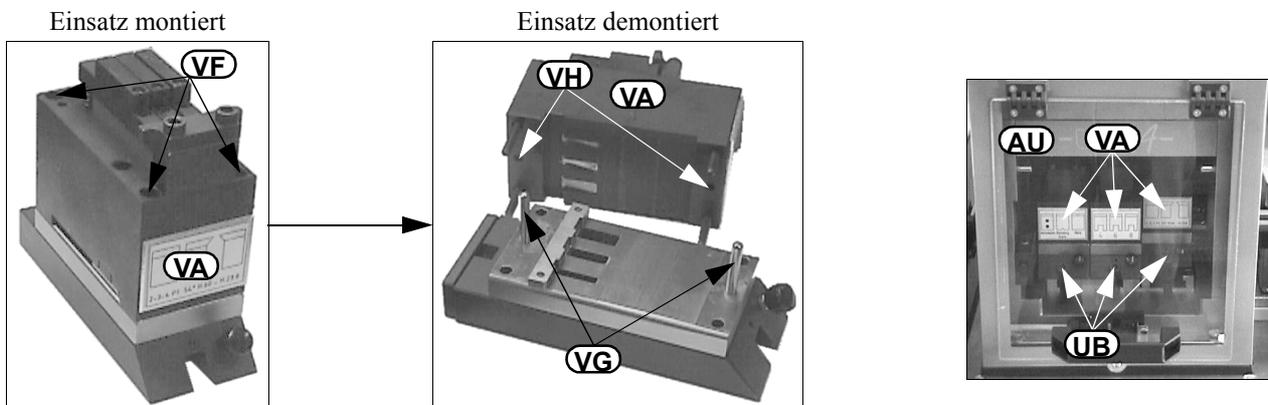
Entfernung von eingeklemmten Gewinden aus einem Einsatz

Prozedur:

- die Notstoptaste **2** zu drücken;
- das bewegliche Gehäuse **AU** öffnen, indem es einfach angehoben wird;
- den Einsatz oder die Einsätze mit den eingeklemmten Gewinden herausziehen, indem folgende Arbeitsschritte ausgeführt werden:
 - die Schraube **UB** lockern;
 - den Haltebolzen zu sich drehen;

- den Einsatz (VA) herauslösen, indem man ihn einfach zu sich zieht;
- den Einsatz (VA) demontieren, indem folgende Arbeitsschritte ausgeführt werden:
 - die 4 Schrauben (VF) losschrauben;
 - den oberen Teil des Einsatzes (VA) entfernen;
 - eventuell eingeklemmte Gewinde im Inneren des Einsatzes (VA) entfernen;
 - den oberen Teil des Einsatzes (VA) wieder an seinen Platz bringen und dabei sorgfältig überprüfen, dass die Zentrierstifte (VG) in ihre entsprechenden Öffnungen (VH) eindringen;
 - die 4 Schrauben (VF) festziehen;
- die Einsätze wieder montieren; wobei die Inhalte von 6.1.1 Maschinenkonfiguration zu beachten sind;
- das bewegliche Gehäuse (AU) schliessen und Taste (4) drücken;
- die Notstopptaste (2) entsperren.

Bild 26: Entfernung von eingeklemmten Gewinden aus einem Einsatz



6.2.4 Ausschalten

Nach Arbeitsbeendigung muss die Maschine immer ausgeschaltet werden, dazu sind folgende Arbeitsgänge auszuführen.

Prozedur:

- das Betriebssystem zum Stillstand bringen und den Computer gemäss der normalen Arbeitsprozedur ausschalten;
- das Türchen (SF) schliessen, indem manuell die dafür vorgesehenen Schrauben (SG) festgezogen werden;
- den Hauptschalter (1) der Maschine in die Stellung 0 drehen;
- den Schalter in die geschlossene vorherige Position der pneumatischen Energieversorgung drehen;
- den der elektrischen Versorgungsleitung vorgeschalteten Trennschalter in die Stellung 0 drehen.



HINWEIS

Am Ende jeden Arbeitstags sind stets die Arbeitsschritte wie in 7.1 Normale Wartung angegeben durchzuführen.

6.3 Von Hand gesteuerter Notstopp

Um die Maschine im Notfall anzuhalten, die Notstopptaste (2) drücken:

- die Maschine stoppt an jedem Punkt des Bearbeitungsvorgangs;
- die Notstopptaste bleibt blockiert.

In diesem Abschnitt werden Arbeitsgänge für die Kontrolle und die Wartung beschrieben, die erforderlich sind, um den technischen, produktiven und sicheren Zustand der Maschine, der vom Maschinenhersteller vorgesehen ist, auch im Laufe der Zeit zu erhalten.



HINWEIS

Hinsichtlich der Gefahrenzonen und der Restrisiken wird auf 2.4.3 *Gefahrenbereiche und Restrisiken bei der Wartung* verwiesen.



HINWEIS

In Bezug auf die Kennzeichnung der Steuerungen und Hinweise, sind die Abbildungen von *Kapitel 4 Bedienerchnittstelle* zu beachten.



HINWEIS

Es dürfen nur Original-Ersatzteile für die Maschine verwendet werden. Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für eventuelle Schäden an Personen, Haustieren oder Sachen, die auf eine Verwendung von nicht Original-Ersatzteilen zurückzuführen sind.



HINWEIS

Keine Flüssigkeiten oder gefährlichen Stoffe oder Präparate sowie Verbrauchsstoffe und die ausgetauschten Teile in der Umwelt verstreuen. Zur Wiederverwertung oder Entsorgung entsprechend der geltenden Vorschriften vorgehen.



HINWEIS

Der Hersteller bietet einen technischen Kundendienst für die Wartung der Maschine.



GEFAHR

Bei der Durchführung aller nachfolgend beschriebenen Arbeitsgänge sind wenigstens die nachfolgend aufgeführten, individuellen Schutzmittel zu tragen:

- Industrie-Schutzanzug;
- Industrie-Sicherheitsschuhe (verstärkt und mit undurchdringlicher, rutschfester Sohle);
- Industrie-Schutzhandschuhe.

Im Verlauf der einzelnen Kapitel wird jeweils darauf hingewiesen, wenn die Bediener zusätzliche, individuelle Schutzmittel tragen müssen, oder wenn diese andere Eigenschaften aufweisen müssen.

Die angegebenen individuellen Schutzmittel beziehen sich direkt auf die, für die beschriebenen Arbeitsgänge erforderlichen. Es obliegt dem Anwender, zu bestimmen, ob andere, durch betriebsinterne Vorschriften vorgesehene getragen werden müssen, bzw. die von den Herstellern der Ausrüstungen sowie den Produzenten der verwendeten gefährlichen Präparate und Stoffe vorgeschriebenen zu tragen sind.

7.1 Normale Wartung



BEGRIFFBESTIMMUNG

Unter diese normalen Wartungsarbeiten fallen alle einfachen Eingriffe für die Wartung und den Austausch, deren Ausführung keine besondere fachliche Befähigung erfordert und somit von den Bedienern der Maschine oder den allgemeinen Wartungspersonal des Anwenders vorgenommen werden können.

Tabelle 15: Programmierung der normalen Wartungsmassnahmen

Durchführung als Richtwert	Häufigkeit der Wartungseingriffe
7.1.1 Reinigung des Arbeitsbereichs	täglich
7.1.2 Entleerung der Auffangschale der Späne (nur bei Maschinen mit Räumereinheit)	wöchentlich
7.1.3 Entleeren des Sammelfachs für Späne	wöchentlich

7.1.1 Reinigung des Arbeitsbereichs



GEFAHR

Die Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich bei ausgeschalteter, von den Energieversorgungsnetzen abgetrennter Maschine und bei kalten Motoren durchführen.



ACHTUNG

Vermeiden Sie den Einsatz von Lösungsmitteln, die den Lack und Plastikteile angreifen. Insbesondere kein Benzin. Nitro-Perchlor-Lösungsmittel oder Trichloräthylen benutzen. Die Maschine nicht mit einem Wasserstrahl abspritzen.

Am Ende jeden Arbeitstags eine gründliche Reinigung des Fussbodens im Arbeitsbereich durchführen; hierzu ist ein gewöhnliches Reinigungsmittel und Wasser (das kein Trinkwasser sein muss) zu benutzen.

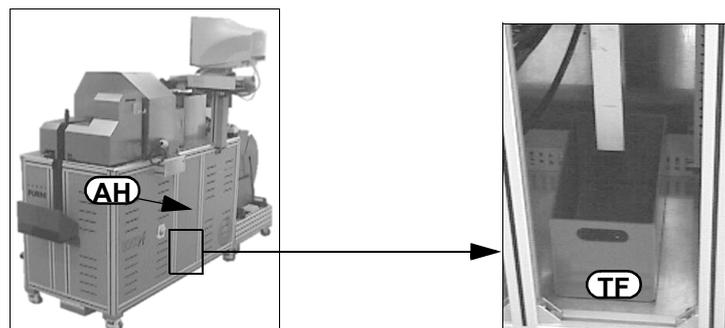
7.1.2 Entleerung der Auffangschale der Späne (nur bei Maschinen mit Räumereinheit)

Prozedur:

- das Gehäuse (AH) durch Entfernen der entsprechenden Schrauben abbauen;
- die Sammelschale (TF) für Späne entfernen, indem sie aus ihrem Sitz herausgezogen wird;
- den Inhalt in einen Behälter für eisenhaltige Metalle leeren;
- die Sammelschale (TF) für die Späne wieder platzieren, indem sie in ihren Sitz eingeschoben wird;
- das Gehäuse (AH) mit den entsprechenden Schrauben festziehen.

Bild 27: Auffangschale für Späne

Rückansicht

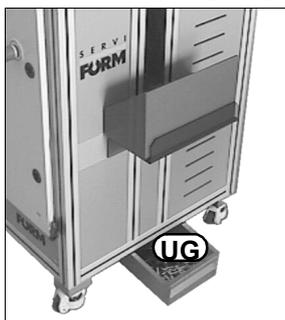


7.1.3 Entleeren des Sammelfachs für Späne

Prozedur:

- das Sammelfach **UG** für Späne entfernen, indem es aus seinem Sitz herausgezogen wird;
- den Inhalt in einen Behälter für eisenhaltige Metalle leeren;
- das Sammelfach **UG** für Späne wieder an seinen Platz positionieren, indem man es in seinen Sitz einführt.

Bild 28: Sammelfach für Späne



7.2 Außerordentliche Wartungsarbeiten



BEGRIFFBESTIMMUNG

Zu den außerordentlichen Wartungsarbeiten gehören alle Eingriffe für die Wartung und den Austausch, deren Ausführung eine besondere fachliche Befähigung erfordert und deshalb nur von qualifiziertem und da zu ermächtigtem Personal auszuführen sind.



HINWEIS

Was die Eignung des Bedienungspersonals anbelangt, wird auf 2.2 *Eignung des Personals* verwiesen.



GEFAHR

Vor Durchführung der Wartungsarbeiten warten, bis sich die Motoren und die anderen Maschinenelemente abgekühlt haben.



GEFAHR

Alle beschriebenen Arbeitsgänge sollen und müssen durch einen einzelnen Bediener durchgeführt werden. Sollten durch den Anwender die Anwesenheit von mehreren Bedienern vorgesehen werden, dann sind diese auch verpflichtet, weitere Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, damit sich die Bediener untereinander nicht gegenseitig in Gefahr bringen.



HINWEIS

Zur Erreichung des vom Hersteller vorgesehenen Sicherheitsstandards ist es erforderlich, dass die Arbeitsgänge in der angegebenen Reihenfolge durchgeführt werden, unter genauester Beachtung aller gegebenen Hinweise.



ACHTUNG

Bei den nachstehend beschriebenen Arbeitsgängen sind verschiedene Schutzgehäuse zu entfernen. Diese sind sorgfältig an einem Platz abzulegen, wo sie vorbeigehenden Personen und Fahrzeugen nicht im Weg sind.

Tabelle 16: Programmierung der außerordentlichen Wartungseingriffe

Durchführung als Richtwert	Häufigkeit der Wartungseingriffe
7.2.1 Kontrolle der Notstopptaste und der Mikroendschalter	wöchentlich
7.2.2 Kontrolle und eventuelle Reinigung von Maschinenteilen	wöchentlich
7.2.3 Schmierungen und Einfettung von Maschinenteilen	monatlich
7.2.4 Kontrolle der Übertragungsriemen	monatlich
7.2.5 Kontrolle der Hydraulikanlage und des Ölstands	zweimonatlich
7.2.6 Ölstand der Räumereinheit kontrollieren und eventuell auffüllen (nur bei Maschinen mit Räumereinheit)	zweimonatlich
7.2.7 Austausch der Werkzeuge in den Einsätzen	wenn notwendig (wegen Abnutzung)
7.2.8 Austausch der Biegewerkzeuge	wenn notwendig (wegen Abnutzung)
7.2.9 Auswechseln der Räumwerkzeuge (nur bei Maschinen mit Räumereinheit)	wenn notwendig (wegen Abnutzung)

7.2.1 Kontrolle der Notstopptaste und der Mikroendschalter

Prozedur:

- die Maschine wie in 6.2.1 *Einschalten der Maschine* angegeben einschalten; dabei Überprüfen, dass sich das Leuchtsignal ③ einschaltet;
- den Automatikbetrieb wie in 6.2.2 *Start des automatischen Betriebs* angegeben in Gang setzen;
- die Notstopptaste ② drücken und überprüfen, dass:
 - alle in Bewegung befindlichen Teile der Maschine zum Stillstand kommen;
 - der Pilzschalter blockiert bleibt;
- die Notstopptaste ② entsperren;
- die Taste ④ drücken, um die Maschine in Betrieb zu setzen;
- vom Hauptmenü durch Drücken der Taste "D" die Option DIAGNOSTIK wählen;
- das bewegliche Gehäuse (AU) öffnen, indem es einfach angehoben wird;
- überprüfen, dass die hydraulische Steuereinheit oleodinamica ausgeschaltet ist;
- den Hauptschalter ① der Maschine in die Stellung 0 drehen.



HINWEIS

Sollten die Notstopptaste oder ein Mikroendschalter nicht korrekt funktionieren, den Technischen Kundendienst des Herstellers benachrichtigen.

7.2.2 Kontrolle und eventuelle Reinigung von Maschinenteilen



HINWEIS

Zur Durchführung der nachfolgend dargestellten Arbeitsschritte benötigt man Lappen, ein Reinigungsmittel und Alkohol.



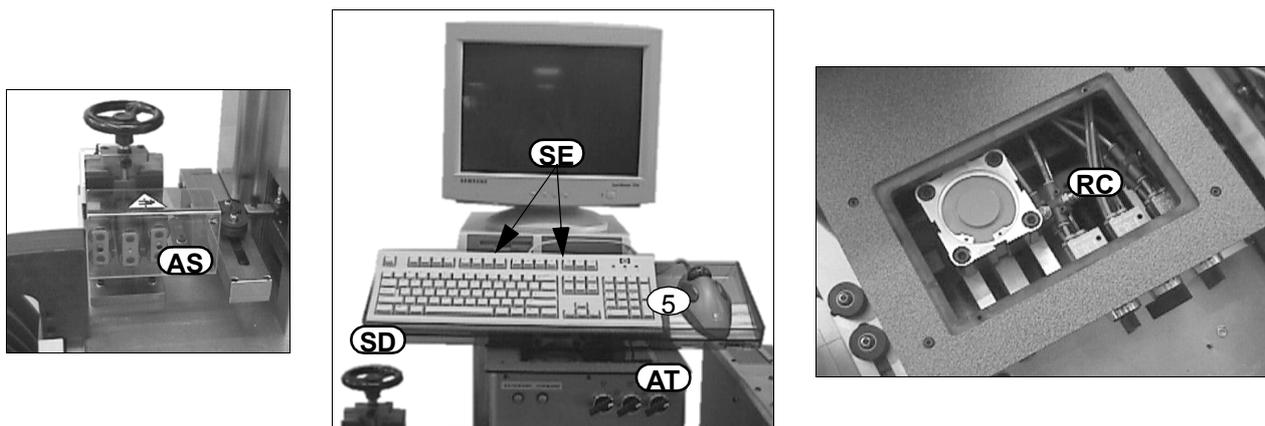
GEFAHR

Zur Durchführung der nachstehend beschriebenen Arbeitsgänge sind außer den bereits bezeichneten, eventuell zusätzliche, individuelle Schutzmittel zu tragen, die aus dem Sicherheitsdatenblatt der spezifischen Produkte zu entnehmen sind, die zum Einsatz kommen.

Prozedur:

- Durch die transparenten Teile des Gehäuses **(AS)** und **(AT)** hindurch überprüfen, ob das Nylonrad der Mitnahmeeinheit und die Walzen des Rundbiegesystems sauber sind und eventuell:
 - das Gehäuse **(AS)** durch Entfernen der entsprechenden Schrauben abbauen;
 - die Walzen der Rundbiegegruppe mit einem in Alkohol getränkten Lappen reinigen;
 - das Gehäuse **(AS)** mit den entsprechenden Schrauben festziehen;
 - die Tastatur und die Mouse von der Halterung **(SD)** entfernen;
 - die Halterung **(SD)** für Tastatur und Mouse abbauen, indem die 2 Schrauben **(SE)** gelöst werden;
 - den transparenten Teil des Gehäuses **(AT)** abbauen, indem die entsprechenden Schrauben gelöst werden;
 - die Nylonrolle **(RC)** der Mitnehmergruppe mit einem in Alkohol getränkten Lappen reinigen;
 - den transparenten Teil des Gehäuses **(AT)** durch Festziehen der entsprechenden Schrauben wieder montieren;
- im Falle der wöchentlichen Wartungsmassnahme wie folgt vorgehen:
 - die Halterung **(SD)** für Tastatur und Mouse durch Festziehen der 2 Schrauben **(SE)** montieren;
 - Tastatur und Mouse **(5)** auf ihrer Halterung aufstellen;
- im Falle der monatlichen Wartungsmassnahme die Arbeitsschritte wie in 7.2.4 Kontrolle der Übertragungsriemen beschrieben durchführen.

Bild 29: Kontrolle und eventuelle Reinigung von Maschinenteilen



7.2.3 Schmierungen und Einfettung von Maschinenteilen



HINWEIS

Zur Durchführung der nachfolgend beschriebenen Arbeitsschritte benötigt man einen Pinsel, Schmieröl und Fett.



GEFAHR

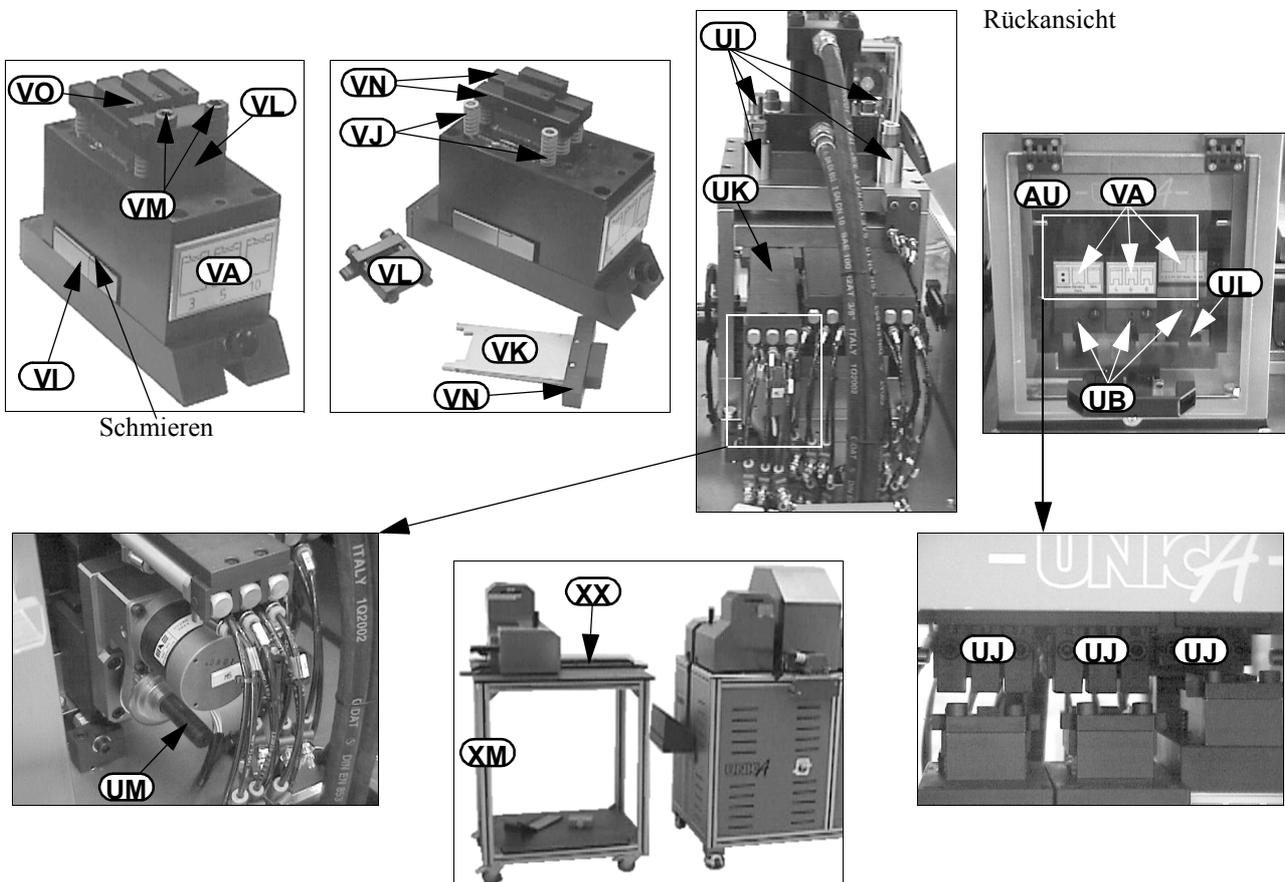
Zur Durchführung der nachstehend beschriebenen Arbeitsgänge sind außer den bereits bezeichneten, eventuell zusätzliche, individuelle Schutzmittel zu tragen, die aus dem Sicherheitsdatenblatt der spezifischen Produkte zu entnehmen sind, die zum Einsatz kommen.

Prozedur:

- den Hauptschalter **(1)** der Maschine in die Stellung 0 drehen;
- das Gehäuse **(AU)** durch Entfernen der entsprechenden Schrauben abbauen;
- alle Einsätze aus den Arbeitsständen herausziehen, indem folgende Arbeitsschritte ausgeführt werden:

- die Schraube **(UB)** lockern;
- den Haltebolzen zu sich drehen;
- den Einsatz **(VA)** herauslösen, indem man ihn einfach zu sich zieht;
- mit Hilfe eines Pinsels einen Tropfen Schmieröl auf die Matrix **(VI)** des Einsatzes **(VA)** geben;
- mit einem Pinsel einfetten:
 - die vertikalen Führungen **(UI)** der Betriebseinheit des Einsatzes;
 - die Betriebssysteme **(UJ)** der Einsätze;
 - die Laufführungen **(UK)** und **(UL)** der Trenneinsätze;
 - die Schraube **(UM)** für den Lauf des Trenneinsatzes;
 - die Laufführungen **(XX)** der Schlitten **(XM)**;
- die Werkzeuge **(VK)** und Federn **(VJ)** mit den folgenden Arbeitsschritten einfetten:
 - die Punzen demontieren, indem folgende Arbeitsschritte ausgeführt werden:
 - die 2 Schrauben **(VM)** losschrauben;
 - die Halter **(VL)** der Werkzeughalterblöcke **(VN)** entfernen;
 - die Werkzeugträgerblöcke **(VN)** entfernen indem sie einfach aus ihren Sitzen herausgezogen werden;
 - die Werkzeuge **(VK)** und Federn **(VJ)** mit einem Pinsel;
 - den Einsatz **(VA)** einmontieren, dabei in umgekehrter Reihenfolge wie vorher beschrieben vorgehen;
- die Einsätze wieder montieren; wobei die Inhalte von 6.1.1 Maschinenkonfiguration zu beachten sind;
- im Falle der monatlichen Wartungsmassnahme die Arbeitsschritte wie in 7.2.4 Kontrolle der Übertragungsriemen beschrieben durchführen.

Bild 30: Schmierungen und Einfettung von Maschinenteilen

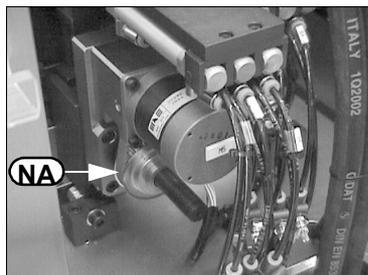
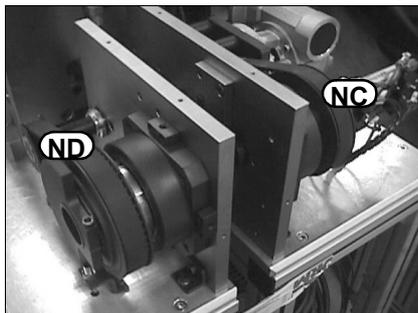


7.2.4 Kontrolle der Übertragungsriemen

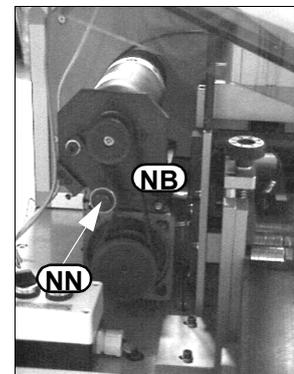
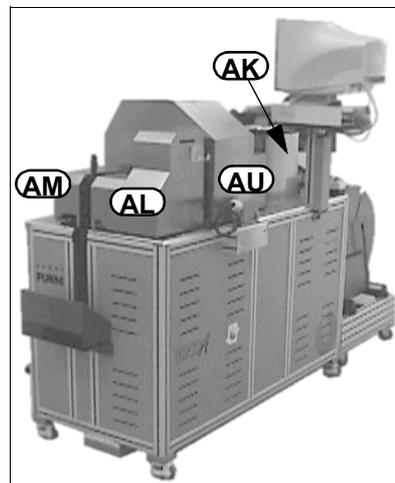
Prozedur:

- überprüfen, dass der Riemen **(NA)** keinerlei Anzeichen möglicher Abnutzung aufweist; andernfalls wenden Sie sich an den Hersteller, um Anweisungen für einen Austausch zu erhalten;
- das Gehäuse **(AU)** mit den entsprechenden Schrauben festziehen;
- das Gehäuse **(AK)** durch Entfernen der entsprechenden Schrauben abbauen;
- überprüfen, dass der Riemen **(NB)** keinerlei Anzeichen möglicher Abnutzung aufweist; andernfalls wenden Sie sich an den Hersteller, um Anweisungen für einen Austausch zu erhalten;
- mit einem manuellen Handgriff überprüfen, dass der Riemen **(NB)** gespannt erscheint und gegebenenfalls durch Einwirken auf das Spannwerk **(NN)** spannen;
- das Gehäuse **(AK)** mit den entsprechenden Schrauben festziehen;
- das Gehäuse **(AL)** durch Entfernen der entsprechenden Schrauben abbauen;
- das Gehäuse **(AM)** durch Entfernen der entsprechenden Schrauben abbauen;
- überprüfen, dass die Riemen **(NC)** und **(ND)** keinerlei Anzeichen möglicher Abnutzung aufweisen und gespannt erscheinen; andernfalls wenden Sie sich an den Hersteller, um Anweisungen für ihren Austausch oder ihr Spannen zu erhalten;
- das Gehäuse **(AL)** mit den entsprechenden Schrauben festziehen;
- das Gehäuse **(AM)** mit den entsprechenden Schrauben festziehen.

Bild 31: Kontrolle der Übertragungsriemen



Rückansicht



7.2.5 Kontrolle der Hydraulikanlage und des Ölstands



GEFAHR

Zur Durchführung der nachfolgend geschilderten Arbeitsschritte ist es notwendig, dass dem Bediener, der die Wartungsarbeiten durchführt, von einer zweiten Person assistiert wird, deren einzige Aufgabe darin besteht, den Betriebsdruck auf dem Manometer **(22)** abzulesen. Es obliegt dem Kunden, Abläufe festzulegen, die gewährleisten, dass sich die beiden Bediener nicht gegenseitig in Gefahr bringen.

**GEFAHR**

Zur Durchführung der nachstehend beschriebenen Arbeitsgänge sind außer den bereits bezeichneten, eventuell zusätzliche, individuelle Schutzmittel zu tragen, die aus dem Sicherheitsdatenblatt der spezifischen Produkte zu entnehmen sind, die zum Einsatz kommen.

**GEFAHR**

Bei Verschütten von Öl ist eine sofortige Reinigung erforderlich, unter Beachtung der Sicherheitsdatenblätter des Herstellers der verwendeten Produkte.

**GEFAHR**

Es wird daran erinnert, dass sämtliche Wartungsarbeiten bei kalten Motoren vorgenommen werden müssen.

**GEFAHR**

Zur Durchführung der nachfolgend beschriebenen Arbeitsgänge ist die Maschine bei ausgeschalteten Schutzvorrichtungen zu starten. Diese Arbeiten dürfen nur von geschultem Personal durchgeführt werden, unter Anwendung besonderer Vorsichtsmaßnahmen und unter der direkten Aufsicht durch den Verantwortlichen der Anlage.

**HINWEIS**

Zur Durchführung der nachfolgend geschilderten Arbeitsschritte benötigt man einen Trichter, maximal 25 Liter Öl für Hydraulik-Kreislauf-Systeme mit einer Viskosität ISO VG 68.

**HINWEIS**

Zur Durchführung der nachfolgend geschilderten Arbeitsschritte benötigt man ein Metallstück mit den gleichen physischen Massen wie ein Einsatz.

Prozedur:

- das Gehäuse (AD) durch Entfernen der entsprechenden Schrauben abbauen;
- mit Hilfe des entsprechenden Ölstandsanzeigers (IX) überprüfen, dass der Ölstand im Behälter der Steuereinheit (IA) zwischen dem Minimum und dem Maximum liegt und gegebenenfalls nachfüllen, indem folgende Arbeitsschritte ausgeführt werden:
 - den Verschluss (IY) abschrauben;
 - fehlendes Öl (der Art für Hydraulik-Kreislauf-Systeme mit Viskosität ISO VG 68) mit Hilfe eines Trichters einfüllen;
 - den Verschluss (IY) wieder festschrauben.
- über das Manometer (22) den Druck des Hydraulikkreislaufs kontrollieren, indem folgende Arbeitsschritte ausgeführt werden:
 - den Hauptschalter (1) der Maschine in die Stellung I drehen;
 - das Metallstück anstelle des Einsatzes am Arbeitsstand Nummer 1 positionieren, indem folgende Arbeitsschritte ausgeführt werden:
 - das bewegliche Gehäuse (AU) öffnen, indem es einfach angehoben wird;
 - die Schraube (UB) lockern;
 - den Haltebolzen zu sich drehen;
 - den Einsatz (VA) herauslösen, indem man ihn einfach zu sich zieht;
 - das Metallstück an den Platz des entfernten Einsatzes bringen;
 - das bewegliche Gehäuse (AU) schliessen und Taste (4) drücken;

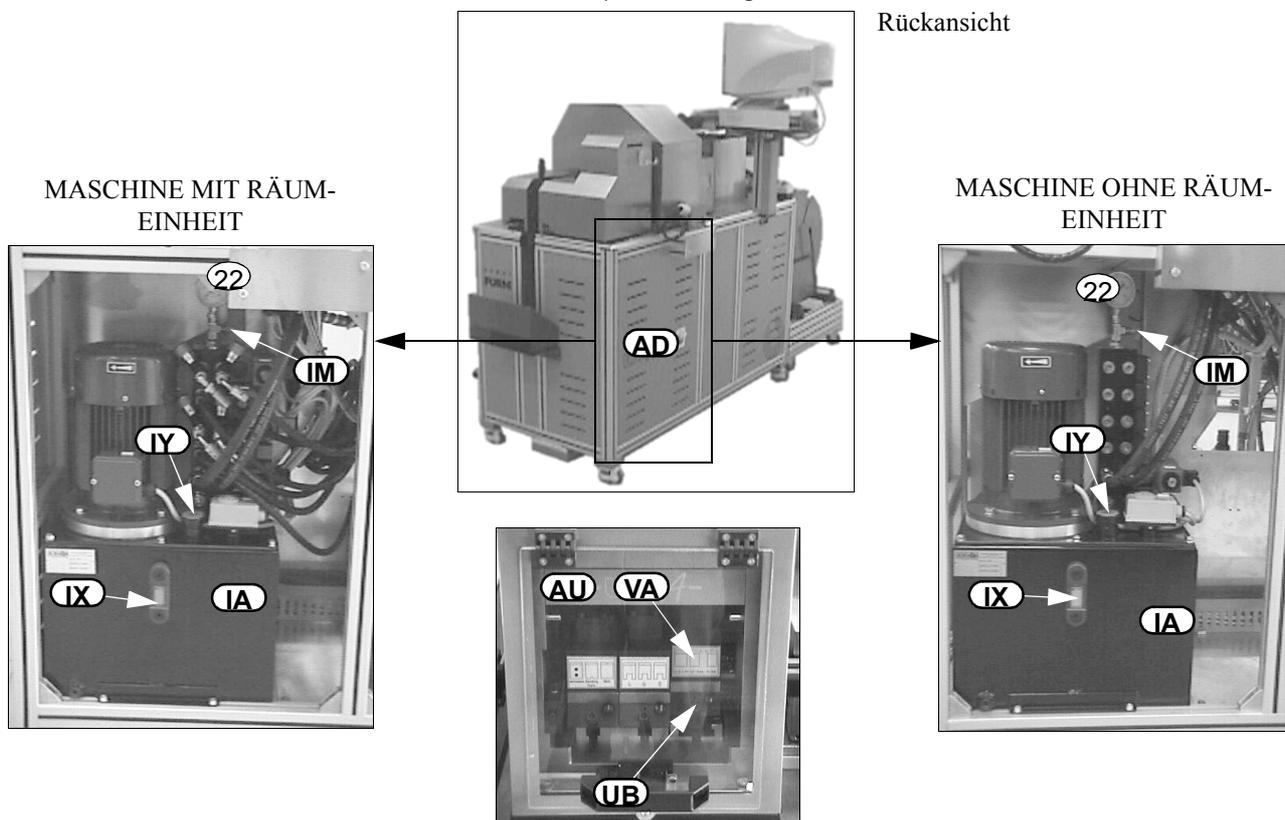
- den Hahn (IM) des Manometers (22) öffnen, indem man ihn gegen den Uhrzeigersinn dreht;
- vom Hauptmenü durch Drücken der Taste "D" die Option DIAGNOSTIK wählen;
- die Taste "F1" drücken;
- überprüfen, ob der Betriebsdruck 12000 kPa (120 bar) entspricht und den Druck durch drehen der Stellschraube im (oder gegen den) Uhrzeigersinn eventuell steigern (oder reduzieren) (dazu siehe 9.3 *Schaltpläne Hydraulikanlage*);
- die Taste "ESC" drücken, um zum Hauptmenü zurückzukehren;
- den Hahn (IM) durch Drehen im Uhrzeigersinn schliessen;
- den Einsatz wieder in den Arbeitsstand Nummer 1 plazieren, indem folgende Arbeitsschritte ausgeführt werden:
 - das bewegliche Gehäuse (AU) öffnen, indem es einfach angehoben wird;
 - das Metallstück entfernen;
 - den Einsatz (VA) durch Drücken bis zum Anschlag am hinteren Gegenpunkt einführen;
 - den Haltebolzen in Richtung hinterer Maschinenteil drehen;
 - die Schraube (UB) festziehen;
 - das bewegliche Gehäuse (AU) schliessen;
- den Hauptschalter (1) der Maschine in die Stellung 0 drehen;
- das Gehäuse (AD) mit den entsprechenden Schrauben festziehen.



HINWEIS

Unter Berücksichtigung der Beanspruchung, der die hydraulische Steuereinheit ausgesetzt ist, wird darauf hingewiesen, dass es für den Erhalt von Teilen, die den angeforderten Spezifikationen entsprechen, sinnvoll ist, die Steuereinheit selbst nach zirka 15000 Arbeitsstunden auszutauschen. Mit dem Hersteller Kontakt aufnehmen, um Informationen über die Eigenschaften der zu verwendenden Ersatzteile zu erhalten sowie eventuelle weitere Anweisungen zur Wartungsmassnahme.

Bild 32: Kontrolle der Hydraulikanlage und des Ölstands



7.2.6 Ölstand der Räumereinheit kontrollieren und eventuell auffüllen (nur bei Maschinen mit Räumereinheit)



GEFAHR

Zur Durchführung der nachstehend beschriebenen Arbeitsgänge sind außer den bereits bezeichneten, eventuell zusätzliche, individuelle Schutzmittel zu tragen, die aus dem Sicherheitsdatenblatt der spezifischen Produkte zu entnehmen sind, die zum Einsatz kommen.



GEFAHR

Bei Verschütten von Öl ist eine sofortige Reinigung erforderlich, unter Beachtung der Sicherheitsdatenblätter des Herstellers der verwendeten Produkte.



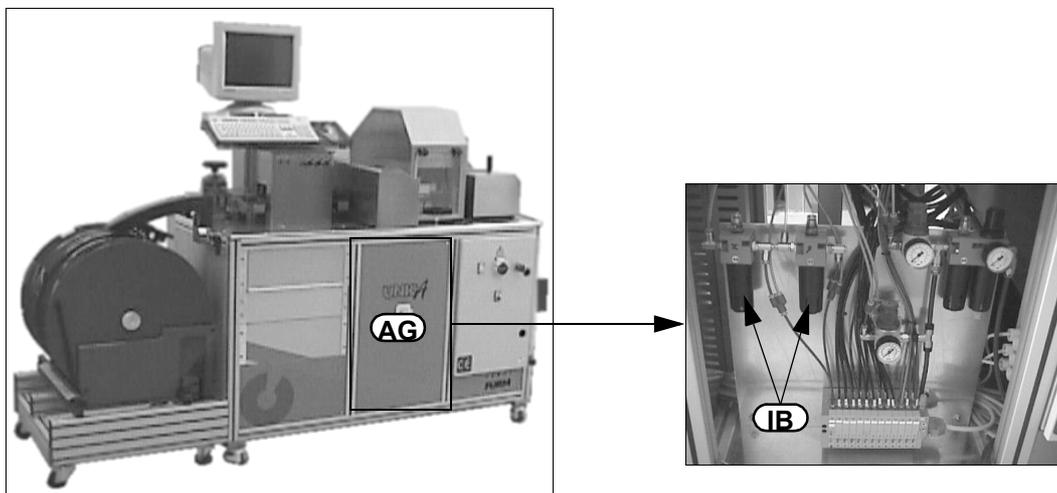
HINWEIS

Zur Durchführung der nachfolgend geschilderten Arbeitsschritte benötigt man maximal 0,5 Liter sulphurchloriertes Öl für aktives Trennen beim Räumen mit "Extreme Pressure" Eigenschaften.

Prozedur:

- das Gehäuse **(AG)** durch Entfernen der entsprechenden Schrauben abbauen;
- überprüfen, ob das Schmieröl im oberen Fenster der Behälter **(IB)** sichtbar ist und gegebenenfalls Öl nachfüllen; hierzu folgende Arbeitsschritte durchführen:
 - die Behälter **(IB)** aufschrauben und solange mit Öl auffüllen, bis es im oberen Fenster sichtbar ist;
 - die Behälter **(IB)** an ihren Plätzen anschrauben;
- das Gehäuse **(AG)** mit den entsprechenden Schrauben festziehen.

Bild 33: Prüfen des Ölstands der Räumereinheit und eventuelles Nachfüllen



7.2.7 Austausch der Werkzeuge in den Einsätzen



HINWEIS

Zur Durchführung der nachfolgend beschriebenen Arbeitsschritte benötigt man Original-Werkzeuge (Codes s. 9.1 Bestellnummer für Ersatzteile), einen Pinsel und Schmierfett.



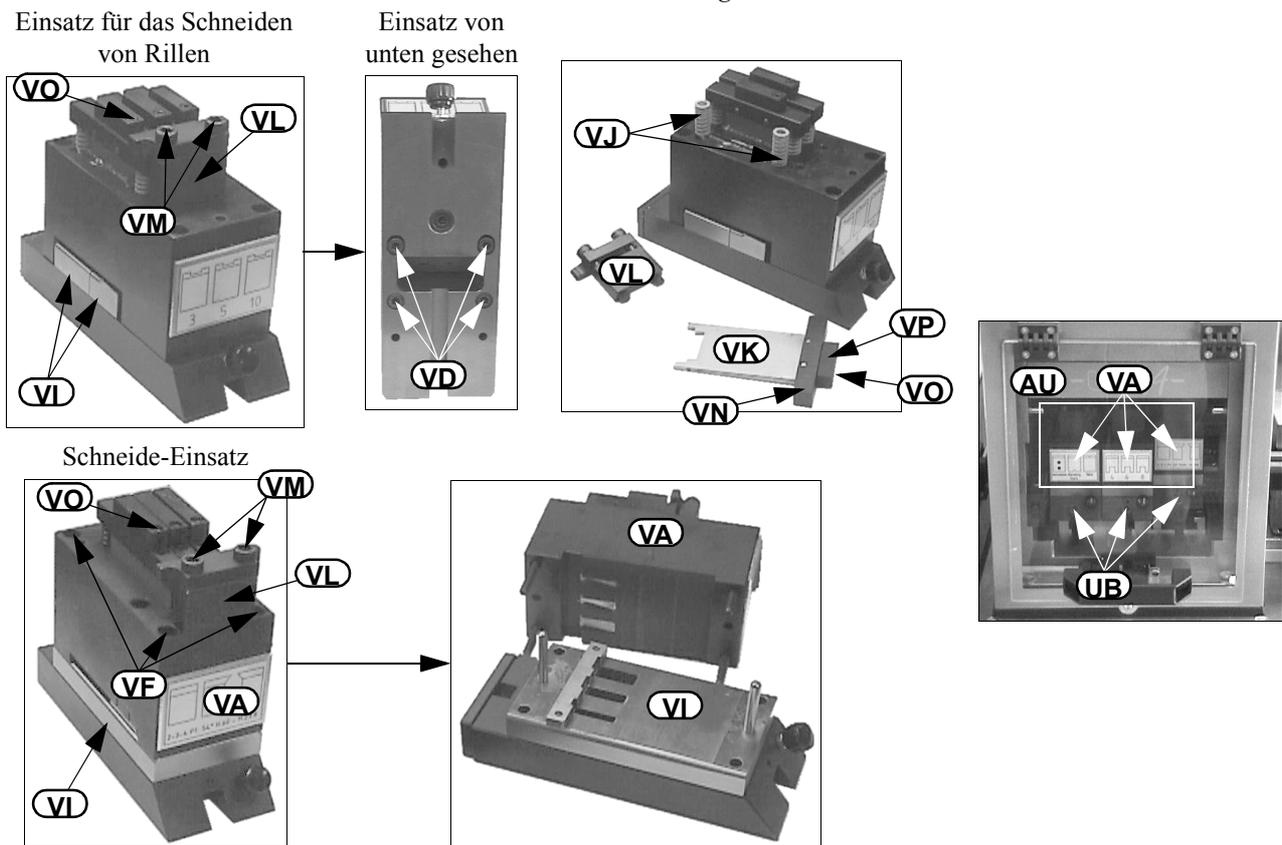
GEFAHR

Zur Durchführung der nachstehend beschriebenen Arbeitsgänge sind außer den bereits bezeichneten, eventuell zusätzliche, individuelle Schutzmittel zu tragen, die aus dem Sicherheitsdatenblatt der spezifischen Produkte zu entnehmen sind, die zum Einsatz kommen.

Prozedur:

- den Hauptschalter ① der Maschine in die Stellung I drehen;
- das Band, das gegebenenfalls schon in die Maschine zur Bearbeitung eingelegt sein sollte, entfernen, indem folgende Arbeitsschritte ausgeführt werden:
 - vom Hauptmenü Taste "I" drücken;
 - die Taste ⑱ gedrückt halten (oder die Taste "CTRL"), um das Band rücklaufen zu lassen und es gleichzeitig wiederaufzuwickeln, indem die Rolle gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird;
 - am Ende des Wiederaufwickelns die Rückhaltevorrichtung des Bandes herablassen;
- das bewegliche Gehäuse (AU) öffnen, indem es einfach angehoben wird;
- die Einsätze, die ausgetauscht oder deren Werkzeuge geschärft werden müssen, mit den folgenden Arbeitsschritten aus den Arbeitsständen herausnehmen:
 - die Schraube (UB) lockern;
 - den Haltebolzen zu sich drehen;
 - den Einsatz (VA) herauslösen, indem man ihn einfach zu sich zieht;
- die Einsätze (VA) zu einer Werkbank bringen;
- die Punzen demontieren, indem folgende Arbeitsschritte ausgeführt werden:
 - die 2 Schrauben (VM) losschrauben;
 - den Halter (VL) des Werkzeughalterblocks (VN) entfernen;
 - den Werkzeugträgerblock des auszutauschenden und/oder zu schärfenden Werkzeugs (VN) entfernen indem er einfach aus seinem Sitz herausgezogen wird;
 - die Schraube (VO) lösen und den Block (VP) herausziehen;
 - die Befestigungsschrauben des Werkzeugs, die sich unterhalb des Blocks befinden (VP), lösen;
 - das Werkzeug (VK) schärfen oder durch ein Originalersatzteil ersetzen;
- wenn an einem Einsatz für das Schneiden von Rillen gearbeitet wird und es notwendig ist, die beiden Teile der Matrix (VI) auszutauschen und/oder zu schärfen, die folgenden Arbeitsschritte durchführen:
 - die 4 Schrauben (VD) losschrauben;
 - die beiden Teile der Matrix (VI) entfernen, sie dafür einfach aus ihrem Sitz herausnehmen;
 - die beiden Teile der Matrix (VI) schärfen oder durch Originalersatzteile ersetzen;
- wenn an einem anderen Typ von Einsatz gearbeitet wird (für das Schneiden und/oder Rillen) und es notwendig ist, die Matrix (VI) auszutauschen und/oder zu schärfen, die folgenden Arbeitsschritte durchführen:
 - die 4 Schrauben (VF) losschrauben;
 - den oberen Teil des Einsatzes (VA) entfernen;
 - die Matrix (VI) entfernen indem sie einfach aus ihrem Sitz herausgezogen wird;
 - die Matrix (VI) schärfen oder durch ein Originalersatzteil ersetzen;
- den Einsatz (VA) in umgekehrter Reihenfolge wieder einbauen, dabei darauf achten, dass die Federn (VJ) und Werkzeuge (VK) eingefettet werden müssen, bevor die Werkzeuge wieder an ihre Sitz eingeführt werden;
- den Einsatz (VA) mit den in 6.1.1 Maschinenkonfiguration beschriebenen Arbeitsgängen wieder einsetzen.

Bild 34: Austausch der Werkzeuge in den Einsätzen



7.2.8 Austausch der Biegewerkzeuge



ACHTUNG

Im Biegebereich befinden sich Schrauben, deren Köpfe rot angemalt sind. Diese Schrauben dürfen nie vom Anwender gelockert werden, da sonst für ihre Neu-Installation komplexe Arbeitsschritte durchgeführt werden müssen.



HINWEIS

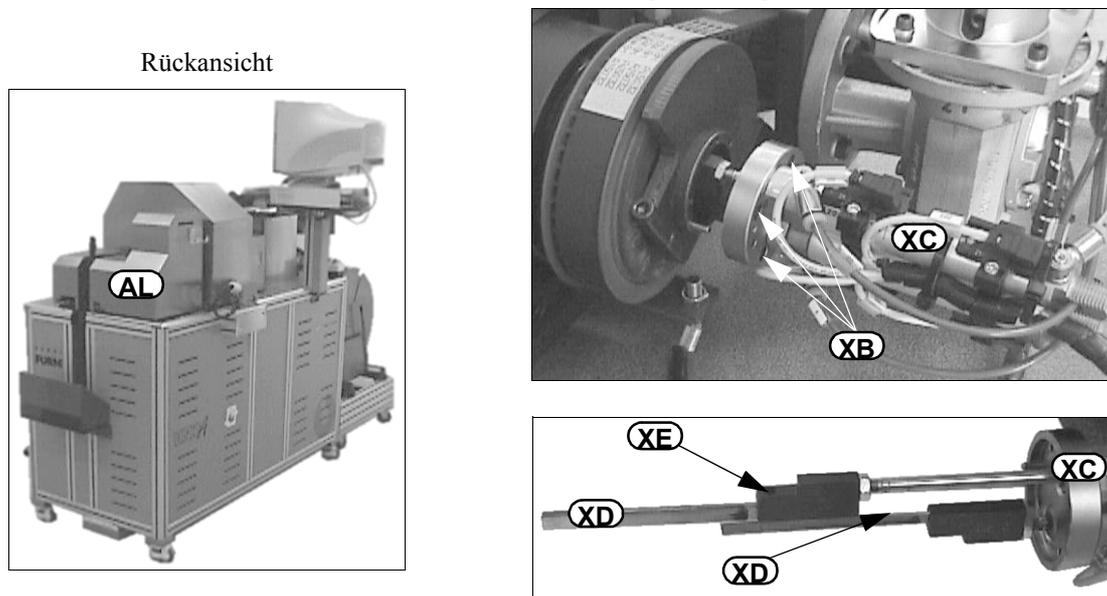
Zur Ausführung der beschriebenen Arbeitsschritte müssen entsprechend der Eigenschaften des Biegekopfes ausgewählte Original-Biegewerkzeuge zur Verfügung stehen (für die Bestellnummer siehe 9.1 Bestellnummer für Ersatzteile).

Prozedur:

- das Gehäuse (AL) durch Entfernen der entsprechenden Schrauben abbauen;
- die 4 Schrauben (XB) lockern;
- den Zylinderblock (XC) aus seinem Sitz herausnehmen;
- das obere Werkzeug austauschen, indem folgende Arbeitsschritte ausgeführt werden:
 - den Befestigungszapfen (XE) des oberen Werkzeugs (XD) aufschrauben;
 - das abgenutzte, obere Werkzeug (XD) mit einem Originalersatzteil austauschen;
 - den Befestigungszapfen (XE) festziehen;
- die oben aufgeführten Arbeitsschritte auch für den Austausch des unteren Werkzeugs (XD) wiederholen;
- den Zylinderblock (XC) bis zum Endanschlag drücken;

- die 4 Schrauben **(XB)** festziehen;
- das Gehäuse **(AL)** mit den entsprechenden Schrauben festziehen.

Bild 35: Austausch der Biegewerkzeuge



7.2.9 Auswechseln der Räumwerkzeuge (nur bei Maschinen mit Räumereinheit)



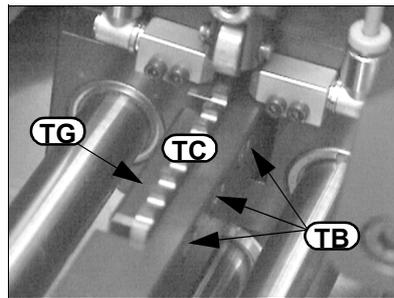
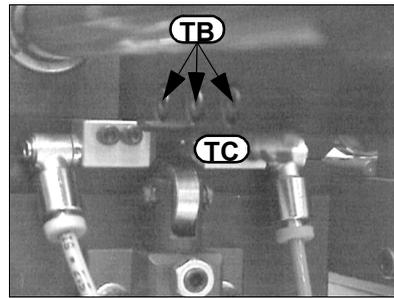
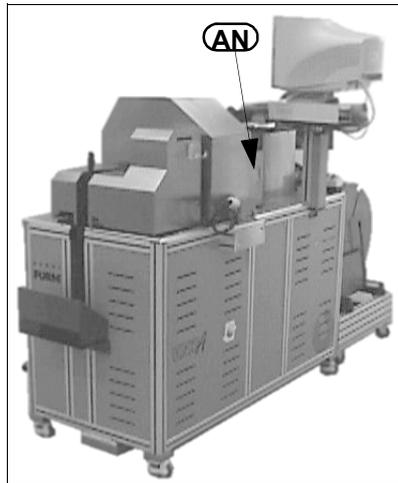
HINWEIS

Zur Ausführung der beschriebenen Arbeitsschritte müssen Original-Räumwerkzeuge zur Verfügung stehen (für die Bestellnummer siehe 9.1 Bestellnummer für Ersatzteile).

Prozedur:

- den Hauptschalter **(1)** der Maschine in die Stellung I drehen;
- unter Bezugnahme auf die Anleitungen im Software-Handbuch die Funktion "über den Lauf hinaus" des Räumwerkzeugs aktivieren;
- die Notstoptaste **(2)** zu drücken;
- das Gehäuse **(AN)** durch Entfernen der entsprechenden Schrauben abbauen;
- sich in den hinteren Bereich der Maschine begeben;
- das untere Räumwerkzeug **(TC)** mit den folgenden Arbeitsschritten auswechseln:
 - die 3 Schrauben **(TB)** losschrauben;
 - die 3 Schrauben **(TB)** aus ihrem Sitz entfernen, dabei darauf achten, den Kontrast **(TG)** festzuhalten;
 - das Räumwerkzeug entfernen **(TC)**;
 - das Räumwerkzeug (entsprechend 9.1 Bestellnummer für Ersatzteile ausgewählt) positionieren, dabei darauf achten, dass der Sitz sauber ist und das neue Werkzeug gleichmäßig an die Wände anliegt;
 - den Kontrast wieder positionieren **(TG)**;
 - die 3 Schrauben **(TB)** festziehen;
- die oben aufgeführten Arbeitsschritte auch für den Austausch des unteren Räumwerkzeugs **(TC)** wiederholen;
- das Gehäuse **(AN)** mit den entsprechenden Schrauben festziehen.

Bild 36: Auswechseln des Räumwerkzeuges



7.3 Weitere Wartungsarbeiten

Zur Durchführung von Wartungsarbeiten, die nicht unter die vorstehend beschriebenen fallen, können Sie Verbindung mit dem Kundendienst des Herstellers aufnehmen, um folgende Auskünfte zu erhalten:

- technische Daten der zu verwendeten Ersatzteile;
- eventuelle, weitere Anweisungen hinsichtlich der Wartungseingriffe.



HINWEIS

Was die Eignung des Bedienungspersonals anbelangt, wird auf 2.2 *Eignung des Personals* verwiesen.

8.1 Ausserdienststellung der Maschine

Wenn die Maschine das Ende der technischen und operativen Lebensdauer erreicht hat, dann ist sie außer Dienst zu stellen. Durch die Ausserdienststellung muss die Maschine in einen Zustand versetzt werden, der sie für die ursprünglich bei der Planung vorgesehenen Einsatzzwecke nicht mehr verwendbar macht, darüber hinaus sollen die für die Konstruktion verwendeten Rohstoffe möglichst wieder verwendet werden.



HINWEIS

Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für Schäden an Personen, Haustieren und Sachen, die auf eine Wiederverwendung der Maschinenteile für andere, als die ursprünglich vorgesehenen Funktionen oder Einsatzbedingungen zurückzuführen sind.



GEFAHR

Die Arbeitsschritte zur Ausserdienststellung und Verschrottung der Maschine sind ausschließlich Personen zu überlassen, die über die geeignete fachliche Ausbildung verfügen und entsprechend ausgerüstet sind.

Die für der Ausserdienststellung anzuwendende Verfahrensweise ist folgende:

- die Maschine entsprechend der in *Kapitel 6 Einsatz* und *6.2.4 Ausschalten* erteilen Anweisungen ausschalten;
- den Abbau der Maschine vornehmen wie in *5.6 Demontage* beschrieben;
- die Versorgungsleitungen für die pneumatische und elektrische Energie von den jeweiligen Versorgungsnetzen des Werks abtrennen.



HINWEIS

Die gefährlichen Flüssigkeiten, Stoffe und Präparate sowie die Verbrauchsstoffe dürfen nicht in der Umwelt verstreut werden. Zur Wiederverwertung oder Entsorgung entsprechend der geltenden Vorschriften vorgehen.

8.2 Restrisiken nach der Außerdienststellung

Werden die im Abschnitt *8.1 Ausserdienststellung der Maschine* gegebenen Anweisungen sorgfältig befolgt, so bestehen keine Restrisiken mehr, was die Ausserdienststellung anbelangt.



ACHTUNG

Die Maschine ist aus nicht biologisch abbaubaren Materialien hergestellt. Zur Wiederverwertung oder Entsorgung entsprechend der geltenden Vorschriften vorgehen.

9.1 Bestellnummer für Ersatzteile



HINWEIS

Im Folgenden werden die Bestellnummern zusammengefasst, die für die Bestellung von Originalersatzteilen beim Hersteller nützlich sind.

Tabelle 17: Werkzeuge für Schneideinsatz

Beschreibung	Stärke Gewinde	Andere Eigenschaften	Bestellnummer
Punze für Flachschnitt	0,71 mm (2 Pt) 1,07 mm (3 Pt)	/	27.19.355.005.05
Punze für Flachschnitt Li.	0,71 mm (2 Pt) 1,07 mm (3 Pt)	54°-9°	27.19.355.015.05
Punze für Flachschnitt Re.	0,71 mm (2 Pt) 1,07 mm (3 Pt)	54°-9°	27.19.355.014.05
Punze für Flachschnitt Li.	0,71 mm (2 Pt) 1,07 mm (3 Pt)	54°	27.19.355.003.05
Punze für Flachschnitt Re.	0,71 mm (2 Pt) 1,07 mm (3 Pt)	54°	27.19.355.004.05
Punze für Flachschnitt	1,42 mm (4 pt)	Rotativ	27.19.355.021.05
Punze für Flachschnitt Li.	1,42 mm (4 pt)	Rotativ	27.19.355.033.05
Punze für Flachschnitt Re.	1,42 mm (4 pt)	Rotativ	27.19.355.034.05
Matrize für weiter geöffneten Trapezschnitt	0,71 mm (2 Pt) 1,07 mm (3 Pt)	54°	27.19.355.006.05
Matrize für weiter geöffneten Trapezschnitt	0,71 mm (2 Pt) 1,07 mm (3 Pt)	54°-9°	27.19.355.018.05
Matrize für weiter geöffneten Trapezschnitt	1,42 mm (4 pt)	Rotativ	27.19.355.035.05

Tabelle 18: Werkzeuge für Brückeneinsatz

Beschreibung	Stärke Gewinde	Andere Eigenschaften	Bestellnummer
Punze für Brücke von 3 mm	0,71 mm (2 Pt) 1,07 mm (3 Pt)	h=18	27.19.350.748.04
Punze für Brücke von 4 mm	0,71 mm (2 Pt) 1,07 mm (3 Pt)	h=18	27.19.350.749.04
Punze für Brücke von 6 mm	0,71 mm (2 Pt) 1,07 mm (3 Pt)	h=18	27.19.350.750.04
Punze für Brücke von 8 mm	0,71 mm (2 Pt) 1,07 mm (3 Pt)	h=18	27.19.350.752.04
Punze für Brücke von 10 mm	1,42 mm (4 pt)	h=18	27.19.350.832.04
Punze für Brücke von 12 mm	1,42 mm (4 pt)	h=18	27.19.350.863.04

Beschreibung	Stärke Gewinde	Andere Eigenschaften	Bestellnummer
Matrize für Brücke von 4-6-8 mm	0,71 mm (2 Pt) 1,07 mm (3 Pt)	h=18	27.19.355.213.05
Matrize für Brücke von 3-4-6 mm	0,71 mm (2 Pt) 1,07 mm (3 Pt)	h=18	27.19.355.250.05
Matrize für Brücke von 4-8-10 mm	1,42 mm (4 pt)	h=18 - Rotativ	27.19.355.255.05
Matrize für Brücke von 6-8-12 mm	1,42 mm (4 pt)	h=18 - Rotativ	27.19.355.261.05

Tabelle 19: Werkzeuge für Körnermarken, Kennzeichnung für Biegen, Haltebrücken

Beschreibung	Stärke Gewinde	Andere Eigenschaften	Bestellnummer
Punze für Kennzeichnung für Biegen	/	/	27.19.355.220.05
Punze für Haltebrücken	/	/	27.19.355.229.05
Oberes Werkzeug für Körnermarken	/	/	27.19.355.216.05
Stifte für Deformationswerkzeug	/	/	7114002010
Matrize	/	/	27.19.355.214.05

Tabelle 20: Werkzeuge für Rillenschneideinsatz

Beschreibung	Stärke Gewinde	Andere Eigenschaften	Bestellnummer
Punze für Rillenschneiden 3 mm	/	/	27.19.355.232.05
Punze für Rillenschneiden 5 mm	/	/	27.19.355.236.05
Punze für Rillenschneiden 10 mm	/	/	27.19.355.237.05
Vordere Matrix	/	/	27.19.355.233.05
Hintere Matrix	/	/	27.19.355.234.05

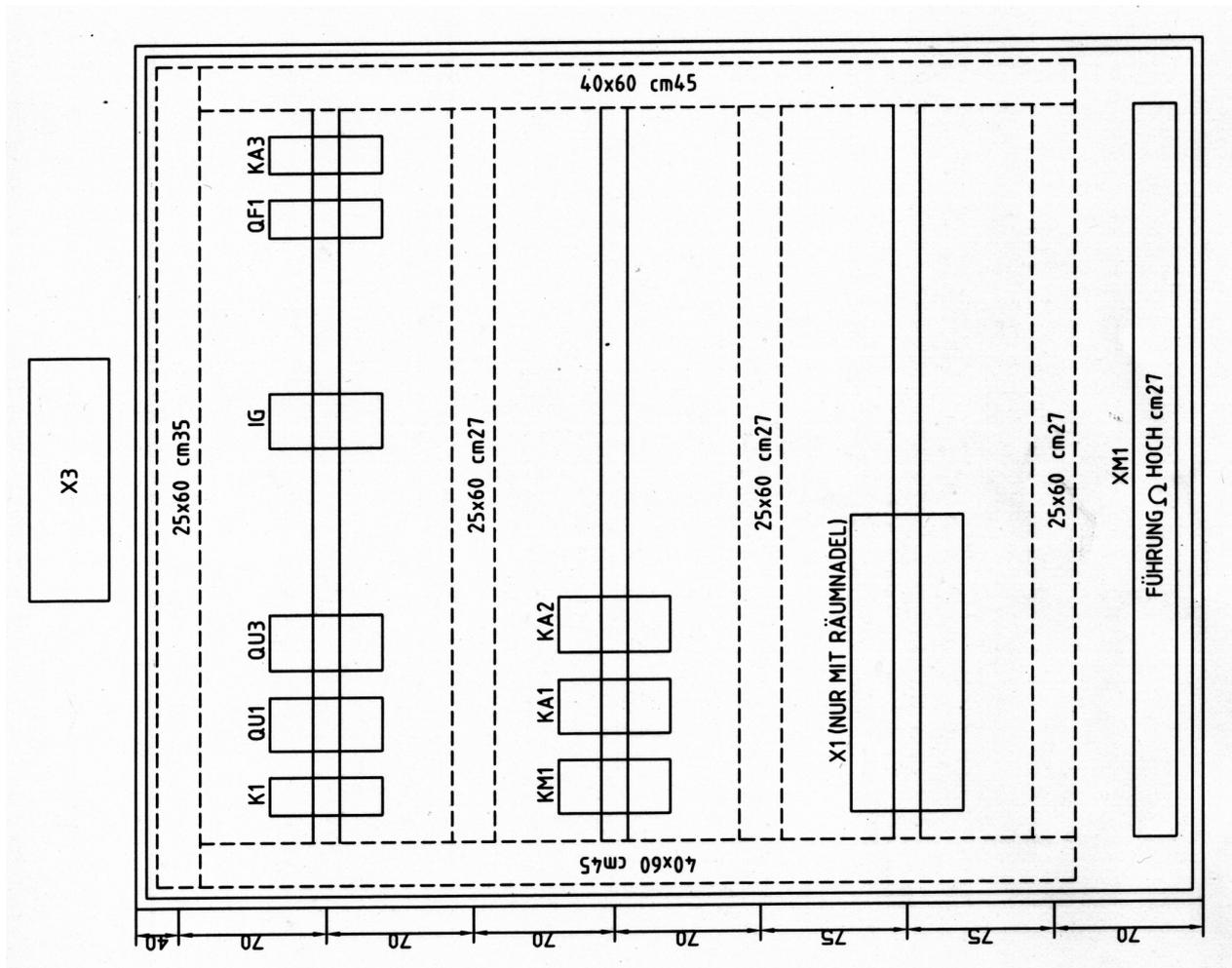
Tabelle 21: Biegewerkzeuge

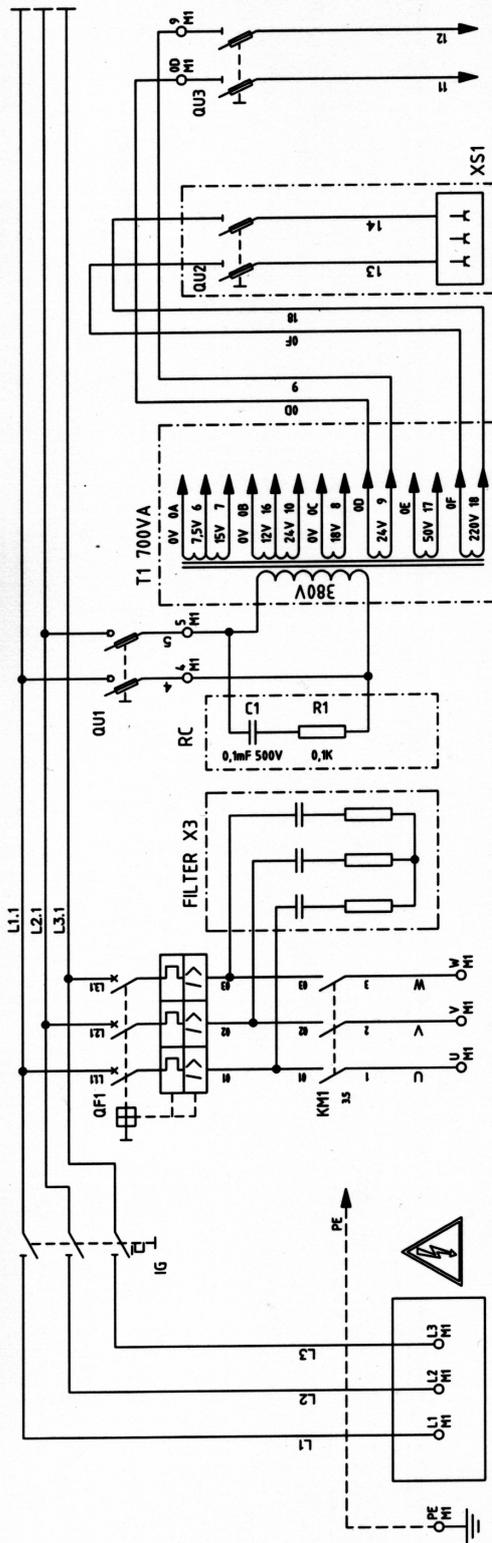
Beschreibung	Stärke Gewinde	Andere Eigenschaften	Bestellnummer
Oberes Werkzeug	0,5 mm (1 ½ Pt) 0,71 mm (2 Pt)	23.8	27.19.360.036.06
Unteres Werkzeug	0,5 mm (1 ½ Pt) 0,71 mm (2 Pt)	23.8	27.19.360.018.06
Oberes Werkzeug	1,07 mm (3 Pt)	23.8	27.19.350.015.08
Unteres Werkzeug	1,07 mm (3 Pt)	23.8	27.19.350.016.08
Oberes Werkzeug	1,42 mm (4 pt)	23.8	27.19.350.108.07
Unteres Werkzeug	1,42 mm (4 pt)	23.8	27.19.350.107.07
Oberes Werkzeug	1,07 mm (3 Pt)	23.8-32	27.19.350.047.08
Unteres Werkzeug	1,07 mm (3 Pt)	23.8-32	27.19.350.046.08
Oberes Werkzeug	1,42 mm (4 pt)	23.8-32	27.19.350.144.07
Unteres Werkzeug	1,42 mm (4 pt)	23.8-32	27.19.350.143.07

Tabelle 22: Räumwerkzeuge

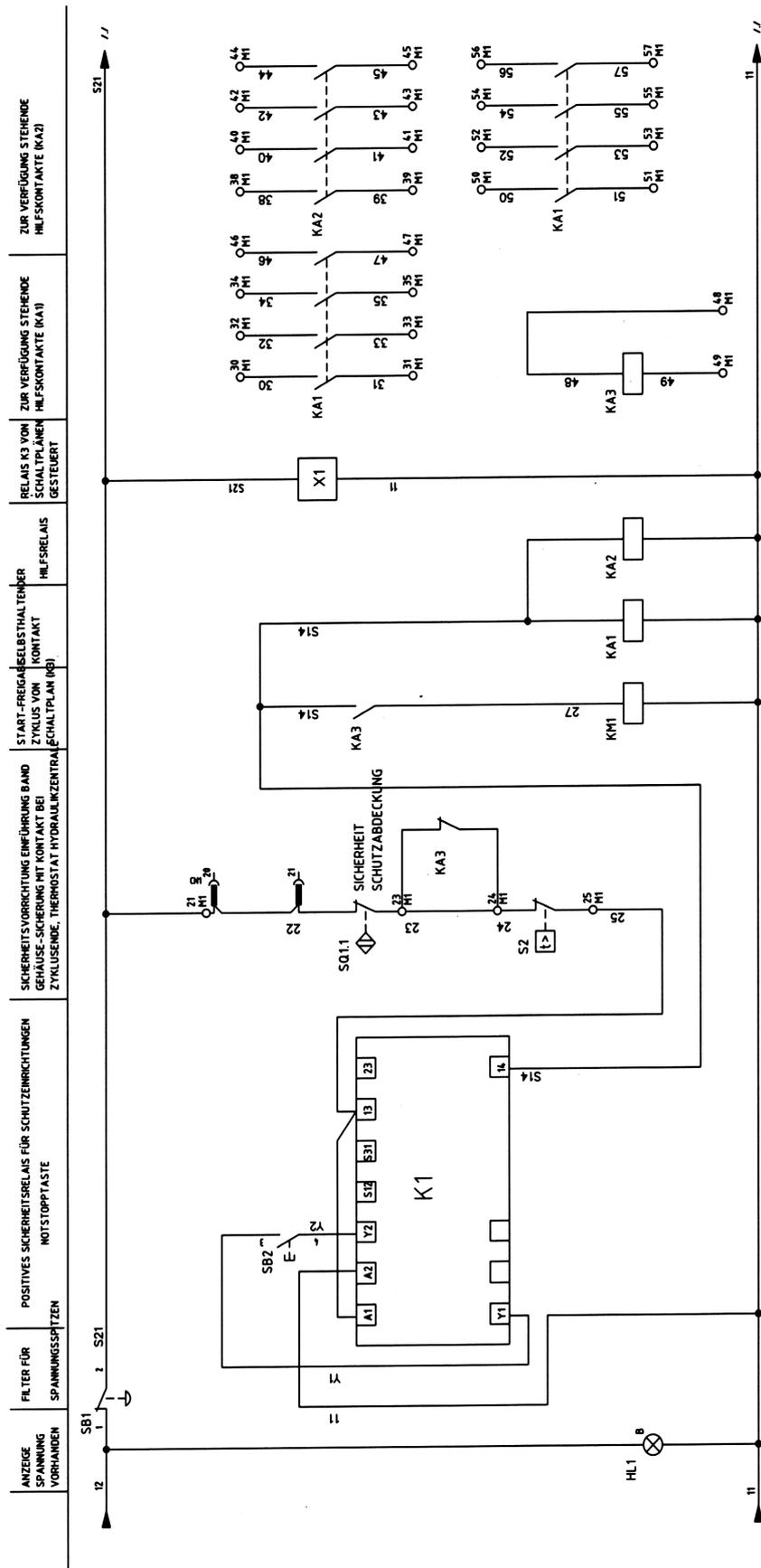
Beschreibung	Stärke Gewinde	Andere Eigenschaften	Bestellnummer
Räumwerkzeug	0,71 mm (2 Pt)	/	27.19.355.026.07

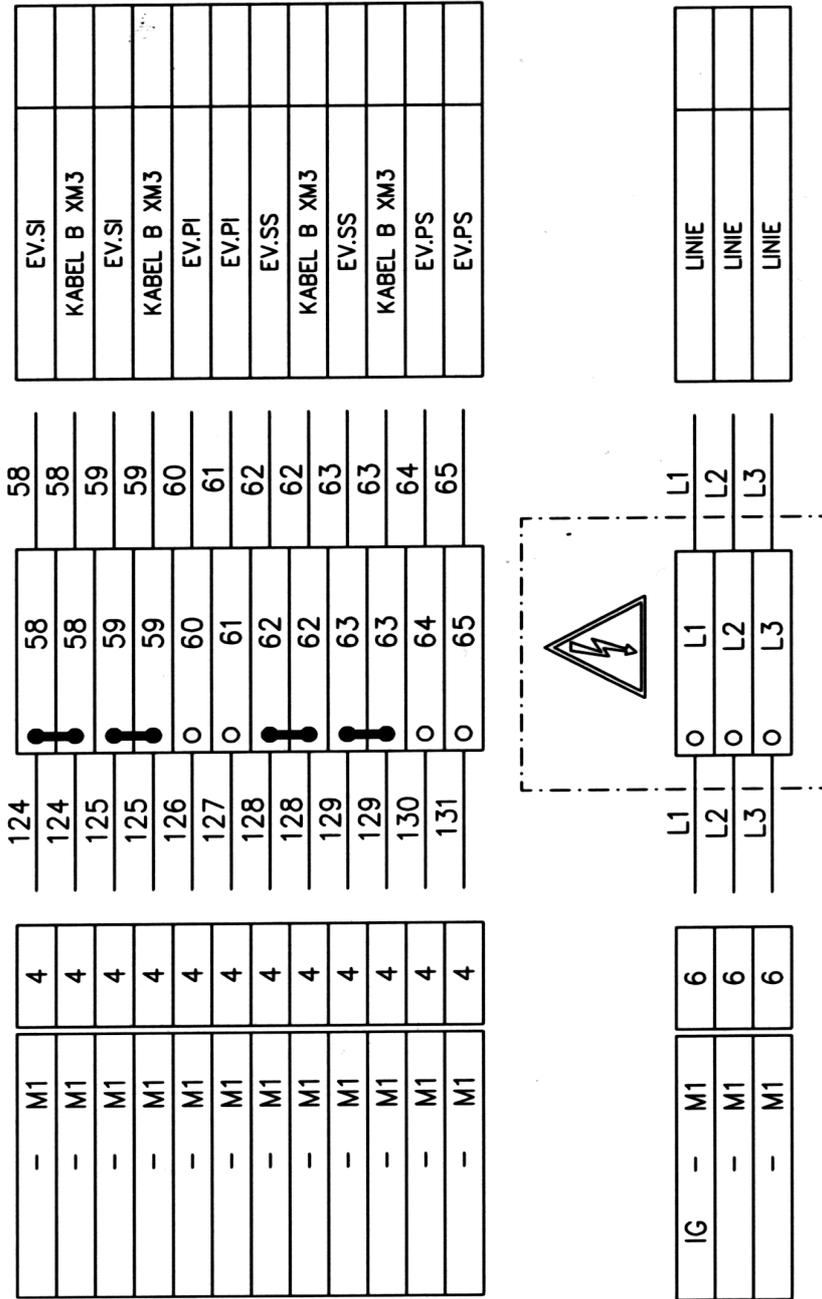
9.2 Schaltpläne Elektroanlage



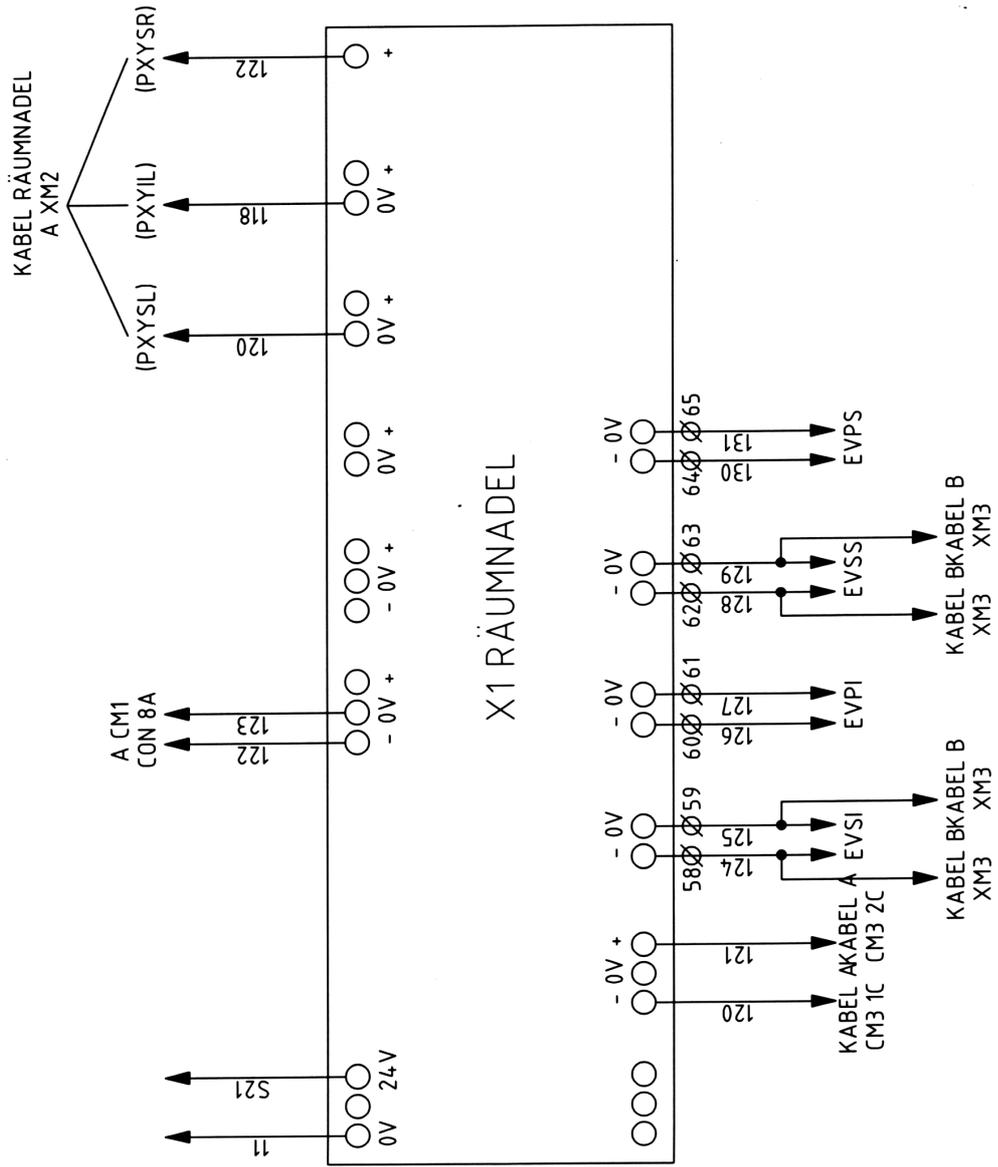


PROGRESSIVE NUM.	BEZUG AUFSTECKPLATZ1	2	3	4	5	6	7
ABZUG. LEISTUNG ODER KREISLAUF							
BESCHREIBUNG LEISTUNG	SPEISUNG UNICA 355	HAUPTTRENSCHALTER	MOTOR MOTOR HYDRAULIKPUMPE (M1)	FILTER X3	HILFSTRANSFORMATOR	COMPUTER-ANSCHLÜSSE	HILFS-KREISLÄUFE 24V 50Hz
NEINLEISTUNG	(kW)	7	1.5		0.4	1	0.1
ABTREBSSTROM I _b	(A)	11	2.5		2	6.3	4
LEISTUNGSFAKTOR	(cosφ)	0.9	0.9		1	1	1
TYP		MOELLER 3x32A			E32/32	E32/32	E32/32
NEINSTROM I _n	(A)						
SCHALLLEISTUNG	(W)		PKZ M0-4				
TYP							
NEINSTROM I _n	(A)		2.4 - 4 A				
THERMIK TARIEREN I _{th}	(A)						
MAGNET TARIEREN I _m	(A)						
DIFFERENTIAL RELAIS I _{dn}	(A)						
TYP					10.3x38	10.3x38	10.3x38
SCHNEDEN	(A)				6A gG	10A gG	6A gG
SCHNEDEN	(kW)						
SCHNEDEN	(kW)						
TYP							
TARIEREN	(A)						
VOLTMETER	TYP						
AMPERMETER	TYP						
TA / TV	TYP						
INTERNER LEITER							
TYP		NBTY-K 3x4-PE4	NBTY-K 3x2.5-PE2.5			NBTY-K 2x2.5-PE2.5	NBTY-K 2x1.5
DURCHSCHNITT	(mm ²)						
LÄNGE	(m)						

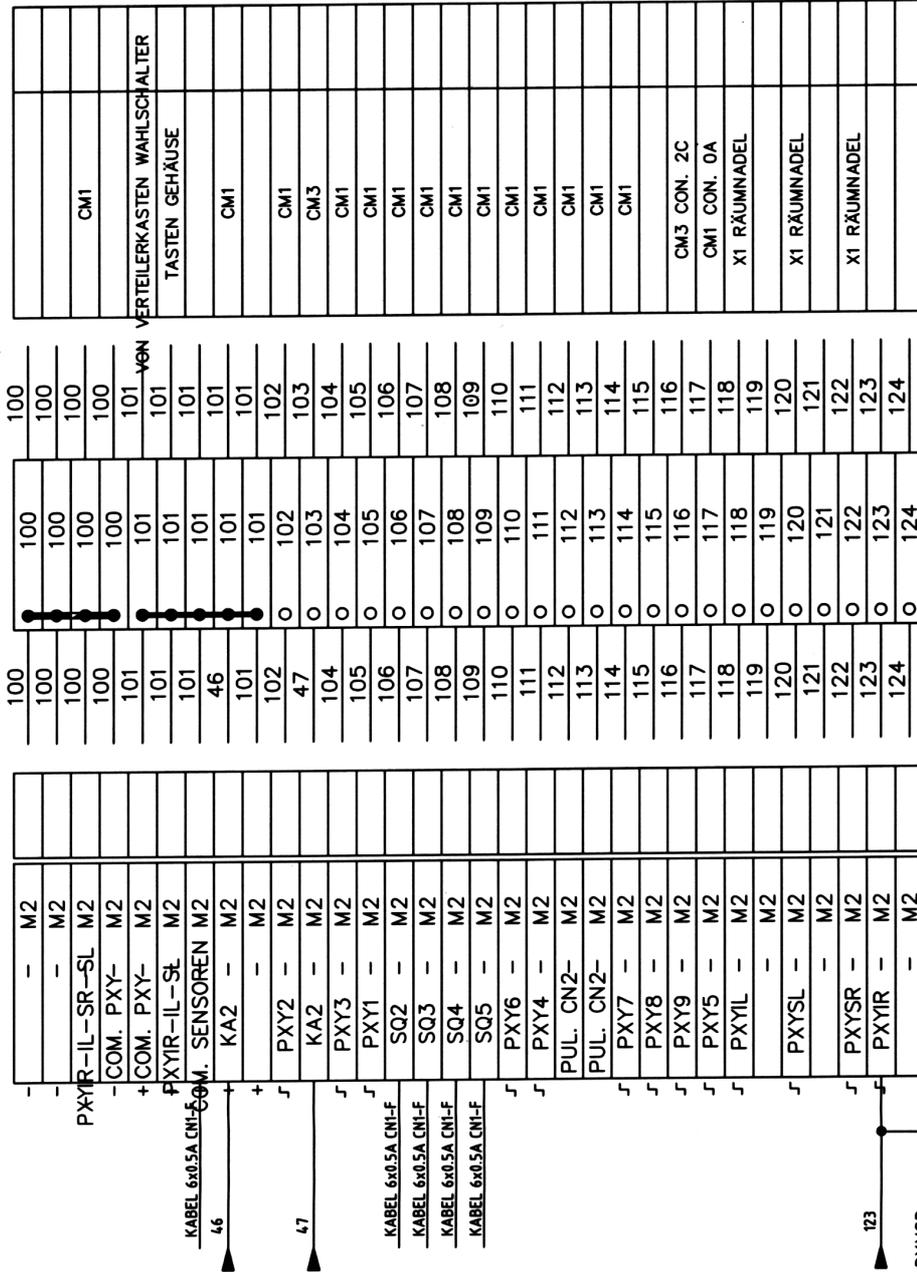




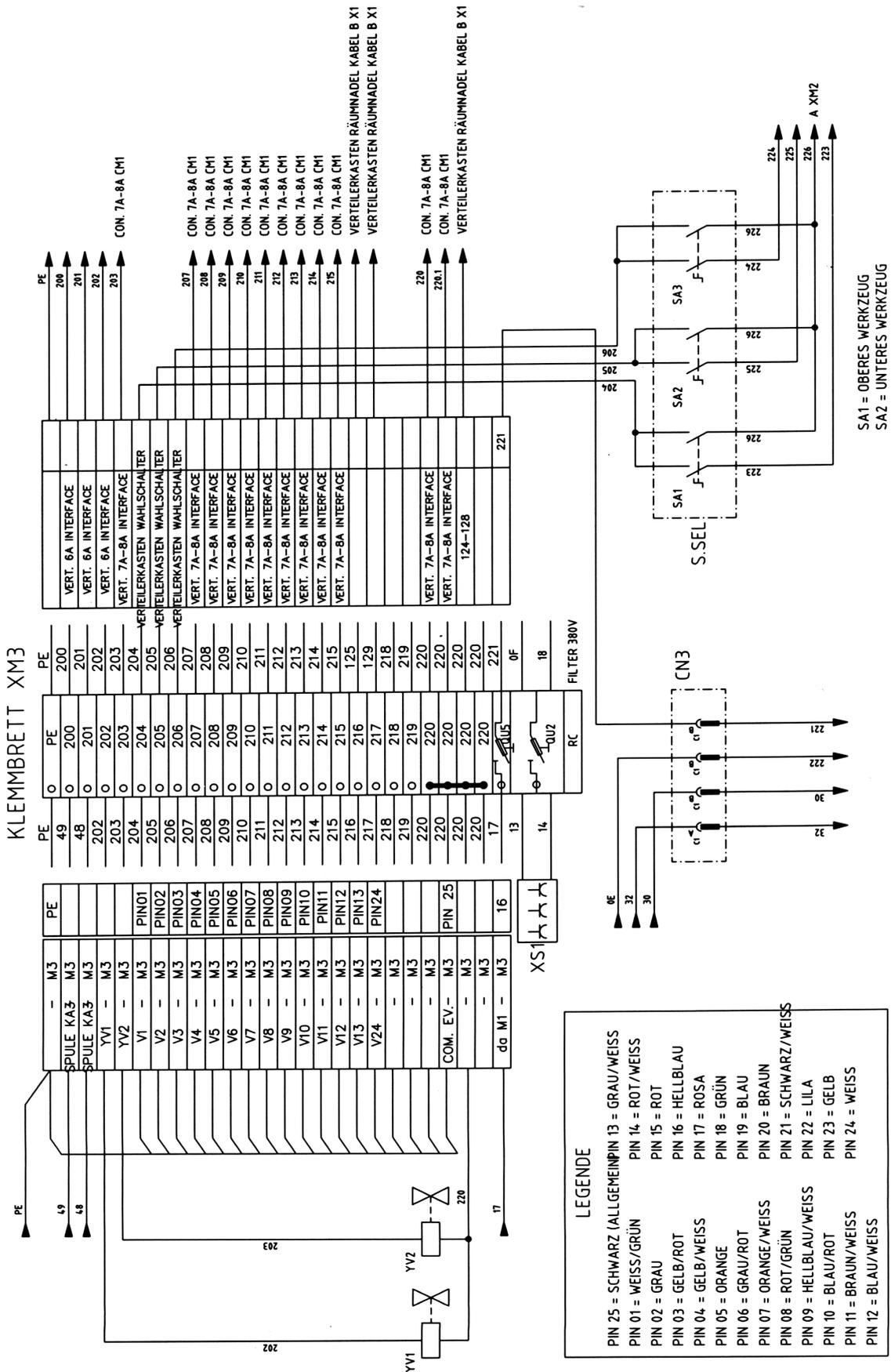
VERTEILERKASTEN RÄUMNADEL X1



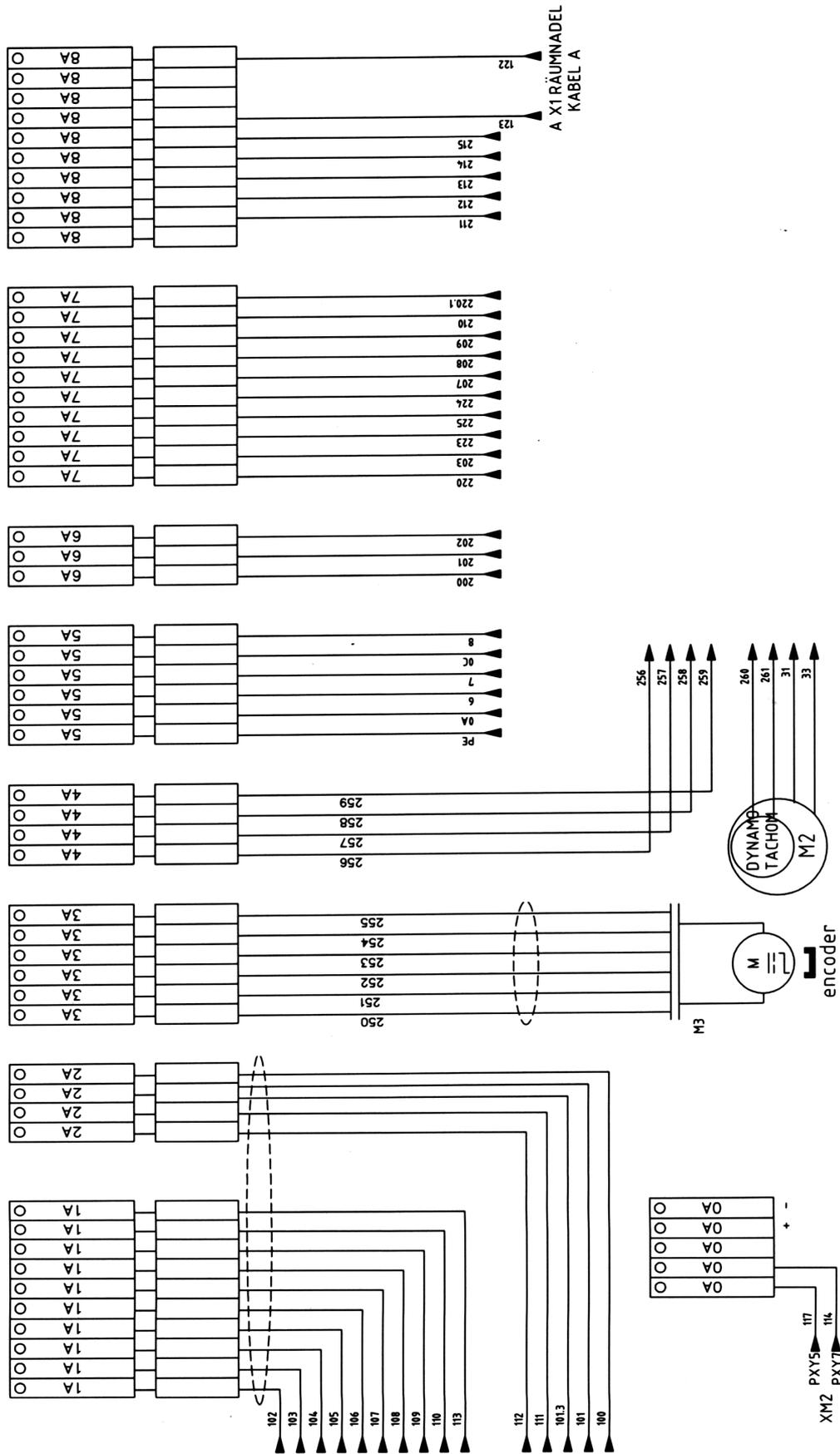
KLEMBRETT XM2



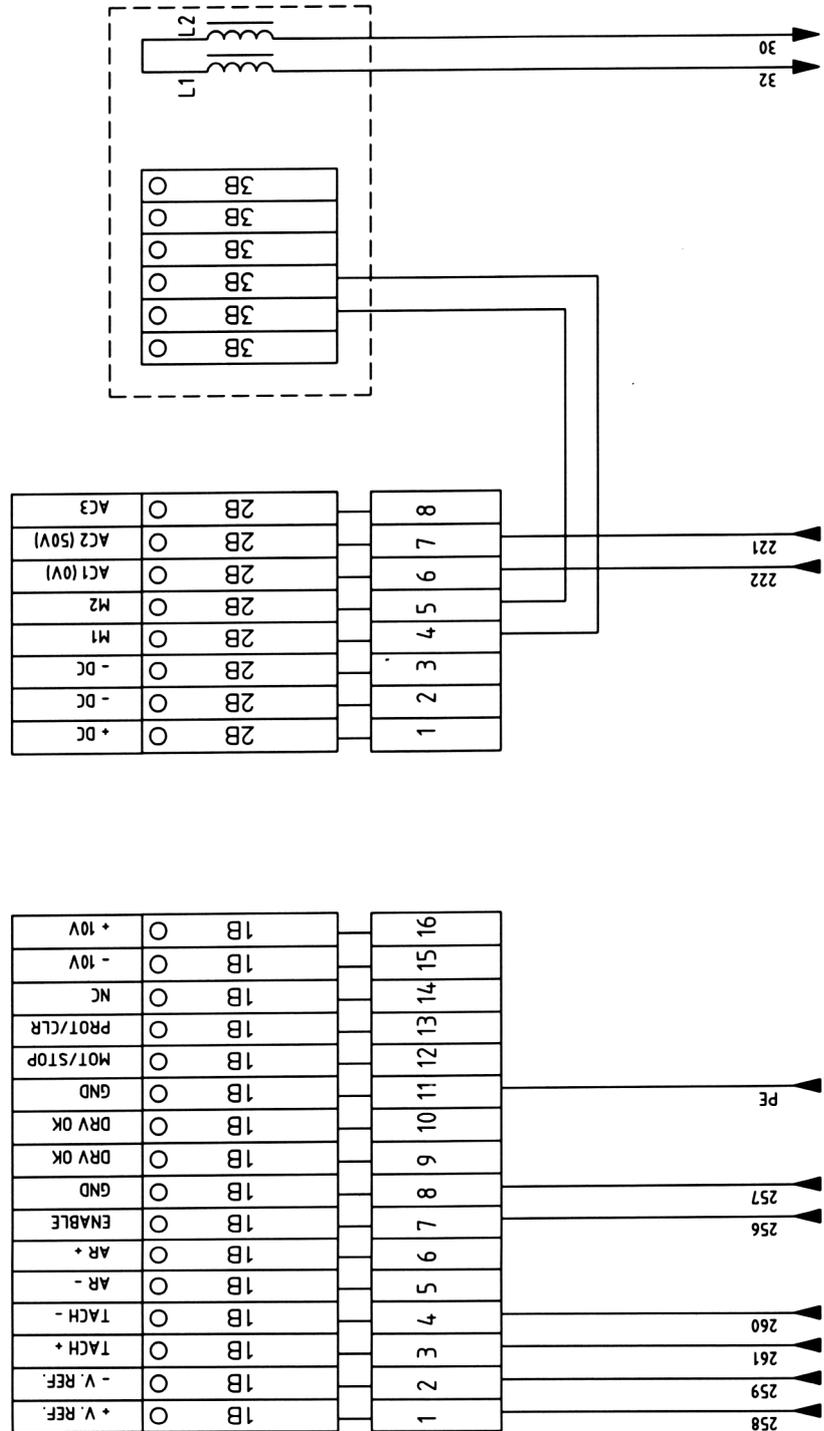
SCHWARZ -
 BRAUN +
 BLAU -



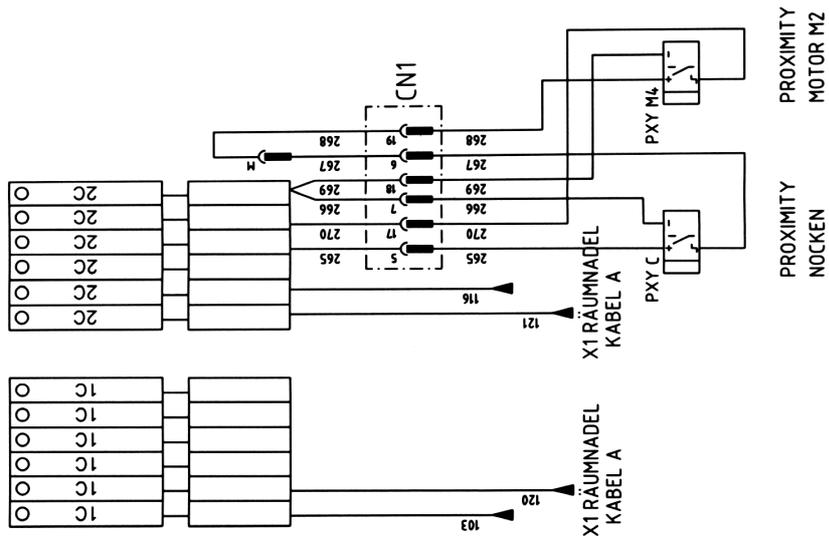
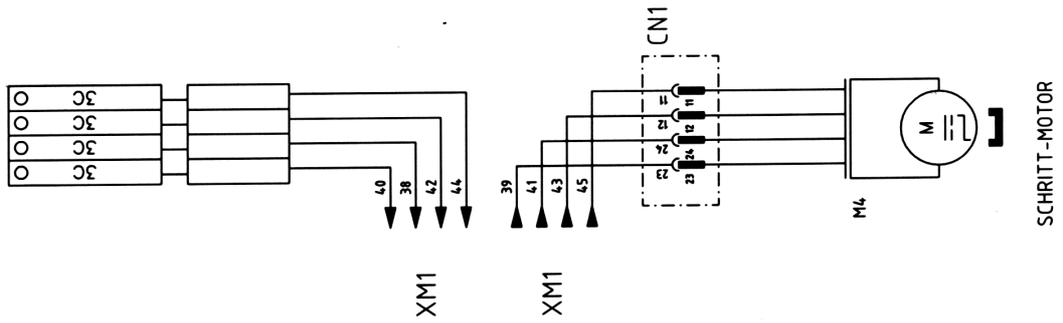
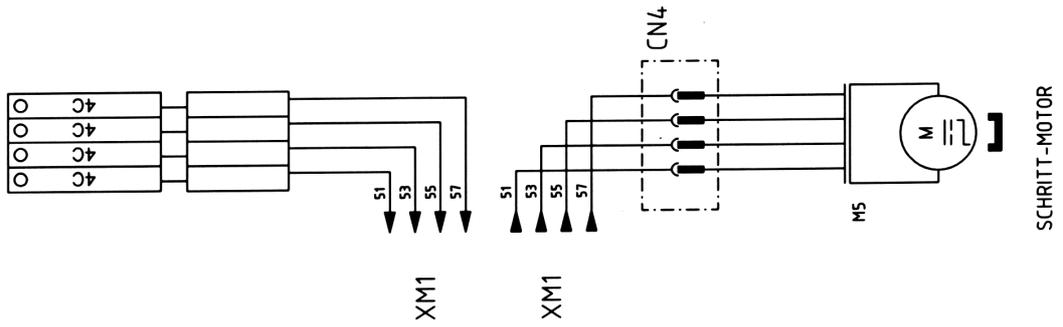
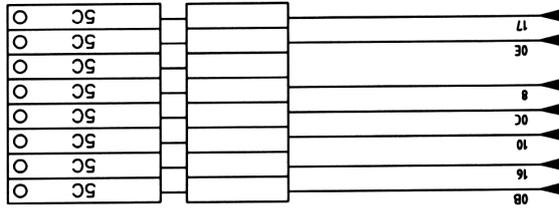
VERTEILERKASTEN CM1
INTERFACE



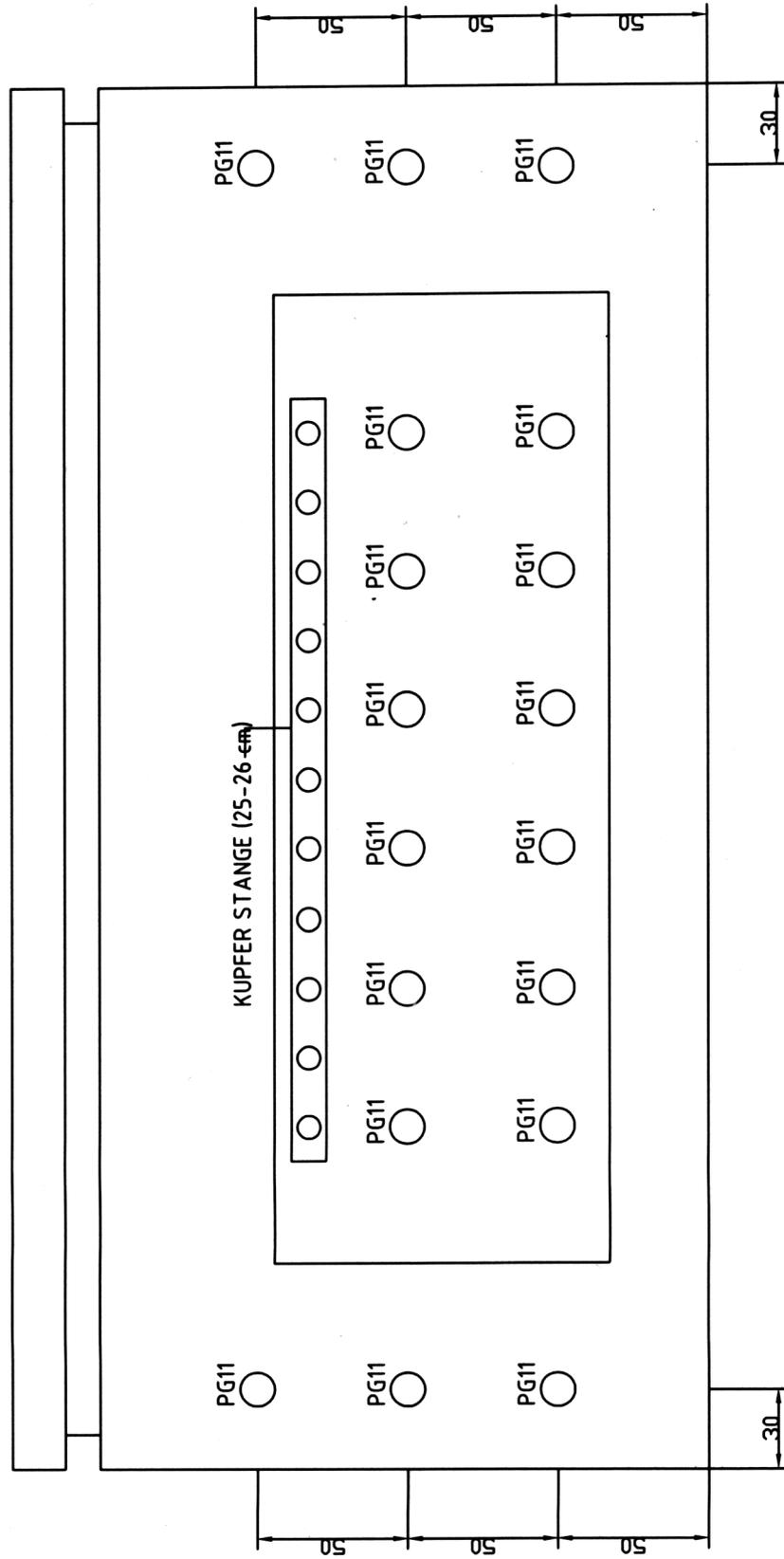
VERTEILERKASTEN CM2 DRIVER MOTOR



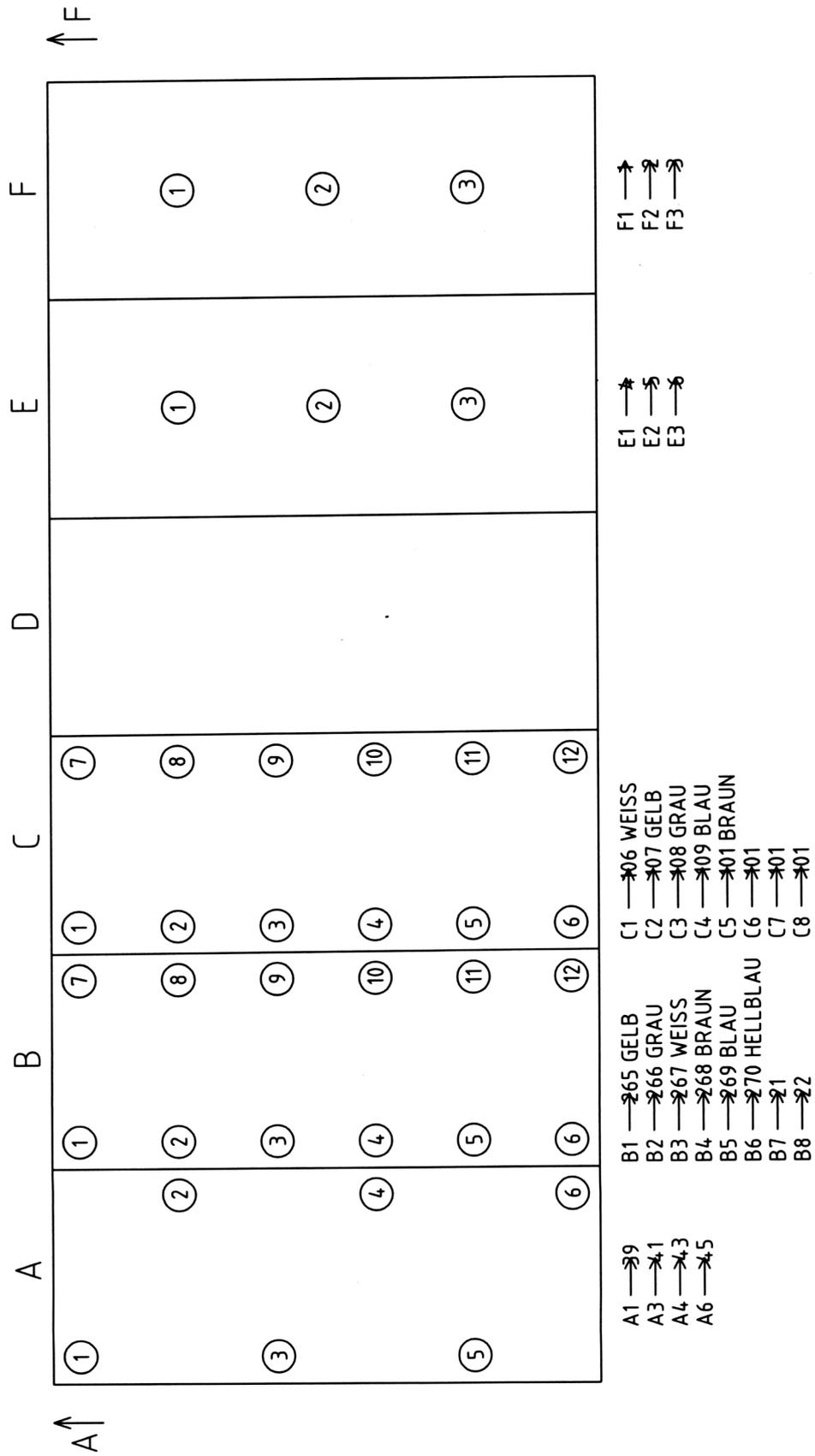
VERTEILERKASTEN CM3
DRIVER MOTOR



BODEN UNICA 355 VON OBEN GESEHEN, FÜR BOHRUNG



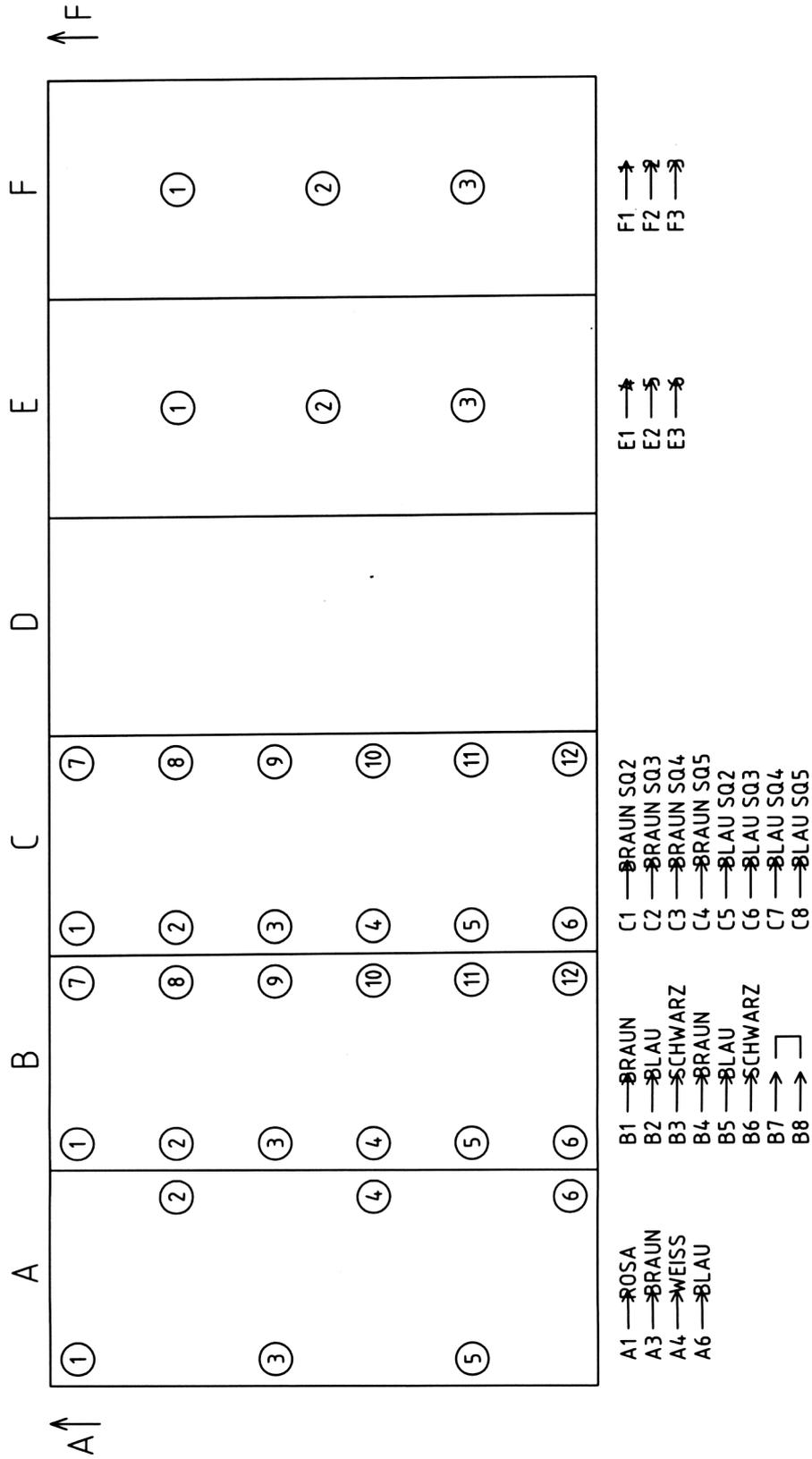
STECKVERBINDER UNICA 355
(VON OBEN GESEHEN, WIE AUF DER MASCHINE ANGEBRACHTER STECKVERBINDER)

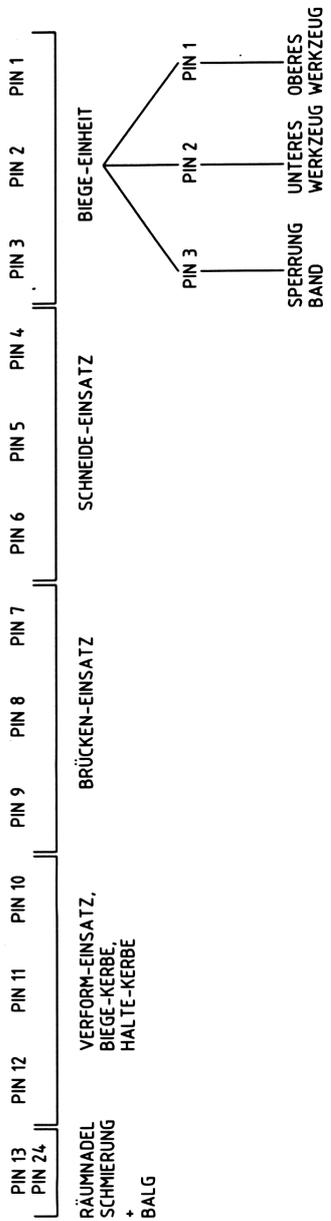
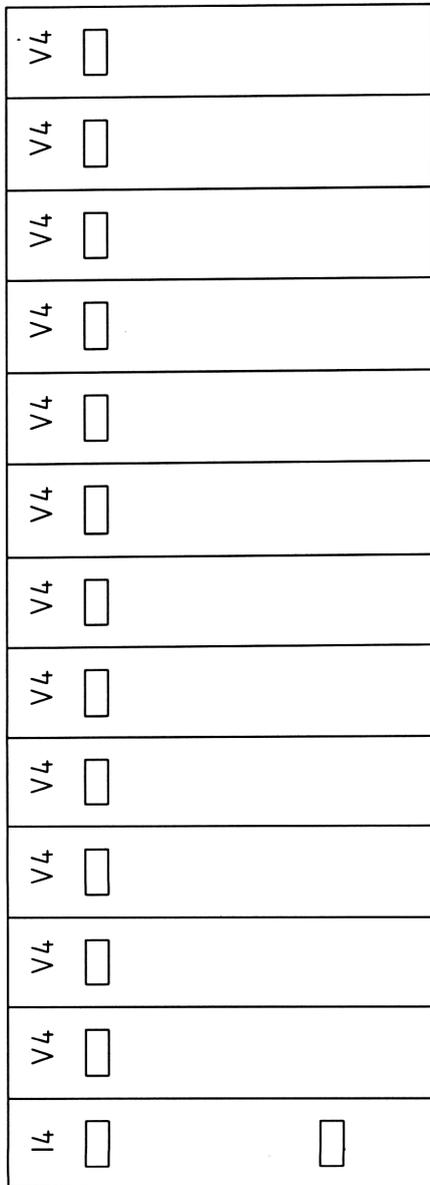
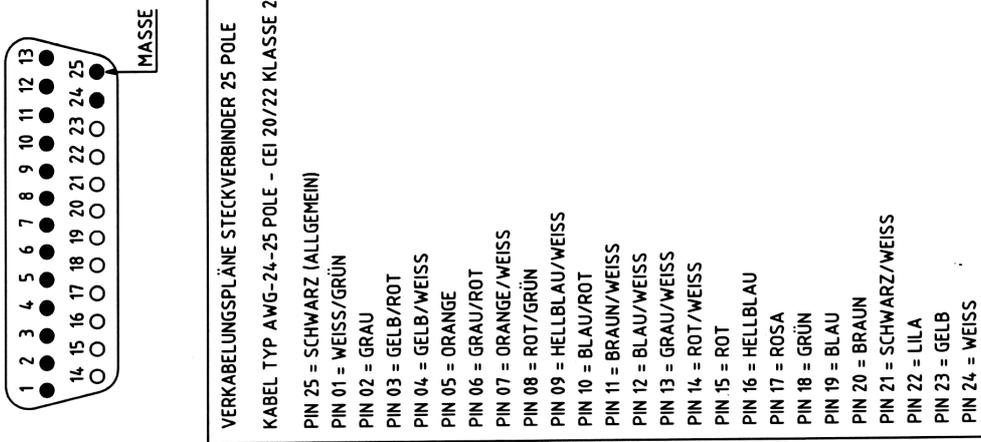


(E-F) LUFT

(A-B-C) KABEL

STECKVERBINDER STIFT UNICA 355
 (VON OBEN GESEHEN - SEITE EINGANG DER DRÄHTE IN DEN STECKVERBINDER)





HINWEISE

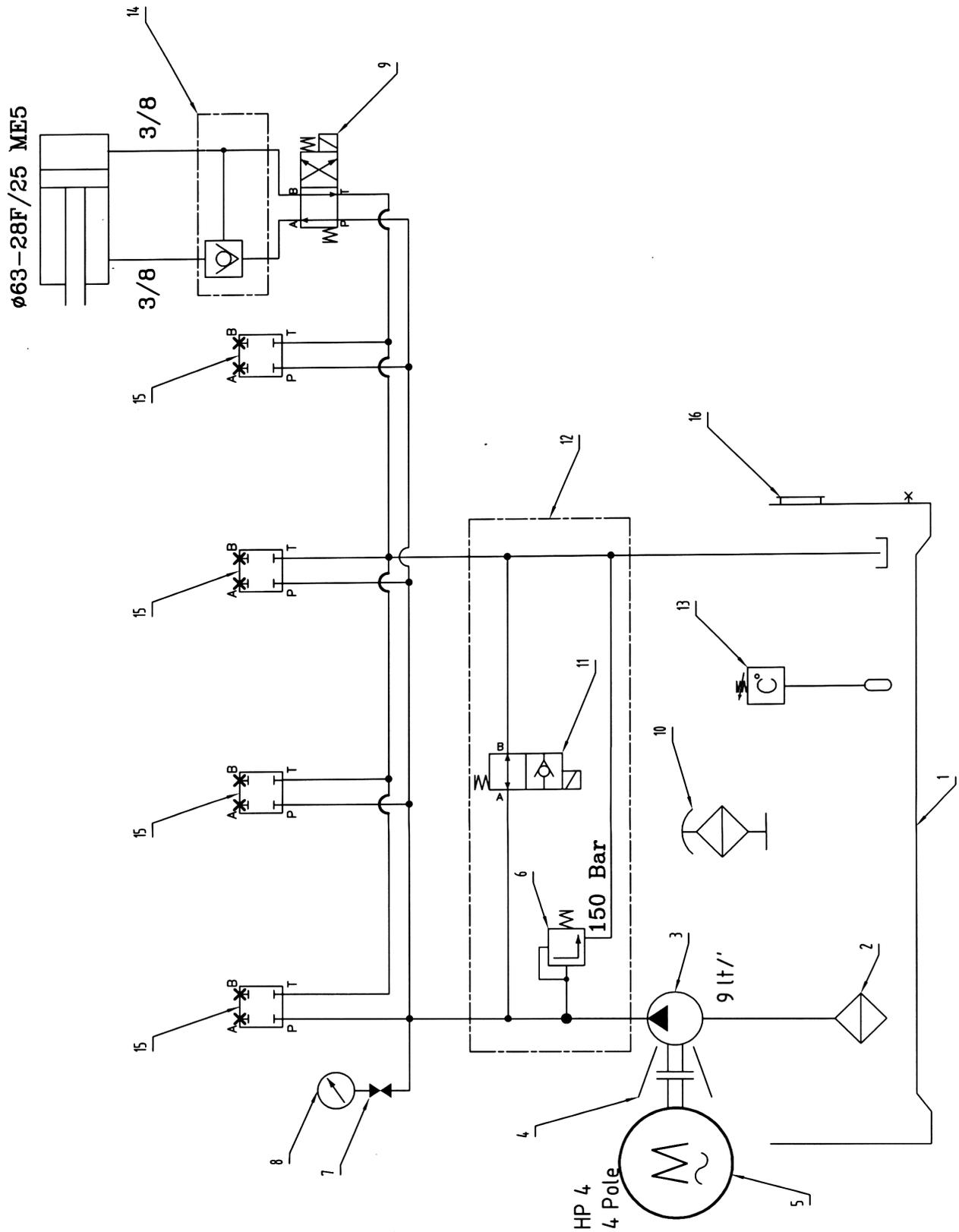
KABEL B: GEBLÄSE LUFT ÖL	PXYIL: UNTERER LANGER PROXIMITY
CM1: VERTEILERKASTEN INTERFACE	PXYIR: UNTERER PROXIMITY IN RUHESTELLUNG
CM2: VERTEILERKASTEN DRIVER MOTOR	PXYSL: OBERER PROXIMITY LANG
CM3: VERTEILERKASTEN SCHALTUNGEN	PXYSR: OBERER PROXIMITY IN RUHESTELLUNG
CN1: STECKVERBINDER LUFT-ELEKTRISCH	PXY1: SCHNEIDEKOPF IN RUHESTELLUNG
CN2: STECKVERBINDER TASTEN GEHÄUSE	PXY2: MAXIMALE AUSFAHRT SCHNEIDE-KOPF
CN3: STECKVERBINDER MOTOR 2	PXY3: BAND VORHANDEN
CN4: STECKVERBINDER MOTOR 5	PXY4: STÄRKE BAND 1-2 PUNKTE
EV1: ELEKTROVENTIL 1	PXY5: STÄRKE BAND 3-4 PUNKTE
EV2: ELEKTROVENTIL 2	PXY6: NULLSTELLUNG
EVM: KABEL ELEKTROVENTIL MULTIMEC	PXY7: SCHNEIDEKOPF MITTEL-LAUF
EV.SI: ELEKTROVENTIL ANSCHUB UNTEN (3. VON OBEN)	PXY8:
EV.PI: ELEKTROVENTIL UNTERER DRÜCKER (4. VON OBEN)	PXY9: RÜCKSETZEN WERKZEUGE
EV.SS: ELEKTROVENTIL ANSCHUB OBEN (1. VON OBEN)	Q1: SICHERUNG 380V
EV.PS: ELEKTROVENTIL DRÜCKER OBEN (2. VON OBEN)	Q2: SICHERUNG VON XS1
HL1: SPANNUNG VORHANDEN	Q3: SICHERUNG 24V
IG: HAUPTSCHALTER	Q5: SICHERUNG CM2
K1: PILZ	QF1: MOTORSICHERUNG
KM1: KONTAKT MOTOR PUMPE	RC: STÖRFILTER AN DER MASCHINE
KA1: HILFSKONTAKT	S2: THERMOSTAT PUMPE
KA2: HILFSKONTAKT	SB1: NOTSTOPPTASTE
KA3: RELAIS STEUERUNG SCHALTPLÄNE	SB2: LAUFTASTE
M1: PUMPE	SQ1: MICRO GEHÄUSE
M2: GLEICHSTROM-MOTOR TACHO-DYNAMO (MCC)	S.SEL: VERTEILERKASTEN WAHLSCHALTER
M3: ENCODER	T1: TRANSFORMATOREN
M4: SCHRITT-MOTOR	X1: VERTEILERKASTEN RÄUMNADEL
M5: SCHRITT-MOTOR	X3: LUFTFILTER SCHALTSCHRANK
	XM1: KLEMME SCHALTSCHRANK
	XM2: KLEMME VERTEILERKASTEN
	XM3: KLEMMBRETT MASCHINE
	XS1: MUL TI-ANSCHLUSS

9.3 Schaltpläne Hydraulikanlage

9.3.1 Legende

POS.	Menge	Beschreibung	HERSTELLER
1	1	SL16 Behälter	ARELLE
2	1	STR070/1-S-G1-M90 Filter	MP FILTRI
3	1	LVA0001-S-A Sichtniveau	MP FILTRI
4	1	tap90-F-L10-C120 Verschluss	MP FILTRI
5	1	1 D 5 PUMPE	MARZOCCHI
6	1	HP1.5 4PB5 220/380 Motor	U. MOTOR
7	1	VS30-NC-10 Max.-Ventil	OIL CONTROL
8	1	FT 290-1/4 Ausschluss man	F. TOGNELLA
9	1	MGR63-160 Manometer	WIKA
10	1	4WE6J6X/EW1109Z4 Elektroventil	REXROTH
11	1	4WE6H6X/EW110N9Z4 Elektroventil	REXROTH
12	1	Z2FS6-2-4X/2QV Ablasser	REXROTH
13	1	ERM103-A modul. Halter	EUROFLUID
14	1	2FRM6 B76-2X/3QRV Regulierer	REXROTH
15	1	VEI-DT-NA 110/50V Elektroventil	EDI SISTEM
16	1	HST 0.8 Sammler	FOX
17	1	IP 150 Druckwächter	ISO
18	1	A-VBSO-SE-30-20A over-center	OIL CONTROL
19	1	FRIO25BAG1-A25N/V6 Filter	MP FILTRI

9.3.2 Hydraulikanlage der Maschine ohne Räum-Einheit



9.3.3 Hydraulikanlage der Maschine mit Räum-Einheit

