

Betriebsanleitung

TCS 50 E

Präzision - Bohr- & Fräsmaschine



DRUCKLUFTTECHNOLOGIE | SCHWEISSTECHNOLOGIE | METALLBEARBEITUNG | STEINTRENNTÉCHNIK | WERKSTATTTECHNIK | STROMERZEUGER



Vor Verwendung
Betriebsanleitung
lesen und beachten!

EG-Konformitätserklärung



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

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

- 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie),
- 2014/35/EU (Niederspannungsrichtlinie) und
- 2014/30/EU (EMV-Richtlinie).

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

Inverkehrbringer:

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

Die technische Dokumentation der Maschine wird verwaltet von

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

Maschine:

Fabrikat: ELMAG Highspeed Getriebebohrmaschine
Eigenschaft: Getriebebohrmaschine für Metallbearbeitung
Modell: TCS 50 E

Seriennummer: Siehe Typenschild auf der Maschine

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

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

Ried im Innkreis, am 09. Februar 2021

Markus Einfinger (Geschäftsführer)

Konformitätserklärung "CE".	Seite 1
- VORWORT -	SEITE 5
Vereinbarungen und im Text verwendete Symbole.	Seite 6
1. ALLGEMEINE ANGABEN.	SEITE 7
1.1. Angaben des Herstellers	Seite 7
1.1.1. BESTIMMUNG DES MASCHINENMODELLS	SEITE 7
1.1.2. HERSTELLERDATEN	SEITE 7
1.2. Prüfzeugnis.	Seite 7
1.3. Garantie.	Seite 10
2. SICHERHEIT.	SEITE 11
2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung	Seite 11
2.2. Normale Verwendung, nicht bestimmungsgemäße und nicht korrekte Verwendung.	Seite 11
2.3. Allgemeine Sicherheitsvorschriften.	Seite 12
2.4. Änderungsverbot.	Seite 14
2.5. Hinweise zum Gebrauch der Maschine.	Seite 14
2.6. Verantwortung des Herstellers.	Seite 17
2.6.1. VERANTWORTUNGSGRENZEN.	SEITE 17
2.7. Verantwortlichkeit des Bedieners.	Seite 18
2.8. Verantwortlichkeiten des Arbeitgebers.	Seite 18
2.9. Regelmäßige Sicherheitsprüfungen.	Seite 19
2.10. Von der Maschine erzeugter Lärm.	Seite 19
2.11. Von der Maschine erzeugte Schwingungen.	Seite 20
3. ANHEBEN UND TRANSPORT.	SEITE 21
3.1. Masse.	Seite 21
3.2. Mit Verpackung.	Seite 21
3.3. Ohne Verpackung.	Seite 22
4. MASCHINENINSTALLATION.	SEITE 23
4.1. Befestigung am Boden.	Seite 23
4.2. Montage des Spindelschutzes.	Seite 24
Montage der seitlichen Sicherheitsschutzvorrichtung LINKS.	Seite 25
VOR DER BENUTZUNG DER MASCHINE:	SEITE 26
4.3. Drehung Kreutztisch, Wiegentisch (TC – Tcu).	Seite 27
4.3.1. KREUZZTISCH (TC) STANDARD UND MIT ANWENDUNG VORSCHUBGEHÄUSE (SAT).	SEITE 27
4.4. Beleuchtung des Arbeitsplatzes.	Seite 28
4.5. Tischbeleuchtung. (Option).	Seite 28
4.6. Anschluß und Abklemmen der Maschine von den Energie- quellen.	Seite 29
4.6.1. EIGENSCHAFTEN DER ELEKTRISCHEN SPEISUNG.	SEITE 29

4.6.2.	UMWELTBEDINGUNGEN, VERUNREINIGUNGEN, TYPENSCHILD.	SEITE 29
4.6.3.	SPEISUNGSKABEL.	SEITE 30
4.6.4.	SCHUTZVORRICHTUNG DER ELEKTRISCHEN EINRICHTUNGEN.	SEITE 30
4.6.5.	ANWEISUNGEN FÜR DEN ANSCHLUSS AN DAS ELEKTRISCHE NETZ.	SEITE 31
4.6.6.	ERFORDERLICHE EIGENSCHAFTEN DER ERDUNGSANLAGE.	SEITE 32
4.6.7.	SCHUTZ GEGEN ATMOSPHERISCHE ENTLADUNGEN.	SEITE 32
4.6.8.	VORGEHENSWEISE ZUM ABKLEMMEN VOM ELEKTRISCHEN NETZ.	SEITE 32
5.	TECHNISCHE DATEN DER MASCHINE.	SEITE 34
5.1.	Sperrmaße.	Seite 34
5.2.	Betriebskapazitäten.	Seite 34
5.3.	Motoreigenschaften. Leistung und Umdrehungen Spindel	Seite 35
5.4.	Arbeitsflächen.	Seite 35
5.4.1.	TISCH (TR).	SEITE 35
5.4.2.	TISCH (PG – TM).	SEITE 35
5.4.3.	SCHRAUBSTOCK.	SEITE 35
5.4.4.	TISCH (TC – TCU).	SEITE 36
6.	ALLGEMEINE ANWEISUNGEN.	SEITE 37
6.1.	Sicherheitsvorschriften (vor Beginn der Bearbeitung)	Seite 37
6.2.	Sicherheitsvorschriften (während der Bearbeitung)	Seite 37
6.3.	Notfall.	Seite 38
6.4.	Inbetriebnahme nach Anhalten im Notfall.	Seite 39
6.5.	Blockierung und Abnahme des Werkzeugs von der Spindel.	Seite 39
6.5.1.	BEIM BOHREN.	SEITE 40
6.5.2.	BEIM FRÄSEN.	SEITE 40
7.	BESCHREIBUNG DER KONTROLL- UND STEUERVORRICHTUNGEN, IHRE ANBRINGUNG UND GEBRAUCH.	SEITE 42
7.1.	Steuervorrichtungen der vorderen elektrischen Schalttafel.	Seite 42
7.2.	Stufenräder-Riemenscheiben.	Seite 43
7.3.	Bohrfutterdrehzahl mit ELEKTRONISCHEM REGLER.	Seite 44
7.4.	Senken der Spindel mit Tiefenanschlag. z-Achse.	Seite 45
7.4.1.	MANUELLES SENKEN DER SPINDEL. (MASCHINE OHNE AUTOMATISCHEN SENKVORGANG DA).	SEITE 45
7.4.2.	SENKEN DER SPINDEL. (MASCHINE MIT AUTOMATISCHEM SENKVORGANG DA).	SEITE 46
7.4.3.	SENKEN DER SPINDEL MIT DREHRICHTUNGSWECHSLER (OPTION).	SEITE 47
7.4.4.	SENKEN DER SPINDEL MIT LEITPATRONE (OPTION).	SEITE 48
7.5.	Beschreibung der Steuervorrichtungen und des Gebrauchs der Tischeinheit. Einstellungen und Blockierungen.	Seite 50
7.5.1.	RECHTECKTISCH – SCHRAUBSTOCK (R 45).	SEITE 50
7.5.2.	KREUZTISCH (R 45).	SEITE 50
7.5.3.	KREUZTISCH (TCS).	SEITE 51
7.5.4.	WIEGENTISCH (TCS).	SEITE 52
8.	WARTUNG DER MASCHINE.	SEITE 53
8.1.	Allgemeine Anweisungen.	Seite 53

8.2. Schmierung.	Seite 53
8.2.1. SCHMIERPUNKTE	SEITE 53
8.2.2. SCHMIERUNG DER LEITPATRONE. (OPTION).	SEITE 54
8.3. Ersatzteile und Maschinenteile.	Seite 55
8.4. Demontage und erneute Montage der Teile.	Seite 55
8.4.1. AUSTAUSCH/SCHALTGETRIEBE ZUR AUTOMATISCHEN SPINDELENKUNG.	SEITE 57
8.4.2. AUSTAUSCH/SICHERUNGEN AN DER BEDIENUNGSBLENDE.	SEITE 58
8.4.3. DEMONTAGE/REGLERHEBEL UND RIEMENSCHLEIBENFEDERN DES MOTORS. (FÜR MODELL VS – VR)	SEITE 58
8.4.4. AUSTAUSCH/RIEMEN. (VR, VS).	SEITE 59
8.4.5. AUSTAUSCH/LAGER DER SPINDELPINOLE.	SEITE 60
8.4.6. AUSTAUSCH/LAGER DES RIEMENSCHLEIBENHALTERS.	SEITE 61
8.4.7. EINSTELLUNG/TISCHAUFHÄNGUNG	SEITE 62
8.4.8. EINSTELLUNG/SPIELRAUM IN DEN ACHSENFÜHRUNGEN.	SEITE 62
8.4.9. AUSTAUSCH DER SCHRAUBEN – NUTENSTEINE DER ACHSEN/ KREUZTISCH – WIEGENTISCH. SEITE 63	
8.4.10. TISCHBELEUCHTUNG, WARTUNG.	SEITE 66
9. MASCHINENTEILE.	SEITE 68
SPINDEL – SCHUTZEINHEIT.	SEITE 68
ÜBERSETZUNG STUFENRIEMENSCHLEIBEN – PU. R45 E TCS E.	SEITE 69
MANUELLES SENKEN DER SPINDEL.	SEITE 70
AUTOMATISCHES SENKEN DER SPINDEL – DA.	SEITE 71
SCHRAUBSTOCKTISCH – TM (R 45).	SEITE 72
RECHTECKTISCH – TR (R 45).	SEITE 72
RECHTECKTISCH – TR (TCS).	SEITE 73
KREUZTISCH (R 45).	SEITE 74
KREUZTISCH (TCS).	SEITE 75
SÄULE BASIS – PUMPE (R 45).	SEITE 76
SÄULE BASIS – PUMPE (TCS).	SEITE 77
SPINDEL ISO 40 – DIN 2080. (OPTION).	SEITE 78
DREHRICHTUNGSWECHSLER (BEDIENUNGSBLENDE) ZUM GEWINDESCHNEIDEN. (OPTION).	SEITE 79
WIEGENTISCH (TCS). (OPTION).	SEITE 80
10. SCHALTPLÄNE	SEITE 80

- VORWORT -

Das vorliegende Handbuch muss vom Benutzer für die Schulung und Einweisung der Bedienpersonen benützt werden..

Es ist daher unbedingt erforderlich, daß es dem Bedienungspersonal immer zur Verfügung steht und das Personal die darin enthaltenen Anweisungen beachtet.

Das Handbuch der Bedienungsanweisungen ist laut

DIREKTIVE MASCHINEN

Bestandteil der Maschine und muß daher die Maschine 10 Jahre ab ihrer Inbetriebnahme begleiten und bei Besitzerwechsel dem neuen Bediener übergeben werden.

Die Firma ELMAG Entwicklungs und Handels GmbH behält sich alle Rechte bezüglich der technischen Unterlagen der Anlage vor und untersagt die teilweise oder vollständige Vervielfältigung oder Übersetzung dieser Unterlagen ohne vorhergehende schriftliche Vollmacht.

Die Firma ELMAG Entwicklungs und Handels GmbH lehnt jegliche Verantwortung bezüglich im Handbuch befindlicher ungenauer Angaben ab, wenn diese auf Druckfehler oder Schreibfehler zurückzuführen sind. Die Firma behält sich das Recht vor, die Maschinen ohne vorherige Kundmachung zu verändern, wenn dies nützlich oder notwendig ist und dabei ihre Haupteigenschaften nicht beeinträchtigt.

Vereinbarungen und im Text verwendete Symbole.



Verbotsschilder.

Kennzeichnen Arbeitsweisen oder Vorgänge, die nicht durchgeführt werden dürfen, da sie die Unversehrtheit des Bedieners gefährden können.



Sicherheitsschilder.

Kennzeichnen alle nötigen Maßnahmen und Teile zur Personenunfallverhütung.



Achtungsschilder.

Kennzeichnen die Arbeitsweisen, die sorgfältig befolgt werden müssen, um eventuelle Maschinenschäden zu vermeiden.



Achtungsschilder für elektrische Teile.

Kennzeichnen Maßnahmen und Vorgehensweisen, die eine Gefährdung des Benutzers durch elektrische Spannung darstellen.

1. ALLGEMEINE ANGABEN.

1.1. Angaben des Herstellers

1.1.1. BESTIMMUNG DES MASCHINENMODELLS

Die individuellen Maschinendaten finden Sie auf der Konformitätserklärung CE.

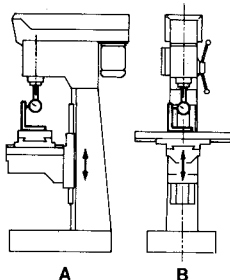
1.1.2. HERSTELLERDATEN

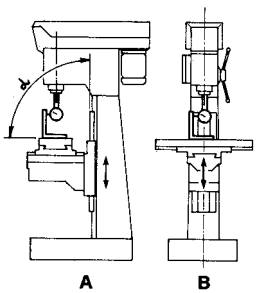
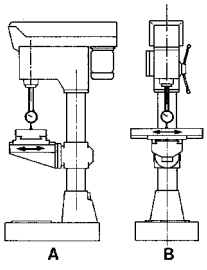
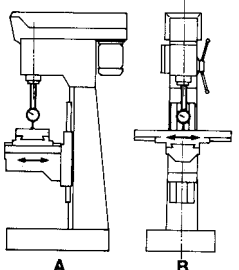
Name: **ELMAG Entwicklungs und Handels GmbH**

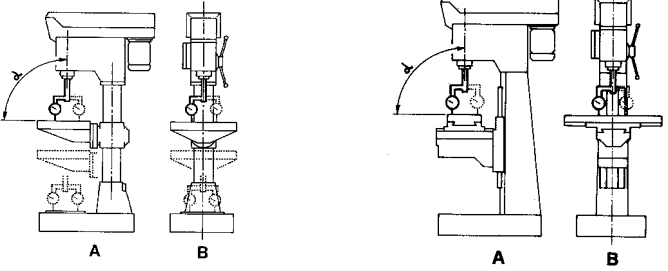
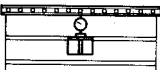
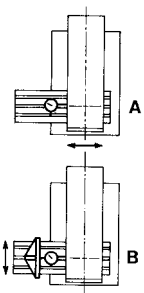
www.elmag.at

Weitere technische Informationen (z.b. zu Ersatzteilen) erhalten Sie auch unter folgender Anschrift:

1.2. Prüfzeugnis.

Messgegenstand	ABWEICHUNG in mm		
	ZULÄSSIG		ERHOBEN
	UNI 4790	UNI 7967	in mm
 A B	A) 0.025/300	0.05/300	_____
	B) 0.025/300	0.05/300	_____
Geradlinigkeit der vertikalen Verstellung der Konsole : A) In der vertikalen Symmetrieebene B) In der zur vorhergehenden vertikalen Ebene.			

 A B	A) 0.025/300 $\alpha \leq 90^\circ$ B) 0.025/300		_____ _____
Vertikale Bewegung der senkrecht zum Tisch stehenden Konsole A) In der vertikalen Symmetrieebene der Maschine. B) In der vertikalen zur vorhergehenden senkrechten Ebene.			
 A B  A B	A) 0.025/300 B) 0.025/300 >300=0.05 max		_____ _____
Parallelität der Tischfläche A) Querbewegung B) Längsbewegung.			
Messgegenstand	ABWEICHUNG in mm		
	ZULÄSSIG		ERHOHEN
	UNI 4790	UNI 7967	in mm
 A B	A) 0.01 B) 0.02	0.025 0.05	_____ _____
Außermittigkeit der Spindel am inneren Kegel : A) Abstand mm 30 B) Abstand mm 300.			

 A B A B	A) 0.025/300 $\alpha \leq 90^\circ$ B) 0.025/300	0.05/300 $\alpha \leq 90^\circ$ 0.05/300	_____ _____
Senkrechte Stellung der Spindelachse bezüglich der Tischfläche : A) In der vertikalen Symmetrieebene der Maschine B) In der vertikalen zur vorhergehenden senkrechten Ebene.			
Messgegenstand	ABWEICHUNG in mm		
	ZULÄSSIG		ERHOBEN
	UNI 4790	UNI 7967	in mm
 Geradlinigkeit der T-Bezugsnut.	0.01/500 >500=0.03		_____
 A B A) Mittlere T-Nut, zur Längsbewegung des Tisches parallel. B) Mittlere T-Nut zur Querbewegung des Tisches senkrecht.	0.02/300		_____

1.3. Garantie.

Die Garantie, die auf die Maschinen gegeben wird, unterliegt den Klauseln vom Kaufvertrag und läuft ab Inbetriebnahme der Maschine. In dieser Zeitspanne werden Komponenten kostenlos ausgetauscht oder repariert, die gemäß dem unanfechtbaren Urteil unserer Techniker als defekt erklärt werden.

Die Garantie der Maschine verfällt in folgenden Fällen:

- Nichtbeachtung der Anweisungen und Hinweise der mitgelieferten Bedienungsanweisungen.
- Falsche Manöver mit Maschinenschaden.
- Nicht dem Zweck entsprechende Anwendung.
- Unzureichende Wartung.
- Nichtbeachtung der Gesundheits– und Sicherheitsanweisungen am Arbeitsplatz (Richtlinien CEE).
- Falsche Installation der Maschine.
- Vom Bediener vorgenommene Änderungen oder Alterationen an der Maschine.
- Verletzung der Sicherheitsvorrichtungen.

2. SICHERHEIT.

2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Maschine ELMAG, ob es sich nun um einen Säulenbohrer, einen Fräsbohrer oder einen Gewindebohrer handelt, wurde für das Bohren u/o Gewindeschneiden von Metall unter Anwendung eines sich drehenden Schneidwerkzeugs entworfen und hergestellt. Je nach Modell können verschiedene Bearbeitungen wie Bohren, Gewindeschneiden (für Maschinen mit Leitpatrone oder Fernumschalter oder Umkehrtaste oder anderen Einrichtungen für das Gewindeschneiden), Ausbohren und Fräsen (für mittel bis schwere Ausführungen) durchgeführt werden. Das über einen PLC gesteuerte Management kann per Hand, halbautomatisch oder automatisch erfolgen.



Die Maschine wurde für den oben genannten Zweck entworfen und hergestellt. Die Fa. SERRMAC lehnt jegliche Verantwortung für Sach – u/o Personenschäden ab, die auf eine nicht bestimmungsgemäße und eine nicht korrekte Verwendung der Maschine zurückzuführen sind.

2.2. Normale Verwendung, nicht bestimmungsgemäße und nicht korrekte Verwendung.

Bei der normalen bzw. bestimmungsgemäßen Verwendung kann die Maschine eingesetzt werden für:

- das Bohren, Gewindeschneiden (falls die Maschine mit einer Leitpatrone oder einem Fernumschalter oder einer anderen Einrichtung für das Gewindeschneiden ausgestattet ist) und Fräsen (für mittel bis schwere Ausführungen) von Metall in Übereinstimmung mit den für die Maschine geltenden technischen Spezifikationen (im Allgemeinen Katalog und im Vertrag angeführte Daten)
- mit korrekt geschliffenen Werkzeugen.
- die Bearbeitung von Metallen (für eine einwandfreie Funktionsweise der Maschine vorgesehene Materialien) und nicht für andere Materialien (u/o Stoffe).

Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Maschine ist strikt untersagt; insbesondere darf sie nicht in Betrieb genommen werden, wenn

die Parameter von den in der Spezifikation angegebenen Parametern abweichen und wenn Materialien bearbeitet werden sollen, die auf Grund ihrer Maße oder ihres Gewichtes die Kapazitäten der Maschine überschreiten.

Eine nicht korrekte Verwendung der Maschine ist ebenfalls strikt untersagt; insbesondere darf diese:

- nicht mit geöffneten beweglichen und feststehenden Schutzeinrichtungen sowie mit nicht einwandfrei befestigten oder zuvor entfernten Schutzeinrichtungen in Betrieb genommen werden
- nicht mit deaktivierten Mikroschaltern und Sicherheitsverriegelungen und, im Allgemeinen, nicht mit deaktivierten u/o nicht funktionierenden (mechanischen, elektrischen) Sicherheits– und Schutzeinrichtungen in Betrieb genommen werden
- nicht in Betrieb genommen werden, wenn der Benutzer zuvor nicht sämtliche Maßnahmen zur Beseitigung der im Handbuch angegebenen Restrisiken getroffen hat.



Aus Sicherheitsgründen dürfen vom Bediener u/o vom Wartungspersonal keine Änderungen an der Maschine vorgenommen werden. Auch darf diese in keiner Weise umgerüstet werden.

Die Fa. ELMAG Entwicklungs und Handels GmbH

lehnt jegliche Verantwortung ab, falls an der Maschine nicht von ihr genehmigte Änderungen vorgenommen wurden.

Eine genauere Beschreibung der sich auf die Sicherheit beziehenden Hinweise ist in den diesbezüglichen Abschnitten enthalten.

2.3. Allgemeine Sicherheitsvorschriften.



Die Maschine kann eine Gefahrenquelle darstellen, wenn diese:

- nicht korrekt verwendet wird
- unter Nichtbefolgung der im vorliegenden Handbuch enthaltenen Hinweise und Anweisungen verwendet wird
- von ungeschultem Personal bedient oder von nicht spezialisiertem Personal gewartet wird.

- ☐ Alle an der Maschine installierten Vorrichtungen zur Stromunterbrechung und -ableitung müssen während der Eingriffe geschützt werden, damit ein versehentliches oder unbefugtes Einschalten derselben verhindert wird.
- ☐ Sollte es sich für die Durchführung von Reparaturen oder Wartungseingriffen als erforderlich erweisen, die Schutzeinrichtungen zu entfernen, ist immer sicherzustellen, dass zuvor die Energieversorgung unterbrochen wurde.

Zu diesem Zweck ist an der Maschine Folgendes zu deaktivieren:

- die elektrische Anlage, und zwar durch Drehen des sich auf der Rückseite des Schaltschranks befindlichen Hauptschalters auf Position 0, oder durch bauseitiges Einschreiten.
- Nach Beendigung der Arbeiten sind die Schutzeinrichtungen erneut anzubringen.



Der Arbeitgeber, von dessen Arbeitnehmern die Ausrüstung genutzt wird, muss daher folgende Vorkehrungen treffen:

Er muss die Arbeitnehmer (nach Vorgabe von Art. 37 und 73 vom [italienischen] DL 81/08) angemessen in den Umgang mit den Arbeitsgeräten einweisen.

Er muss den Gebrauch der Persönlichen Schutzausrüstung kontrollieren (Handschuhe müssen z.B. dann getragen werden, wenn scharfe Teile gehandhabt werden, während der Werkzeugwechsel oder die Größenkontrolle vom Werkstück bei stillstehender Spindel erfolgen muss. Personen, die sich mit Handschuhen und "losen" Kleidungsstücken der Spindel nähern, können von der Spindel mitgezogen werden, was zu schweren Unfällen führen kann).

Es wird darauf hingewiesen, dass die Nichtbeachtung der Vorschriften für das Aufstellen bzw. Ausführen von Anlagen, Geräten oder Schildern zur Vorbeugung von Unfällen am Arbeitsplatz bzw. deren Entfernung oder Beschädigung einen Verstoß gegen Art. 437 der [italienischen] Strafgesetzsverordnung darstellt, die im Bereich "Vorsätzliches Entfernen oder Auslösen von Vorsichtsmaßnahmen gegen Unfälle am Arbeitsplatz" Gültigkeit hat.

2.4. Änderungsverbot.



Aus Sicherheitsgründen dürfen vom Bediener u/o vom Wartungspersonal keine Änderungen an der Maschine vorgenommen werden. Auch darf diese in keiner Weise umgerüstet werden.

Die Fa. ELMAG Entwicklungs und Handels GmbH lehnt jegliche Verantwortung ab, falls an der Maschine nicht von ihr genehmigte Änderungen vorgenommen wurden.

2.5. Hinweise zum Gebrauch der Maschine.



ZU BEFOLGENDE RICHTLINIEN:

- Sämtliche Bearbeitungsmethoden, die die SICHERHEIT beeinträchtigen sowie alle Arbeitsvorgänge, für deren Durchführung die vom Hersteller vorgesehenen SCHUTZEINRICHTUNGEN deaktiviert werden müssen, sind zu vermeiden.
- **AUF KEINEN FALL darf** die sich auf der Tastatur befindliche NOT – AUS – Taste **beschädigt**, in irgendeiner Weise umgerüstet oder verdeckt **werden**. Sie muss immer gut sichtbar und im Notfall sofort zu betätigen sein.
- **AUF KEINEN FALL dürfen** die vom Hersteller vorgesehenen Schutzgehäuse der beweglichen Organe **entfernt werden**.
- **AUF KEINEN FALL dürfen** offene Flammen an die Komponenten der Maschine **gehalten werden**.
- **AUF KEINEN FALL darf** die Maschine über ihre Belastungs – und Leistungsfähigkeit hinaus **verwendet werden**.
- Die verschiedenen Komponenten der Maschine dürfen nur **betätigt werden**, wenn sich in diesen keine Fremdkörper abgelagert haben.
- **Es ist sicherzustellen**, dass um die Maschine ausreichend Platz für einen ungehinderten Durchgang der Bediener vorhanden ist.
- Die Maschine muss mindestens ein Mal pro Schicht **überprüft werden**, damit eventuelle Betriebsstörungen oder sichtbare Schäden im Voraus erkannt werden.

- **AUF KEINEN FALL DARF DIE SPINDEL AUSGETAUSCHT WERDEN, WENN SICH DIESE DREHT: DIE MASCHINE ZUM STILLSTAND BRINGEN**
- **BEVOR DIE SPINDEL IN BEWEGUNG GESETZT UND MIT DER BEARBEITUNG BEGONNEN WIRD, IST DAS WERKSTÜCK MIT ENTSPRECHENDEN SPANNVORRICHTUNGEN ZU BEFESTIGEN.**
- **DAS WERKSTÜCK DARF WÄHREND DER BEARBEITUNG ODER BEI SICH DREHENDER SPINDEL NIE MIT DEN HÄNDEN FESTGEHALTEN WERDEN, SELBST WENN SCHUTZHANDSCHUHE GETRAGEN WERDEN.**
- **ES IST SICHERZUSTELLEN, DASS SICH VOR DER INBETRIEBNAHME DER SPINDEL KEINE PERSONEN NEBEN ODER HINTER DER MASCHINE AUFHALTEN: BEI SICH DREHENDER SPINDEL MUSS DER BEDIENER IMMER VOR DER MASCHINE STEHEN. DER BEDIENER HAT DIE HÄNDE IN EINEM SICHERHEITSABSTAND VON DER SPINDEL, VOM WERKZEUG UND AUCH VOM SCHUTZGEHÄUSE DER SPINDEL ZU HALTEN.**
- **WÄHREND DER DREHUNG DER SPINDEL DARF DIE MASCHINE NIE UNBEAUF SICHTIGT GELASSEN WERDEN.**
- **Überprüfen**, ob die Schutzeinrichtungen und die NOT–AUS–TASTE der Maschine voll funktionstüchtig sind.
- Im Falle einer Betriebsstörung oder einer Beschädigung ist die Maschine **zum Stillstand zu bringen**. Das Problem vor der erneuten Inbetriebnahme der Maschine beheben.
- **Überprüfen**, ob die Erdungsanlage der Maschine voll funktionstüchtig ist. Im Falle einer Störung in der Erdungsschaltung ist die Maschine zur Vermeidung einer unerwünschten u/o versehentlichen Inbetriebnahme auszuschalten.
- Es sind stets Schutzsicherungen gemäß den geltenden **SICHERHEITSVORSCHRIFTEN** mit korrekten Werten und entsprechenden mechanischen Eigenschaften zu **verwenden**. Es ist strikt verboten, reparierte Sicherungen zu verwenden und einen Kurzschluss zwischen den sich auf den Sicherungshaltern befindlichen Kontakten herzustellen.
- Vor Beginn des Arbeitszyklus ist stets der einwandfreie Zustand der Werkzeuge zu **überprüfen**. Auf diese Weise werden Beschädigungen derselben und eine sich daraus ergebende Unterbrechung des Zyklus verhindert. Zur Erhaltung

einer höheren Bearbeitungspräzision und zur Reduzierung der Geräuschemissionen ist in regelmäßigen Zeitabständen der Schliff der Werkzeuge zu überprüfen.

- **Es dürfen** ausschließlich Original–Ersatzteile *ELMAG* **verwendet werden**, die bei der Kundendienst– und Ersatzteilstelle anzufordern sind. Auf keinen Fall darf die Maschine "auf gut Glück" oder unter Anwendung von Nicht–Original–Ersatzteilen repariert werden.
- Während der Durchführung von Wartungsarbeiten sind sämtliche zu trennende Energiequellen und Versorgungseinrichtungen **mit einem Vorhängeschloss zu versehen**.
- Das zu bearbeitende Werkstück ist während der Bearbeitung mit einem Schraubstock oder einer hierfür vorgesehenen Positionierschablone mechanisch **festzustellen**.
- **AUF KEINEN FALL** dürfen scharfkantige Werkstücke oder Werkzeuge ohne Schutzhandschuhe **gehandhabt werden**.
- **AUF KEINEN FALL** darf das zu bearbeitende Werkstück mit den Händen **festgehalten werden**. Hierfür ist entweder ein Schraubstock oder eine entsprechende Positionierschablone zu verwenden, wodurch eine Drehung oder ein Herausschleudern des Werkstücks aus der Maschine verhindert wird.
- **AUF KEINEN FALL** die Späne mit bloßen Händen oder bei laufender Maschine entfernen! **IMMER** einen Haken oder ein anderes geeignetes Werkzeug verwenden!
- Es ist geeignete Arbeitsschutzkleidung zu **tragen**, durch die eine Verhedderungsgefahr verhindert wird.
- **AUF KEINEN FALL** dürfen Späne mit nackten Händen oder bei sich in Betrieb befindlicher Maschine **entfernt werden**.
- Während der Durchführung aller in den einzelnen Kapiteln der Bedienungsanweisungen beschriebenen Arbeitsvorgänge sind persönliche Schutzausrüstungen zu **tragen**.
- Es ist sowohl auf die an der Maschine angebrachten Sicherheitshinweise als auch auf die Schilder mit Angabe der Funktionen oder spezifischer Komponenten, die einen Eingriff fordern könnten, zu **achten**. Im Zweifelsfall ist die Bedienungsanweisung zu konsultieren.

2.6. Verantwortung des Herstellers.

Die gelieferte Maschine wurde gemäß den geltenden Sicherheitsvorschriften entworfen und hergestellt. Aus diesem Grund hat der Bediener zur Gewährleistung einer sicheren Verwendung der Maschine die im vorliegenden Handbuch und die in den von der Fa. *ELMAG* gelieferten Bedienungsanweisungen enthaltenen Angaben zu befolgen.

2.6.1. VERANTWORTUNGSGRENZEN.

Die Fa. *ELMAG* lehnt jegliche Verantwortung für Sach– u/o Personenschäden ab, die auf eine nicht bestimmungsgemäße und nicht korrekte Verwendung der Maschine zurückzuführen sind. Darunter fallen ebenfalls:

- die Nichtbefolgung der in den mitgelieferten Bedienungs– und Gebrauchsanweisungen enthaltenen Angaben und Hinweise
- Änderungen oder Umrüstungen, die vom Bediener oder vom Benutzer an der Maschine vorgenommen wurden, die deren Funktionseigenschaften nachteilig beeinträchtigen
- die nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Maschine sowie die Bearbeitung von Werkstücken, deren Maße oder Gewicht über die maximale Arbeitskapazität der Maschine hinausgehen
- eine unsachgemäße Bedienung der Maschine mit darauf folgenden Schäden
- eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung
- eine falsche Installation und ein falscher Anschluss an die Energieversorgung
- eine nicht bestimmungsgemäße Bedienung seitens unbefugten oder nicht entsprechend eingewiesenen Personals
- eine unzureichende oder mangelnde Wartung
- die Nichtbefolgung der Gesundheits– und Unfallverhütungsvorschriften am Arbeitsplatz
(EG–Vorschrift Gesetzesverordnung der Italienischen Republik)
- die Anwendung von Nicht–Original–Ersatzteilen oder Reparaturen

”auf gut Glück”

- die Umrüstung der Sicherheitsorgane.



Bei Nichtbefolgung dieser Vorschriften seitens des Benutzers erlischt der Garantieanspruch. Demnach trägt im Falle von Arbeitsunfällen alleinig der Benutzer die Verantwortung.

2.7. Verantwortlichkeit des Bedieners.

Nur ein in die Funktionsweise der Maschine eingewiesener Bediener darf mit der Durchführung der nachstehenden Arbeitsvorgänge beauftragt werden:

- **Nur qualifiziertes**, entsprechend eingewiesenes und vom Benutzer ernanntes **Personal** darf mit der Inbetriebnahme, der Bedienung/Führung und der Wartung der Maschine beauftragt werden.
- Das mit der Wartung der Maschine **beauftragte Personal** hat sich strikt an die in den beiliegenden Handbüchern enthaltenen Anweisungen zu halten und dabei die für die durchzuführenden Arbeitsvorgänge erforderlichen Vorkehrungsmaßnahmen zu treffen und die **SICHERHEITSVORSCHRIFTEN** zu befolgen.
- Im Falle einer Betriebsstörung der Maschine ist sofort das zuständige Personal zu **verständigen**, das entsprechende Maßnahmen zu treffen hat. Kann das Problem nicht gelöst werden, ist der Technische Kundendienst **ELMAG** zu verständigen.
- **Es ist sicherzustellen**, dass bei einem Wechsel von Öl oder Kühlschmierstoff darauf zu geachtet wird, dass diese Stoffe als Sondermüll gelten und demnach gemäß den einschlägigen Richtlinien umweltfreundlich zu entsorgen sind.



DEM MIT DER BEDIENUNG DER MASCHINE BEAUFTRAGTEN PERSONAL IST ES STRIKT UNTERSAGT, ÄNDERUNGEN JEDER ART UND IN JEGlichem UMFANG AN DER MASCHINE, IHREN FUNKTIONEN UND IN DER IHR BEILIEGENDEN DOKUMENTATION VORZUNEHMEN.

2.8. Verantwortlichkeiten des Arbeitgebers.

Der Arbeitgeber hat:

- das Personal anhand seiner **Fachkompetenz** auszuwählen
- die technische Dokumentation an alle Personen, die an der Maschine arbeiten, **auszuteilen**
- bei Auftreten einer Betriebsstörung an der Maschine sofort **einzugreifen** und das für deren Behebung zuständige Personal zu verständigen. Kann die Betriebsstörung nicht behoben werden, ist der Technische Kundendienst *ELMAG* zu verständigen.
- zu **gewährleisten**, dass die Maschine stets unter den vom Hersteller vorgesehenen Bedingungen arbeitet
- **sicherzustellen**, dass beim Wechsel von Fluiden oder Komponenten, die als Sondermüll gelten, darauf geachtet wird, dass diese gemäß den einschlägigen Richtlinien umweltfreundlich entsorgt werden.

2.9. Regelmäßige Sicherheitsprüfungen.



Nach der ersten Inbetriebnahme der Maschine und danach nach je 500 Betriebsstunden müssen alle Sicherheits- und Notvorrichtungen auf Betrieb und Wirksamkeit überprüft werden.

Zu überprüfen sind:

- Betriebsfähigkeit der Notschalter.
- Sicherheitsblockierungen auf den Abdeckungen.
- Einwandfreier Zustand der Schutzvorrichtungen.

Die Anweisungen zur Kontrolle und Prüfung werden unter Punkt 4.6 des Handbuches aufgelistet.

2.10. Von der Maschine erzeugter Lärm.

Die Werte der Schallpegel entsprechen den Vorgaben der Norm EN ISO 4871 sowie Anhang B der Norm EN 12717..

Modell	dB Lpa*	dB Kpa* *
R45 E TCS E	65	2,5

* Abgegebener Schalldruckpegel (A gewichtet) LpA am Arbeitsplatz des Bedieners.

** Ungewissheit KpA.



Werte, die gemäss den, in den Normen UNI EN ISO 3746 und UNI EN ISO 11202 angegebenen Verfahren, festgestellt wurden.

Hinweis - Die Summe eines gemessenen Lärmabgabewertes und die ihm zugeordnete Ungewissheit bilden die Obergrenze des Wertbereiches der glaubhaft in den Messungen vorzufinden ist.



Sollte der Lärmpegel aufgrund des Arbeitsganges 80 dB(A) überschreiten, sind persönliche Schutzmaßnahmen laut den gültigen Normen für den Bediener anzuwenden.

2.11. Von der Maschine erzeugte Schwingungen.

Mit Bezug auf die *Maschinenrichtlinie* und die *Richtlinie 5349* (Messung und Auswertung der auf die Hand übertragenen Schwingungen, denen die Person ausgesetzt ist) stellen wir fest, dass:

In der Maschinenrichtlinie ¹ (Anlage I Punkt 1.7.4. Punkt d ¹) vorgesehen ist, dass sich die Wertangabe der von der Maschine erzeugten Schwingungen einzig und allein auf "*tragbare und/oder von Hand geführte Maschinen bezieht*".

Die von uns produzierten Bohrmaschinen gehören nicht in diese Maschinengruppe.

1 – "Die technischen Unterlagen, die die Maschine beschreiben müssen auch die Informationen über die Lärmabgabe in die Luft, siehe Buchstabe f) und für die tragbaren und von Hand geführten Maschinen auch die Informationen über die Schwingungen, siehe Punkt 2.2, enthalten."

3. ANHEBEN UND TRANSPORT.



Die für den Transport und die Bewegung der Maschine zuständigen Personen müssen geschult und zu diesen Durchführungen befugt sein.



Bevor die Maschine angehoben wird, ist zu sichern, daß :

A) Der Kranhaken über einen Sicherheitsverschluß verfügt.

B) Alle beweglichen Teile der Maschine (Tisch, Plateau, usw.) durch die vorhandenen Mechanismen blockiert sind.



Das Anheben und Transportieren der Maschine muß ausschließlich mit geeigneten Mitteln (Stricke, Ösen usw.) und unter Beachtung folgender Anweisungen erfolgen

Andere Systeme, welche die Sicherheit der Bediener beeinträchtigen sind verboten.

3.1. Masse.

Masse Basismaschine R 45	Kg	540 (TR) 610 (TC)
Masse Basismaschine TCS	Kg	660 (TR) 780 (TC) 800 (TCu)

3.2. Mit Verpackung.

Die Maschine wird für den Transport je nach Transportmittel und Transportstrecke verpackt. Normalerweise wird sie in einer Holzkiste verpackt (z.B. für den Transport per Schiff).



Die Temperatur muß während dem Transport zwischen -20°C und +55°C betragen, um Schäden an der Maschine oder den Maschinenteilen zu vermeiden. Für Temperaturen, die den oben genannten Wert überschreiten, ist die Transportweise mit dem Technischen Büro der Firma ELMAG zu vereinbaren.

Auf der Kiste befindet sich ein Schild, das **die Transportweise und die anzuhebende Masse angibt**.

3.3. Ohne Verpackung.

Um die Maschine zu befördern sind spezielle Werkzeuge laut Abbildung 1 zu verwenden.

Der spezielle Bügel sowie die anderen Werkzeuge sind für eventuelle zukünftige Beförderungen aufzubewahren.

Abbildung 1 Anheben und Transport der Maschine.



ACHTUNG!

Die MINDEST-BELASTBARKEIT des Hakens muss auf jeden Fall GRÖßER als das 3-fache der am CE-Schild angegebenen Masse sein.

4. MASCHINENINSTALLATION.

4.1. Befestigung am Boden.



Vor Aufstellung der Maschine darauf achten, daß rundherum genügend Platz bleibt, um Gebrauch und Wartung mit größtmöglicher Sicherheit vornehmen zu können:

Zu diesem Zweck einen Durchgang von mind. 70 cm Breite für den problemlosen Durchgang einer Person und die max. Ausmaße während der Bewegung der Maschine (durch Kräne, Gabelstapler usw.) lassen.



Die Maschine muß am Boden befestigt werden (Abbildung 2), wenn sie sich in der Nähe von Durchgängen für Hubstapler oder ähnlichen beweglichen Apparaten befindet, um das Umfallen der Maschine aufgrund ungewollter Stöße zu vermeiden.

Die Vorgehensweise zur Befestigung wird in Abbildung 2 beschrieben.

Abbildung 2

Befestigung am Boden.

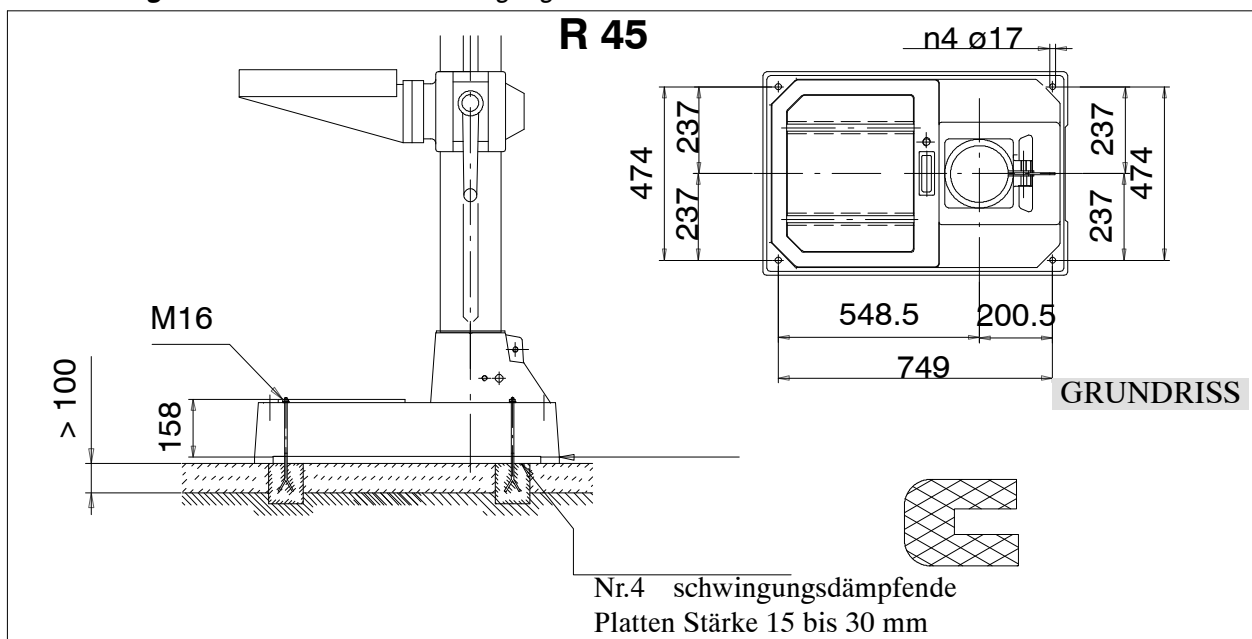
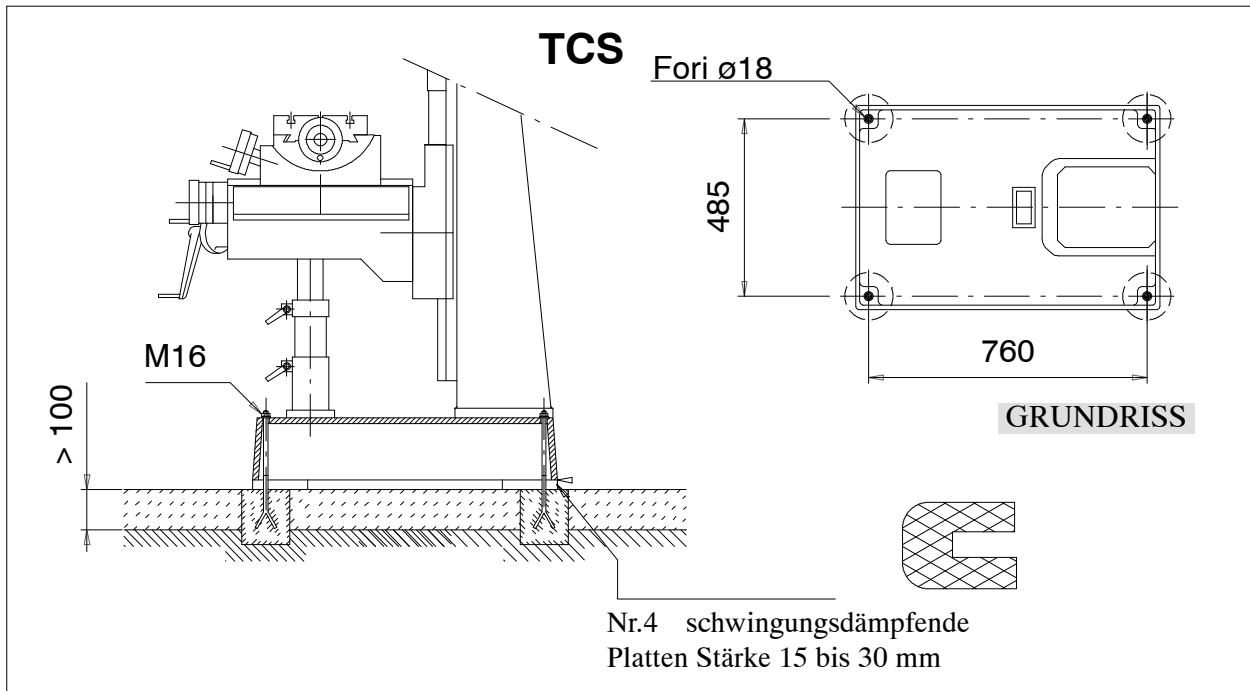


Abbildung 3

Befestigung am Boden.



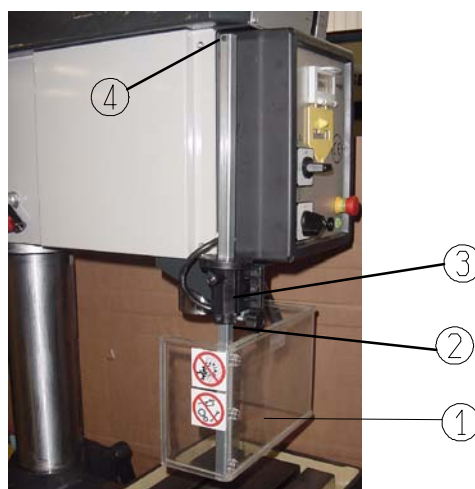
4.2. Montage des Spindelschutzes.



Die Schutzvorrichtung der Spindel wird aus Transportgründen teilweise abmontiert geliefert; es ist Pflicht des Benutzers, die Vorrichtung laut Anweisungen in Abbildung 4 zu montieren:

Abbildung 4 Montage des Spindelschutzes.

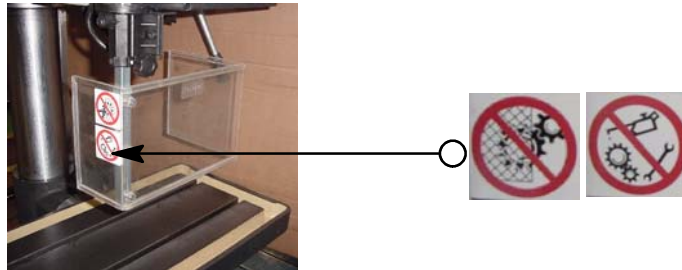
[/ces002]



- 1) Den Lexanschild (1) mit den Schrauben an der Welle (2) befestigen.
- 2) Die Welle in ihren Sitz einfügen (3), der schon an der Maschine

befestigt ist.

- 3) Die Schraube (4) am Ende der Welle festziehen, um zu vermeiden, dass diese aus ihrem Sitz tritt.



Montage der seitlichen Sicherheitsschutzvorrichtung LINKS.



Diese Arbeiten müssen bei stillstehender Maschine und unterbrochener Stromversorgung ausgeführt werden.

Zweck: Die Montage der Schutzvorrichtung passt den Spindelschutz an die Bestimmungen der Maschinenrichtlinie für die Sicherheit an, wie von der Norm EN 12717 (2003) gefordert wird. Die Norm legt die technischen Sicherheitsanforderungen und die Maßnahmen, die an den feststehenden Bohrgeräten zu ergreifen sind, fest. Im Besonderen schützt sie das sich bewegende Werkzeug dem Bediener gegenüber und seitlich.

Verfahrensweise:

- Die Schutzvorrichtung auf der linken Außenseite des Bohrgerätes anlegen, dabei muss der Poykarbonatschirm ganz nach oben zeigen, siehe Abbildung 1 A.
- zwei Bohrungen M6 Tiefe 15 mm entsprechend den geschlitzten Bohrungen auf dem Schutzschirm oder wie in der Zeichnung anlegen (Abbildung 5 B)
- den Schutzschirm mit den Schrauben befestigen.

Abbildung 5 Schutzvorrichtung

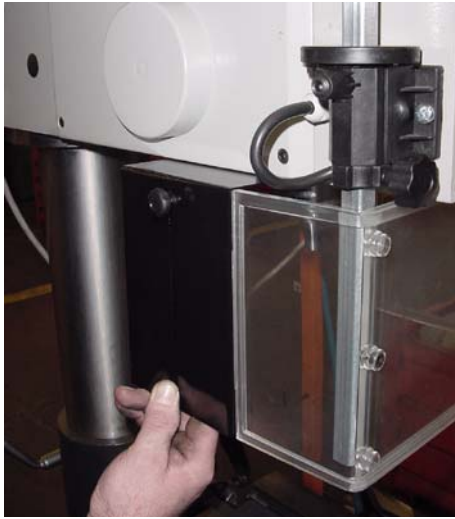


Figura 1 A

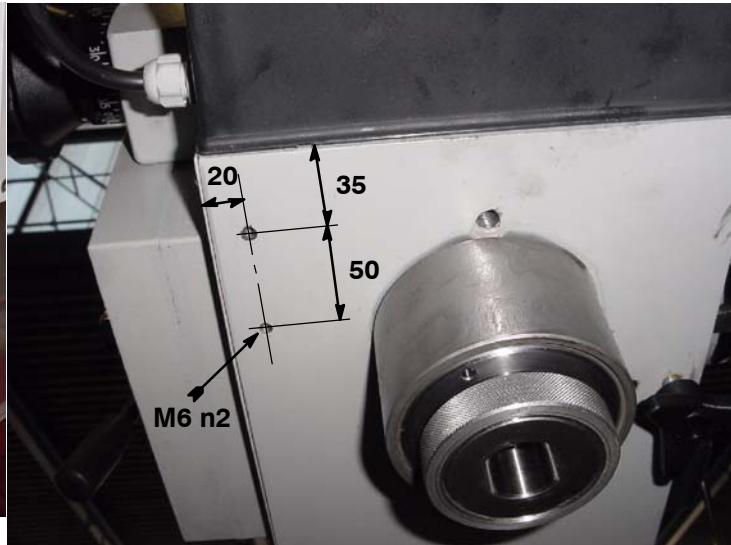


Figura 1 B

VOR DER BENUTZUNG DER MASCHINE:

Prüfen, ob:

- der Schutzschirm aus Polycarbonat (Abbildung 6 A) leicht zu öffnen ist, sollte das nicht der Fall sein, die Befestigung des Schutzschirms im oberen Teil regulieren.
- sich der regulierbare Teil bewegen lässt (Abbildung 6 B).

Abbildung 6 Schutz.

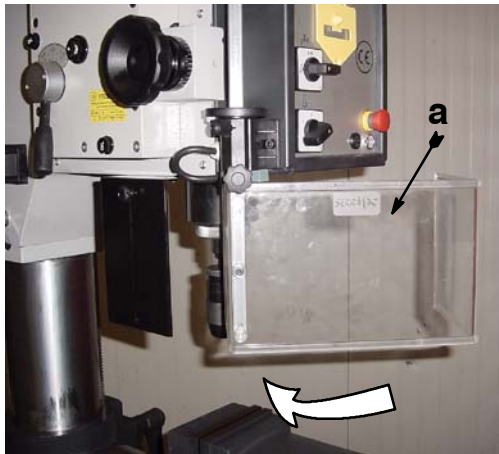


Figura 2 A

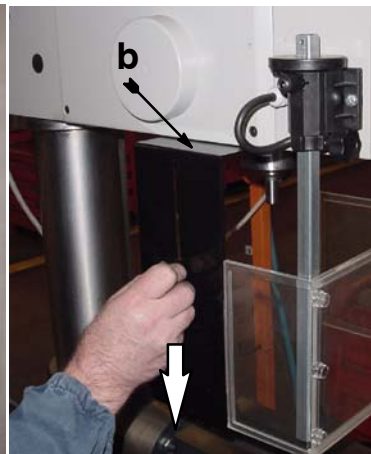


Figura 2 B



Die Einstellung der vorderen (Pos. a Abbildung 6) und der seitlichen Schutzvorrichtung (Pos. b Abbildung 6) muss vor dem Bohren vom Bediener so vorgenommen werden, dass alle gefährlichen Stellen vorn und seitlich abgedeckt sind.



Sollten diese einstellbaren Schutzvorrichtungen nicht ausreichen (zum Beispiel auf Grund der Form des Werkstücks) muss eine gebrauchsfähige, spezielle Schutzvorrichtung konstruiert oder bei ELMAG angefordert werden.



Die Schutzabdeckung schirmt die Nase der Spindel, die Spindelhalterung bzw. Werkzeughalterung und das Schneidewerkzeug ab, um den Zugriff von vorne und von beiden Seiten zu verhindern, wenn sich die Spindel bzw. der Bohrer in normaler Ruhestellung befindet.

4.3. Drehung Kreutztisch, Wiegentisch (TC – Tcu).

Die mit einem Kreuz- oder Wiegentisch ausgestattete Maschine TCS 40 wird mit dem Tisch parallel zur Säule geliefert.

4.3.1. KREUZZTISCH (TC) STANDARD UND MIT ANWENDUNG VORSCHUBGEHÄUSE (SAT).

- 1) Den Tisch (y-Achse) ganz nach aussen zum Bediener hin verschieben. (Abbildung 7).
- 2) Ein Seil T am Tisch befestigen, um die Drehung zu erleichtern.

Abbildung 7

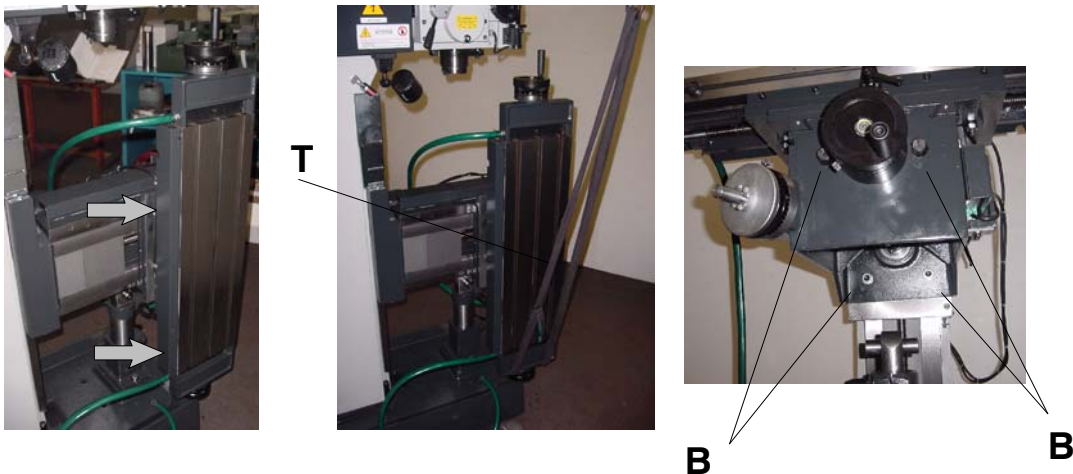
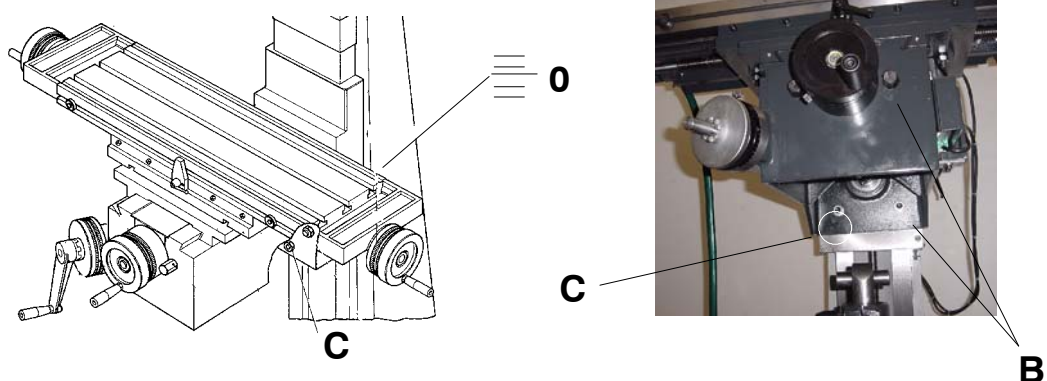


Abbildung 8

- 3) Die 4 Schrauben **B** des Regals lockern.
- 4) Den mitgelieferten Bezugsstift in die Bohrung **C** einführen.
- 5) Die 4 Schrauben **B** des Regals wieder festziehen.

Abbildung 9

4.4. Beleuchtung des Arbeitsplatzes.

Die Mindestbeleuchtung an den Arbeitsplätzen muss 300 Lux betragen.
Bei schlechten Lichtverhältnissen ist auf Anfrage als Optional eine Leuchte mit entsprechender Anlage erhältlich, die an der Maschine montiert werden kann.

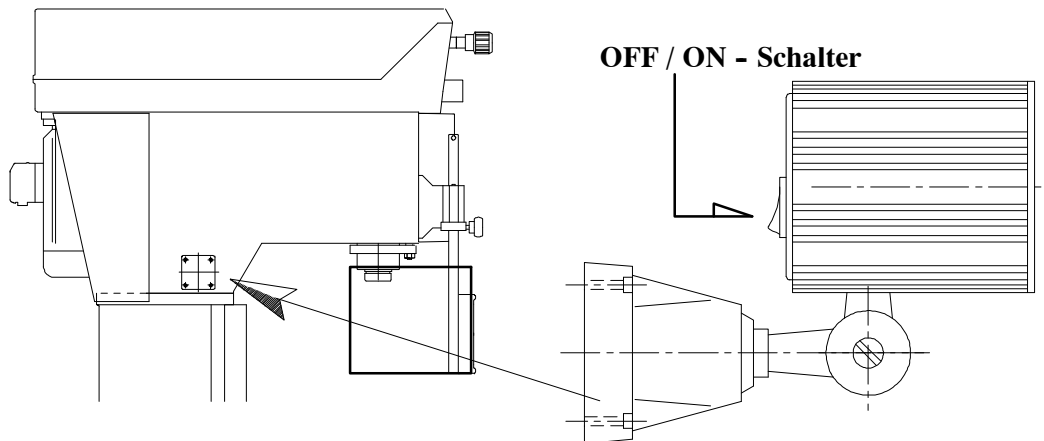
Auf Anfragen kann eine Lampe (Option) einschließlich normgerechter Anlage geliefert werden, die auf der Maschine montiert wird.

4.5. Tischbeleuchtung. (Option).

Die zusätzliche Beleuchtung des Arbeitsbereiches erfolgt durch eine Niederspannungs-Halogenlampe 20 Watt (24 Volt).

Für den Austausch der Lampensicherung siehe Kapitel (Kap. 8.4.10.) der Wartung.

Abbildung 10 Lampe Tisch.



4.6. Anschluss und Abklemmen der Maschine von den Energiequellen.

4.6.1. EIGENSCHAFTEN DER ELEKTRISCHEN SPEISUNG.

Die elektrische Speisung muß folgende Eigenschaften aufweisen:

<u>Speisungssystem</u>	TT
<u>Nennspannung</u>	400V + 3% - 10%
<u>Phasenanzahl</u>	3
<u>Frequenz</u>	50 ± 1 Hz

Für Spannungen, die vom in der Tabelle angegebenen Wert abweichen, ist die ELMAG Entwicklungs und Handels GmbH zu Rate zu ziehen.

4.6.2. UMWELTBEDINGUNGEN, VERUNREINIGUNGEN, TYPENSCHILD.

Umweltbedingungen.

Feuchtigkeit	Unter 85%
Max. Höhe über dem Meeresspiegel	1000 m
Raumtemperatur	von 0°C bis 35°C

In Höhenlagen über 1000 m muss die Last verringert werden, da die Motor-

leistung sinkt.

Verunreinigungen.

Die elektrische Ausstattung ist nicht dafür vorgesehen, bei abnormalen Mengen an verunreinigenden Mitteln zu funktionieren.

Typenschild.

Jede elektrische Schalttafel ist mit einem Typenschild ausgestattet . Bei der Installation und Wartung der elektrischen Schalttafel sind die Angaben des Typenschildes unbedingt zu beachten.

4.6.3. SPEISUNGSKABEL.

Das Speisungskabel der Maschine muss mindestens eine Qualitätsmarke aufweisen, zum Beispiel I.M.Q.

Die Leiter des Netzkabels müssen folgenden Eigenschaften entsprechen:

Kabelquerschnitt: 4 x 2,5

Länge: 2 m

Die Steckdose, mit mindestens **16 A**, muss für den im Typenschild der elektrischen Schalttafel angegebenen **Nennstrom** ausgelegt sein.

Das Stromkabel der Maschine muss für die mobile Verlegung geeignet sein.



Das Kabel muss gegen Überlast, gegen Kurzschluss und gegen mechanische und chemische Einwirkungen geschützt sein, die das Kabel und die Maschine beschädigen können. Es muss außerdem ein geeigneter Schutz gegen indirekte Kontakte vorgesehen werden (z.B. 0,03 A Schutzschalter für TT-Systeme).

4.6.4. SCHUTZVORRICHTUNG DER ELEKTRISCHEN EINRICHTUNGEN.

Unverzüglicher Eingriff des automatischen Hauptschalters.

EICHUNG SICHERUNG (A)	Trennkraft 400 V (KA)	Trennkraft 415 V (KA)	Trennkraft 440 V (KA)
4 - 6	6	6	3.5
6 - 10	6	6	3.5



Die Maschine muß vor Kurzschlußstrom, der die Trennkraft der vorstehenden Tabelle überschreitet, geschützt werden.

4.6.5. ANWEISUNGEN FÜR DEN ANSCHLUSS AN DAS ELEKTRISCHE NETZ.



Für den einwandfreien Maschinenbetrieb ist der Schutz gegen Fehlkontakte grundlegend. Dadurch ist die Maschine auf korrekte Weise an die elektrische Versorgungsleitung anzuschließen.

Die Maschine ist dann auf korrekte Weise ans elektrische Netz angeschlossen, wenn alle Vorsichtsmaßnahmen der folgenden Ansätze befolgt werden.

Bei erfolgtem Anschluß muß der Benutzer sicherstellen, daß die Rotationsrichtung der Motoren - wenn diese nicht beidseitig ist - der auf den Schildern mit Pfeilen angegebenen Richtung entspricht.

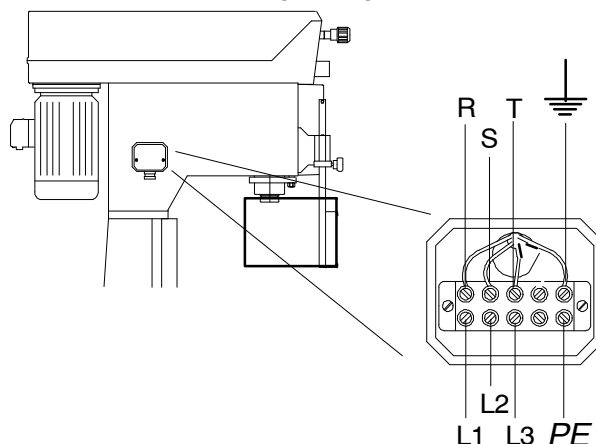


Die Maschine muß mit dem Anschlußkabel und durch qualifiziertes und geschultes Personal angeschlossen werden.

Reihenfolge der Durchführungen:

- 1) Das Kabel an die Verteilerschalttafel anschließen, dabei die richtige Phasenfolge (Abbildung 11) beachten und den Anschluß des Leiters gelb/grün an die Erdungsanlage gemäß den Sicherheitsvorschriften erfolgen lassen.
- 2) Sicherstellen, daß der grau-schwarze Trennschalter (wenn vorhanden) auf Position I ist, um der Anlage Spannung zuzuführen.

Abbildung 11 Elektrischer Anschluß. [ces002]



- 3) Die Spindel mittels vorgesehener Steuervorrichtung in Betrieb nehmen.
- 4) Die korrekte Rotationsrichtung der Spindel überprüfen. Sollte die

Rotationsrichtung im Uhrzeigersinn vorgehen, ist die Maschine korrekt angeschlossen, anderenfalls die Maschine abschalten, zu Punkt 1 zurückkehren und die beiden Phasen vertauschen.

4.6.6. ERFORDERLICHE EIGENSCHAFTEN DER ERDUNGSANLAGE.



Die Maschine muß mittels Klemme PE (neben den Speisungsklemmen) an die Erdungsanlage angeschlossen werden.

Die Erdungsanlage, an die die Maschine angeschlossen wird, muß der Richtlinie C.E.I. 64–8/5 Kapitel 54 (IEC 364 Abschnitt 541) entsprechen.

Der Schutz gegen indirekte Kontakte entspricht der Richtlinie C.E.I. 64–8/4 (IEC 364 Abschnitt 413) wenn der Höchstwert der Erdimpedanz Z_t (Summe der Impedanzen der Erschlüsse und der Schutzleiter auf der Schalttafel der Maschine) unter folgendem Wert liegt:

$I_{th}^{(1)}$ (A)	EINGRIFFSSTROM DES MAGNETISCHEN TRENNERS (A)	$R_t^{(2)}$ (Ω)
2.4 – 4	48	2.08
4 – 6	72	1.39

(1) Nennstrom der thermischen Sicherung des Hauptschalters

(2) Impedanz des Erdkreises, am Anschlußpunkt der Maschine gemessen.



Sollte es unmöglich sein, die oben genannten Bedingungen zu erfüllen, ist es Pflicht, einen Differentialschalter stromaufwärts der Maschine einzubauen.

4.6.7. SCHUTZ GEGEN ATMOSPHÄRISCHE ENTLADUNGEN.



Die Maschine muss gegen atmosphärische Überspannungen und Überspannungen durch Manöver geschützt sein, und zwar durch entsprechende Ableiter, die vom Benutzer vorgeschaltet vor der Maschine installiert werden müssen.

4.6.8. VORGEHENSWEISE ZUM ABKLEMMEN VOM ELEKTRISCHEN NETZ.

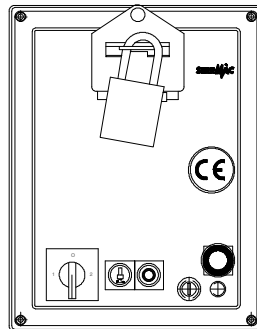


Nur GESCHULTEM UND QUALIFIZIERTEM PERSONAL ist es erlaubt, die elektrische Anlage abzuklemmen.

Vorgehensweise:

- Die Maschine ausschalten.
- Den Hauptschalter der Maschine auf Position O (offen) stellen.

Abbildung 12 Schloss.

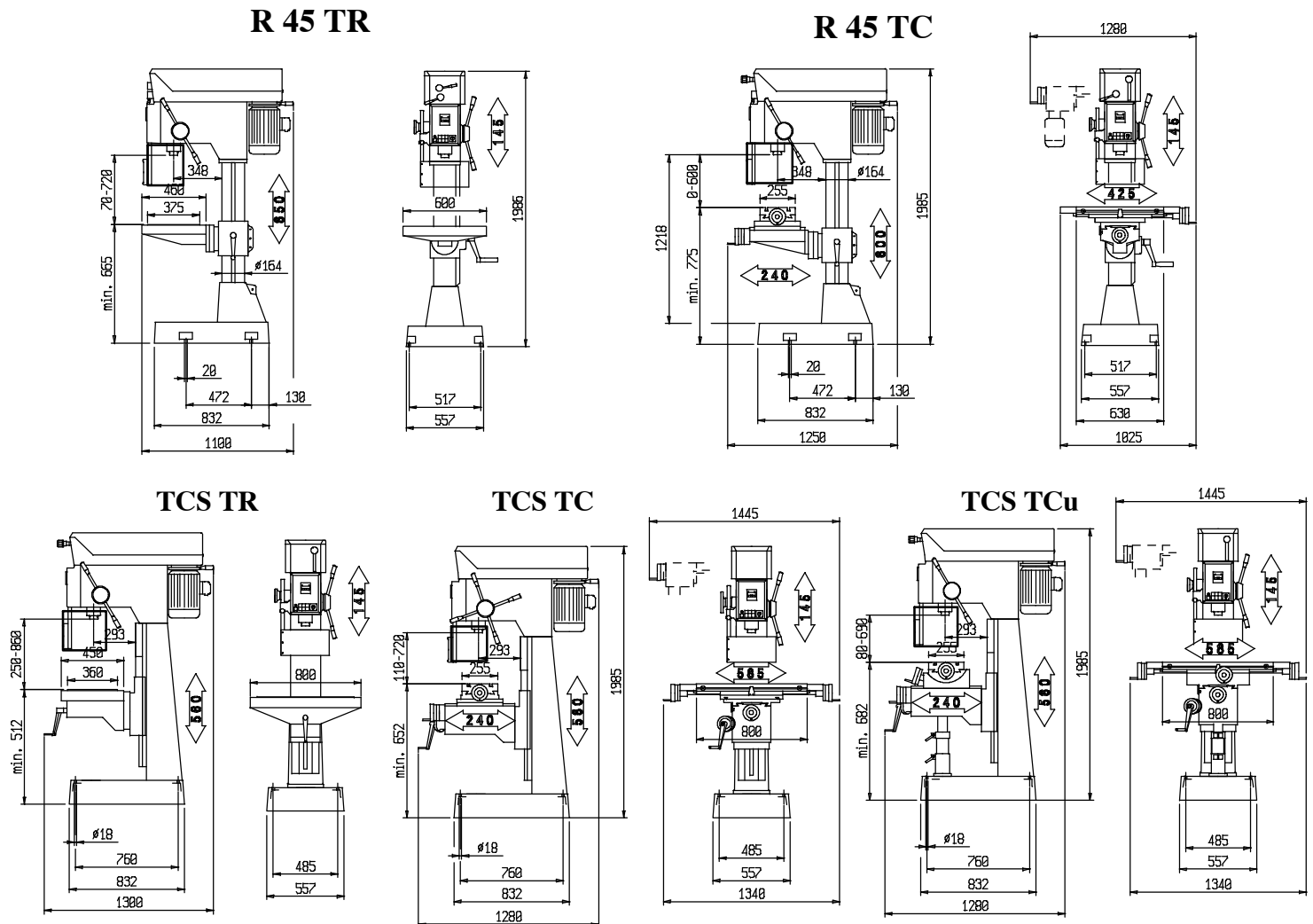


- Die Position mittels Schloß blockieren.
- Die Spannung zu dem Teil der elektrischen Anlage unterbrechen, der die Maschine speist.
- Das Speisungskabel der Maschine von der elektrischen Anlage abklemmen.

5. TECHNISCHE DATEN DER MASCHINE.

5.1. Sperrmaße.

Abbildung 13



5.2. Betriebskapazitäten.

Spindelhub	mm	145
Konischer Spindelanschluß	CM	4
Spindelanschluß (Option)	ISO 40	DIN 2080
Bohrung Ø Max (auf Stahl ST 50)	mm	40
Gewindeschneiden M (auf Stahl ST 50)	mm	26

Fräsen (auf Stahl ST 50)		
Ø Max Fräsung	mm	80
Max Tiefe des Gangs	mm	2.5
Max Werkzeuglänge	mm	100
Max Werkzeugmasse	Kg	5

5.3. Motoreigenschaften. Leistung und Umdrehungen Spindel

Motorleistung Spindel (E)	Kw	3
Spindeldrehzahl MIN-MAX	1/min	45-900 110-2150

5.4. Arbeitsflächen.

5.4.1. TISCH (TR).

		R 45	TCS
Nutzbare Oberfläche	mm	600x460	800x460
Anzahl der T-Nuten	mm	2	2
Breite der T-Nuten	mm	14	14
Achsabstand T-Nuten	mm	200	180
Vertikaler Hub Tisch	mm	650	560
Abstand Säule/Kastenständer - Spindelzentrum	mm	348	293

5.4.2. TISCH (PG – TM).

Nutzbare Oberfläche	mm	375x375
Anzahl der T-Nuten	mm	2
Breite der T-Nuten	mm	14
Achsabstand der T-Nuten	mm	160
Vertikaler Hub Tisch	mm	605
Anstand Säule - Spindelzentrum	mm	348

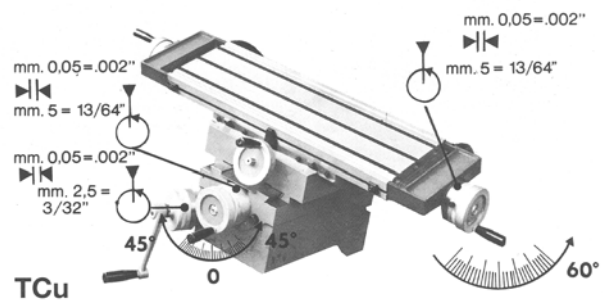
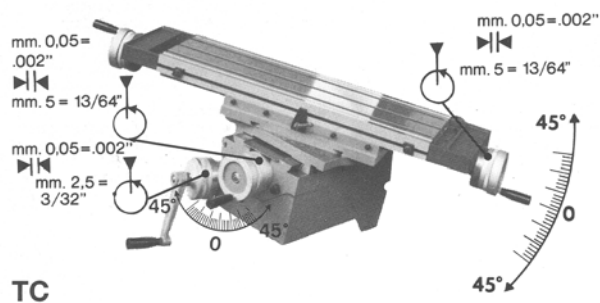
5.4.3. SCHRAUBSTOCK.

Backenbreite	mm	145
Backenhöhe	mm	60
Betriebshub Schraubstock	mm	130

5.4.4. TISCH (TC – TCU).

		TCO 40	TCS
Nutzbare Oberfläche	mm	630x255	800x225
Anzahl T-Nuten	mm	3	3
Breite T-Nuten	mm	14	14
Achsabstand T-Nuten	mm	80	80
Längshub Tisch	mm	425	585
Querhub Tisch	mm	240	240
Vertikaler Hub Tisch	mm	600	560
Abstand Säule/Kastenständer – Spindelzentrum	mm	348	293

Abbildung 14
Bewegungen Tischeinheit.



6. ALLGEMEINE ANWEISUNGEN.

6.1. Sicherheitsvorschriften (vor Beginn der Bearbeitung)



- 1) - Sicherstellen, dass die beweglichen Teile der Tischeinheit festgeklemmt sind.
- 2) - Bevor die Maschine benutzt wird, prüfen ob sich die Schutzvorrichtungen an ihrem Platz befinden und ob alle Sicherheitsvorkehrungen für den Gebrauch vorhanden und wirksam sind (rote Pilztaste für die Unterbrechung im Notfall, vorderer, eingeklemmter und verstellbarer Schutz , festsitzendes Gehäuse zum Schutz der Übertragungsscheiben der oberen Antriebe, Spannvorrichtung oder Schablone der Werkbank, Werkzeug für die Spänebeseitigung, usw.)
- 3) - Die Maschine darf nicht mit fehlenden oder defekten Schutzvorrichtungen, mit unbrauchbaren oder beschädigten Teilen oder mit beweglichen oder drehenden Teilen des Werkzeugs, die eingeklemmt sind, benutzt werden. Die Schutzvorrichtungen dürfen auf keinen Fall geändert, umgewandelt oder entfernt werden.
- 4) - Schutzhandschuhe tragen (ohne flatternde Teile), wenn scharfe bzw. spitze Werkstücke bearbeitet werden.
- 5) - Die Späne bei stillstehendem Gerät vom Werkstück und vom Arbeitstisch entfernen. Für das Entfernen der Späne aus dem Arbeitsbereich ein geeignetes Werkzeug verwenden und den nötigen Sicherheitsabstand einhalten.

6.2. Sicherheitsvorschriften (während der Bearbeitung)

Sollte die Bearbeitung:



- 1) - Für Materialien, wie Graphit, Gusseisen und Magnesiumlegierungen ist die Installation einer Staub- und Rauchabsauganlage vorzusehen.
- 2) - Späne oder heiße Teile werden aus dem Arbeitsbereich geschleudert: den Bediener mit Handschuhen, Brillen und anderer geeigneter Schutzkleidung ausstatten.
- 3) - Der Schallpegel liegt über 80 dB: den Bediener mit normgerechten Ohrschützern ausstatten.



**Um die Emission von Rauch und Staub zu beschränken,
ist der Schliff der Werkzeuge zu beachten.**

**Um eine Überhitzung des Arbeitsbereiches zu vermeiden
sind die angefallenen Späne rasch zu beseitigen.**

6.3. Notfall.

Anhalten im Notfall.

Die Bedienung der Notfall–Steuervorrichtung hält die Maschine auf gleiche Weise an, wie die Betätigung der folgenden Steuer– oder Blockiervorrichtungen :

- Schutzvorrichtung Unfallverhütung,
- Blockierung an der Übersetzungsabdeckung.
- Sicherheitsblockierung der vertikalen Tischbewegung (wenn vorhanden) (siehe unter Punkt 6.4. “Inbetriebnahme nach Anhalten im Notfall”).
- eventuelle andere Blockiervorrichtungen

unverzügliches Anhalten der Maschine.

Steuervorrichtung Anhalten im Notfall.

Die Steuervorrichtung zum Anhalten im Notfall ist pilzförmig, rot mit gelbem Untergrund.

Sie muß für folgende Zwecke betätigt werden :



**Um Gefahren für Personen an ihrem Ursprung zu vermeiden.
Um Maschinenschäden oder Schäden an der laufenden Bearbeitung bei ihrem Auftreten zu verringern.**

Diese Vorrichtung darf nur unter den oben genannten Bedingungen oder für regelmäßige Funktionskontrollen betätigt werden.



EIN MISSBRAUCH IST VERBOTEN.

Die Steuervorrichtung zum Anhalten im Notfall hält die Maschine in einer Zeitspanne an, die von der Umdrehungszahl und der Werkzeuggröße abhängig ist.

Die Zeit zum Anhalten kann auf jeden Fall in Sekunden berechnet werden.

6.4. Inbetriebnahme nach Anhalten im Notfall.



INBETRIEBNAHME NACH EINEM NOTFALL BEI MANUELLER BETRIEBSWEISE DER MASCHINE.

Achtung: Durch Lösen der Notfall–Steuervorrichtung nach dem Anhalten im Notfall oder die Wiederinstandsetzung einer Blockiervorrichtung wird die Maschine nicht wieder in Betrieb gesetzt.

Sollte die Spindeleinheit nicht wieder eingefahren sein, kann die Maschine nicht auf automatische Betriebsweise (wenn vorgesehen) eingeschaltet werden.

Nachstehende Anweisungen sind für die Inbetriebnahme nach dem Notfall zu beachten:

- A – Die Ursache des Anhaltens im Notfall beseitigen.
- B – Die Blockiervorrichtung oder –vorrichtungen, die das Anhalten im Notfall bewirkt haben, wieder instand setzen :
 - den pilzförmigen Notschalter herausziehen,
 - die Schutzvorrichtung zur Unfallverhütung an der Spindel schließen,
- C – Die Maschine mit dem Hauptschalter aus– und dann wieder einschalten.
- D – Durch Drücken des Druckknopfs zur Inbetriebnahme der Spindel (siehe Punkt 7.1) wird der Notfallzustand aufgehoben.
- E – Mit den geeigneten Druckknöpfen die gewünschte Bewegung steuern.



EINE ANDERE VORGEHENSWEISE KANN SOWOHL FÜR DEN BENUTZER ALS AUCH FÜR DIE MASCHINE GEFÄHRLICH SEIN.

6.5. Blockierung und Abnahme des Werkzeugs von der Spindel.



Vor Beginn der Bohrarbeiten prüfen, ob das Werkzeug ausreichend scharf ist und fest in der Spindel oder fest im Kegel der "Klemmbacken" sitzt.

Sich nicht dem Arbeitsbereich des Werkzeugs mit flatternden Kleidern oder Handschuhen nähern: Gefahr der Einziehung (die Handschuhe werden benötigt, wenn man scharfkantige Teile greifen muss oder wenn die Maschine stillsteht, weil sie umgerüstet werden soll).

Das Auswechseln des Werkzeugs und die masslichen Prüfungen des Werkstücks müssen bei stillstehender Maschine durchgeführt werden.

Während ihres Einsatzes die Maschine nicht unbeaufsichtigt lassen.

Falls der Kegel "Klemmbacken" direkt für die Unterbringung der Bohrspitze verwendet wird, auf eine mögliche Bewegung der Maschine achten, in dem man den gerändelten Stellring (oder das Werkzeug selbst) beobachtet - alle Vorgänge, die nicht direkt mit den mechanischen Arbeiten des Bohrens, Gewindeschneidens, usw., verbunden sind, nur bei offenen Schutzvorrichtungen oder bei stillstehender Maschine durchführen.

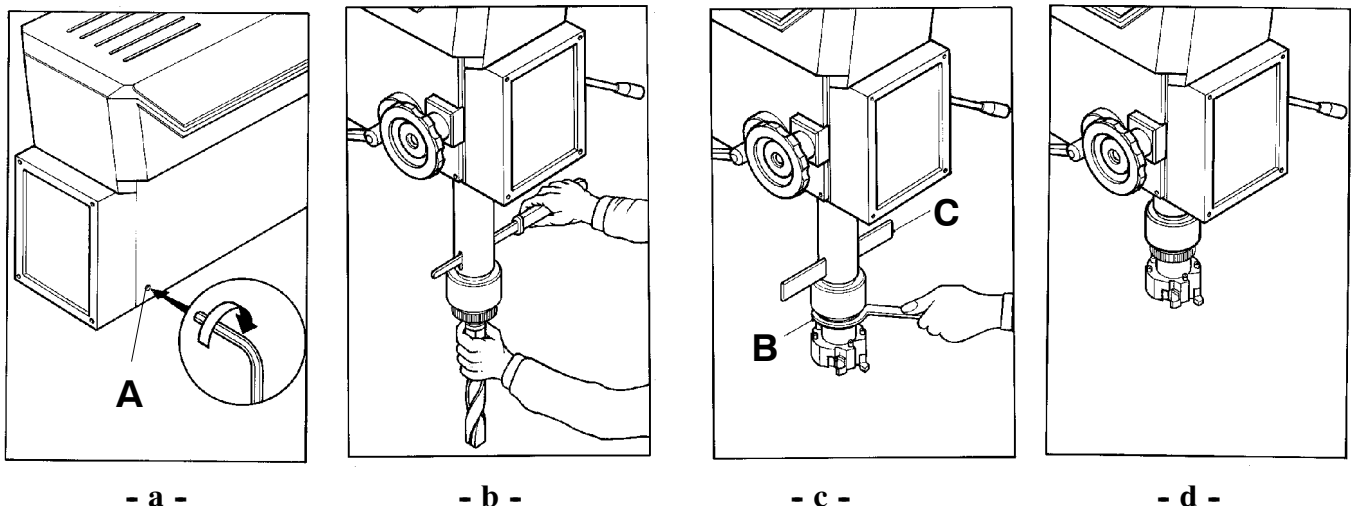
6.5.1. BEIM BOHREN.

Um das Werkzeug aus seinem Sitz zu entfernen, ist die Maschine anzuhalten.

Die Spindel senken und durch Schraube A blockieren (Abbildung 15 a).

Die Spitze mit einem Keiltreiber abnehmen (Abbildung 15 b).

Abbildung 15 Werkzeugblockierung



6.5.2. BEIM FRÄSEN.

Um den Fräsenhalter an der Spindel zu befestigen, die Maschine anhalten und den Schutzring B abnehmen.

Die Spindel senken und durch Schraube A blockieren (Abbildung 15 a).

Nachdem die Fräse im Fräsenhalter angebracht wurde, diesen in den Spindelkegel einfügen (Abbildung 15 c).

Die rotierende Spindel durch Stift C blockieren, den Ring B des Kegels mit dem Zapfenschlüssel ganz einschrauben. Den Stift C abnehmen (Abbildung 15 d).

Um den Fräsenhalter von den Spindel abzunehmen, die Spindel senken und durch Schraube A blockieren (Abbildung 15 a).

Den Ring B des Fräsenhalterkegels um 3 Umdrehungen losschrauben und danach den Fräsenhalter vom Spindelkegel abnehmen, indem ein Keiltreiber in den Schlitz der Spindel eingefügt wird (Abbildung 15 c).

Den Fräsenhalter festhalten und den Ring B vollständig abschrauben.



Beim Fräsen ist es empfehlenswert, die Spindel immer durch Schraube A zu blockieren, wodurch die Stabilität erhöht wird (Abbildung 15 a).

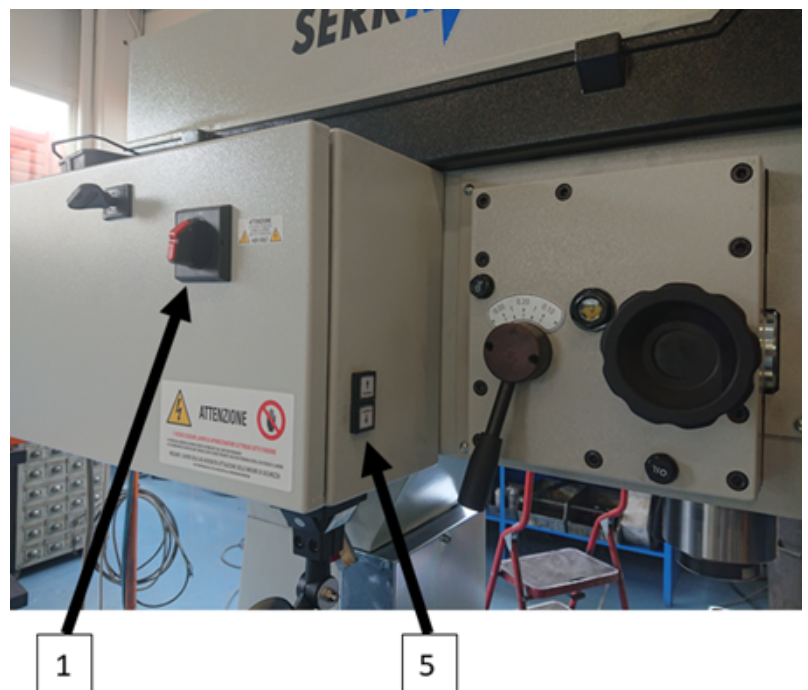
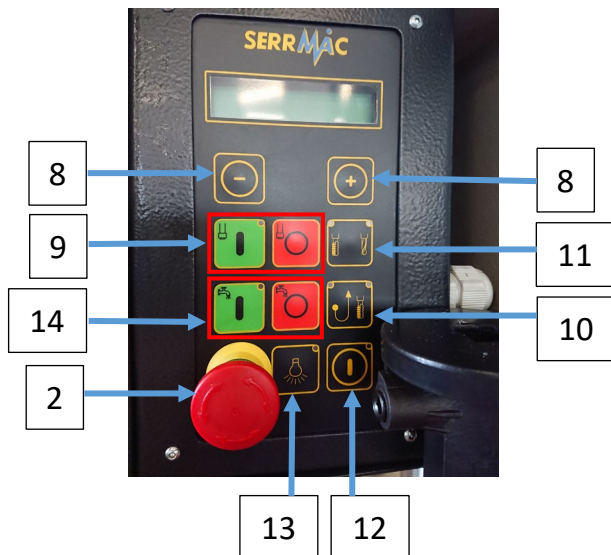
7. **BESCHREIBUNG DER KONTROLL- UND STEUERVORRICHTUNGEN, IHRE ANBRINGUNG UND GEBRAUCH.**

7.1. **Steuervorrichtungen der vorderen elektrischen Schalttafel.**

Die Anordnung der Steuervorrichtungen an der vorderen elektrischen Schalttafel der Maschine kann je nach Modell und vorhandenem Zubehör unterschiedlich sein.

Abbildung 17

Steuervorrichtungen der elektrischen Schalttafel.



Pos.	Beschreibung der Steuervorrichtung
1	Magnetothermischer Hauptschalter
2	Druckknopf NOTFALL
9	Druckknopf Anhalten Spindel
9	Druckknopf Inbetriebnahme Spindel
14	Druckknopf Inbetriebnahme Kühlung
14	Druckknopf Einschalten Kühlung
11	Wahlschalter Spindelgeschwindigkeit

10	Inversion Spindel beim Gewindeschneiden und Rückkehr
8	Wahlschalter Bohren-Gewindeschneiden
12	Schalter für Zusatzeinrichtungen.
13	Taste ON-OFF Tischbeleuchtung.

7.2. Stufenräder-Riemenscheiben.

Um die Spindeldrehzahl zu verändern, folgendermaßen vorgehen:

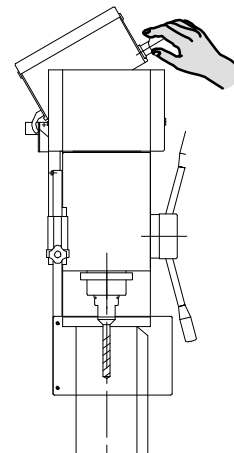


DIE MASCHINE durch Druckknopf zum Anhalten der Spindel ANHALTEN. (NO TAG).

Die geeignete Betriebsgeschwindigkeit mit Wahlschalter 1–2 Geschw. wählen. (NO TAG). Sollte es nötig sein, die Position der Riemen an den Riemenscheiben folgendermaßen ändern :

- 1) Die obere Abdeckung über den dafür vorgesehenen Hebel 1 öffnen, siehe Abbildung 18.
- 2) Blockierung des Handrads B lösen (Abbildung 20).
- 3) Die Blockierung der zentralen Einheit durch den Jaccardhebel C lösen.

Abbildung 18 Anheben des Deckels.



Die Riemen mittels Hebel A lockern.

- 4) Die Riemen der Spindelgeschwindigkeit nach dem Schema auf dem Schild an der Maschinenvorderseite wechseln.

Abbildung 18 Gamma giri

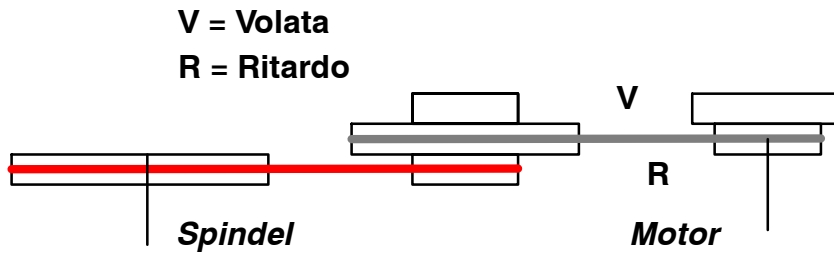
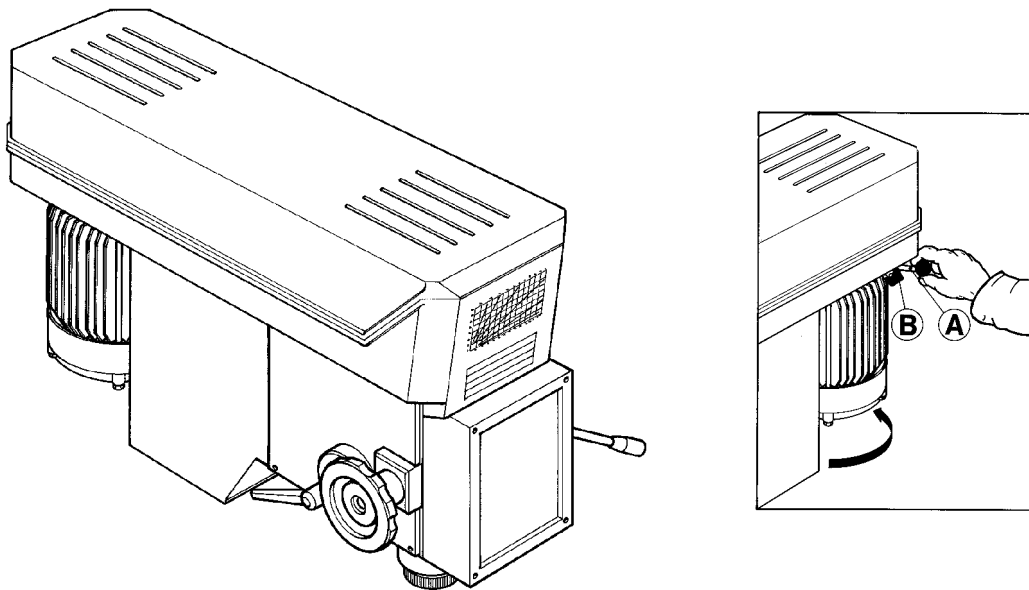


Abbildung 19 Steuervorrichtungen PU.



5) Den Deckel schließen.



Die Riemen bei hohen Geschwindigkeiten leicht locker lassen, um eine rasche Abnutzung zu vermeiden.

Den Druckknopf zur Inbetriebnahme der Spindel drücken. (Abbildung 16)

7.3. Bohrfutterdrehzahl mit ELEKTRONISCHEM REGLER.

Den Drehknopf des Drehzahlreglers von 60 auf 140 % drehen, wenn die Drehzahl nicht stimmt, die Umdrehungen mit dem Drehknopf I (Abbildung 16) erhöhen oder reduzieren, auf dem Display erscheint der Wert der Bohrfutterumdrehungen (Abbildung 16 Pos. L) .

Der Befehl der Inverterrücksetzung (Abbildung 16 Pos. O) wird nach einem Start mit dem Hauptschalter, einer NOT –Ausschaltung oder einer Öffnung

des Unfallverhütungsschutzes des Bohrfutters gedrückt (Abbildung 16 Pos. A).

Alle Inverterfunktionen (Abbildung 16 Pos. M) sind von ELMAG programmiert und können folglich nicht geändert werden, zur Benutzung dieser Funktionen in der Gebrauchsanweisung des Inverters nachschlagen.

Die auf dem Display gezeigten Werte sind in Hz (Abbildung 16).

7.4. Senken der Spindel mit Tiefenanschlag. z-Achse.

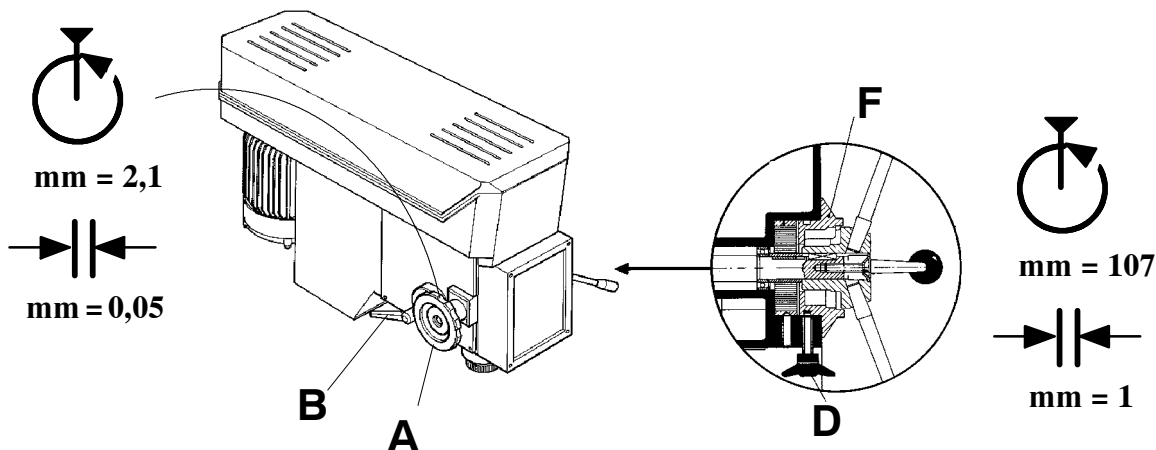
7.4.1. MANUELLES SENKEN DER SPINDEL.

(MASCHINE OHNE AUTOMATISCHEN SENKVGANG DA).

Das Handrad D (Abbildung 20) lockern. Die Stufentrommel F im Uhrzeigersinn bis auf null drehen. Die Fühlerhebel bis zur gewünschten Tiefe der Stufentrommel F senken und dann das Handrad D blockieren.

Für das Senken der Spindel mit Handrad A, die Kupplung einlegen, indem der Griff B vollständig eingeschraubt wird.

Abbildung 20 Manuelles Senken der Spindel.



Der maximale Spindelhub beträgt 145 mm. Die Stufentrommel F entspricht 107 mm, d.h. einer vollständigen Umdrehung.

Sollte das Senken der Spindel mehr als 107 mm (z. B. 120 mm) betragen, die Trommel F um eine Umdrehung (wie zuvor beschrieben) und danach um 13 mm drehen.

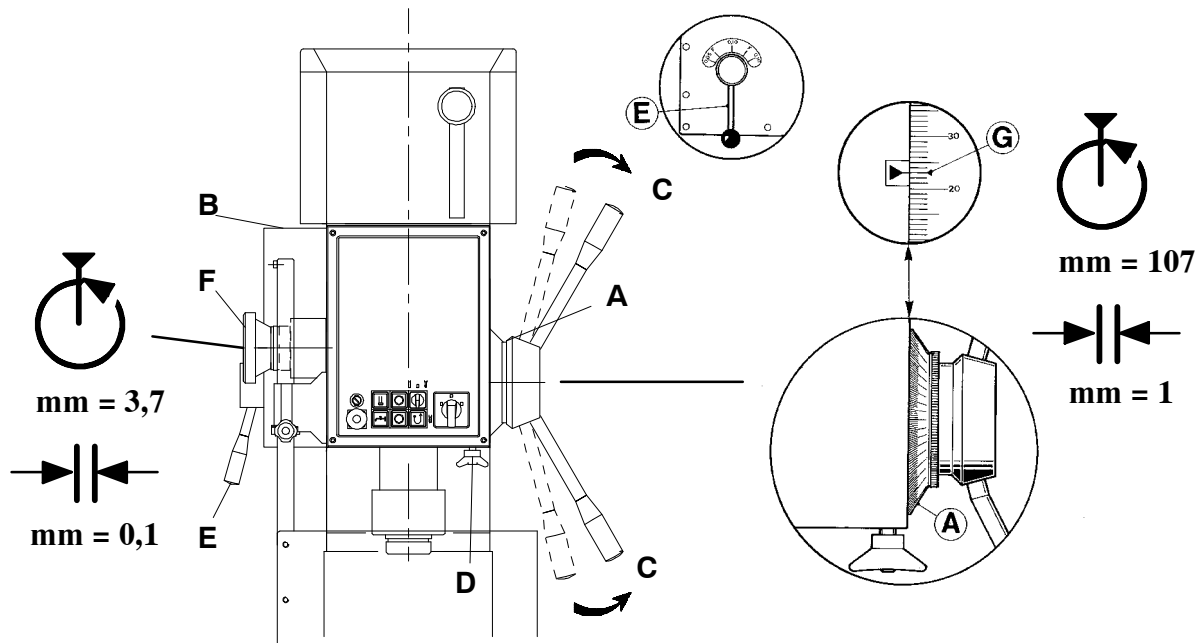


Auf die Hebel des Spindelsenkens während ihrer raschen Rotation beim Ausladen achten und eventuell mit der Hand begleiten.

7.4.2. SENKEN DER SPINDEL.

(MASCHINE MIT AUTOMATISCHEM SENKVORGANG DA).

Abbildung 21 Senken der Spindel.



Diese Durchführung bei

STILLSTEHENDER MASCHINE VORNEHMEN.

Den Hebel E auf Leerlauf stellen.

Mit dem doppelten Fühlerhebel C erhält man das rasche Senken, wird der Hebel in Pfeilrichtung gestellt, erfolgt das Senken mittels Handrad F.

- **Einstellung der Arbeitstiefe.**
(Manuell oder automatisch).
- **Automatischer Senkvorgang.**

Eine der drei Verstellmöglichkeiten mittels Hebel E eingeben : 0,05 – 0,10
– 0,20 mm/U (Abbildung 21)



DIE MASCHINE durch Druckknopf zur Inbetriebnahme der Spindel IN BETRIEB NEHMEN. (Pos. Abbildung 16)

Den doppelten Fühlerhebel C eingeben und in Pfeilrichtung verstellen.

Sollten die 145 mm irrtümlicherweise überschritten werden, funktioniert das automatische Einschnappen nicht mehr: Die Sicherheitsvorrichtung im Gehäuse B muß einschreiten.

**ACHTUNG !**

Wird ein metallenes Einschnappgeräusch der Sicherheitsvorrichtung aus dem Senkgehäuse der Spindel hörbar, **DIE MASCHINE UNVERZÜGLICH ANHALTEN**, um die Beschädigung der mechanischen Teile des Senkvorgangs zu vermeiden.

7.4.3. SENKEN DER SPINDEL MIT DREHRICHTUNGSWECHSLER (OPTION).

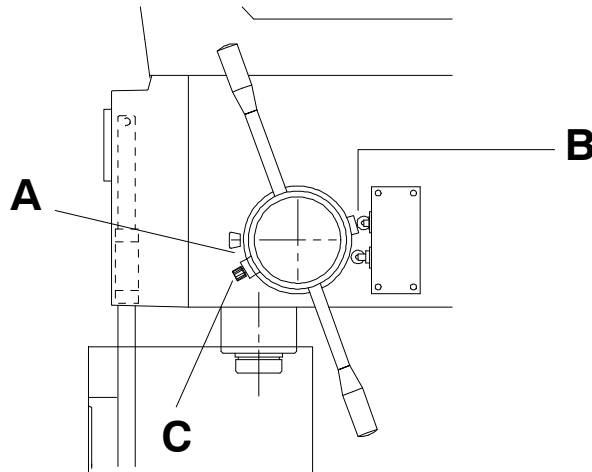


Immer bei Geschwindigkeit I vorgehen, um eine zu hohe Torsion der Leitpatronenachse während des Richtungswechsels zu vermeiden.

Das Gewindeschneiden mit Drehrichtungswechsler (*Bedienungsblende*) wird durch elektrische, einstellbare Anschläge erhalten.

Einstellung der Anschlagsnocken beim Gewindeschneiden.

Abbildung 22 Einstellung Anschlagsnocken beim Gewindeschneiden mit Fernumschalter.



Anmerkungen zu Abbildung 22.

Der Nocken Pos. A steuert die Inversion der Spindel sowie das Anheben.
Der Nocken Pos. B steuert das Anhalten der Spindel am Ende des Anhebens.

Den Nocken A einstellen, indem die Schraube C abgeschraubt wird, um den

Arbeitshub des Bohrers zu ändern.
Die Schraube C wieder anziehen.



**Nocken B (Abbildung 22)
nie von seiner vom Hersteller eingestellten Position verschieben.**

Vorgehensweise.

Mit dem vorgesehenen Wahlschalter an der Bedienungsblende Gewindeschneiden wählen, die Spindel in Betrieb setzen und mit manuellem Hebel senken, bis sich der Bohrer an der Bohrung befindet, wonach das Gewindeschneiden erfolgt.

Bei der zuvor eingegebenen Tiefe erfolgt die Inversion der Spindel, worauf das Anheben und das Anhalten bei eingefahrener Einheit erfolgen.

Mit der Taste  zur Inversion wird die Rotation gegen den Uhrzeigersinn mit darauffolgendem Rückzug der Spindelpinole erhalten.

7.4.4. SENKEN DER SPINDEL MIT *LEITPATRONE* (OPTION).



Immer bei Geschwindigkeit I vorgehen, um eine zu hohe Torsion der Leitpatronenachse während des Richtungswechsels zu vermeiden.

Die Leitpatrone ist eine aus Schraube und Mutterschraube bestehende Vorrichtung, die mit der Spindel in Achse befestigt ist und das Gewindeschneiden ermöglicht.

Die Steigung der *Leitpatrone* muß der Steigung des herzustellenden Gewindes entsprechen. Darum die Leitpatrone immer dann wechseln, wenn die Gewindesteigung geändert wird.

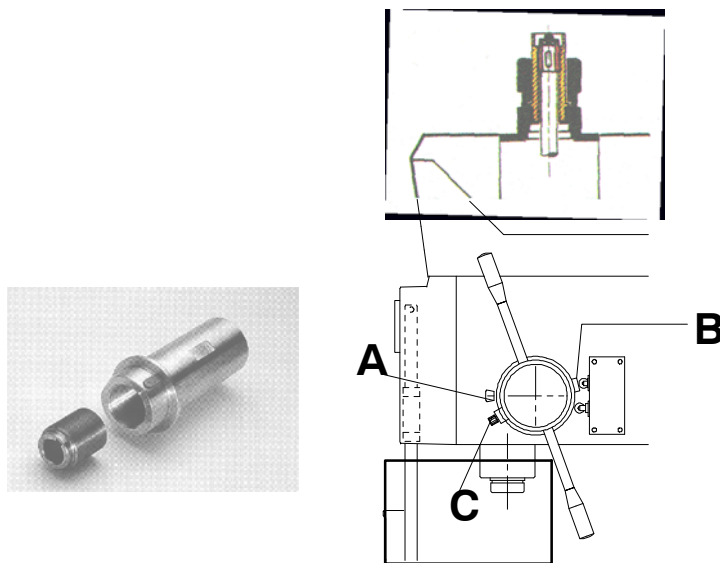
Hub des Gewindeschneidens mit Leitpatrone :

- einstellbar, mittels elektrischen Anschlägen
- **maximal 60 mm.**



Es ist sicherzustellen, daß zwischen eingezogener Spindel und Kopf ein Spielraum von 4-5 mm bleibt.

Abbildung 23 Leitpatrone.



Einstellung der Anschlagsnocken beim Gewindeschneiden.

Anmerkungen zu Abbildung 23.

Der Nocken Pos. A steuert die Inversion der Spindel und das Anheben.

Der Nocken Pos. B steuert das Anhalten der Spindel am Anschlag (des Anhebens).

Den Nocken A einstellen, indem die Schraube C abgeschraubt wird, um den Arbeitshub des Bohrers einzustellen.

Die Schraube C wieder befestigen.



Nocken B (Abbildung 23)
nie von seiner vom Hersteller eingestellten Position verschieben.

Vorgehensweise.

Mit Wahlschalter an der Bedienungsblende Gewindeschneiden wählen und die Spindel–Leitpatrone in Betrieb nehmen, um das Gewindeschneiden durchzuführen.

Bei der zuvor eingestellten Tiefe erfolgt die Inversion der Spindel mit anschließendem Anheben und Anhalten bei eingezogener Einheit.

Mittels Taste  zur Inversion wird die Rotation gegen den Uhrzeigersinn mit darauffolgendem Rückzug der Spindelpinole erreicht.

HINWEISE FÜR DEN GEBRAUCH.

F – Modell mit automatischem Senkvorgang DA.



Den Vorschub zum mechanischen Senken keinesfalls durch die Fühlerhebel eingeben.

da dieser bei installierter Leitpatrone gegen den Vorschub mittels Leitpatrone arbeiten würde.

G – Modell mit stufenlos Variator, stufenlos Variator mit Vorgelege und Getriebewechsel.



Immer mit Geschwindigkeit I arbeiten, um eine übermäßige Torsionsbelastung der Patronenachse während des Richtungswechsels zu vermeiden.

7.5. Beschreibung der Steuervorrichtungen und des Gebrauchs der Tischeinheit.

Einstellungen und Blockierungen.

7.5.1. RECHTECKTISCH – SCHRAUBSTOCK (R 45).

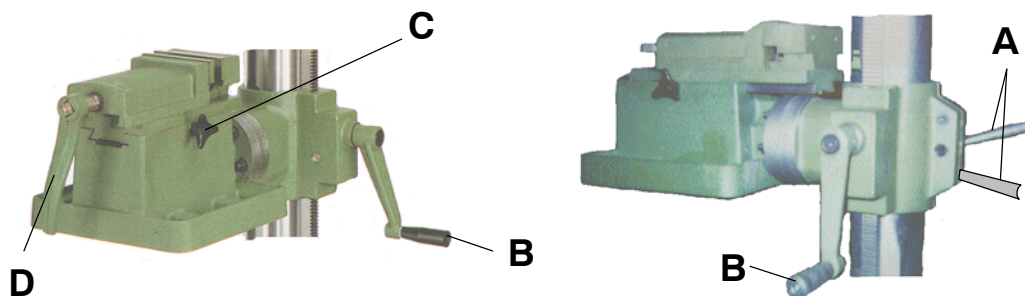
- 1) Pgm = neigbarer Schraubstocktisch
- 2) Pg = neigbarer Bohrtisch
- 3) Tr = Rechtecktisch

Der Tisch wird mittels Hebel B angehoben und durch Hebel A blockiert.

(Abbildung 24)

Das Blockieren des Schraubstocks für Pgm erfolgt durch eine ganze Drehung des Handrads C. Das Blockieren des Werkstücks im Schraubstock erfolgt durch Griff D.

Abbildung 24 Steuervorrichtungen der Tischeinheit.



7.5.2. KREUZTISCH (R 45).

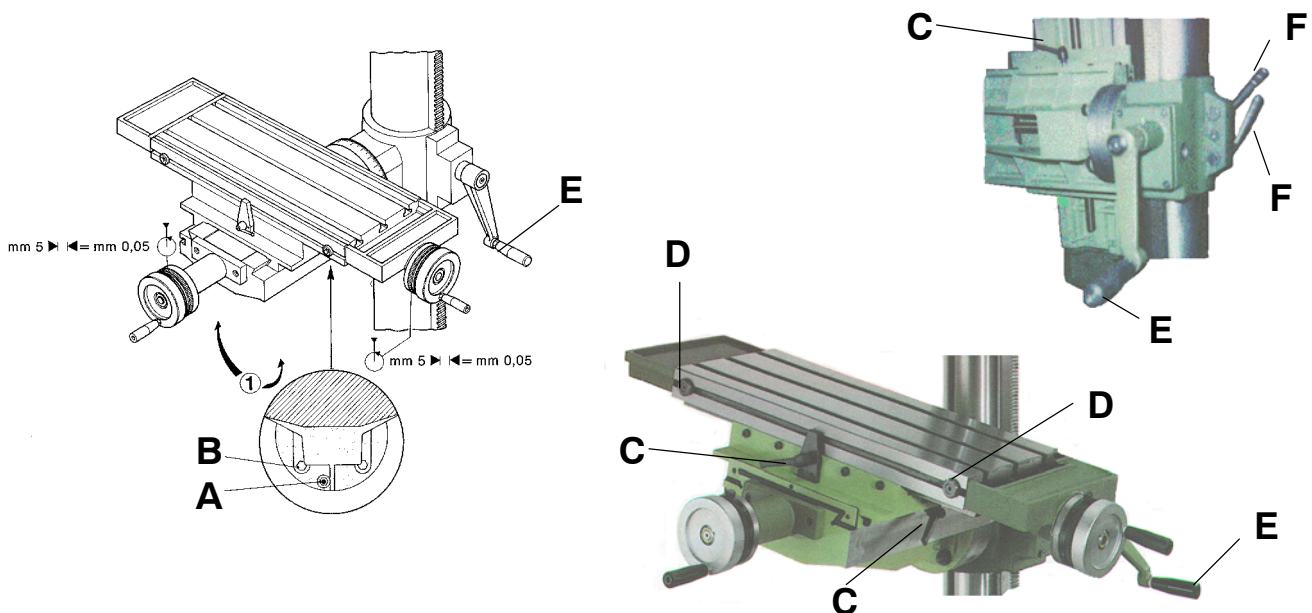
Um den Tisch in die Richtungen des Pfeils 1 zu neigen (Abbildung 25), den Bezugsstift A abnehmen, die vier Schrauben B lockern und die Drehkonsole auf die gewünschte Neigung drehen.
 Die Schrauben B wieder befestigen.



Bevor die letzte Schraube B gelockert wird, DEN TISCH MITTELS HALTER AUF EINER SEITE FESTHALTEN, um eine rasche Rotation zu vermeiden.

Der Tisch wird mittels Hebel E angehoben und durch die Griffe F blockiert.
 Um die Gruppe zu stabilisieren, die Wagen durch die Griffe C blockieren.
 Die mechanischen Halter des Tisch- und Wagenhubs werden durch das Verschieben der Halter D eingeleitet.

Abbildung 25 Einstellung der Tischeinheit.



7.5.3. KREUZZTISCH (TCS).

Um den Tisch in die Richtungen des Pfeils 1 zu neigen (Abbildung 26), den Bezugsstift A abnehmen, die vier Schrauben B lockern und die Drehkonsole auf die gewünschte Neigung drehen.
 Die Schrauben B wieder befestigen.



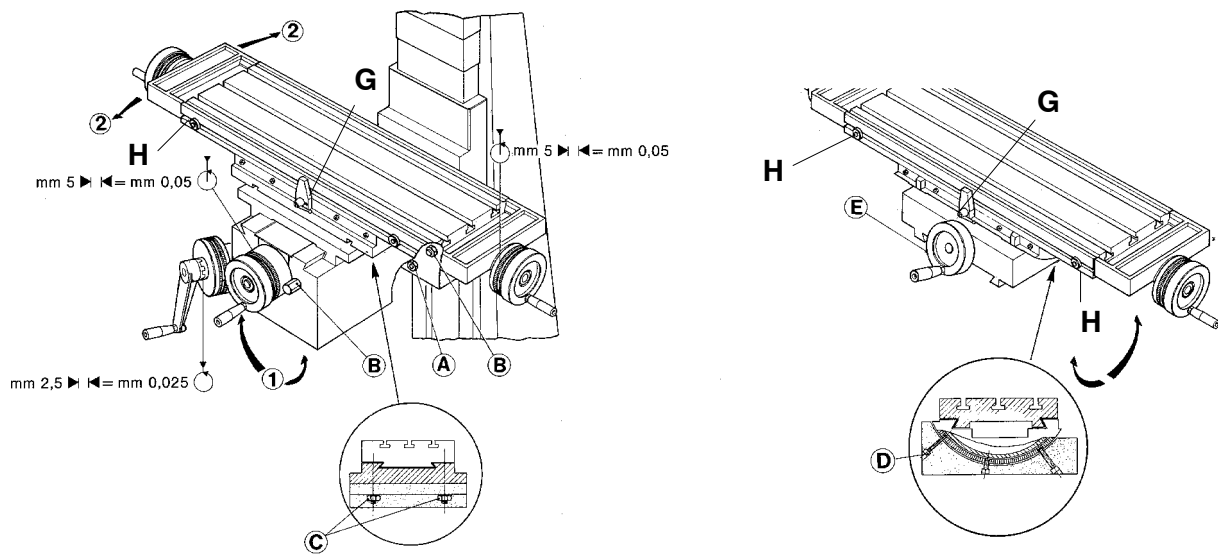
Bevor die letzte Schraube B gelockert wird, DEN TISCH MITTELS HALTER AUF EINER SEITE FESTHALTEN, um eine rasche Rotation zu vermeiden.

Um die Gruppe zu stabilisieren, die Wagen durch die Griffe G und C blockieren.

Die mechanischen Halter des Tisch- und Wagenhubs werden durch Verschieben der Halter H eingeleitet.

Um den Tisch in die Richtungen des Pfeils 2 zu neigen (Abbildung 26), die vier Schrauben C lockern und den Tisch auf die gewünschte Neigung drehen. Die Schrauben C wieder befestigen.

Abbildung 26 Einstellungen der Tischeinheit. TC - TCu



7.5.4. WIEGENTISCH (TCS).

Siehe vorhergehende Beschreibung für Kreutztisch.

Um den schwingenden Tisch zu neigen, die sechs Schrauben D (Abbildung 26) lockern, den gezackten Tisch mittels Handrad E drehen und anschließend die Schrauben D wieder blockieren.

8. WARTUNG DER MASCHINE.

8.1. Allgemeine Anweisungen.



Vor Durchführung von Wartungs- und Reinigungsarbeiten gleich welcher Art müssen die Maschine und der Strom an der Maschine abgeschaltet werden (Hauptschalter auf "0" (OFF) und mit Vorhängeschloss gesichert).

8.2. Schmierung.



NICHT BEI LAUFENDEN MASCHINENTEILEN SCHMIEREN.



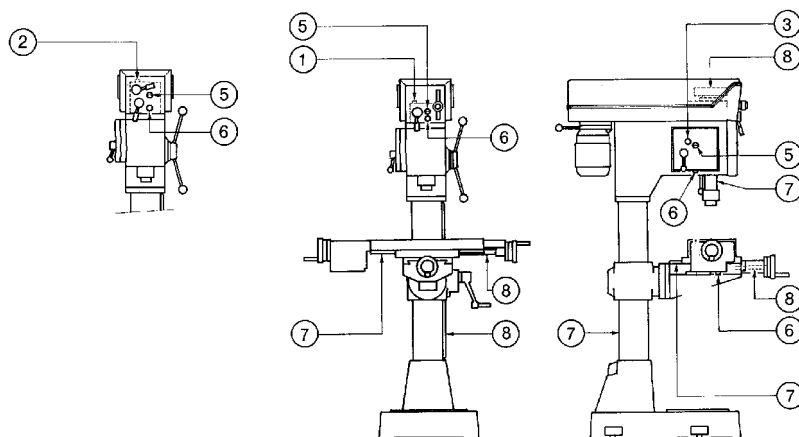
Bei der Handhabung von Ölen oder synthetischen Fetten sind Schutzmaßnahmen anzuwenden (Handschuhe, Maske, usw.).

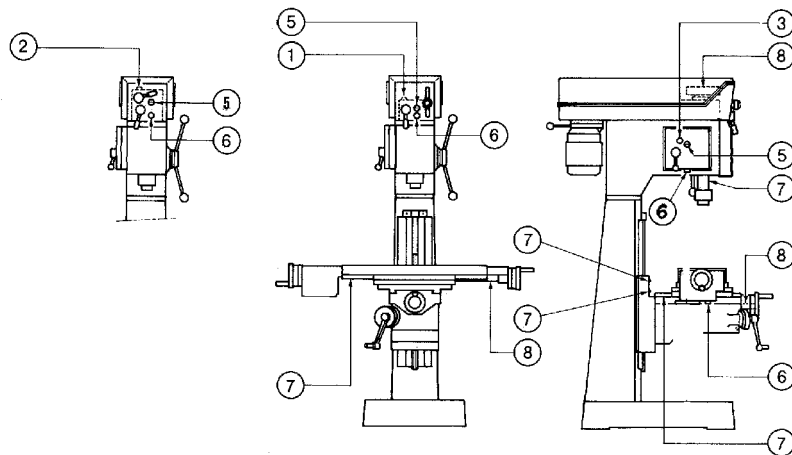


Es ist verboten, gebrauchtes Öl eigenhändig zu entsorgen. Wenden Sie sich dafür an die zuständigen Stellen.

8.2.1. SCHMIERPUNKTE

Abbildung 27 Schmierungspunkte.





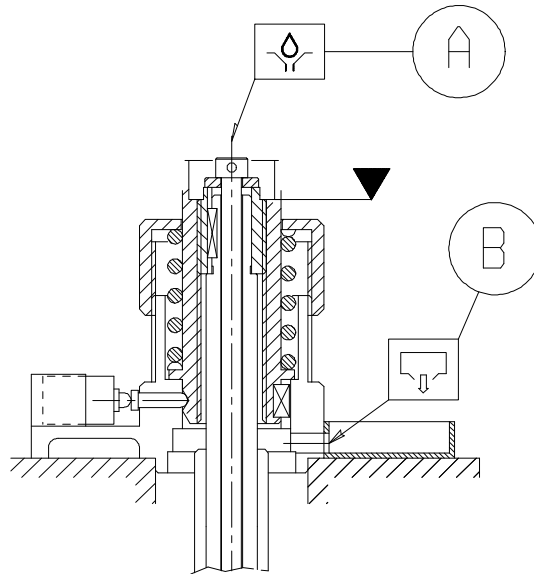
Es ist empfehlenswert, das Öl nach je 1000 Betriebsstunden zu wechseln.

Mit Bezug auf Abbildung 27, werden folgende Schmieröle empfohlen:

Pos.	Durchführung	dm ³	Empfohlenes Schmieröl.				
			AGIP	TOTAL	ESSO	SHELL	ISO 3498 UNI 7164
3	Anfüllen DA	1.75	Blasia 150	Carter EP 150	Spartan EP 150	Omala 150	CKC 150
5	Ölstand- kontrolle						
6	Abflußdeckel						
7	Mit Öl schmieren		Exidia HG 68	Drosera MS 68	Febis K 68	Tonna T 68	HG 68
8	Mit Fett schmieren		GR MU EP2	Multis 2	Beacon 2	Alvania R2	XBCEA 2

8.2.2. SCHMIERUNG DER LEITPATRONE. (OPTION).

Abbildung 28 Schmierpunkte der Leitpatrone.



Die Leitpatrone ist nach je 8 Betriebsstunden über die Öffnung des Deckels A zu schmieren. (Abbildung 28)

Empfohlene Schmieröle :

BRUMAL OIL S 90/140 Sae 90–140

(Api GL–5; MIL L–2105 C)

Die Ölauffangschale täglich reinigen Pos. B –Abbildung 28

8.3. Ersatzteile und Maschinenteile.

Alle Maschinenteile sind in den Abbildungen unter "MASCHINENTEILE" in Kapitel 9 angegeben.

Diese Abbildungen enthalten :

- die Position des Teils,
- seinen Gebrauch,
- seinen Code zur Identifizierung,

was ein eventuelles Anfordern von Ersatzteilen und die Demontage – Montage der Teile zur Wartung – Einstellung erleichtern.

8.4. Demontage und erneute Montage der Teile.

MASCHINE MIT AUTOMATISCHEM SENKVGANG.

Folgendermaßen vorgehen :

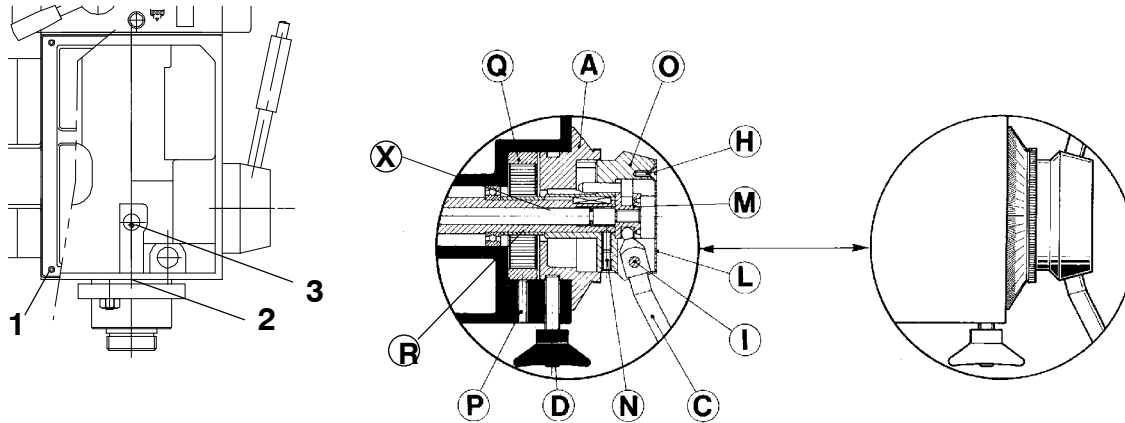
A – Die vordere Bedienungsblende durch Abschrauben der Schrauben 1 abnehmen. (Abbildung 29)

- B – Die Spindelführung abnehmen, indem die Schraube 2 (unten) abgeschraubt und die Einheit 3 aus ihrem Sitz gezogen wird.

Abbildung 29

Austausch der Kreuzfeder zur Spindelsenkung.

[/bb001]



- C – Die Hebel zum manuellen Senken drehen, dabei eine Hand unter die Spindel halten, bis diese vollständig aus dem Kopf tritt.

- D – Die Hebel langsam loslassen, um die Feder vollständig zu entlasten.

- E – Abnehmen (Abbildung 29) :

- 1) die 3 Schraube H und den Deckel L,
- 2) die Schraube M10 einschließlich Kugelfeder, die sich am Spitzbogen O befindet,
- 3) die beiden Schrauben N und den Zapfenhalter M abschrauben,
- 4) die Hebeleinheit einschließlich Spitzbogen, wobei eventuell mit einem Gummihammer nachgeholfen werden kann
- 5) das Handrad D und die Schraube P,
- 6) die Stufentrommel A und die geschnittene Büchse B, indem sie mit einer Zange festgehalten wird,



ACHTUNG !

Die x-Achse nicht zur Innenseite der Einheit verschieben (Abbildung 29), da ansonsten die Greiferkugeln des Gehäuses zum automatischen Senken hausefallen können.

- 7) Den Federhalter Q einschließlich spiralenförmiger Feder abnehmen.

Sollte sich diese Durchführung als schwierig erweisen, beide Bohrungen am Rand des Federhalters zu einem Gewinde schneiden und den Federhalter einschließlich Feder mit Auszieher abnehmen.

F – Nachdem ein neuer Federhalter einschließlich Feder eingefügt wurde, die zuvor beschriebenen Punkte in entgegensetzter Reihenfolge durchführen.

8.4.1. AUSTAUSCH/SCHALTGETRIEBE ZUR AUTOMATISCHEN SPINDELENKUNG.

A – Die Spindeleinheit gemäß Anweisungen unter Absatz NO TAG abnehmen.

B – Den Federhalter einschließlich Kreuzfeder gemäß Absatz NO TAG abnehmen,

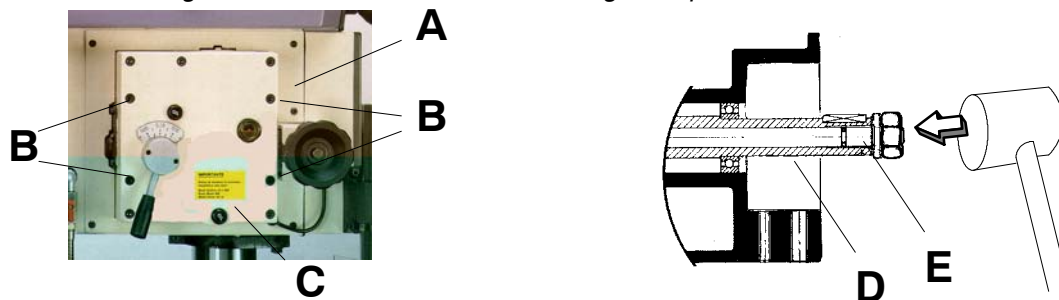
C – Den Unfallschutz von der Spindel nehmen.

D – Das Blechteil vom Schlitz A abnehmen. (Abbildung 30)

E – Die Befestigungsschrauben B des Kopfgehäuses C abnehmen.

Abbildung 30

1) Austausch/Schaltgetriebe der automatischen Senkung der Spindel.

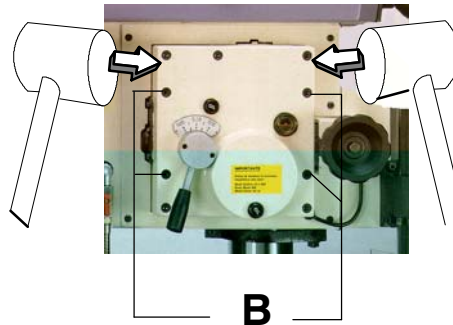


F – Nachdem die Mutter M10 an der Stange E zur Zapfenhalterung festgeschraubt wurde, die Kreuzachse D mit einer Hand drehen und die Stange E einlegen, indem sie gegen die Innenseite der Einheit verstellt wird (Pfeil).

G – Mit einem Gummihammer auf die Mutter der Stange E klopfen, bis das Gehäuse aus seinem Sitz tritt.

Abbildung 31

2) Austausch des Schaltgetriebes zur automatischen Senkung der Spindel.



H – Nachdem das neue Schaltgetriebe montiert wurde, sicherstellen, daß dieses nicht geräuschvoll ist.

Um dem entgegenzuwirken, die Schrauben B lockern und mit einem Gummihammer leicht auf eine Seite des Gehäuses klopfen. Den Spielraum zwischen dem Kunststoffgetriebe des Senkgehäuses und der Spindelpinole, von der sie angetrieben wird, einstellen.

8.4.2. AUSTAUSCH/SICHERUNGEN AN DER BETRIENUNGSBLENDE.

Sollten die Steuer–Druckknöpfe nicht funktionieren,



Diese Durchführung bei STILLSTEHENDER MASCHINE VORNEHMEN. (Hauptschalter auf O und mit Schloß.)

den Zustand der Sicherungen überprüfen, die sich in der elektrischen Schalttafel befinden und diese eventuell austauschen.

Nach erfolgreichem Austausch die Maschine wieder in Betrieb nehmen. Sollte der Schaden weiterhin bestehen, den Kundendienst zu Rate ziehen.

8.4.3. DEMONTAGE/REGLERHEBEL UND RIEMENSCHLEIBENFEDERN DES MOTORS. (FÜR MODELL VS–VR)



ALLE IN DIESEM ABSATZ BESCHRIEBENEN DURCHFÜHRUNGEN MÜSSEN VON SPEZIALISIERTEM PERSONAL VORGENOMMEN WERDEN.

A – Bei laufender Maschine, die Spindeldrehzahl durch Senken des Hebels A auf Minimum stellen. (Abbildung 32).

Abbildung 32

Demontage/Reglerhebel und Riemenscheibenfedern des Motors.



B – Die 2 Zylinderschrauben M8x25– 12.9 (UNI 5925–DIN 915) gemäß Abbildung 32 in die vorgesehenen Bohrungen am Federhalter B einfügen und somit den Deckel C blockieren.



ACHTUNG !

DAS BLOCKIEREN DER FEDERN IN IHREM SITZ MIT STIFTEN MUSS SO SICHER WIE MÖGLICH SEIN:
EIN EVENTUELLES HERAUSTRETEN DER FEDERN (KG 200 ~ SCHUBKRAFT) KANN SCHWERE PERSONEN- UND SACHSCHÄDEN VERURSACHEN.

- C – Den Zapfen D abschrauben.
- D – Die Schrauben 1 abnehmen, die die Einheit B mit den Federn verbinden.
- E – Das vordere Schild abnehmen, indem die Befestigungsschrauben abgenommen werden.
- F – Die gesamte Hebel–Federhaltereinheit A–B aus ihrem Sitz nehmen.
- G – Den Hebel A demontieren, indem die Schrauben 2 und 3 gelockert werden.

8.4.4. AUSTAUSCH/RIEMEN. (VR, VS).

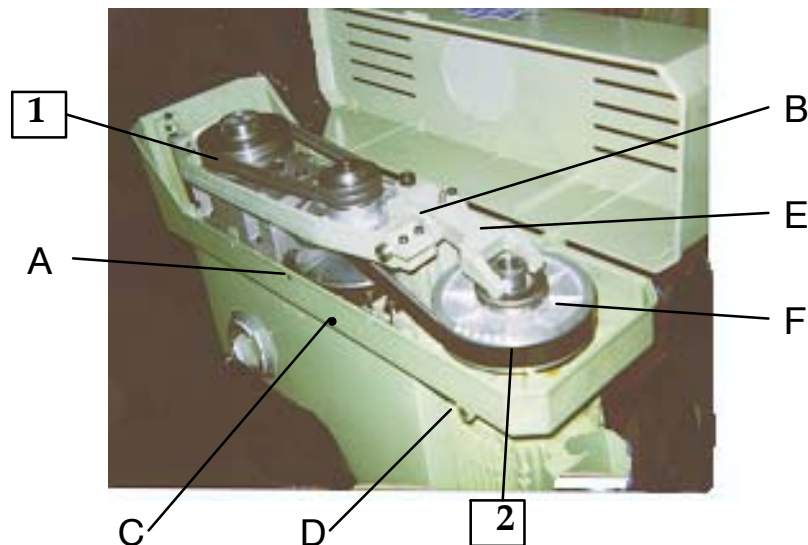


Diese Durchführung bei STILLSTEHENDER MASCHINE VORNEHMEN. (Hauptschalter auf O und mit Schloß.)

- A – Stufenlos Variator (VS)– stufenlos Variator mit Vorgelege (VR).
- Um die Übertragungsriemen 1 und 2 auszutauschen (Abbildung 33), den Maschinendeckel durch Abschrauben der Befestigungsschraube A öffnen.

- Die Feder – Reglerhebeleinheit B wie schon unter Punkt 8.4.3. A–B–C–D–E–F–G beschrieben, abnehmen.
- Die Schrauben C–D der Motorflansch und des Zwischenteils lockern. Den Motor im Uhrzeigersinn drehen. Die Riemen des Variators und/oder der Einheit Schaltung – Vorgelege austauschen.

Abbildung 33 Austausch/Riemen VS.



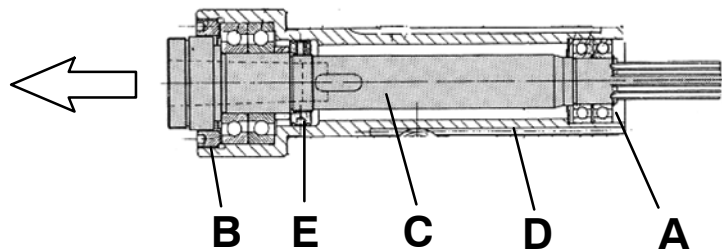
- Die Riemenart geht aus der Liste der Maschinenteile (Kap. 9.) hervor. Der Riemen des Geschwindigkeitsvariators wird gespannt, indem der Motor gedreht und durch Schraube D der Motorflansch blockiert wird. Die Hebel – Reglereinheit wieder montieren und darauf achten, daß die Gabel E auf den Ring des Lagers der Motorriemenscheibe F zentriert ist (Abbildung 33).

8.4.5. AUSTAUSCH/LAGER DER SPINDELPINOLE.

Nachdem die Spindel – Büchseinheit aus dem Maschinenkopf gemäß Anweisungen unter vorhergehendem Punkt herausgenommen wurde :

- 1) Den Seegerring A abnehmen (Abbildung 34),
- 2) den Ring B abschrauben,
- 3) Die Spindelpinole mit einem Gummihammer aus der Büchse D nehmen.

Abbildung 34 Austausch/Lager der Spindelpinole.



4) den Ring E abschrauben,

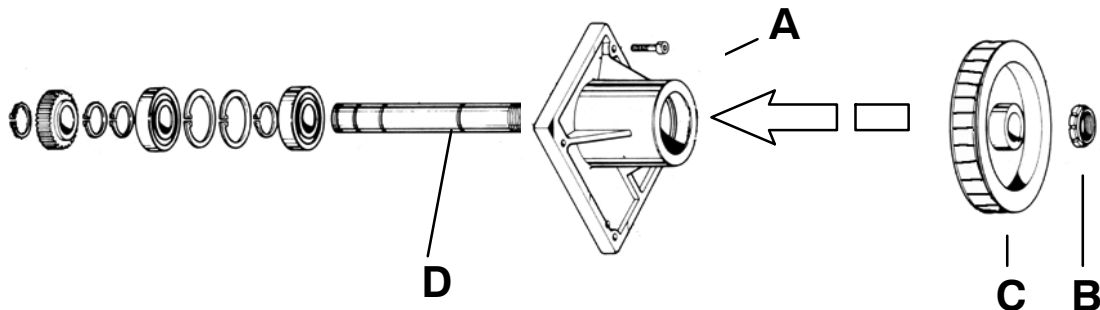
5) Die Lager abnehmen und austauschen.

Die Art der Lager geht aus der diesbezüglichen Zeichnung (siehe unter Kap. 9.) hervor.

8.4.6. AUSTAUSCH/LAGER DES RIEMENSCHLEIBENHALTERS.

Ausführung mit stufenlos Variator(VS).

Abbildung 35 Austausch/Lager des Riemenscheibenhalters (VS).



Ohne die Spindel – Büchsenhaltereinheit abzunehmen :

1) Den Riemenscheibenhalter vom Kopf abnehmen, indem die Schrauben A abgeschraubt werden (Abbildung 35),

2) den Ring B der Riemenscheibe C lockern,

3) die Riemenscheibe C vom Riemenscheibenhalter D und den Keil abnehmen,

4) mit einem Hammer von oben (Pfeil) auf den Riemenscheibenhalter klopfen, bis die Lagereinheit hervortritt.

Die Art der Lager geht aus der diesbezüglichen Zeichnung (siehe unter Kap. 9.) hervor.

Ausführung mit stufenlos Variator mit Vorgelege (VR) und Schaltgetriebe (CI).

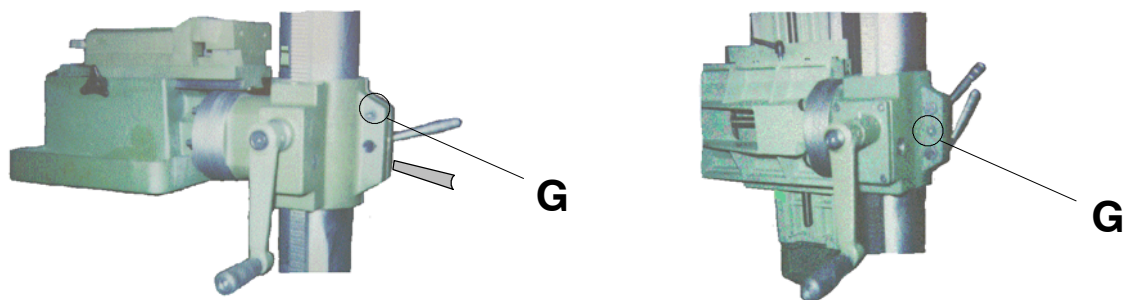
Um die Lager des Schaltgetriebes auszutauschen, dieses zuerst aus seinem Sitz nehmen. Für die nachstehende Durchführung ist es ratsam, den Technischen Kundendienst der Firma ELMAG zu Rate zu ziehen.

(Siehe unter Punkt 1.1.2.).

8.4.7. EINSTELLUNG/TISCHAUFHÄNGUNG

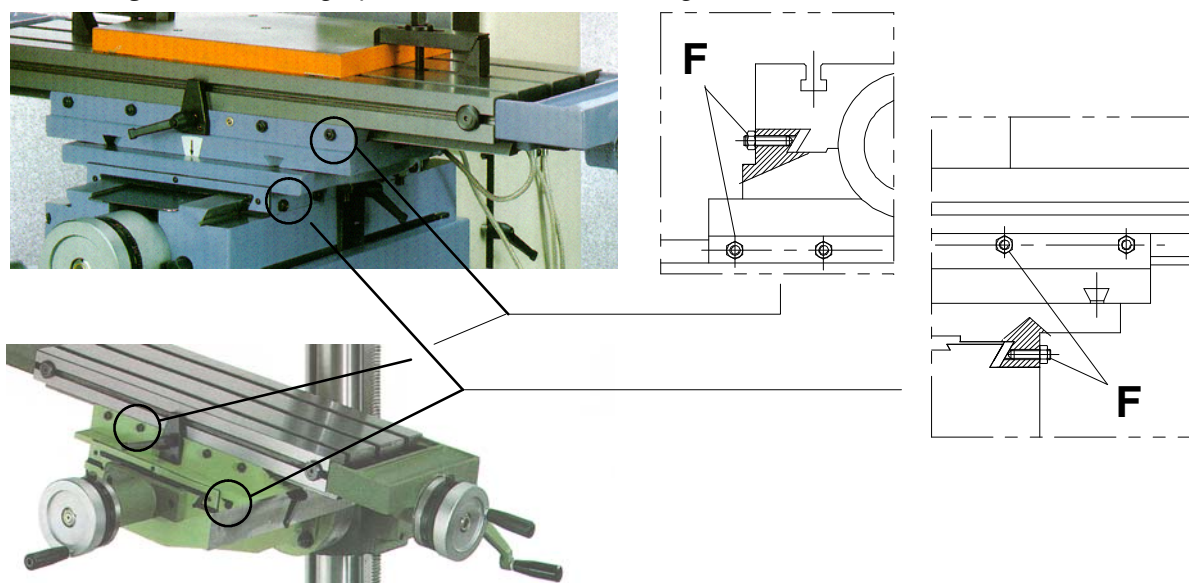
Sollte sich bei den Säulenmodellen die vertikale Bewegung der Tischeinheit als nicht regulär erweisen oder der Spielraum zu groß sein, die Kupplung zwischen Säule und Tischaufhängung mit Schraube G einstellen (Abbildung 36).

Abbildung 36 Einstellung/Tischaufhängung.



8.4.8. EINSTELLUNG/SPIELRAUM IN DEN ACHSENFÜHRUNGEN.

Abbildung 37 Einstellung/Spielraum der Achsenführungen.



Sollte zwischen den Gleitschienen der Achsen ein größerer Spielraum entstanden sein, die Schrauben F (Abbildung 37) der einzelnen verschlissenen Wagen einstellen. Dies geschieht insbesondere dann, wenn die Maschine vorwiegend zum Fräsen gebraucht wird.

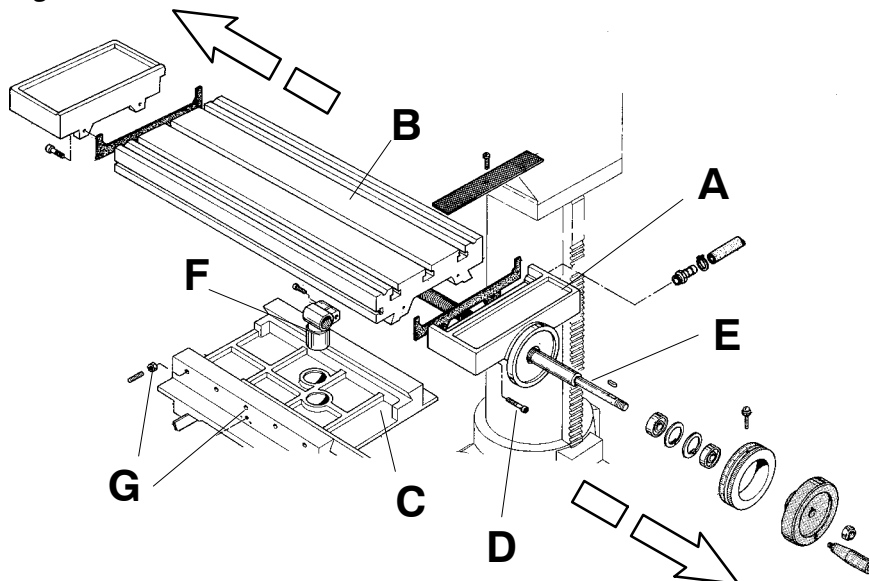
Danach sicherstellen, daß die Wagenbewegung nicht zu straff ist.

8.4.9. AUSTAUSCH DER SCHRAUBEN – NUTENSTEINE DER ACHSEN/ KREUZTISCH – WIEGENTISCH.

Längsachse X (R 45).

- 1) Den Halter A (Abbildung 38) vom Tisch nehmen, indem die Befestigungsschrauben D gelockert werden,
- 2) die Schrauben G des Wagens – Tisches C lockern,
- 3) Den Tisch B gemäß Abbildung 38 aus dem Wagen C ziehen,

Abbildung 38 Austausch der Schrauben – Nutensteine der Tischeinheit.

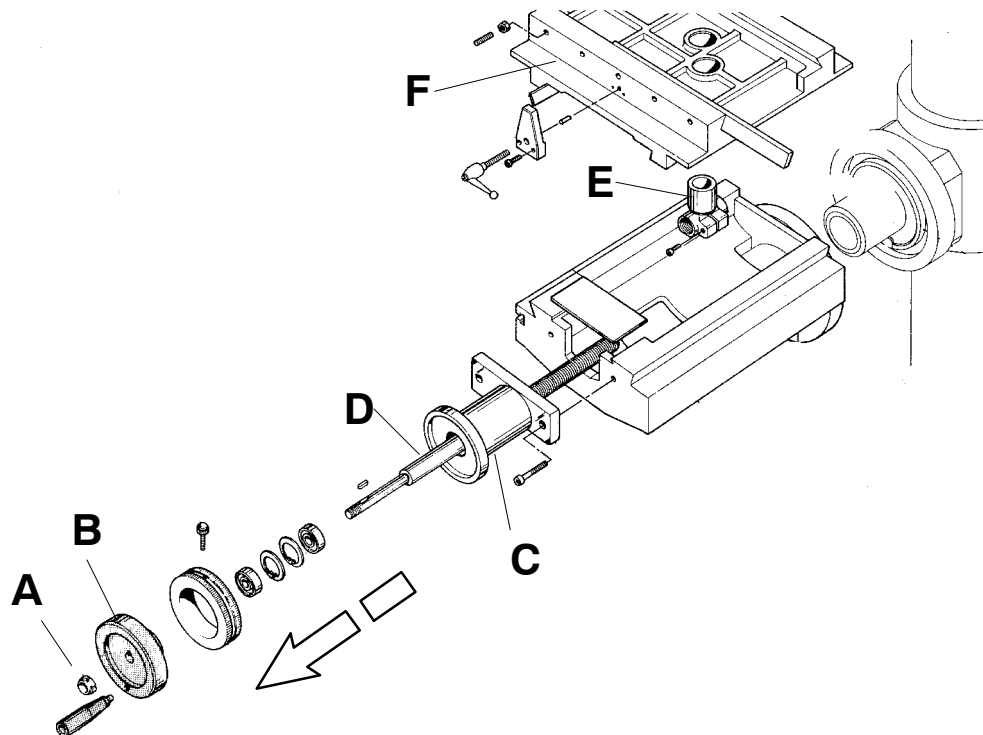


- 4) die Schraube E einschließlich Nutenstein F aus ihrem Sitz ziehen,
Die auszutauschenden Teile gehen aus der Liste der Maschinenteile (siehe Kap. 9.) hervor.

Querachse Y (R 45).

- 1) Den Ring A abschrauben (Abbildung 39) und das Handrad B abnehmen,
- 2) Den Halter C vom Tisch nehmen, indem die Befestigungsschrauben abgeschraubt werden,
- 3) die Schraube D gänzlich aus ihrem Nutenstein E schrauben,

Abbildung 39 Austausch der Schrauben-Nutensteine/Quereinheit der Tische.



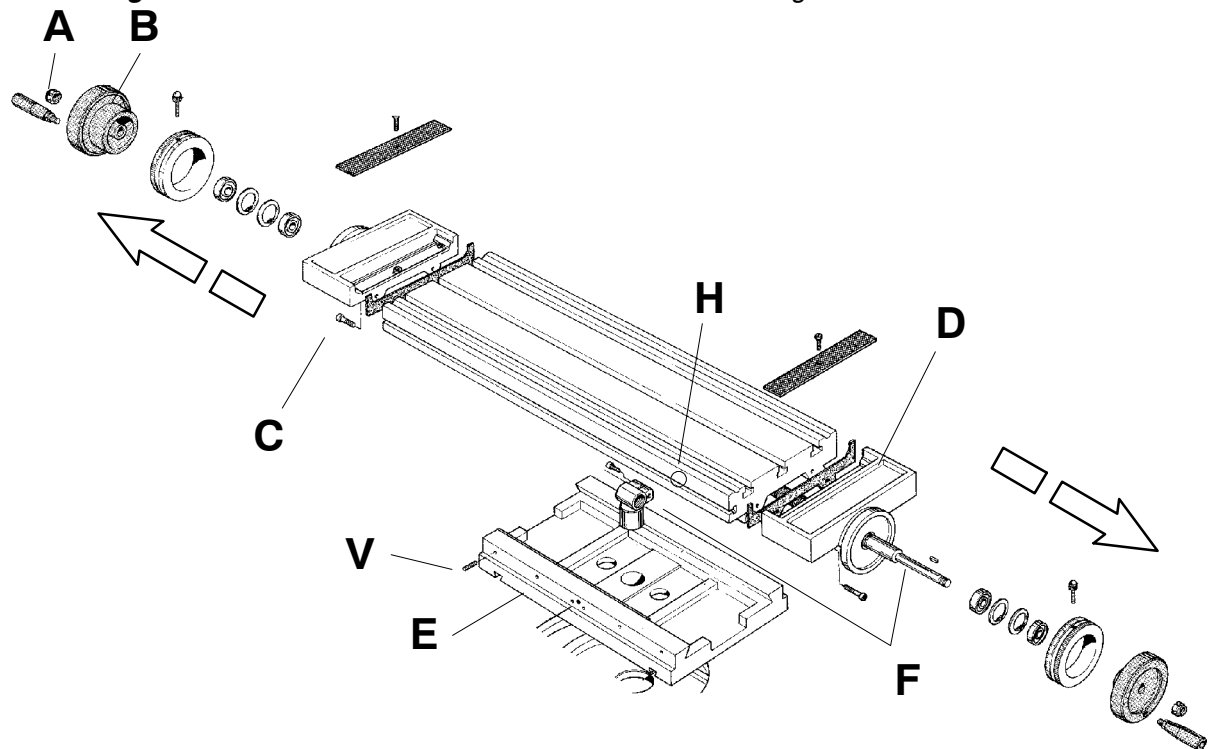
4) den Nutenstein E vom Wagen F mit Auszieher abnehmen.

Die auszutauschenden Teile gehen aus der diesbezüglichen Zeichnung (siehe Kap. 9.) hervor.

Längsachse X (TCS).

- 1) Den Ring A (Abbildung 40) abschrauben und das linke Handrad B abnehmen,
- 2) den Halter C vom Tisch nehmen, indem die Befestigungsschrauben gelockert werden und der Halter gemäß Abbildung nach außen gezogen wird.

Abbildung 40 Austausch/Halter der Schrauben-Nutensteine/Längseinheit der Tische.



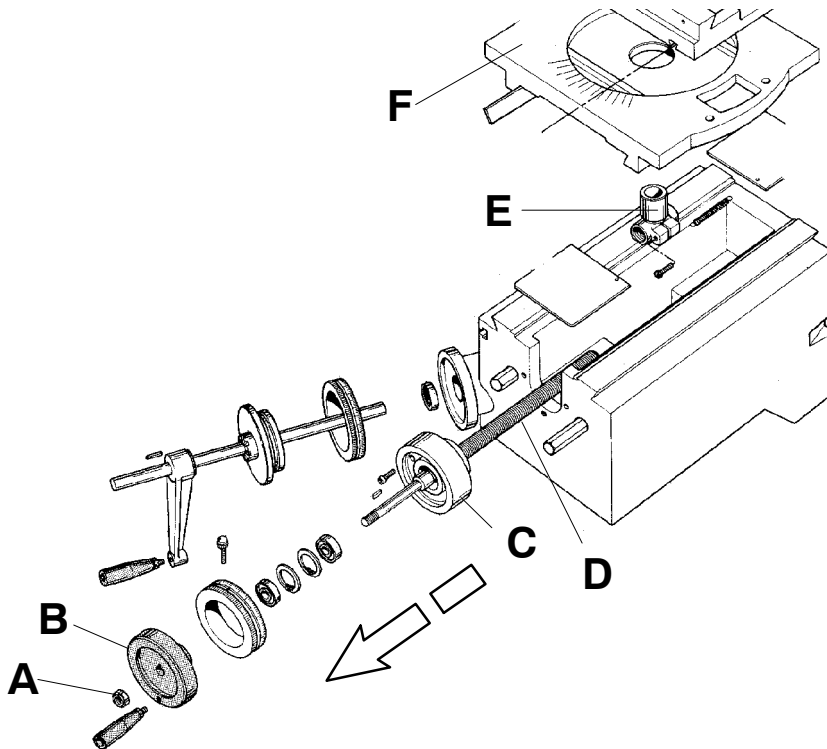
- 3) Den rechten Halter D (Abbildung 40) vom Tisch abnehmen, indem die Befestigungsschrauben gelockert werden,
- 4) die Schrauben V der Tischmappe lockern und die Mappe abnehmen,
- 5) den mechanischen Halter H abnehmen, den Tisch gemäß Abbildung 40 aus dem Wagen E ziehen,
- 4) die Schraube F einschließlich Nutenstein heben, bis sie aus ihrem Sitz tritt.

Die auszutauschenden Teile gehen aus der diesbezüglichen Zeichnung (siehe Kap. 9.) hervor.

Querachse Y (TCS).

- 1) Den Ring A (Abbildung 41) abschrauben und das Handrad B abnehmen,
- 2) Den Halter C vom Tisch abnehmen, indem die Befestigungsschrauben gelockert werden,
- 3) die Schraube D gänzlich aus ihrem Nutenstein E schrauben,

Abbildung 41 Austausch der Schrauben-Nutensteine/Quereinheit Tisch.



4) den Nutenstein E aus dem Wagen F mit Auszieher abnehmen.

Die auszutauschenden Teile gehen aus der diesbezüglichen Zeichnung (siehe Kap. 9.) hervor.

8.4.10. TISCHBELEUCHTUNG, WARTUNG.



Diese Durchführung bei STILLSTEHENDER MASCHINE VORNEHMEN. (Hauptschalter auf O und mit Schloß.)

AUSTAUSCH/INNERE SICHERUNG.

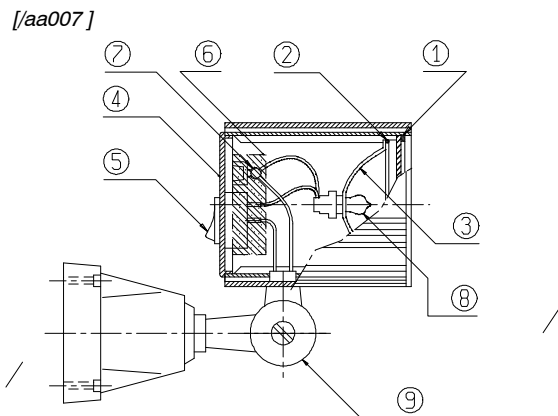
Die hintere Lampenabdeckung 4 mit einem Schraubenzieher abnehmen (Abbildung 42).

Den hinteren Block vom Lampenkörper herausziehen.

Die Abdeckung der Kabel 6 aus ihrem Sitz nehmen.

Die Sicherung 7 austauschen.

Abbildung 42
Tischbeleuchtung.



Beschreibung der Bestandteile. (Abbildung 42)

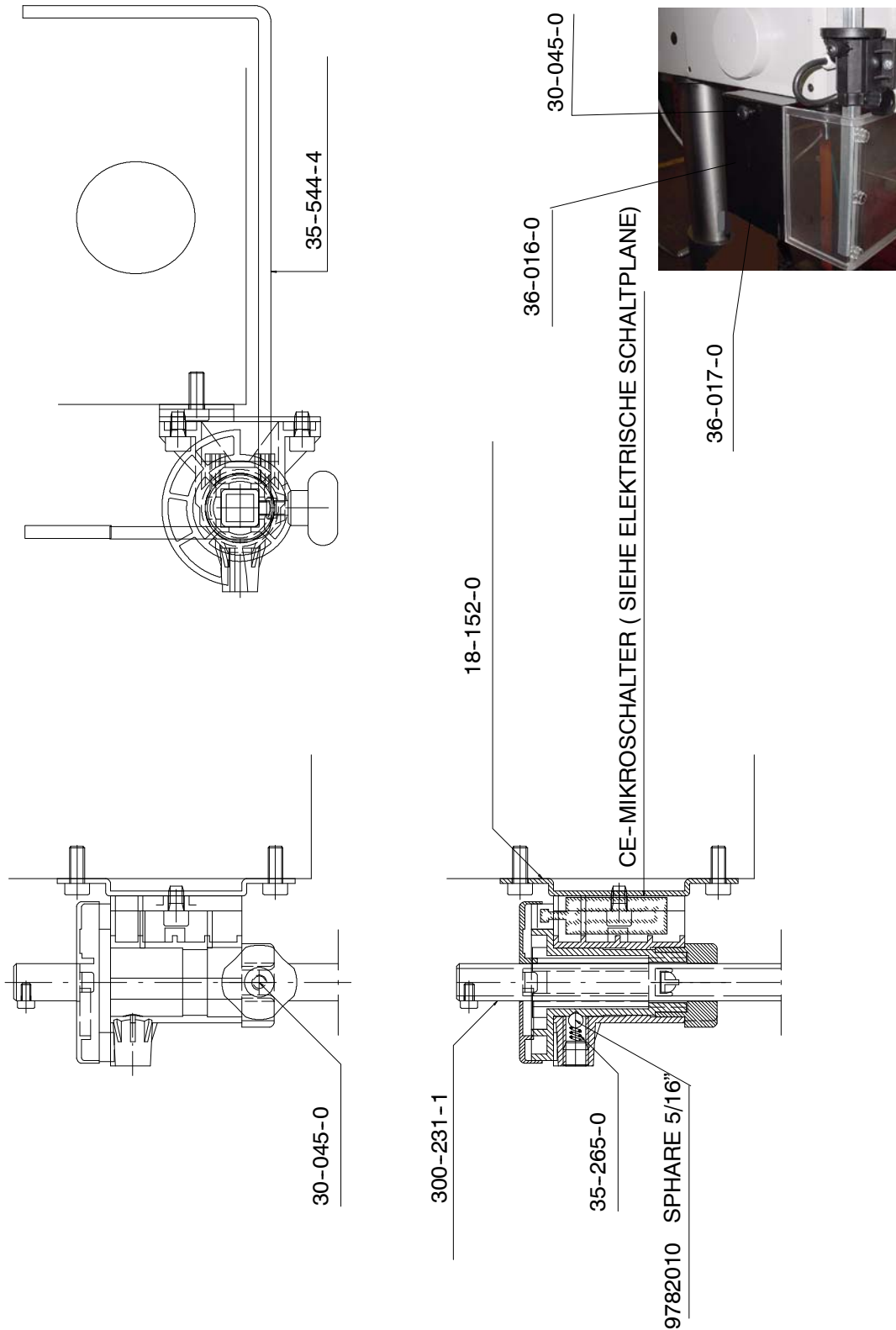
- | | |
|--|--------------------------------|
| 1. – Elastischer Ring Glashalter. | 6. – Abdeckung Sicherung. |
| 2. – Elastischer Ring Reflektorhalter. | 7. – Sicherung (T2L 250Volt). |
| 3. – Reflektor. | 8. – Halogenlampe 20 Watt. |
| 4. – Hintere Abdeckung. | 9. – Gelenkhalter. |
| 5. – Schalter I – O. | |

AUSTAUSCH DER LAMPE.

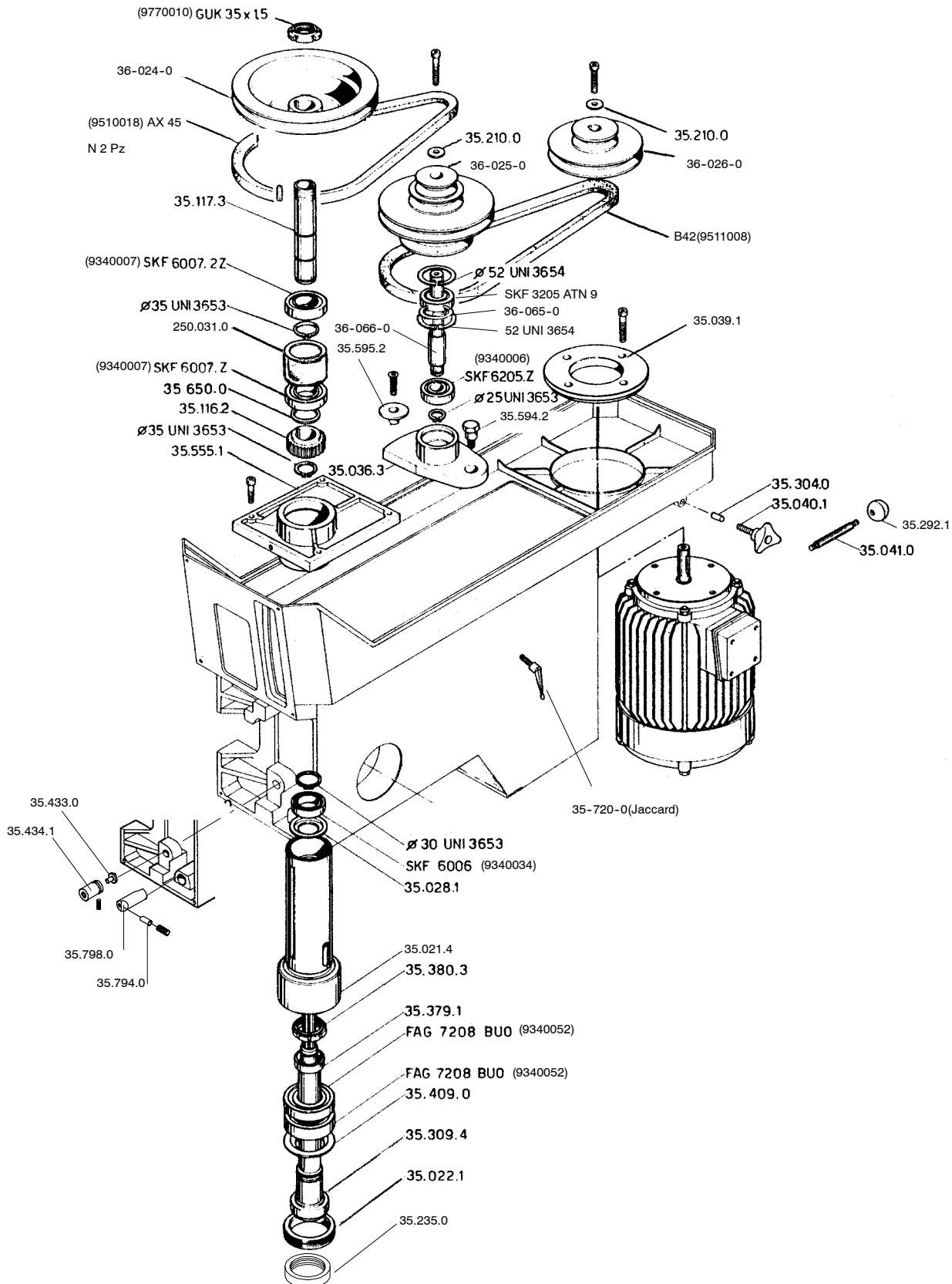
- Den elastischen Ring 1 mit einem Schraubenzieher entfernen (Abbildung 42).
 - Den Ring und das Lampenglas abnehmen.
 - Den elastischen Ring 2 mit einem Schraubenzieher entfernen.
 - Die Lampe 8 einschließlich Reflektor 3 herausziehen.
 - Die Lampe 8 durch eine gleiche ersetzen (Halogenlampe 20 Watt).
- Beim Montieren der neuen Lampe darauf achten, daß diese nicht mit bloßen Fingern berührt wird.

9. MASCHINENTEILE.

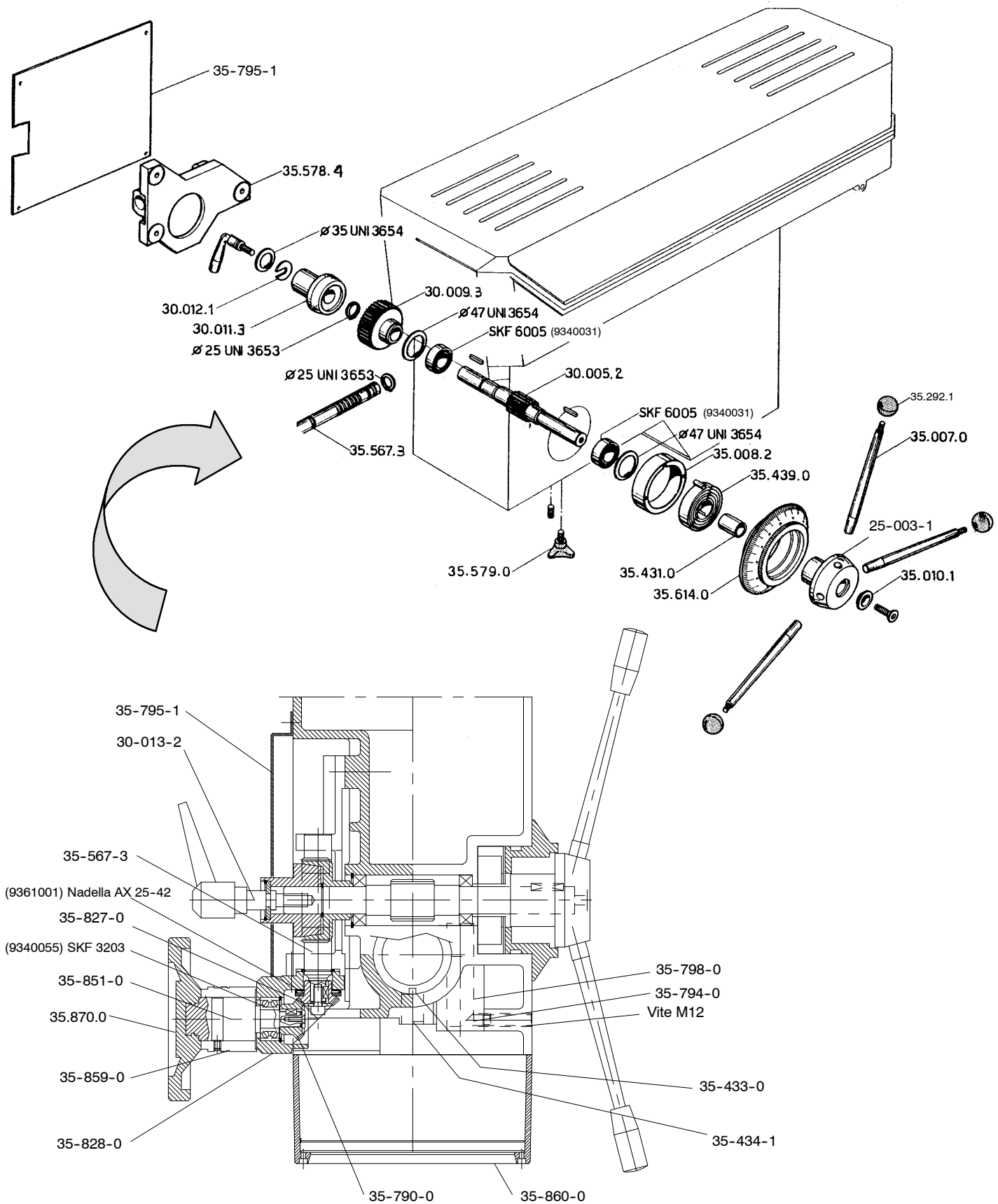
SPINDEL-SCHUTZEINHEIT.



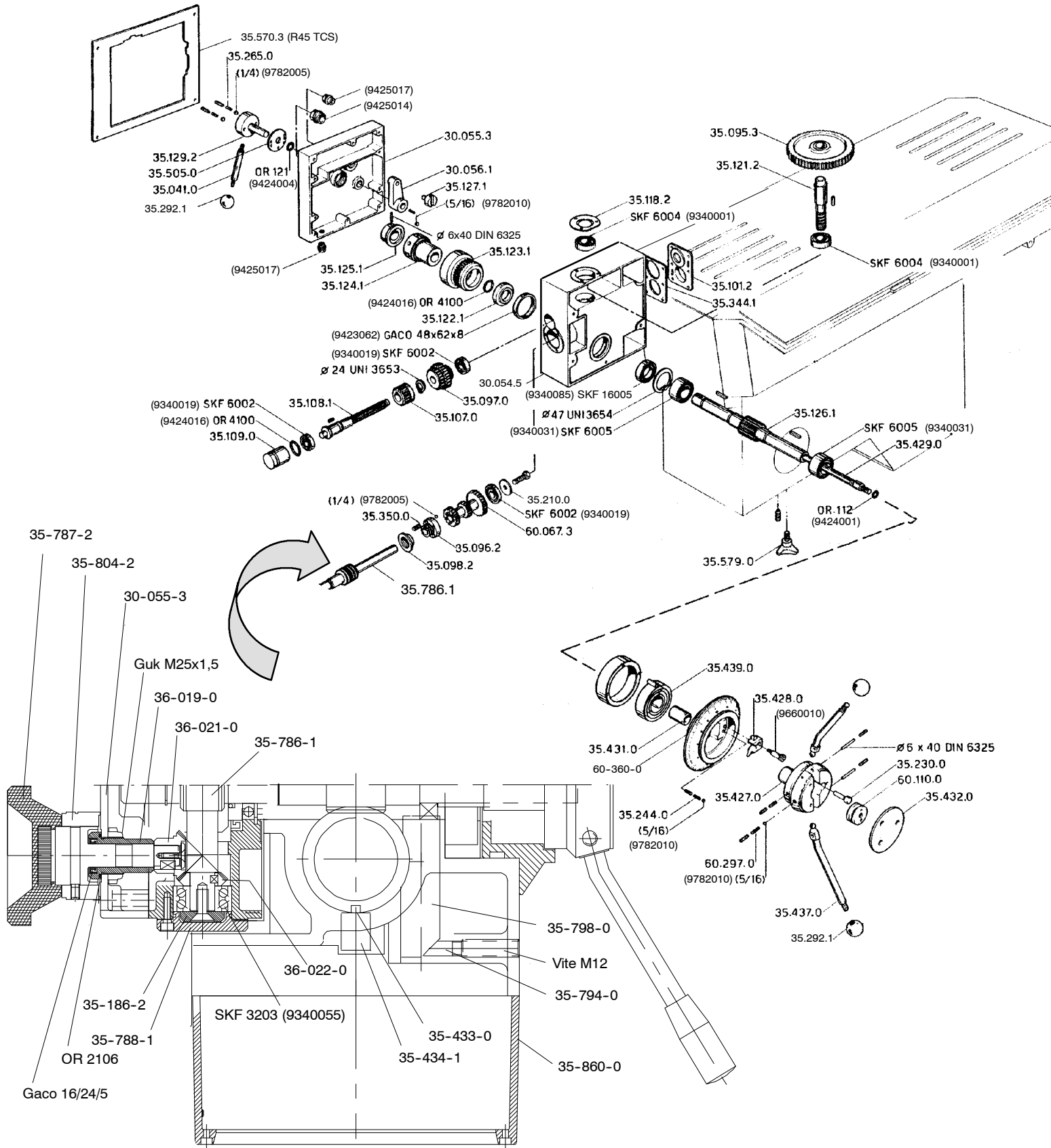
ÜBERSETZUNG STUFENRIEMENSCHLEIBEN -PU. R45 E TCS E.



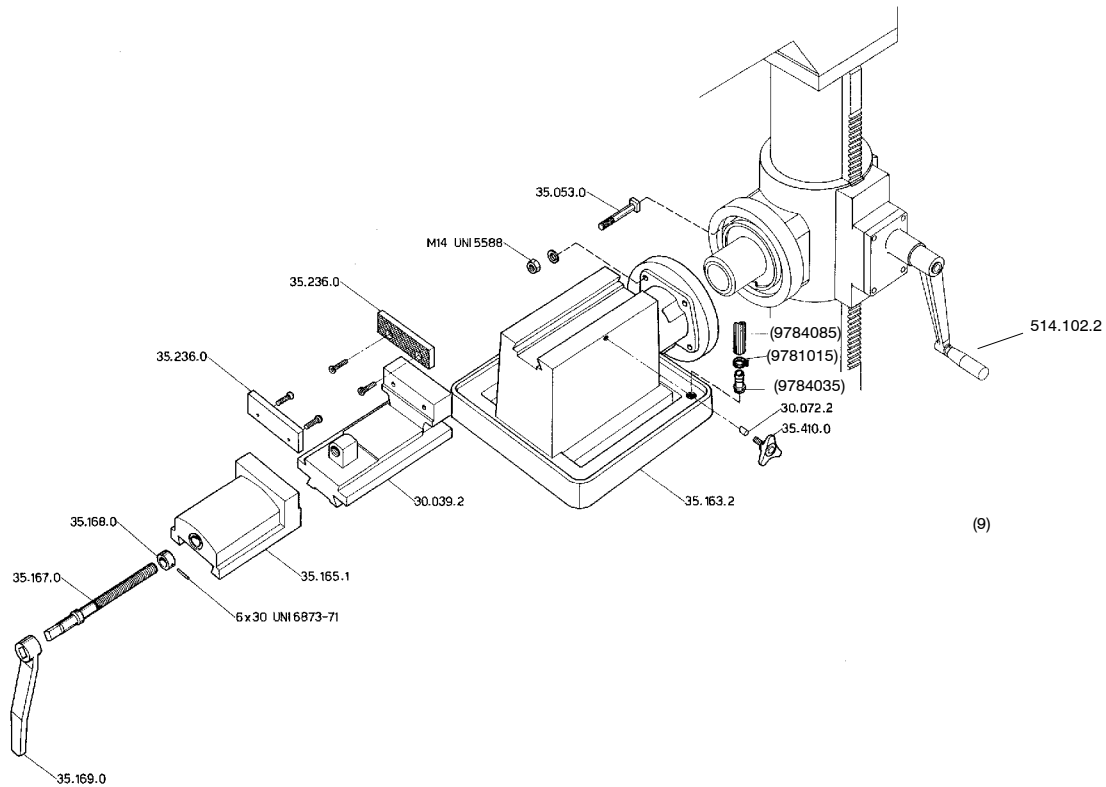
MANUELLES SENKEN DER SPINDEL.



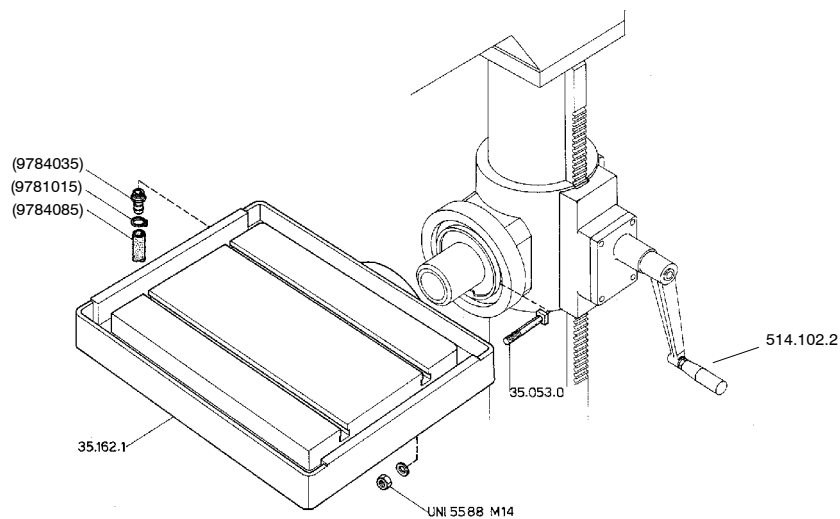
AUTOMATISCHES SENKEN DER SPINDEL - DA.



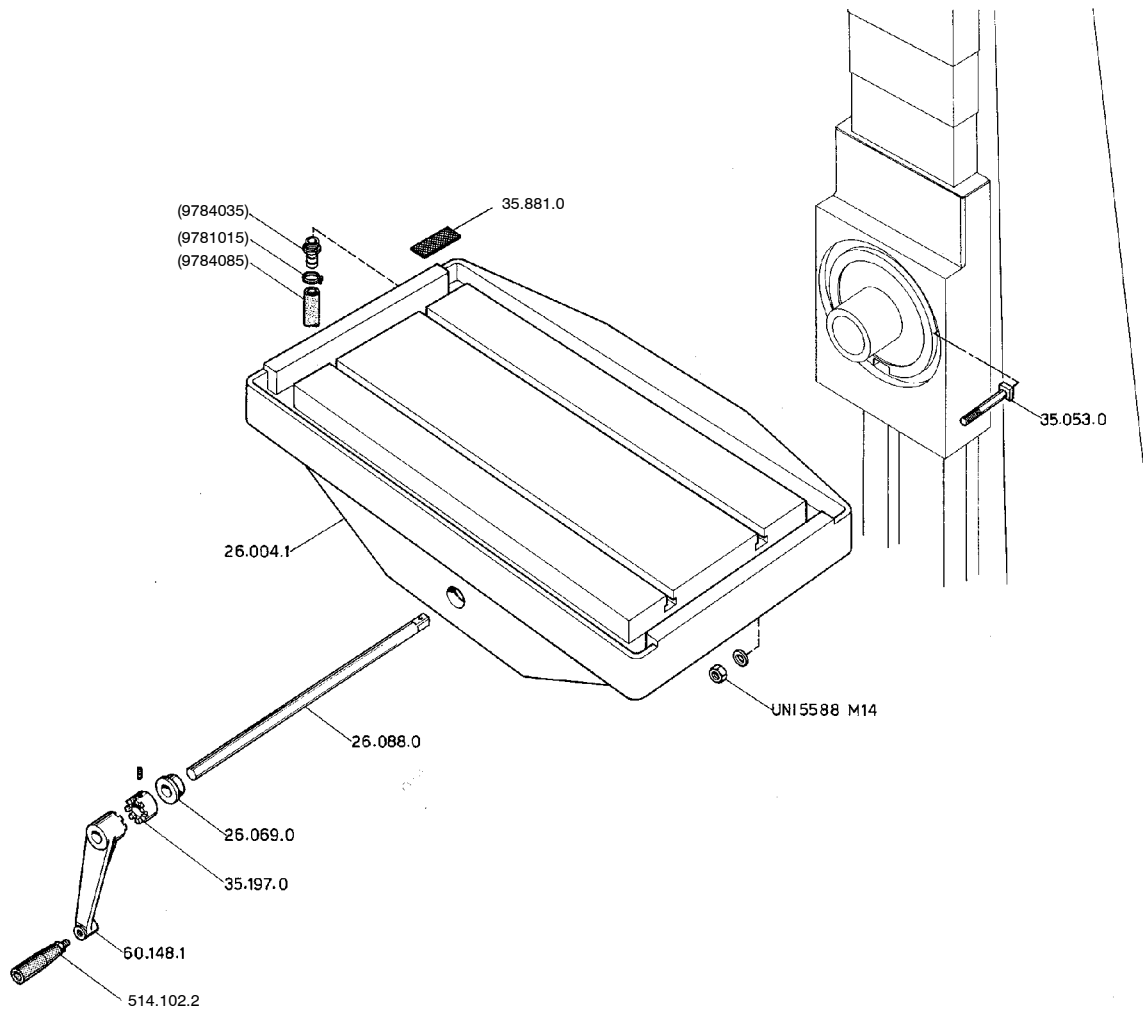
SCHRAUBSTOCKTISCH -TM (R 45).



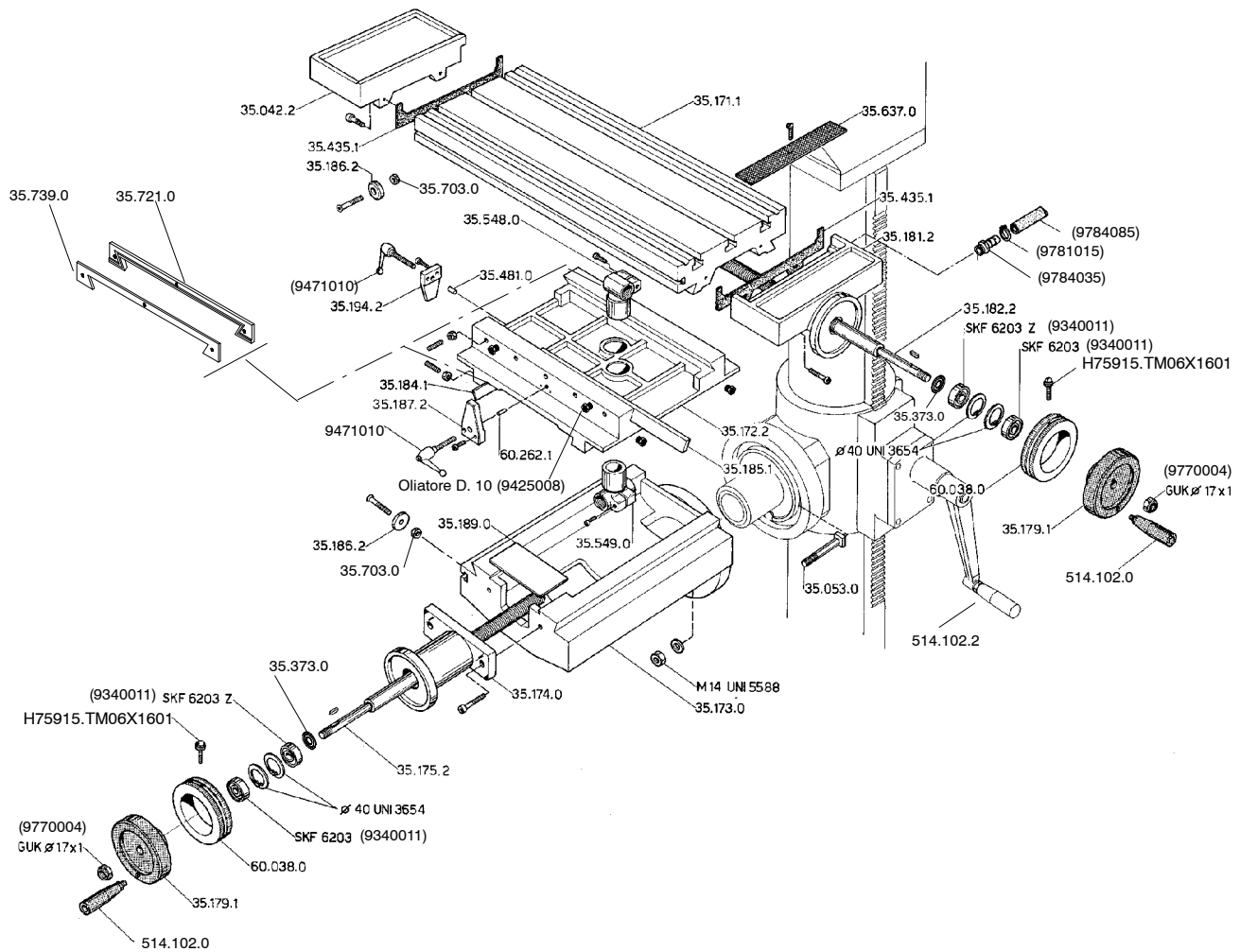
RECHTECKTISCH -TR (R 45).



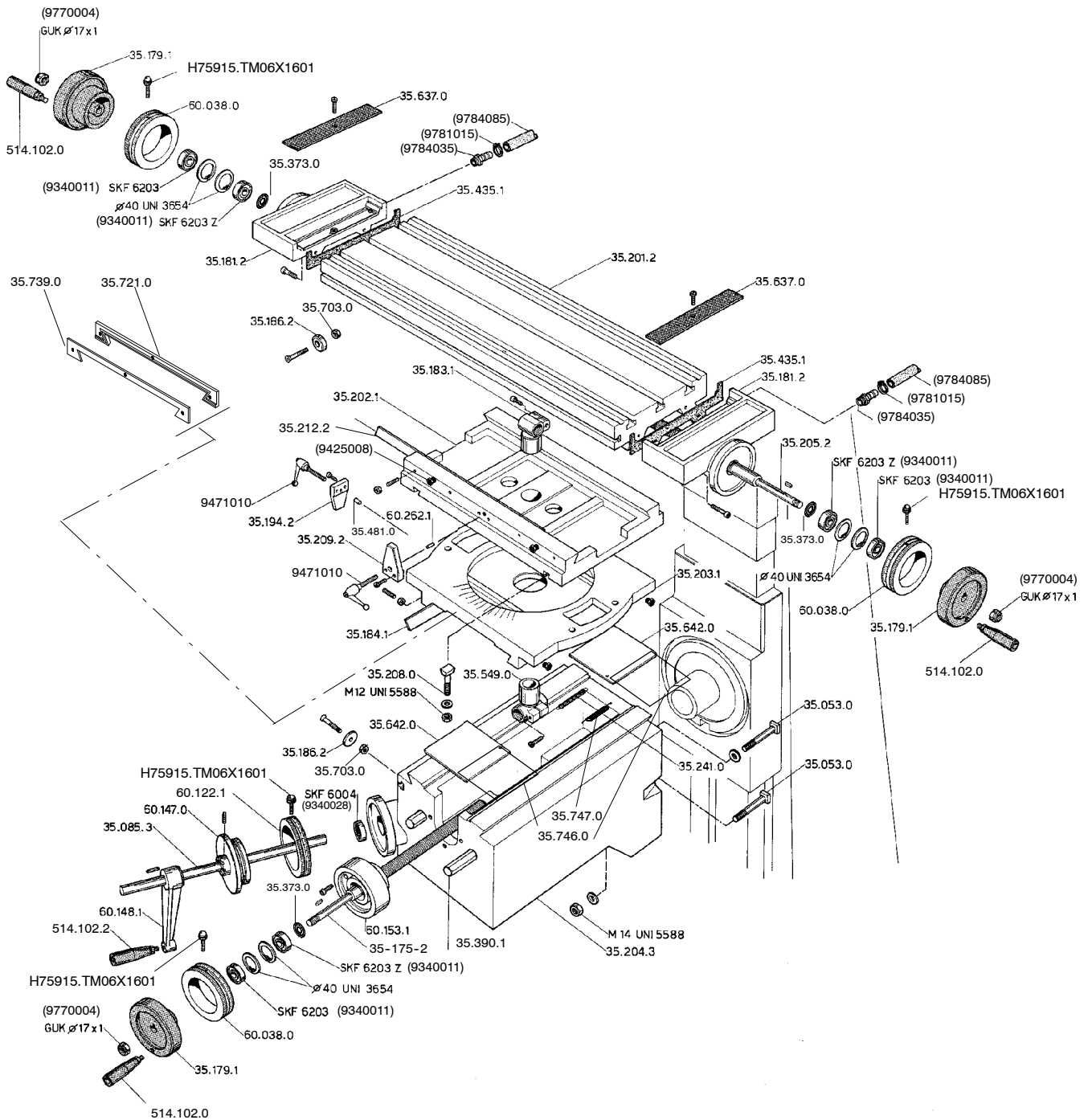
RECHTECKTISCH -TR (TCS).



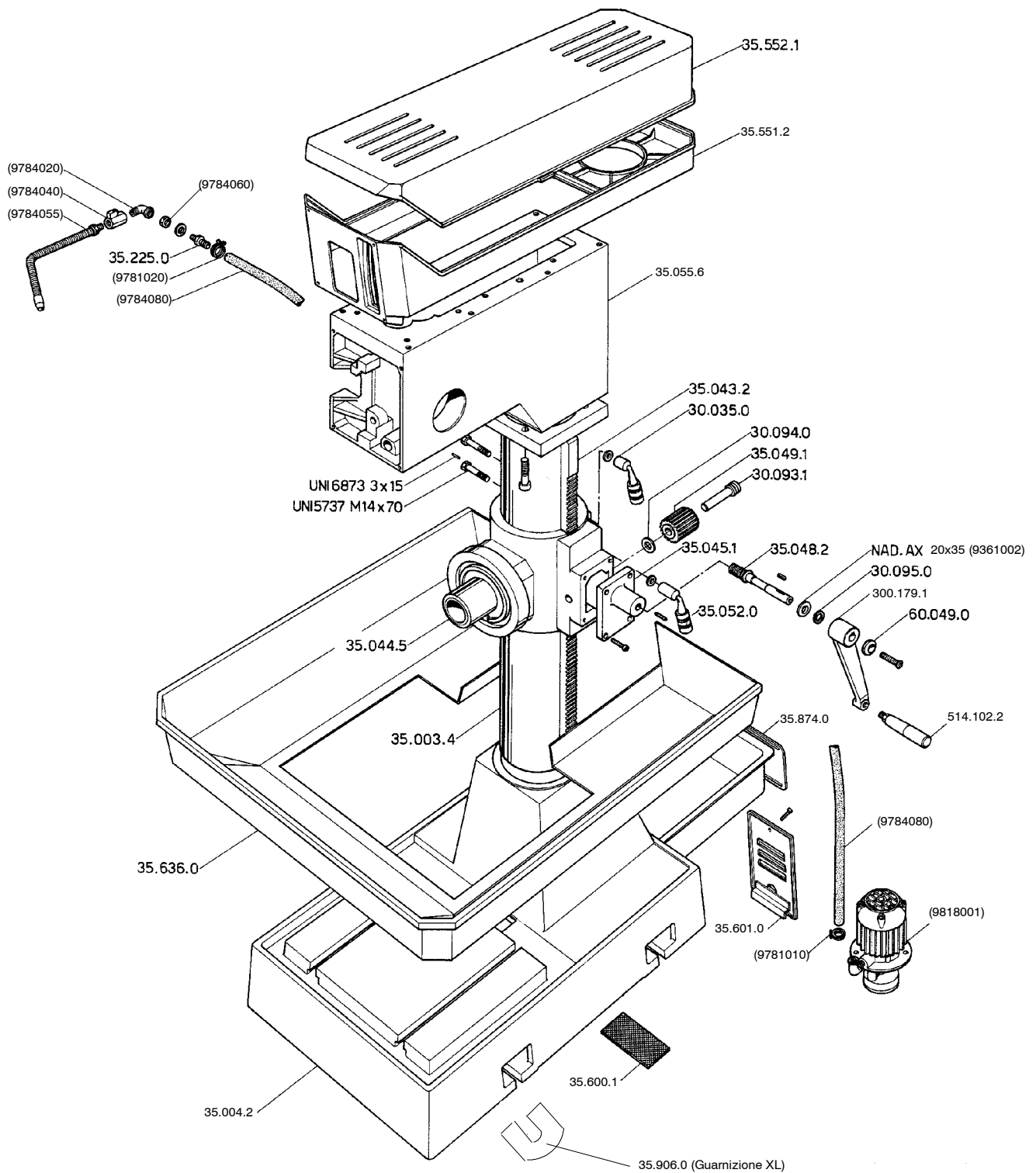
KREUZTISCH (R 45).



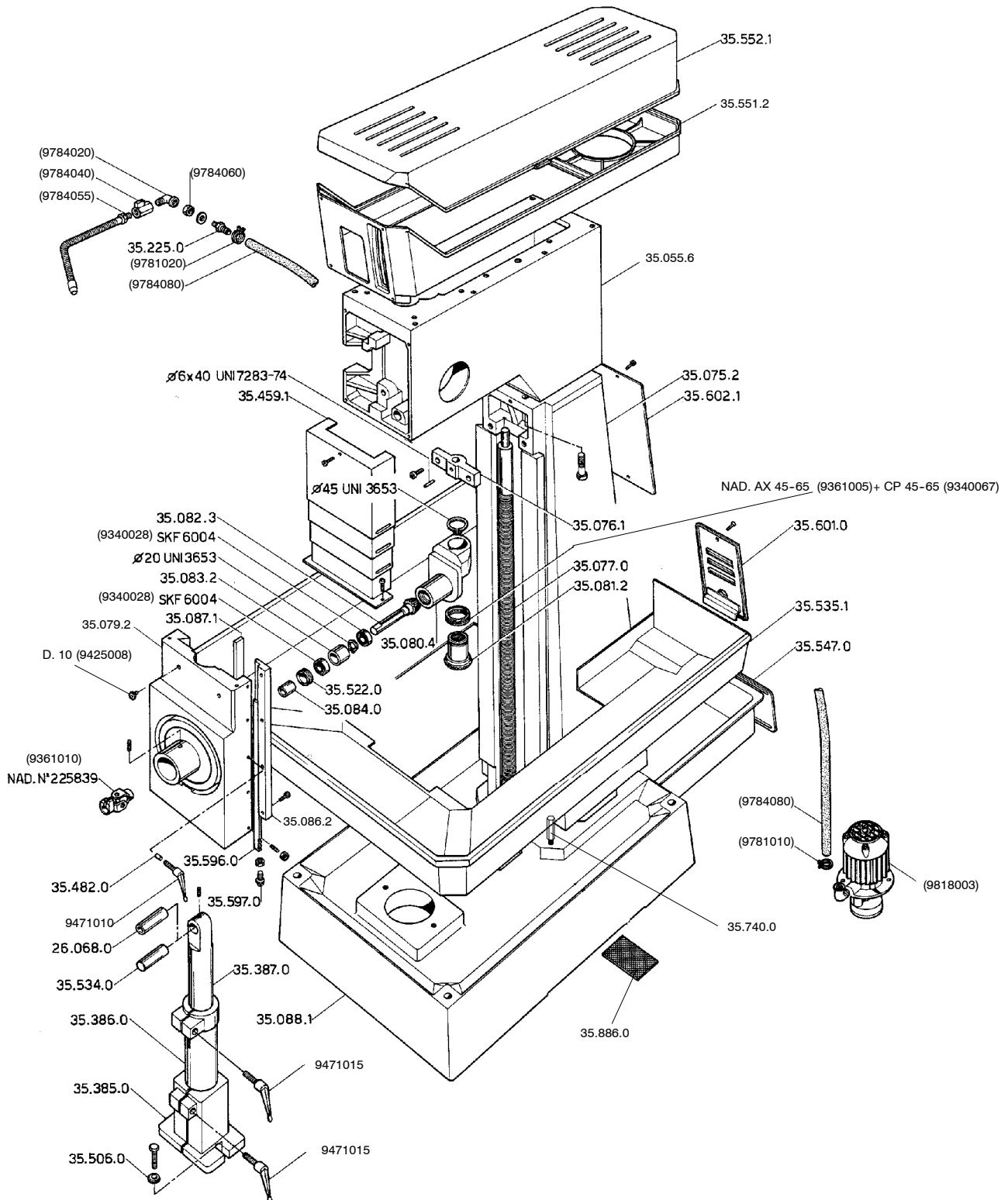
KREUZTISCH (TCS).



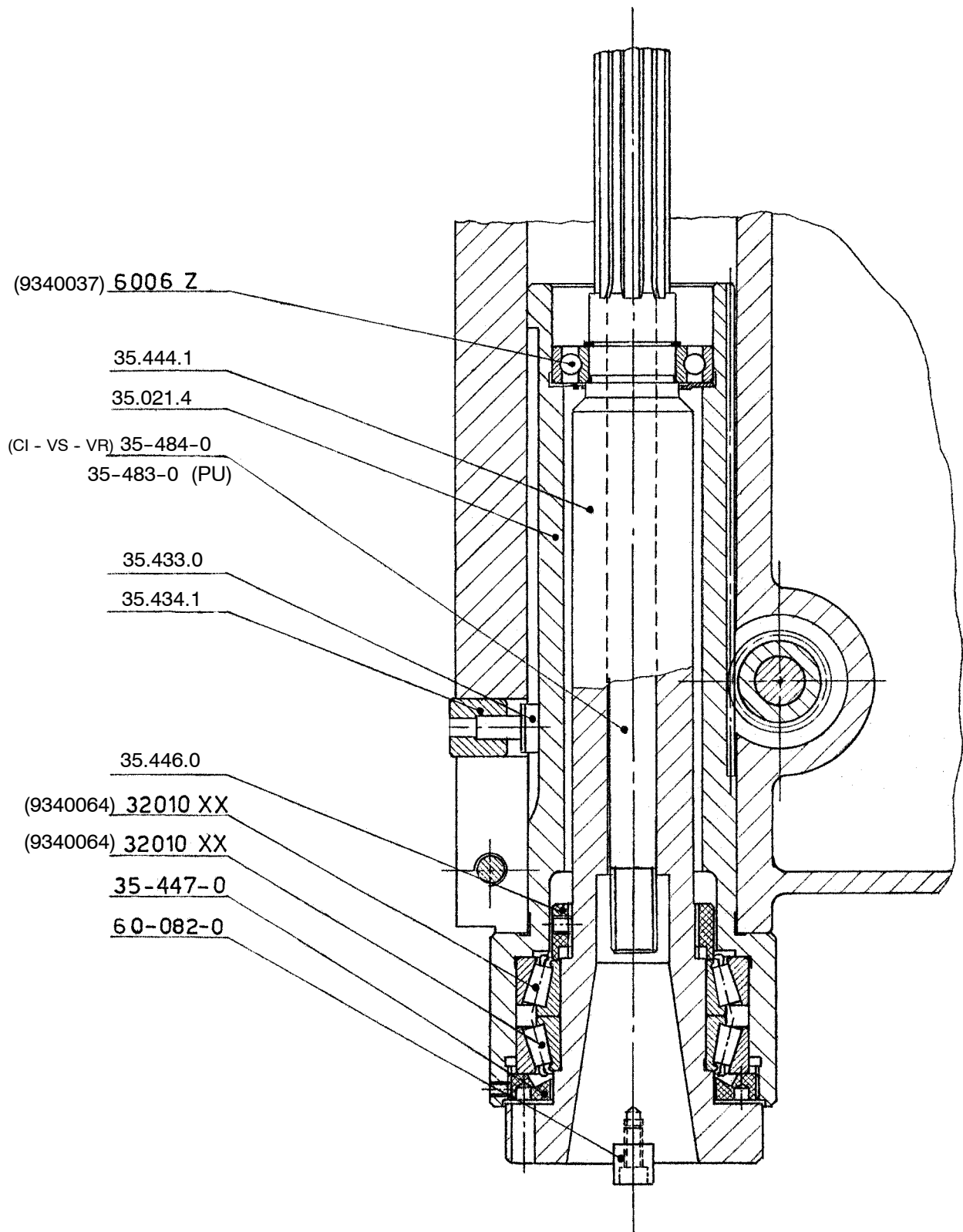
SÄULE BASIS - PUMPE (R 45).



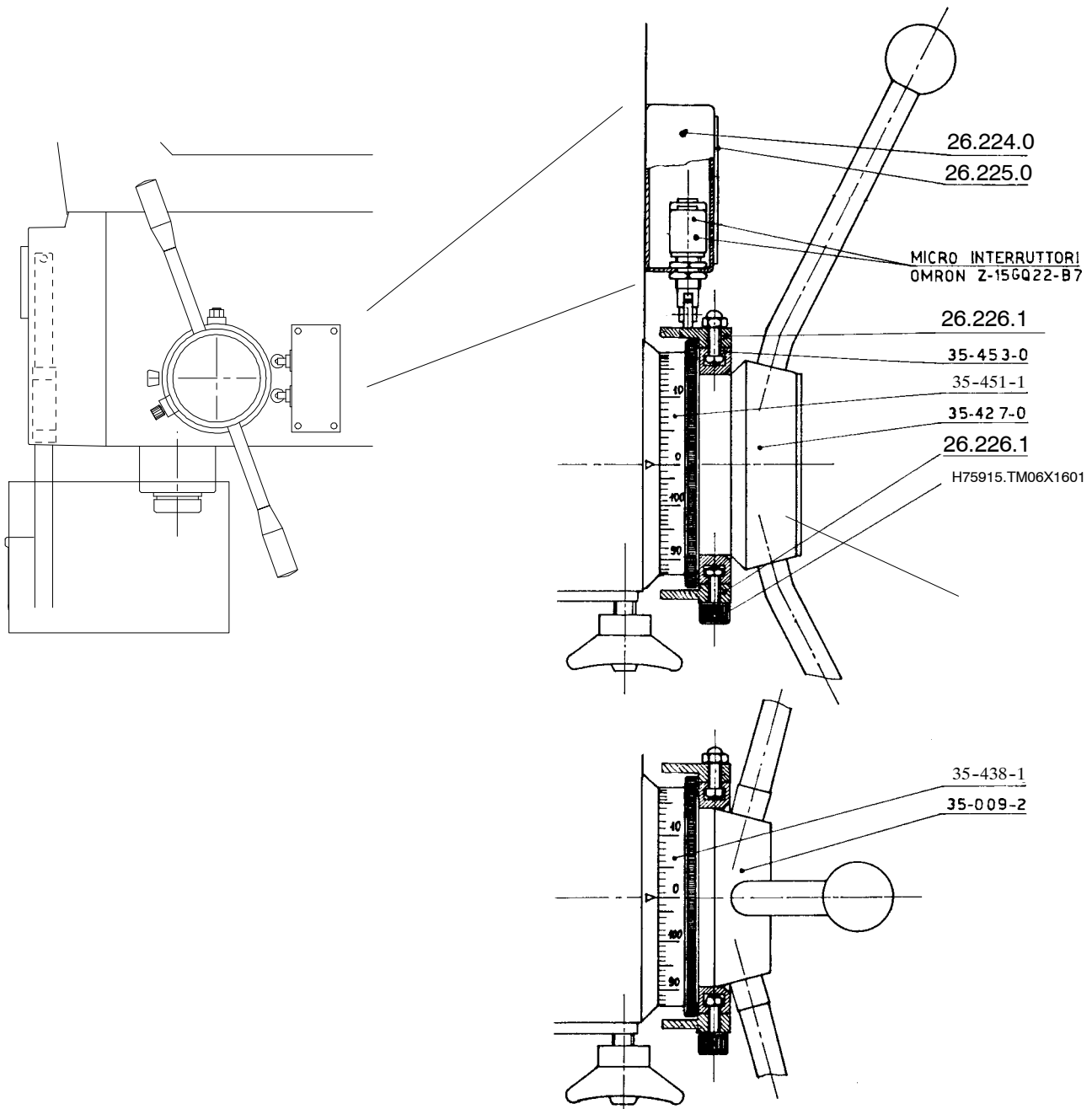
SÄULE BASIS - PUMPE (TCS).



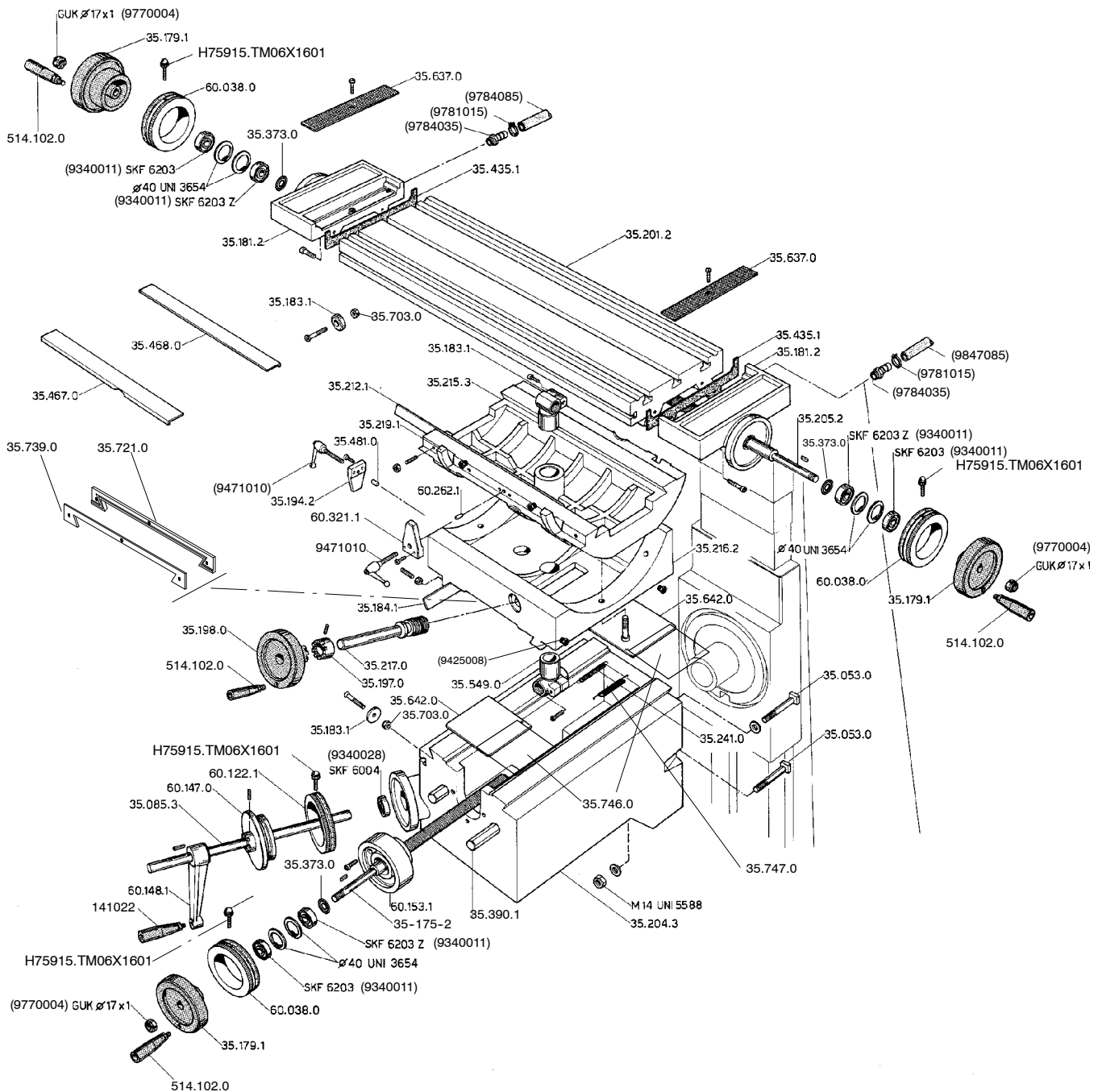
SPINDEL ISO 40 - DIN 2080. (Option).



DREHRICHTUNGSWECHSLER (BEDIENUNGSBLENDE) ZUM GEWINDESCHNEIDEN. (Option).



WIEGENTISCH (TCS). (Option).



10. SCHALTPLÄNE

Projekt: 103.11.00
Job: 211408
Designer: P.M.
Datum: 09/04/2021

Betriebsspannung:	400 VAC
Hilfsspannung:	24V AC/VDC
Häufigkeit:	50 Hz
Nennstrom:	10 A
Gesamtleistung:	4 kW
Macht der Unterbrechung:	6 kA



9847542

TCS

INVERTER			
KÜHLMITTEL			
TABELLENERHÖHUNG			
	1	BOHRERSTEUERUNG V1.1	23/03/2021
	Rev.	Modifikationen	Seite 8 Datum

REV.

DATE

N

UNTE

RSCH

RIFT

Symbol	Wurzel	Funktion
	QF	AUTOMATISCHER LEISTUNGSTRENNSCHALTER SECTIONNEUR AUTOMATIQUE DE PUISSANCE SECCIONADOR AUTOMATICO DE POTENCIA AUTOMATISCHE LEISTUNG TRENNSCHALTER
	QF QM	THERMOMAGNETISCHER HAUPTSCHALTER GENERALUNTERBRECHER MAGNETISCH INTERRUPTOR GENERAL MAGNETOTERMICOS GENERALSCHALTER MAGNETISCH
	QF	AUTOMATISCHER STROMVERSORGUNGSSCHALTER INTERRUPTEURAUTOMATIQUE DE PUISSANCE INTERRUPTOR AUT. DE POTENCIA LEISTUGSSCHALTER AUTO
	QF	AUT DIFFERENTIAL MAGNETIG SWITCH INTERRUPTEUR AUT MAGNETIQUE DIFFERENTIEL INTERRUPTOR AUT MAGNETICO DIFFERENCIAL AUT DIFFERENTIALEN MAGNETISCHEN SCHALTERN
	KM	SPULE LEISTUNGSSCHÜTZ SPULE BOBINE CONTACTEUR PUISSANCE SPULE SCHÜTZ POTENCIA LEISTUNGSKONTAKTOR ROLLE
	KA	HILFSRELAIS HILFSRELAIS HILFSAUSLÖSUNG NEBENRELAIS
	YV	MAGNETVENTIL ELEKTROVANNE ELEKTROVALVULA ELEKTROVENTIL
	K	HILFSKONTAKT NORMALERWEISE GESCHLOSSEN AUX KONTAKT NORMALERWEISE GESCHLOSSEN KONTAKT AUX NORMALMENT FERME CONTACTOS AUX NORMALMIENTE CIERRE NEBENKONTAKT NC
	K	HILFSKONTAKT NORMALERWEISE OFFEN HILFSKONTAKT NORMALERWEISE OFFEN CONTACT AUX NORMALMENT OUVERT CONTACTOS AUX NORMALMIENTE ABIERTO NEBENKONTAKT NEIN
	KM	LEISTUNGSSCHÜTZKONTAKTE KONTAKT CONTACTEUR PUISSANCE CONTACTOR POTENCIA LEISTUNGSKONTAKT
	K	RELAIS AUSTAUSCH AUX KONTAKTE AUX KONTAKTE EN ECHANGE KONTAKTE AUX EN CAMBIO NEBENKONTAKTE RELAIS
	SP	MANOMETER PRESSOSTAT DRUCKSCHALTER DRUCKWÜCHTER
	SF	ENDSCHALTER NC KEIN ENDSCHALTER NC FIN DE COUSE NF TOPA DE RECORRIDA NC ENDAUSCHALTER NC

AUTOR:

DATUM: 09/04/2021

Symbol	Wurzel	Funktion
	SD	INDUKTIV INDUKTIV SENSOR SENSEUR INDUCTIVO SENSOR INDUCTIVO INDUKTIVSENSOR
	L	INDUKTIVITÄT INDUKTIVITÄT INDUKTIVITÄT INDUKTIVITÄT
	S	MANUELLER DRUCKKNOPF NORMALERWEISE OFFEN MANUELLER DRUCKKNOPF NORMALERWEISE OFFEN POUSOIR MANUEL NORMALMENT OUVERT BOTON MANUAL NORMALMIENTE ABIERTO HANDKNOPF NEIN
	S	MANUELLER DRUCKKNOPF NORMAL GESCHLOSSEN MANUELLER DRUCKKNOPF NORMAL GESCHLOSSEN POUSOIRE MANUEL NORMALMENT FERME BOTON MANUAL NORMALMIENTE CIERRE HANDKNOPF NC
	SB	NOTFALLTASTER POUSOIR URGENCE BOTON EMERGENCIA FESTER NOTKNOPF
	SA	ZWEISTELLUNGSSCHALTER SCHLÜSSELSELECTEUR CLE DEUX POSITION SELECTOR LLAVE DOS POSICION SCHLÜSSELSCHALTUNG ZWEI STELLUNGEN
	HL	LAMPE LAMPE LAMPARA LÄMPCHEN
	HL	ELEKTRISCHE TAFEL SPANNUNGSANZEIGE SIGNALISIERUNG TABLEAU ELECTRIQUE SENALACION CUADRO EN TENSION SPANNUNGSANZEIGE SCHALT FELD
	M	DREIPHASIGER MOTOR DREIPHASIGER MOTOR MOTEUR DREIPHASIGER MOTOR
	M	DC-MOTOR MOTEUR COURANT CONTINUANT GLEICHSTROM MOTOR MOTOR CORRIENTE CONTINUA
	XP	STECKDOSE STECKDOSE SERVICE PRISE SERVICE TOMA DE SERVICIO BETRIEBSDOSE
	X	KLEMMLEISTE ETAU ABRAZADERA KLEMME
	XC	ANSCHLUSSSTECKER KONTAKT ETAU ABRAZADERA-KONNEKTOR ANSCHLUSSKLEMME

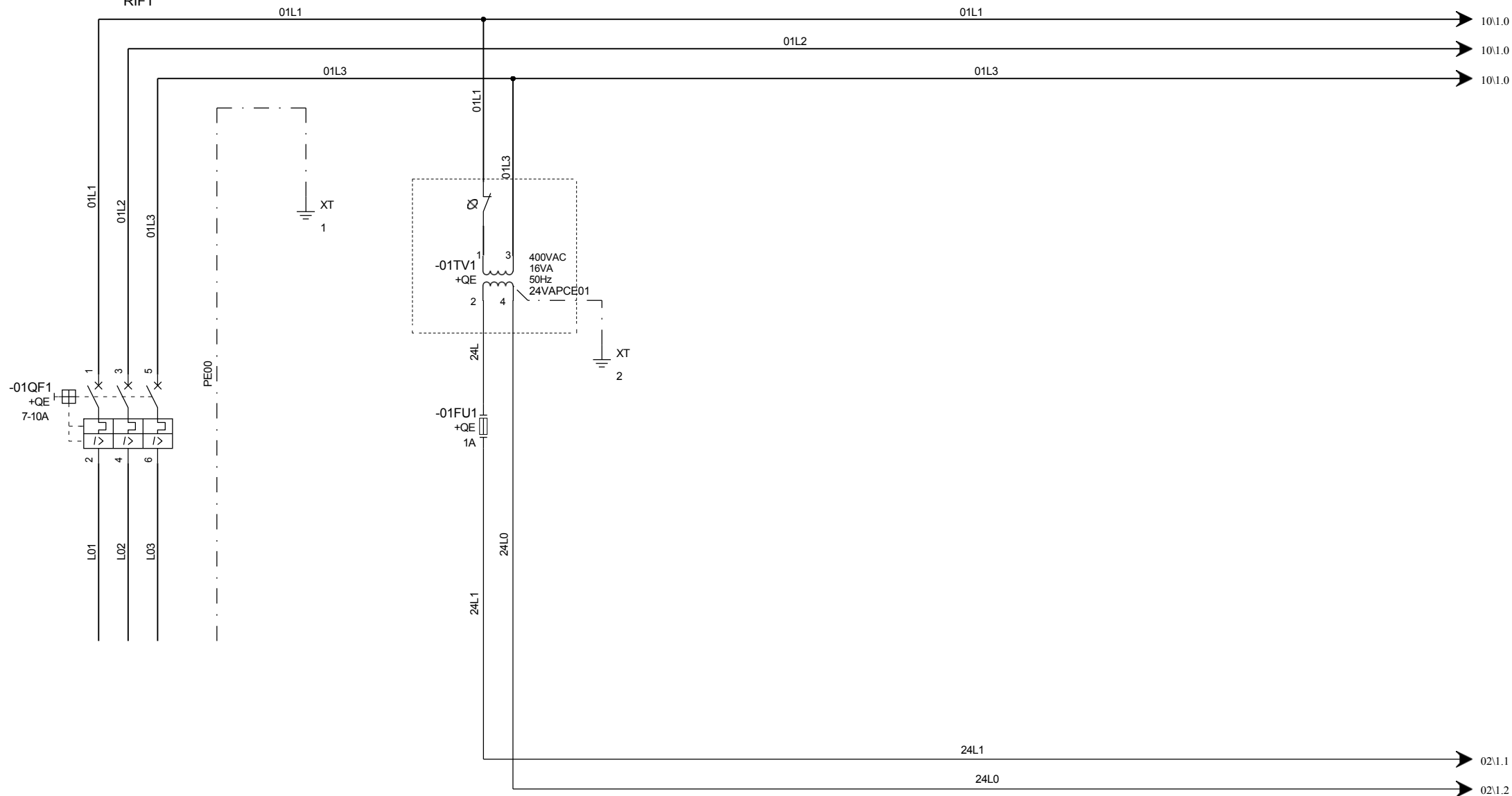
GRUPPE

KT

PROJE

IDENTIFIZIERUNG	
WEISS	INBETRIEBNAHME UND BESTÄTIGUNG UNTER NORMALEN SICHERHEITSBEDINGUNGEN
WEISS	INBETRIEBNAHME UND BESTÄTIGUNG DER NORMALEN SICHERHEITSBEDINGUNGEN
BLANC	DEMARRAGE UND BESTÄTIGUNG DER NORMATIVEN SICHERHEITSBEDINGUNGEN
BLANCO	ARRANQUE E CONFIRMACION DE SEGURIDAD NORMAL
WEISS	ANLAUF UND QUITTUNG DER NORMALEN SICHERHEITSZUSTÄNDE
SCHWARZ	ANHALTEN UNTER NORMALEN SICHERHEITSBEDINGUNGEN
SCHWARZ	EINSTELLUNG DER NORMALEN SICHERHEITSBEDINGUNGEN
NOIR	ARRET DANS ETAT DE SECURITÉ NORMAL
NEGRO	PARADA EN CONDICIONES NORMALES DE SEGURIDAD
SCHWARZ	ANSCHLAG IM NORMALEN ZUSTAND SICHERHEIT
BLAU	ZWANGSMASSNAHME
BLAU	HANDLUNGSBEDARF
BLEU	HANDLUNGSBEDARF
AZUL	NOTWENDIGE MASSNAHMEN
BLAU	AKTION ERFORDERLICH
GELB	AKTIVIERUNGSSTATUS DES ALARMSIGNALS
GELB	AUFMERKSAMKEITSZUSTÄNDE BEI DER AKTIVIERUNG VON ALARMSIGNALEN
JAUNE	AKTIVIERUNG VON AUFMERKSAMKEITSSTUFEN ODER DRINGLICHKEITSSIGNALEN
AMARILLO	FASE DE ACTIVATION SENAL DE ALARMA
GELB	AKTIVIERUNG ACHTUNG ZUSTÄNDE ODER ALARMSIGNALE
ROT	NOT-AUS UND ABSCHALTUNG WEGEN GEFÄHRLICHER BEDINGUNGEN
ROUGE	STOPP UND NOTSTOPP UNTER GEFÄHRLICHEN BEDINGUNGEN
ROJO	ARRET ET ARRET D'URGENCE A CAUSE DE CONDITIONS D'URGENCE
ROT	PARADA UND PARADA DE EMERGENCIA WEGEN GEFÄHRLICHER ZUSTÄNDE
	STOP UND NOTSTOPP WÄHREND GEFÄHRLICHE ZUSTÄNDE
GRÜN	INBETRIEBNAHME UND BESTÄTIGUNG UNTER NORMALEN SICHERHEITSBEDINGUNGEN
GRÜN	INBETRIEBNAHME UND BESTÄTIGUNG DER NORMALEN SICHERHEITSBEDINGUNGEN
VERT	DEMARRAGE UND BESTÄTIGUNG DER NORMATIVEN SICHERHEITSBEDINGUNGEN
GRÜN	ARRANQUE E CONFIRMACION DE SEGURIDAD NORMAL
GRÜN	ANLAUF UND QUITTUNG DER NORMALEN SICHERHEITSZUSTÄNDE

ROT ROT ROUGE ROJO ROT	GROSSE GEFAHR - DRINGEND HANDELN ERNSTE GEFAHR - JETZT HANDELN GROSSE GEFAHR - AGIR AVEC URGENCE GRAVE PELIGRO - ACTUAR URGENTEMENTE
GELB GELB JAUNE AMARILLO GELB	ACHTUNG - MIT VORSICHT HANDELN WARNUNG - MIT VORSICHT VORGEHEN ACHTUNG - AGIR AVEC PRECAUTION ATENCION - MIT BEDACHT HANDELN ACHTUNG
GRÜN GRÜN VERT GRÜN GRÜN	SICHERHEITSBEDINGUNGEN SICHERER ZUSTAND SICHERHEITSBEDINGUNG SICHERHEITSBESTIMMUNGEN SICHERHEITZUSTAND
BLAU BLAU BLEU AZUL BLAU	MASSNAHMEN ERFORDERLICH MASSNAHMEN HANDLUNGSBEDARF NOTWENDIGE MASSNAHMEN AKTION ERFORDERLICH
WEISS WEISS BLANC BLANCO WEISS	KEINE SPEZIFISCHE BEDEUTUNG KEINE SPEZIFISCHE BEDEUTUNG PAS DE SIGNIFICATION SPECIFIQUE NINGUN SIGNIFICADO ESPECIFICO KEINE BESONDERE BEDEUTUNG

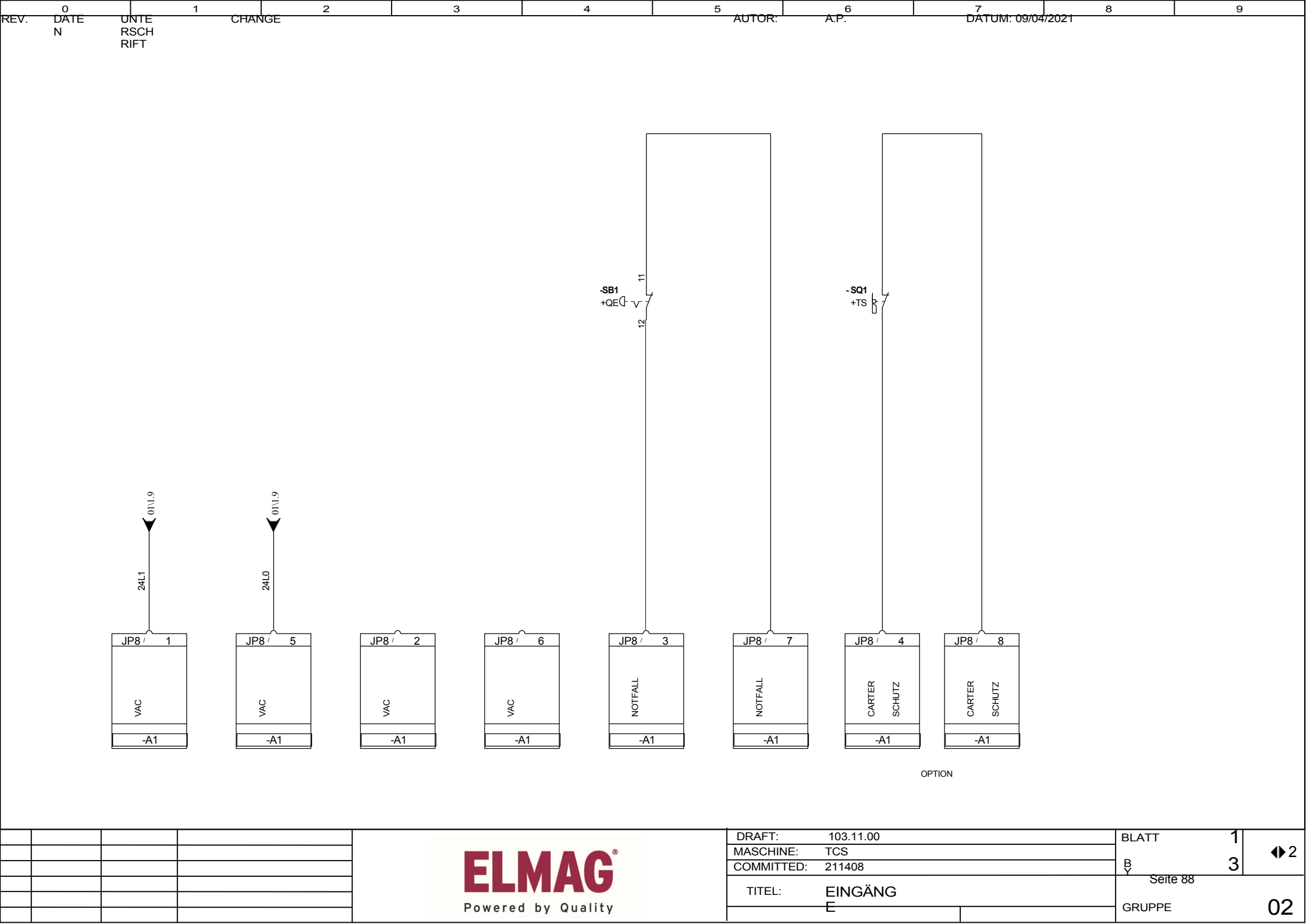


230VAC 50Hz
1F+N+PE

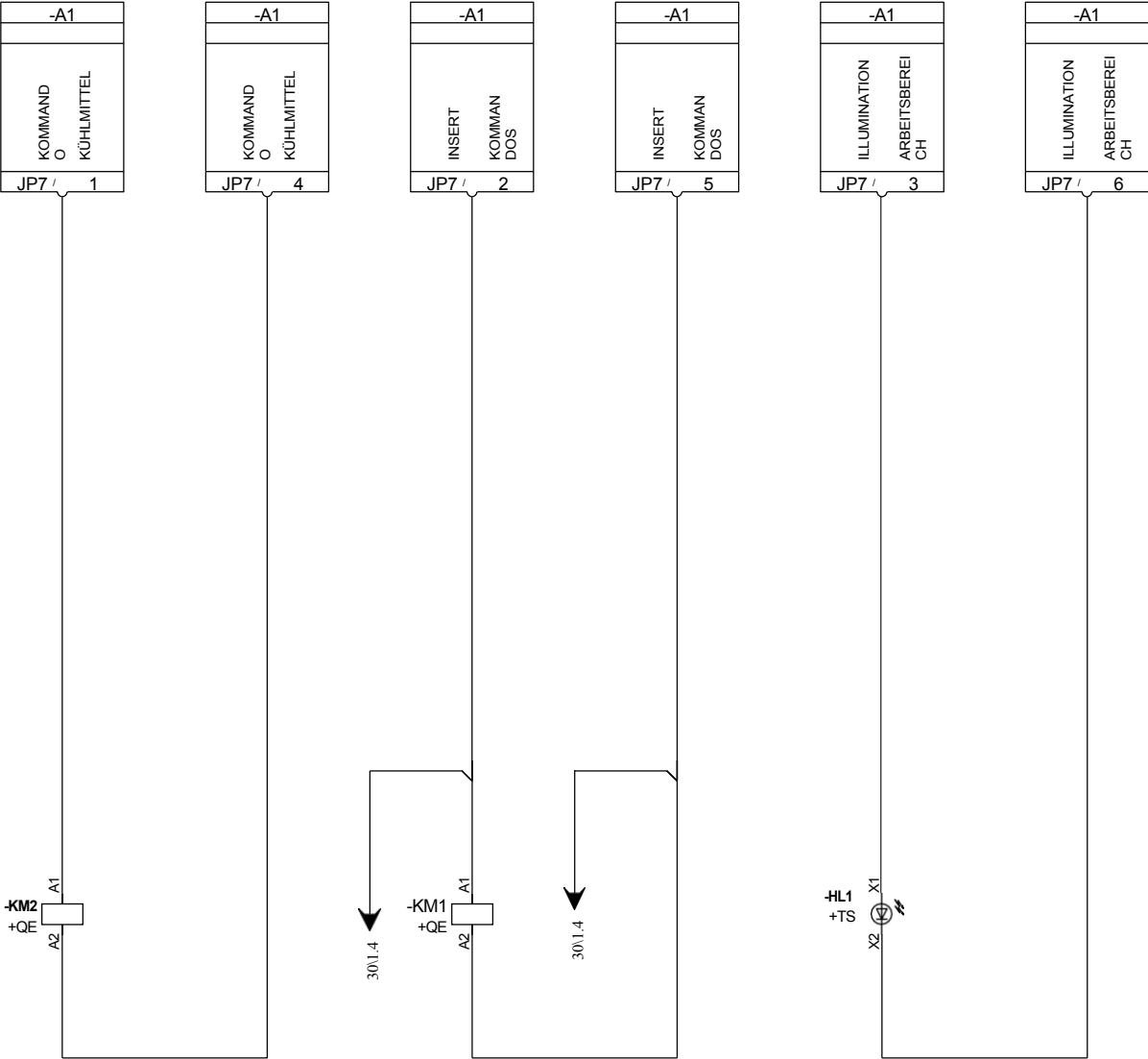
HILFSTRANSFORM
ATOR

SPANNUNG
VORHANDEN

				 ELMAG® Powered by Quality	PROJEKT: 103.11.00	BLATT 1	
					MASCHINE: TCS		
					COMMITTED: 211408	B Y	
					TITEL: SUPPLY	Seite 87	01
						GRUPPE	



				ELMAG® Powered by Quality	DRAFT: 103.11.00	BLATT 1	2	
					MASCHINE: TCS			3
					COMMITTED: 211408			
					TITEL: EINGÄNG	Seite 88	02	
					E	GRUPPE		



- 1

2

50\1.1
- 3

4

50\1.1
- 5

6

50\1.1
- 13

14

--

- 1

2

10\1.1
- 3

4

10\1.1
- 5

6

10\1.1
- 13

14

O2\2.1
- .3

.4

30\1.5
- .1

.2

--

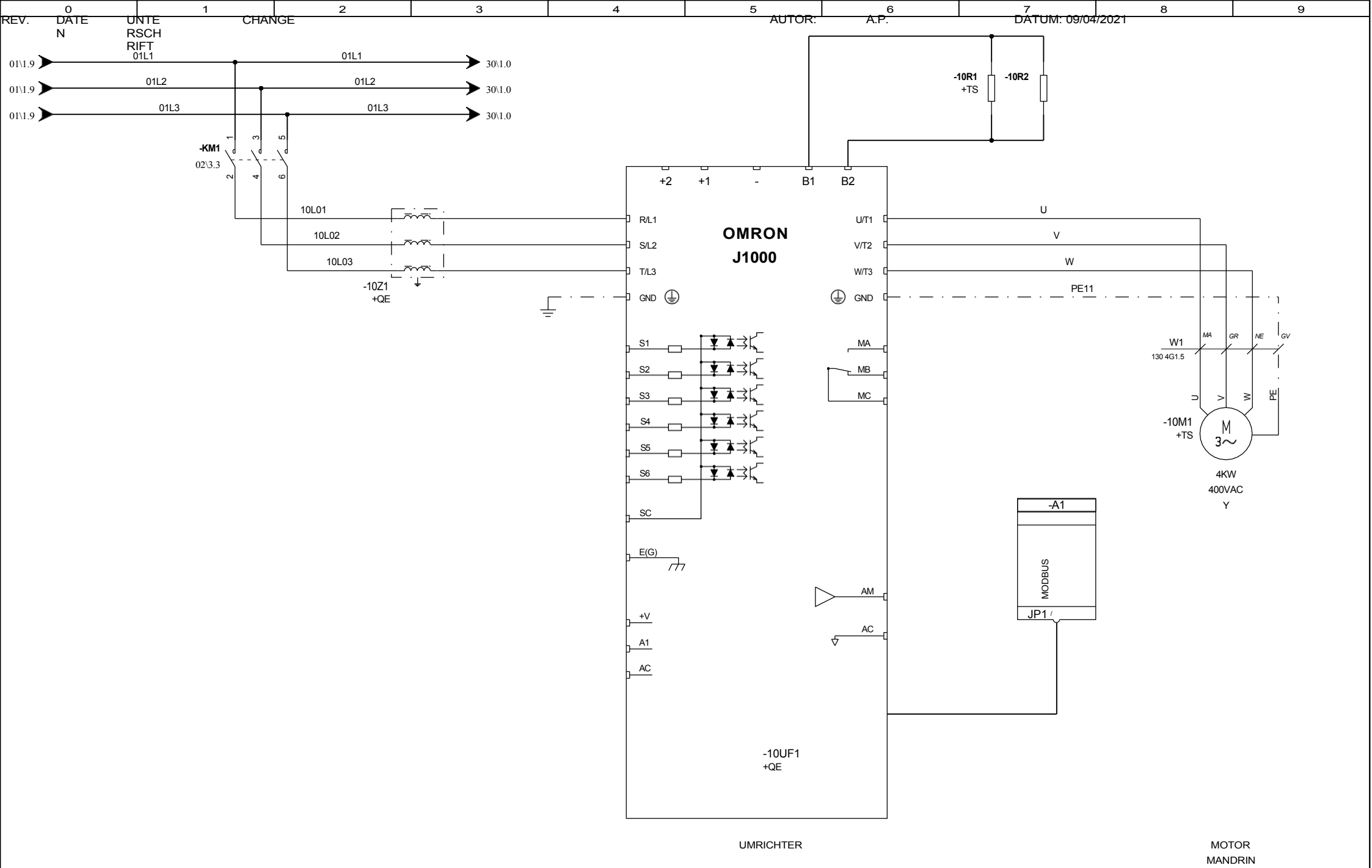
REV.	DATE	N	UNTERSC

ELMAG[®]

Powered by Quality

DRAFT:	103.11.00
MASCHINE:	TCS
COMMITTED:	211408
TITEL:	AUSGÄ NGE
HRIFT	CHANGE

BLATT	3
VON	3
Seite 90	

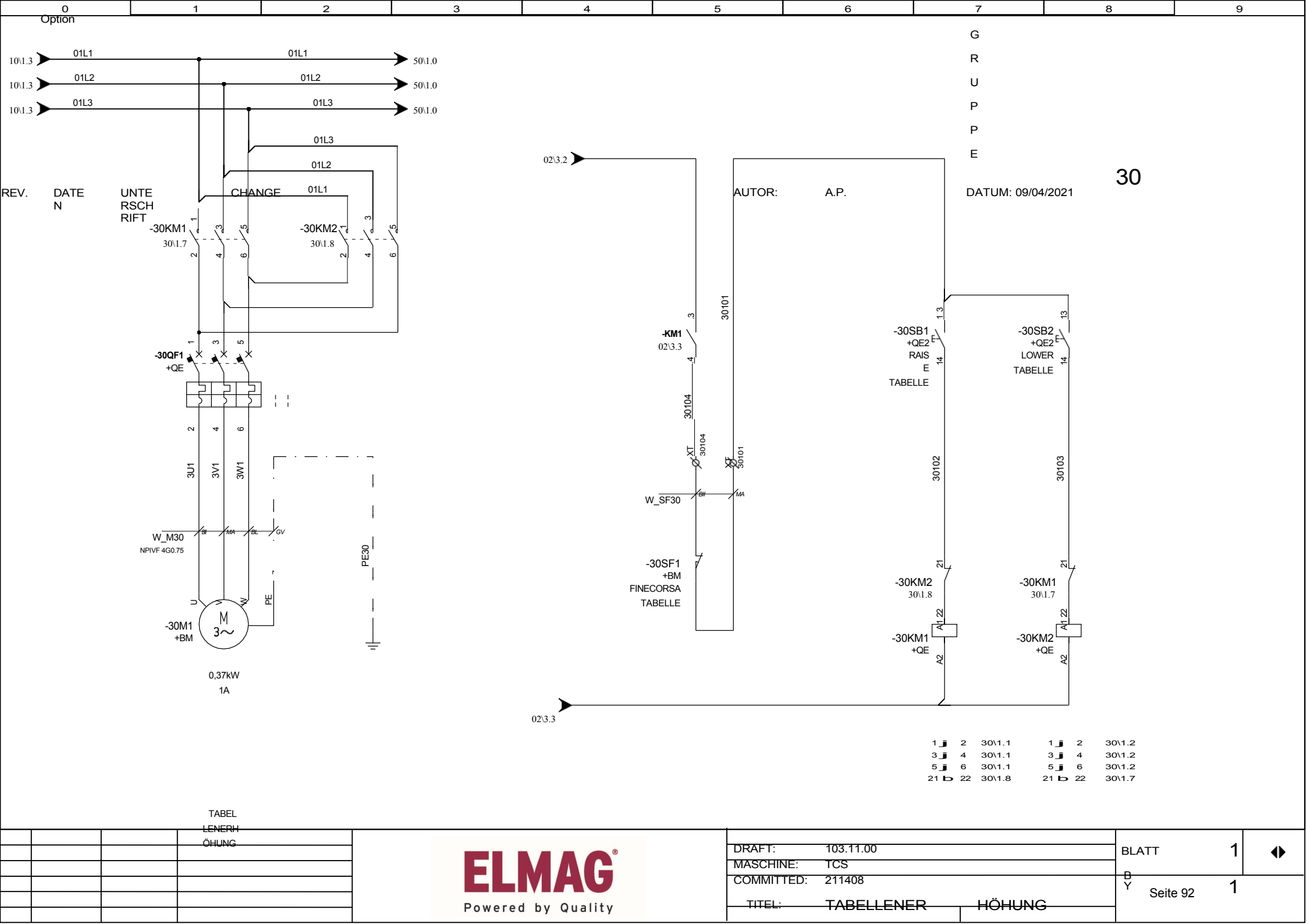


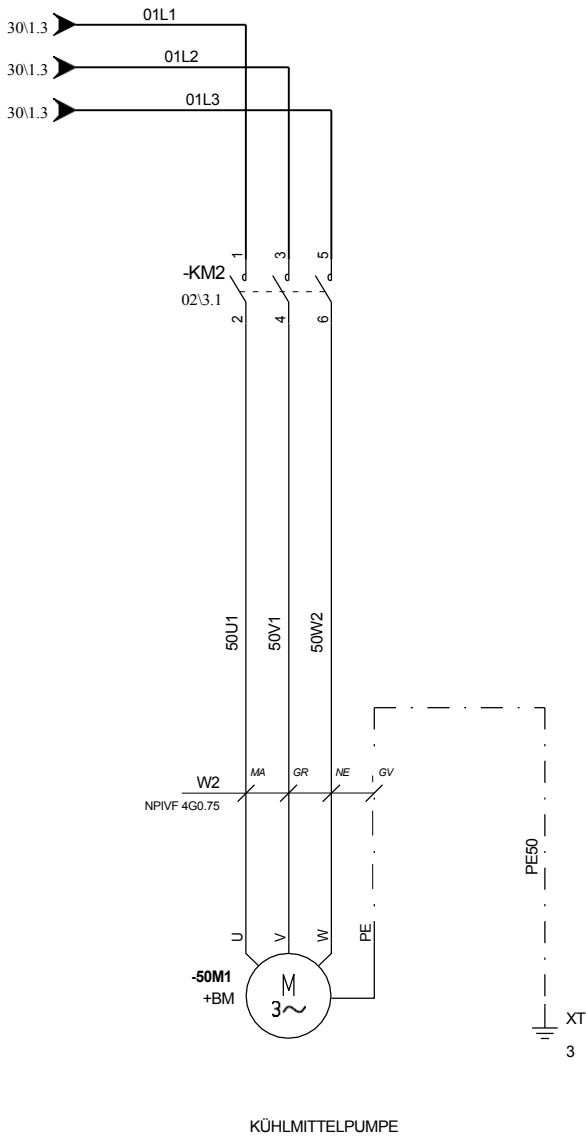


Powered by Quality

DRAFT:	103.11.00
MASCHINE:	TCS
COMMITTED:	211408
TITEL:	INVERTER

BLATT	1	◀ ▶
B Y	1	
Seite 91		
GRUPPE		10





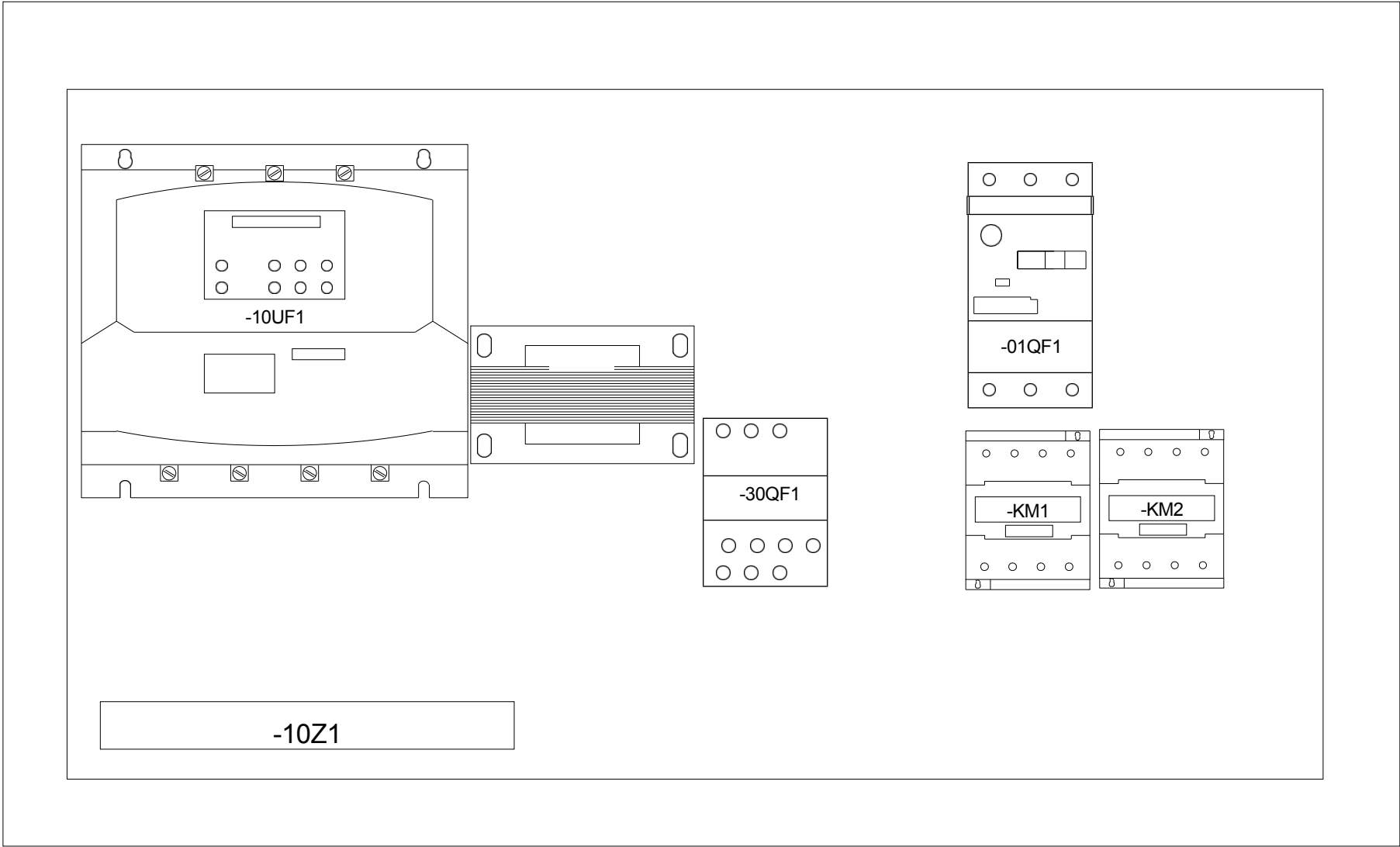
REV.	DATE	N	UNTERSC

ELMAG®

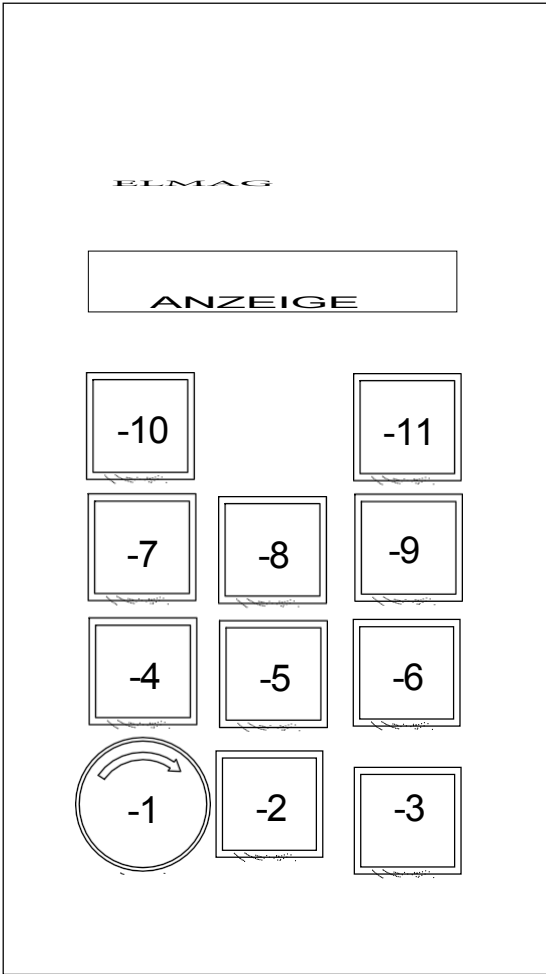
Powered by Quality

DRAFT:	103.11.00	BLATT	1
MASCHINE:	TCS	B	1
COMMITTED:	211408	Y	Seite 93
TITEL:	KÜHLMITTEL	GRUPPE	50
HRIFT	CHANGE		

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
GRUPPE KABEL										
REV. DATE N	UNTE RSCHEIDUNG LÄNGE (m) 0 Querschnitt (mm²) 1,5 ERDE: 1 BILDSCHIRME:		CHANGE KABEL: -W1 TYP: 130 4G1.5			AUTOR: A.P.		DATUM: 09/04/2021		
URSPRUNG		LOC. - HERKUNFTS FUNKTION		WIR E	CONDUT-FARBE	LOC. - FUNKTION ZIEL		DESTINATI ON		
				U	-MA	TS		10M1		
				V	-GR	TS		10M1		
				W	-NE	TS		10M1		
					-GV	TS		10M1		
				Scherm.						
LÄNGE (m) 0 Querschnitt (mm²) 0,75 LANDS: 1 BILDSCHIRME:		KABEL: -W2 TYP: NPIVF 4G0.75								
URSPRUNG		LOC. - HERKUNFTS FUNKTION		WIR E	FARBKO NDUT.	LOC. - FUNKTION ZIEL		DESTINATI ON		
50KM1		QE		50U1	-MA	BM		50M1		
50KM1		QE		50V1	-GR	BM		50M1		
50KM1		QE		50W2	-NE	BM		50M1		
XT		QE			-GV	BM		50M1		
				 Powered by Quality			DRAFT: 103.11.00		BLATT 1	
							MASCHINE: TCS			
							COMMITTED: 211408		BY Seite 94	1
							TITEL: Kabel: W1,W2 W1,W2 - 1/1			



- 1: TASTE NOTFALL
- 2: ILLUMINATION
- 3: EINFÜGEN
AUSILIARIEN
- 4: START PUMPE
- 5: STOPPPUMPE
- 6: INVERSION
- 7: START MANDRIN
- 8: STOP MANDRIN
- 9: SEL. FORA/FILET
- 10: GESCHWINDIGKEIT —
- 11: GESCHWINDIGKEIT +



0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
FUNKTIONENLISTEN																			
REV.	DATE	UNTE	CHANGE	GRUPE		LISTEN		AUTOR:		A.P.		DATUM: 09/04/2021							
Abkürzung	Beschreibung	Standort	Standort																
00QE1	SWITCHBOARD	LAY-OUT/1.0	QE																
01FU1	HILFSSCHUTZ	01/1.3	QE																
01QF1	HAUPTSCHALTER	01/1.0	QE																
01TV1	HILFSTRANSFORMATOR	01/1.3	QE																
1	NOTFALLTASTE	LAY-OUT/2.0	QE																
10	GESCHWINDIGKEIT VERRINGERN	LAY-OUT/2.0	QE																
10M1	SPINDELMOTOR	10/1.8	TS																
10M1	SPINDELMOTOR	KABEL/1.1	TS																
10R1	BREMSWIDERSTAND	10/1.7	TS																
10R2	BREMSWIDERSTAND	10/1.7																	
10UF1	SPINDELUMRICHTER	10/1.4	QE																
10Z1	WECHSELRICHTER-FILTER	10/1.2	QE																
11	ERHÖHT DIE GESCHWINDIGKEIT	LAY-OUT/2.0	QE																
2	BELEUCHTUNG DES ARBEITSBEREICHS	LAY-OUT/2.0	QE																
3	HILFSEINSÄTZE	LAY-OUT/2.0	QE																
30KM1	TABELLENERHÖHUNG	30/1.7	QE																
30KM2	TABELLENERHÖHUNG	30/1.8	QE																
30M1	TABELLENERHÖHUNG	30/1.1	BM																
30QF1	THERMISCHE FREIGABE	30/1.1	QE																
30SB1	TISCHHUB	30/1.7	QE2																
30SB2	TIEFER TISCH	30/1.8	QE2																
30SF1	TISCHENDSCHALTER	30/1.5	BM																
4	KÄLTEMITTELSTART	LAY-OUT/2.0	QE																
5	KÄLTEMITTEL-STOPP	LAY-OUT/2.0	QE																
50KM1	KÜHLMITTEL	KABEL/1.3																	
50M1	KÜHLMITTELPUMPE	50/1.1	BM																
50M1	KÜHLMITTELPUMPE	KABEL/1.1	BM																
6	DREHRICHTUNGSUMKEHR	LAY-OUT/2.0	QE																
7	GABEL-/GEWINDEAUSWAHL	LAY-OUT/2.0	QE																
8	MANDRIN STOP	LAY-OUT/2.0	QE																
9	START MANDRIN	LAY-OUT/2.0	QE																
A1	CONTROLLER	10/1.7	QE																
HL1	BELEUCHTUNG DES ARBEITSBEREICHS	02/3.5	TS																
KM1	NOTENTRIEGELUNG	02/3.3	QE																
KM2	KÄLTEMITTELREGELUNG	02/3.1	QE																
SB1	NOTFALLTASTE	02/1.4	QE																
SB2	UMKEHRTASTE	02/2.7	TS																
SQ1	SCHUTZGEHÄUSE	02/1.6	TS																

STÜCKLISTE						
Abkürzung	Hersteller	Code	Beschreibung	Standort	Menge	Standort
00QE1	ZANARDO	D93/11.35	IP55 GESCHÜTZTES GEHÄUSE 506x306x200	QE	1	LAY-OUT/1.0
00QE1	SERRMAC	PULSION 102x182x10	TASTATUR V22_V25	QE	1	LAY-OUT/1.0
00QE1	SERRMAC	PLATTE 455x250x10	MONTAGEPLATTE FÜR KOMPONENTEN	QE	1	LAY-OUT/1.0
01FU1	ITALWEBER	1810672	SCHALTТАFEL-SICHERUNGSHALTER	QE	1	01/1.3
01FU1	ITALWEBER	0101001	SCHNELLE GLASSICHERUNG F5.20.1	QE	1	01/1.3
01QF1	SIEMENS	3RV2011-1JA20	INT.3X12A S00 7/10A 50KA C-C	QE	1	01/1.0
01QF1	SIEMENS	3ZV2926-0B	COM.LOCK SCHWARZ x S00/S0	QE	1	01/1.0
01TV1	ELFRI	TM 16VA 400/24	EINPHASEN-TRANSFORMATOR 400/24 16VA	QE	1	01/1.3
1	SCHLEGEL	RKUV28	PILZFÖRMIGER NOTRUFKNOPF D25	QE	1	LAY-OUT/2.0
10	SCHLEGEL	OKJT	BELEUCHTBARE QUADRATISCHE TASTE	QE	1	LAY-OUT/2.0
10M1	LAFERT	4KW-9.3A	4P MOTOR 4KW 9.3A 230/400V 50/60Hz	TS	1	10/1.8
10R1	OMRON	ERF 150W J700	RESISTENZ	TS	1	10/1.7
10R2	OMRON	ERF 150W J700	RESISTENZ		1	10/1.7
10UF1	OMRON	VZABAP0BAA	WECHSELRICHTER V1000 4KW 230VAC	QE	1	10/1.4
10Z1	OMRON	A1000-FIV 3030-RE	DREIPHASIGER RFI-FILTER	QE	1	10/1.2
11	SCHLEGEL	OKJT	BELEUCHTBARE QUADRATISCHE TASTE	QE	1	LAY-OUT/2.0
2	SCHLEGEL	OKJT	BELEUCHTBARE QUADRATISCHE TASTE	QE	1	LAY-OUT/2.0
3	SCHLEGEL	OKJT	BELEUCHTBARE QUADRATISCHE TASTE	QE	1	LAY-OUT/2.0
30KM1	SIEMENS	3RT2016-2BB42	AC-3 SCHALTER 4kW/400V, 3P 1NC, COMAND	QE	1	30/1.7
30KM2	SIEMENS	3RT2016-2BB42	AC-3 SCHALTER 4kW/400V, 3P 1NC, COMAND	QE	1	30/1.8
30M1	—	0,37kW-1A	4P MOTOR 0.37KW 1A 230/400V 50/60Hz	BM	1	30/1.1
30QF1	SIEMENS	3RU2116-0JB0	ÜBERLASTRELAIS FÜR CO	QE	1	30/1.1
30SB1	SCHLEGEL	OKJT	BELEUCHTBARE QUADRATISCHE TASTE	QE2	1	30/1.7
30SB1	SCHLEGEL	TOKJFKL	FARBLOSER FLACHSCHLÜSSEL	QE2	1	30/1.7
30SB1	SCHLEGEL	BZI	KONTAKTBLOCK 1N	QE2	1	30/1.7
30SB2	SCHLEGEL	OKJT	BELEUCHTBARE QUADRATISCHE TASTE	QE2	1	30/1.8
30SB2	SCHLEGEL	TOKJFKL	FARBLOSER FLACHSCHLÜSSEL	QE2	1	30/1.8
30SB2	SCHLEGEL	BZI	KONTAKTBLOCK 1N	QE2	1	30/1.8
30SF1	PIZZATO	FR 515	DRUCKKNOPF-ROLLENENDSCHALTER AUS KUNSTSTOFF	BM	1	30/1.5
4	SCHLEGEL	OKJT	BELEUCHTBARE QUADRATISCHE TASTE	QE	1	LAY-OUT/2.0
5	SCHLEGEL	OKJT	BELEUCHTBARE QUADRATISCHE TASTE	QE	1	LAY-OUT/2.0
50M1	—	0,37kW-1A	4P MOTOR 0.37KW 1A 230/400V 50/60Hz	BM	1	50/1.1
6	SCHLEGEL	OKJT	BELEUCHTBARE QUADRATISCHE TASTE	QE	1	LAY-OUT/2.0
7	SCHLEGEL	OKJT	BELEUCHTBARE QUADRATISCHE TASTE	QE	1	LAY-OUT/2.0
8	SCHLEGEL	OKJT	BELEUCHTBARE QUADRATISCHE TASTE	QE	1	LAY-OUT/2.0
9	SCHLEGEL	OKJT	BELEUCHTBARE QUADRATISCHE TASTE	QE	1	LAY-OUT/2.0
A1	SERRMAC	DRILL V1.1	CONTROLLER	QE	1	10/1.7
HL1	SERRMAC	SPOT 24VDC	LED-SPOTLIGHT	TS	1	02/3.5
KM1	SIEMENS	3RT2016-2BB41	AC-3 SCHALTER 4kW/400V, 3P 1NO, COMAND	QE	1	02/3.3
KM1	SIEMENS	3RH2911-2HA11	BLOC CONT. AUS. 1NA+1NC, S00 FRÜHLING	QE	1	02/3.3
ELMAG® Powered by Quality			DRAFT: 103.11.00 MASCHINE: TCS VERPFLICHTUNG: TITEL: MATERIALLISTE	BLATT 2 211408 3 GRUPPE	VON 1 3 LISTEN	

REV.	DATUM	UNTERSCHRIFT	ÄNDERUNG				AUTOR:	A.P.		DATUM: 09/04/2021									
0		1		2		3		4		5		6		7		8 GRUPPE		9	
DISTINCT MATERIALI EN																			
Abkürzung	Hersteller			Code			Beschreibung					Standort		Menge		Standort			
KM2	SIEMENS			3RT2016-2BB41			AC-3 SCHALTER 4kW/400V, 3P 1NO, COMAND					QE		1		02/3.1			
SB1	SCHLEGEL			RKUV28			PILZFÖRMIGER NOTRUFKNOPF D25					QE		1		02/1.4			
SB1	SCHLEGEL			BZO			KONTAKTBLOCK 1NC					QE		1		02/1.4			
SB2	SERRMAC			HEBELKNOPF			ERDKNOPF					TS		1		02/2.7			
SQ1	PIZZATO			FX 693			ENDSCHALTER + SICHERHEITSSCHLÜSSEL ÖFFNUNG P					TS		1		02/1.6			
SQ3	PIZZATO			MK V11D15			DRUCKKNOPF-ENDSCHALTER METALLRAD					TS		1		02/2.3			
SQ4	PIZZATO			MK V11D15			DRUCKKNOPF-ENDSCHALTER METALLRAD					TS		1		02/2.5			