



BEDIENUNGS- UND WARTUNGSANLEITUNG

RUNDSCHALTTISCHE SERIE T

INHALTSVERZEICHNIS.

1	BESCHREIBUNG DER MASCHINE.	3
2	VORHERGESEHENER UND UNSACHGEMÄßER GEBRAUCH.	3
2.1	Statik.	3
2.2	Eigenschaften der an den Schrittgetriebe anzuschließenden Planscheibe.	3
2.3	Schutz der vom Schrittgetriebe bewegten Werkstücke, Werkstückhaltevorrichtung sowie Ausrüstungen gegen Klemmen, Reiben und Verfangen.	3
2.3.1	Anhalten des Motors während der Pausenphase des Zyklus'.	3
2.3.2	Anhalten des Motors bei fehlender Speisespannung.	4
2.3.3	Nothalt.	4
3	BERECHNUNG DER ANHALTEZEIT BEI NOTSTOP.	4
4	ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN.	5
5	TRANSPORT.	6
6	MONTAGE UND INSTALLATION.	8
6.1	Bewegungsübertragung der Antriebseinheit.	8
6.2	Spiel in den Übertragungselementen.	8
7	INBETRIEBNAHME.	8
8	SCHMIERUNG.	9
9	KOMPLETTE ÜBERHOLUNG.	10
9.1	Ersatzteile.	10
10	BESEITIGUNG SCHÄDLICHER SUBSTANZEN BEI LECKAGE.	10
11	INFORMATION ZUM GERÄUSCHPEGEL.	10
12	BEZUGSNORMEN.	10
13	SCHRITTGETRIEBE T10, T15, T25, T35.	11
13.1	Technische Daten.	11
13.2	Funktionsstörungen, außerordentliche Wartung und Reparatur.	15
14	SCHRITTGETRIEBE T55	16
14.1	Technische Daten.	16
14.2	Funktionsstörungen, außerordentliche Wartung und Reparatur.	17
15	SCHRITTGETRIEBE T65	18
15.1	Technische Daten.	18
16	SCHRITTGETRIEBE T75.	19
16.1	Technische Daten.	19
16.2	Funktionsstörungen, außerordentliche Wartung und Reparatur.	20
17	SCHRITTGETRIEBE T95 UND T105.	21
17.1	16.1 Technische Daten.	21
17.2	Funktionsstörungen, außerordentliche Wartung und Reparatur.	23

* * * *

1 BESCHREIBUNG DER MASCHINE.

Das Schrittgetriebe FLOHR ist eine mechanische Einheit zur intermittierenden Bewegung der Abtriebsscheibe. Das Schrittgetriebe kann motorisiert werden.

Die Vorrichtung mit orthogonalen Achsen wandelt die kontinuierliche Antriebsbewegung mit Hilfe einer Walze und Rollenbolzen im Dauereingriff in eine intermittierende Abtriebsbewegung um: das Herstellungsprofil der Walze bestimmt den Zyklus von Bewegung und Pause des Schrittgetriebes.

Die Maschine besteht aus einer Abtriebsscheibe mit Rollenbolzen und einer Walze und ist für den Gebrauch auf einer anderen Maschine bestimmt, die diese miteinschließt.

2 VORHERGESEHENER UND UNSACHGEMÄßER GEBRAUCH.

Das Schrittgetriebe ist entworfen worden für die Bewegung von Ausrüstungen (deren Entwurf und Verantwortung beim Kunden liegt), deren Massewerte, Geschwindigkeit, Bewegungsgesetz, Systemstärke, Achsbelastung, seitlicher Druck, angelegter Moment usw. innerhalb der von den technischen Spezifikationen festgelegten Grenzen liegen müssen, siehe technische Daten. Gebrauchszwecke, deren Konfigurationen eine andere Belastung (stärker) aufweisen, als beim Auftrag angegeben, können einen nicht einwandfreien Betrieb verursachen, bei frühzeitiger Abnutzung des Systems und eine Funktionsstörung im Hinblick auf die Sicherheit des Personals hervorrufen.

Insbesondere während der Bremsphase der Bewegung verursacht der dynamische Stoß eine Belastung, die über dem Auslegungswert liegt.

Die allgemeine Sicherheit der Maschine, die das Schrittgetriebe FLOHR umfasst, muss (von seiten des Kunden) genauestens geplant werden, wobei die speziellen Eigenschaften des Schrittgetriebes berücksichtigt werden müssen.

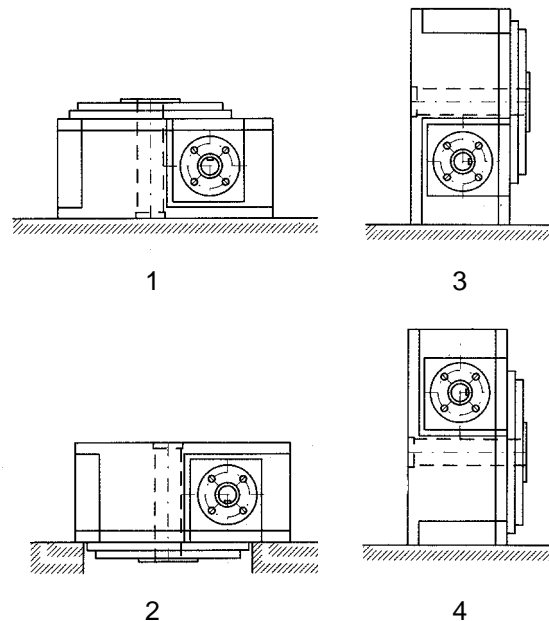


Abb. 1 Arbeitsstellungen des Schrittgetriebes

2.1 Statik.

Das Schrittgetriebe muss angemessen befestigt und gestützt werden, im Verhältnis zum Eigengewicht und den angelegten Belastungen (vgl. Abb. 4, **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** und Tabelle 5).

2.2 Eigenschaften der an den Schrittgetriebe anzuschließenden Planscheibe.

Diese müssen den Leistungs- und Geschwindigkeitseigenschaften des Schrittgetriebes entsprechen.

2.3 Schutz der vom Schrittgetriebe bewegten Werkstücke, Werkstückhaltevorrichtung sowie Ausrüstungen gegen Klemmen, Reiben und Verfangen.

Sind diese Risiken absehbar, müssen ausreichende Abschirmungen und Schutzeinrichtungen vorgesehen werden, die entsprechend den folgenden Angaben abzuwägen ist.

2.3.1 Anhalten des Motors während der Pausenphase des Zyklus

Die intermittierenden Einheiten sollten nicht während der Bewegungsphase angehalten werden; das Anhalten der Walzenwelle muss während der Bewegungspause der Scheibe erfolgen, wenn die Masse stillsteht.

Der Positionssensor (Zubehör), der das Anhalten des Motors steuert, ist ein funktionaler Sensor und keine Sicherheitseinrichtung. Zur Sicherheit der angekoppelten Maschine muss zusätzlich eine Vorrichtung angebauet werden (evtl. bei FLOHR zu bestellen). Der Positionssensor muss bei der Installation eingestellt werden (vgl. § 6).

2.3.2 Anhalten des Motors bei fehlender Speisespannung.

Das Anhalten des Systems erfolgt durch eine mechanische oder induktive Bremse des Motors, sofern diese Vorrichtungen vorhanden sind (vgl. § 2.3.3 und § 3).

Sollten die berechneten Werte nicht annehmbare Restrisiken beinhalten, müssen zwischenblockierende Schutzeinrichtungen eingesetzt oder von FLOHR ein anderes Tischmodell angefordert werden.

2.3.3 Nothalt.

Obwohl die intermittierenden Einheiten nicht während der Bewegungsphase angehalten werden sollen, ist das Schrittgetriebe FLOHR mechanisch so entworfen und gebaut worden, dass es einen Nothalt in jedem beliebigen Moment des Bewegungszyklus zulässt. Der Motorbremse kann eine elektrische Bremse in Gegenrichtung hinzugefügt werden, bis zu den Stromwerten, die in der Tabelle der elektrischen Daten des Motors angegeben sind.

Das Anhalten während der Verschiebungsphase bedeutet das Anlegen eines Spitzendrehmoments auf die Scheibe des Schrittgetriebes, die von der Trägheit des Systems herrührt, die einen dynamischen Stoß verursacht, dessen Intensität von der Stellung der Walze beim Halten abhängig ist; dieser Stoß entlädt sich auf den Unterbrecher (die Unterbrechungen hervorrufenden Teil) und auf das Untersetzungsgetriebe. Da die Lebensdauer des Drehtisches durch die erhöhte Beanspruchung des dynamischen Stoßes verringert wird, darf die Nothaltfunktion nicht als normaler Zyklusstop benutzt werden. Das Einbauen einer Rutschkupplung zur Begrenzung des Drehmoments zwischen Schrittgetriebe und Untersetzungsgetriebe, die bei einem Stoß die Bewegungsförderung durch Gleiten der Kupplung und daraus resultierendem Verlustfaktor durch Reibung der angesammelten kinetischen Energie gestattet, reduziert die Wirkung des dynamischen Stoßes auf die mechanischen Teile. Es muss berücksichtigt werden, dass der Nothalt keinen sofortigen Bewegungsstop auslöst, sondern dass die Scheibe noch einen bestimmten Drehwinkel zurücklegen kann, der mit der Trägheitsmasse des Systems und dem Anhaltmoment zusammenhängt.

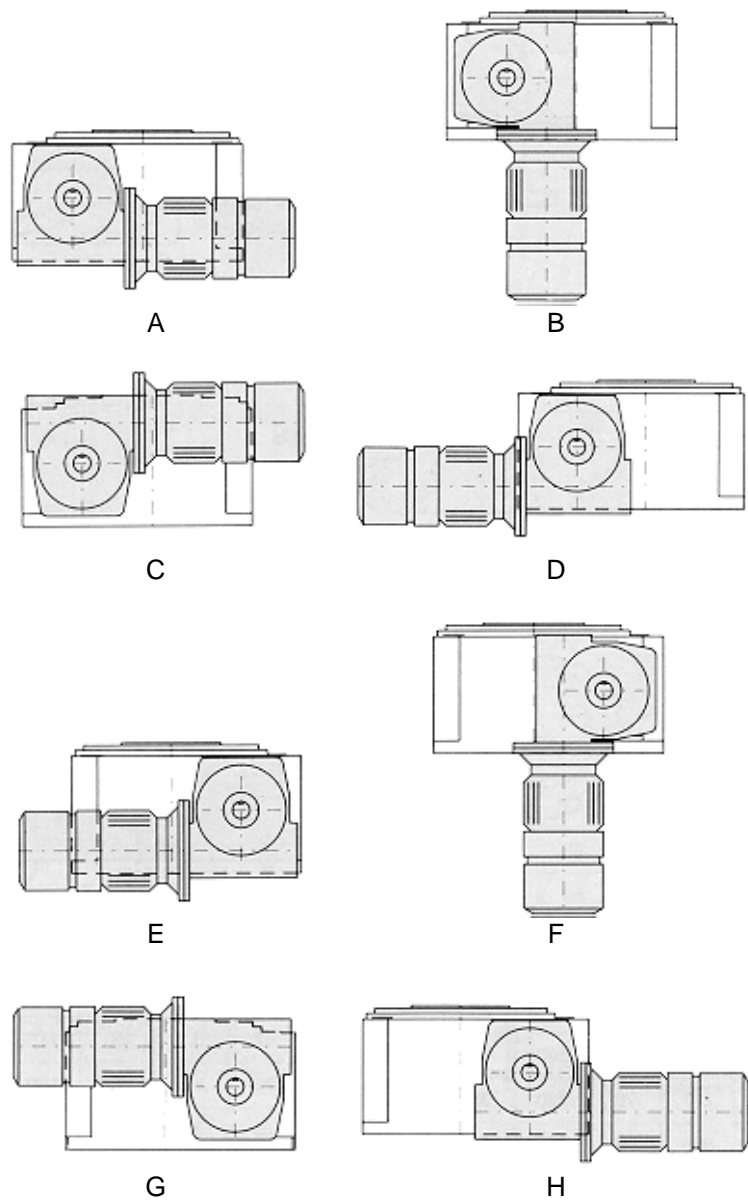


Abb. 2 Einbaustellungen der Antriebseinheit

3 BERECHNUNG DER ANHALTEZEIT BEI NOTSTOP.

Die Anhaltezeit kann berechnet werden aus der Bremsarbeit und der kinetischen Energie bezüglich der Trägheit des Schrittgetriebes und des Motors (unter Vernachlässigung der passiven Einflüsse).

- maximale kinetische Energie im Verhältnis zur Motorwelle, ausgelöst durch die Trägheit der in Drehung befindlichen, an die Welle oder an die Scheibe im Tischantrieb angelegten Masse:

$$E_{k_{\max i}} = \frac{1}{2} \cdot Jt \cdot \left(\omega_m \cdot \frac{2}{i} \cdot \frac{2\pi}{S \cdot \beta} \right)^2$$

- Kinetische Energie des Motors $E_{k_{mot}} = \frac{1}{2} \cdot J_m \cdot \omega_m^2$
- von der Bremse zerstreute Energie $E_f = \frac{1}{2} \cdot Mf \cdot \omega_m \cdot t_f$

Daraus lassen sich die Bremszeit und der Gleitwinkel ableiten:

$$t_f = \left(\frac{\omega_m \cdot \left[J_m + J_t \cdot \left(\frac{2}{i} \cdot \frac{2\pi}{S \cdot \beta} \right)^2 \right]}{Mf} + t_i \right) \cdot K$$

$$\alpha_f = \omega_m \cdot t_f$$

Erläuterung:

- Mf Bremsmoment [N·m]
- Jt Trägheitsmoment Abtrieb [Kgm²]
- ω_i Winkelgeschwindigkeit [rad/s]
- S Anzahl der Statorpole
- β Verschiebungswinkel [rad]
- i Untersetzungsverhältnis des Untersetzungsgetriebes
- ω_m Winkelgeschwindigkeit der Motorwelle [rad/s]
- Jm Motorträgheit [Kgm²]
- t_f Bremszeit [s]
- α_f Anhaltewinkel [rad]
- t_i Eingriffszeit der Bremse [s]
- K Sicherheitskoeffizient (1.5 ÷ 2)

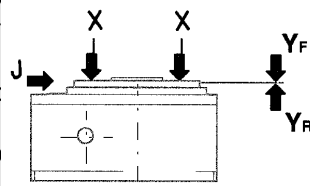


Abb. 3. Anlegen der Belastung

Die Bremswirkung des Motors regelmäßig überprüfen

4 ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN.

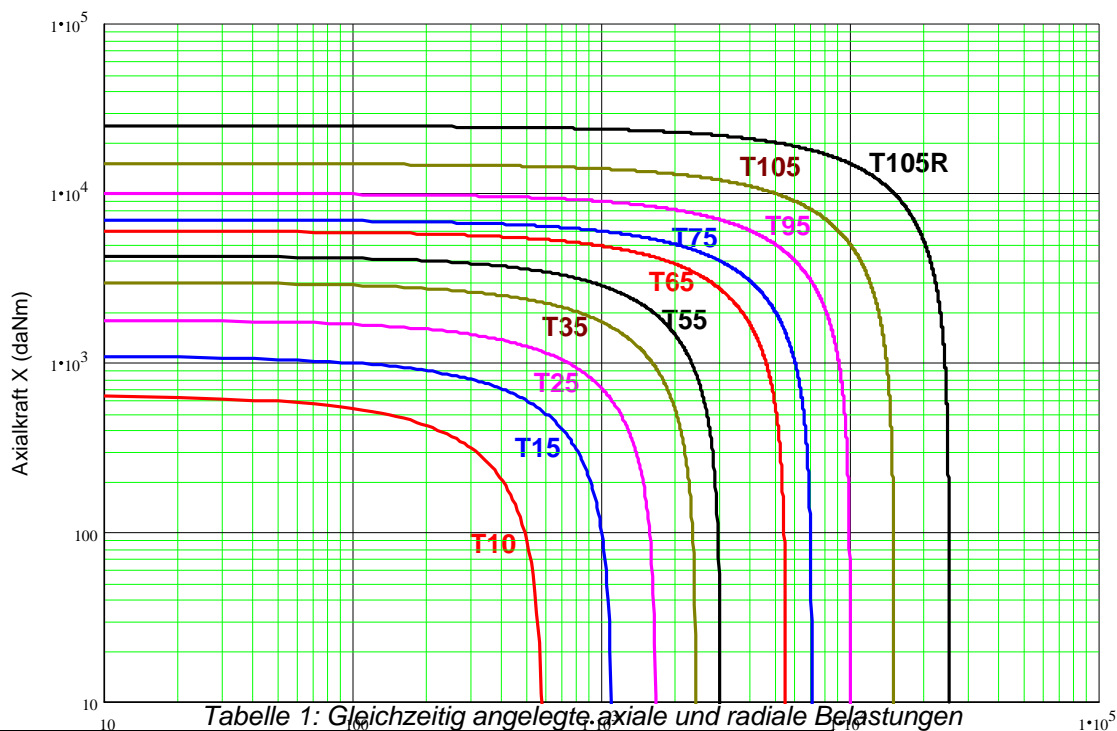


Tabelle 1: Gleichzeitig angelegte axiale und radiale Belastungen

Schrittgetriebe	Axiale Belast. X daN	Radiale Belast. J daN	Radialkraft J (daNm)	
			(T _r -R) daNm	(T _r -R) daNm
T10	650	580	18	9
T15	1 100	1 100	32	20
T25	1 800	1 650	68	38
T35	3 000	2 400	118	70
T55	4 300	3 000	248	140
T65	6 000	5 500	350	250
T75	7 000	7 000	450	350
T95	10 000	10 000	800	700
T105	15 000	15 000	1100	1000
T105R	25 000	25 000	1750	1500

Tabelle 2: Unabhängige maximale Belastungen

Typ	Teilungen						
	2 - 4 - 8	3 - 6	10 - 20	12 - 24	16	18	32
T 10	0.00232	0.00226	0.00238	0.00243	0.00232	0.00235	
T 15	0.00691	0.00678	0.00703	0.00716	0.00691	0.00697	
T 25	0.02470	0.02430	0.02510	0.02550	0.02620	0.02660	0.02620
T 35	0.07610	0.07330	0.07890	0.08170	0.08730	0.09010	0.08730
T 55	0.42900	0.42900	0.46500	0.46950	0.49600	0.51000	0.49600
T 65	1.63500	1.64800	1.66100	1.68700	1.73900	1.76500	1.73900
T 75	4.64300	4.64300	4.66300	4.69400	4.74400	4.77600	4.74400
T 95	10.85000	10.93700	11.01000	11.18000	11.50000	11.67000	11.50000
T 105	41.30000	41.30000	42.20000	41.30000	41.80000	42.00000	41.80000

Tabelle 3: Trägheit der internen Teile Ja (Kg m²)

Nr. Stationen	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	15	16	18	20	22	24	26	28	30	32
T10	8	6	8	10	6	7	8	9	10	12	7	15	8	9	10	11	12	13	14	15	16
T15	8	6	8	10	6	7	8	9	10	12	14	15	8	9	10	11	12	13	14	15	16
T25	8	6	8	10	6	7	8	9	10	12	14	15	16	18	10	11	12	13	14	15	16
T35	8	6	8	10	6	7	8	9	10	12	14	15	16	18	10	11	12	13	14	15	16
T55	6	6	8	10	12	7	8	9	10	12	14	15	16	18	10	11	12	13	14	15	16
T65	8	9	8	10	12	14	8	9	10	12	14	15	16	18	10	11	12	13	14	15	16
T75	8	9	8	10	12	14	8	9	10	12	14	15	16	18	10	11	12	13	14	15	16
T95	8	9	12	10	12	14	16	9	10	12	14	15	16	18	10	11	12	13	14	15	16
T105	8	9	12	10	12	14	16	9	10	12	14	15	16	18	10	11	12	13	14	15	16

Tabelle 4: Anzahl der Rollenbolzen pro Station.

5 TRANSPORT.

Die Modelle T10 und T15 (Gewicht unter 25 Kg) können manuell angehoben werden.

Die motorisierten und die schwereren Versionen müssen mit Hilfe von Ringschrauben angehoben werden, die in den entsprechenden Aufnahmestellen angebracht werden (Abb. 4 , Abb. 5, **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** und Tabelle 5), gemäß den Angaben der Norm UNI ISO 3266.

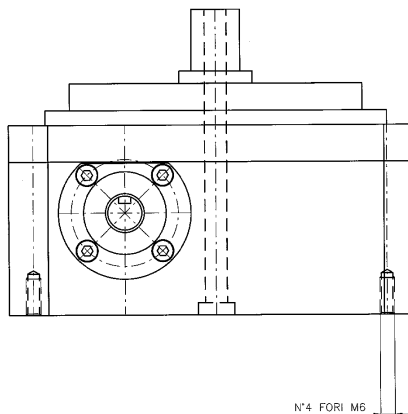


Abb. 4 Befestigungsbohrungen T10

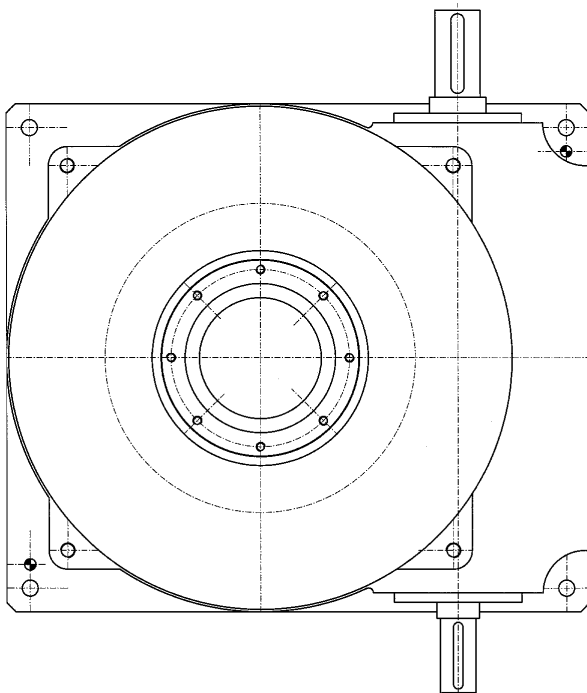
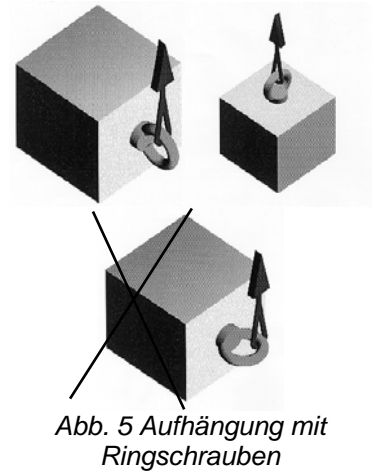
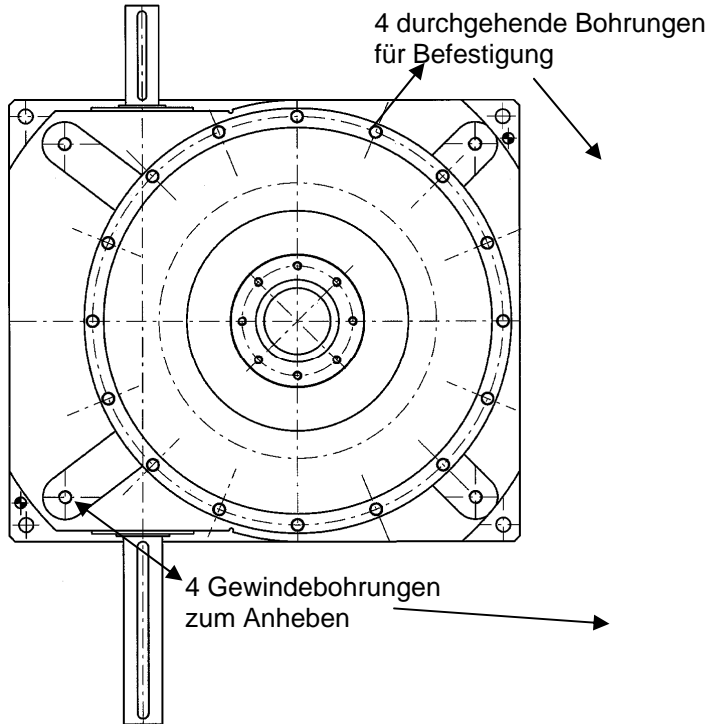


Abb. 6 Bohrungen zum Anheben und Befestigen der Schrittgetriebe T15/T55 und T75/T105

	Gewicht Kg	Befestigungs- schrauben	Ösenmuttern zum Anheben
T10	9.5	M6	
T15	23	M8X30	2 TYP 1 UNI ISO 3266 M8X15 (geneigtes Anheben)
T25	46	M8X30	2 TYP 1 UNI ISO 3266 M8X35 (geneigtes Anheben)
T35	84	M10X40	2 TYP 1 UNI ISO 3266 M10X50 (geneigtes Anheben)
T55	181	M12X50	2 TYP 1 UNI ISO 3266 M12X20 (geneigtes Anheben)
T75	432	M16X60	2 TYP 1 UNI ISO 3266 M16X60 + DISTANZRING zu 35 mm (geneigtes Anheben)
T105	2400	M20X80	4 TYP 1 UNI ISO 3266 M20X90 + DISTANZRING zu 60 mm

Tabelle 5: Gewicht, Befestigung und Anheben

6 MONTAGE UND INSTALLATION.

Die Installation der Maschine hat ausschließlich in einer der von Abb. 1 vorgesehenen Positionen zu erfolgen. Die zu verwendende Befestigungsunterlage sollte dafür geeignet sein aufzutretenden Erschütterungen und Geräusche zu absorbieren und den vorgesehen Belastungen stand zu halten. Die Befestigung ist mit Schrauben in den von *Tabelle 5* angegebenen Größen auszuführen.

Die Planscheiben müssen in Übereinstimmung mit den technischen Eigenschaften des Tisches entworfen und gebaut werden und den Mindestanforderungen der Maschinenrichtlinie entsprechen.

Aus Transportgründen wird das Untersetzungsgetriebe neben dem Schrittgetriebe verpackt.

Sollte die gewünschte Arbeitsposition eine andere sein, muss der Flansch zur Anbringung des Untersetzungsgetriebes an den Schrittgetriebe gelöst werden (dabei darauf achten, daß die Ausrichtung des Getriebemotors nicht verloren geht), den Getriebemotor auf die gewünschte Position drehen und den Flansch wieder an das Tischgehäuse anschrauben.

Die technischen Daten sind der Typenkarte auf der ersten Seite des Handbuchs zu entnehmen.

6.1 Bewegungsübertragung der Antriebseinheit.

Wird das Schrittgetriebe in nicht motorisierter Ausführung geliefert, ist dessen Funktion mit einigen Voraussetzungen verbunden:

- ♦ der Drehmoment im Abtrieb des Untersetzungsgetriebes muss unter den vom Lieferanten angegebenen Daten liegen
 - ♦ um 35% für die Schaltwinkel zwischen 180° und 330°,
 - ♦ um 65% für die Schaltwinkel zwischen 90° und 150°.
- ♦ das Spitzendrehmoment muß überprüft werden
- ♦ zwischen Schrauben und Kranz des Untersetzungsgetriebes darf nur geringes Spiel bestehen.
- ♦ es muss ein zusätzlicher Koeffizient zur Reduzierung des tatsächlichen Drehmoments ($K=1.3$) für die Übertragung mit Ketten, Kardanriemenscheiben, Kegelartrieb usw. in Erwägung gezogen werden.
- ♦ die Triebräder und Riemenscheiben müssen den Durchmesser haben, der bei der Auslegung zugrunde gelegt wurde, die Ketten und Riemen dürfen nicht leiern, die Gelenkwellen dürfen kein Spiel aufweisen.

Aufgrund der Bemerkungen in Bezug auf den dynamischen Stoß beim Anhalten während der Bewegungsphase des Schrittgetriebes, wird die Verwendung einer Rutschkupplung zur Reduzierung des Drehmoments empfohlen, um somit Beanspruchungen zu vermeiden, die zum Verbiegen und auch des Defekts der Rollenbolzen führen können.

Die Rutschkupplung wird auf einen Wert eingestellt, der nicht über 15% des normal verwendeten Drehmoments liegt.

6.2 Spiel in den Übertragungselementen.

Die Festigkeit der Übertragungselemente ist wesentlich für einen guten Betrieb des Schrittgetriebes. Zwischen der Antriebswelle und der Walzenwelle darf kein Spiel vorhanden sein. Die Beseitigung eventuellen Spiels stellt die komplette Wirkung des Schrittgetriebes wieder her.

7 INBETRIEBNAHME.

Vor der Inbetriebnahme der Maschine ist Folgendes auszuführen:

- ♦ Reinigung, wobei Staub und Fremdkörper entfernt werden sollten
- ♦ von den nicht lackierten Teilen ist das Rostschutzmittel zu entfernen
- ♦ wenn vorhanden Einstellung der Position und der Funktion des Positionssensors, der den elektrischen Motor während der Rastphase der Walze abschaltet
- ♦ den einwandfreien Betrieb aller Schutz- und Sicherheitssysteme der umfassenden Maschine überprüfen

8 SCHMIERUNG.

Die Einheiten von FLOHR, sowie das werksseitige montierte Zubehör (Untersetzungsgetriebe, Regler u.s.w.) sind mit langlebigen Fett, bzw ÖL geschmiert

TEILER	EINBAU- POSITION	SCHMIERMITTEL TYP	Menge (l)	
T 10	1	♦	0.25	
T 15		♦	0.35	
T 25		♦	0.90	
T 35		♦	1.50	
T 55			3.50	
T 65			4.00	
T 75			4.00	
T 95			12.00	
T 105			25.00	
T 10	2	C. A. / 7 3 S	0.25	
T 15			0.35	
T 25			0.90	
T 35			1.50	
T 55			3.50	
T 65			4.00	
T 75			4.00	
T 10	3	L I T E X	0.25	
T 15			0.35	
T 25			0.90	
T 35			1.50	
T 55			3.50	
T 65			4.00	
T 75			4.00	
T 95			12.00	
T 105				
T 10	4	R O L O I L	0.25	
T 15			0.35	
T 25			0.90	
T 35			♦	1.50
T 55			♦	3.50
T 65				4.00
T 75			♦	4.00
T 95			♦	12.00
T 105			♦	

Gleichwertige Schmiermittel

AGIP GR SLL

BP ENER GREASE FG00EP

ESSO BEACON EPO

SHELL SUPER GREASE EP0 TIVELA COMPOUND

Tabelle 6: Schmierung.

Die Menge des in den Einheiten befindlichen Fetts wird festgelegt im Hinblick auf die Arbeitsposition (Abb. 1) und ist in Tabelle 6 wiedergegeben.

Die Menge des vorhandenen Schmiermittels wird über die Schaugläser kontrolliert.
Für Schmiermittelmengen in anderen, als den hier angegebenen Montagepositionen, setzen Sie sich bitte mit FLOHR in Verbindung.
Nur bei Einheiten, die über 150 Zyklen/Minute ausführen, empfehlen wir eine Pegelkontrolle alle 200 Stunden und alle 4000 Stunden einen Schmiermittelwechsel.

9 KOMPLETTE ÜBERHOLUNG.

Die komplette Überholung erfolgt im Werk von FLOHR; bitte den Kundenservice kontaktieren.

9.1 Ersatzteile.

Bei jeder Bestellung von Ersatzteilen die Art der Einheit und Fertigungsnummer angeben (befinden sich auf dem Typenschild) sowie die Nummer des Einzelteils (siehe technische Daten).

10 BESEITIGUNG SCHÄDLICHER SUBSTANZEN BEI LECKAGE.

Die Maschine gibt kein Öl oder Schmiermittel an die Umwelt ab. Bei Leckage müssen die Schmiermittel entsprechend den geltenden Rechtsvorschriften entsorgt werden.

11 INFORMATION ZUM GERÄUSCHPEGEL.

Das Niveau des kontinuierlichen akustischen, vom Schrittgetriebe hervorgerufenen Geräusche liegt unter 70 db(a).

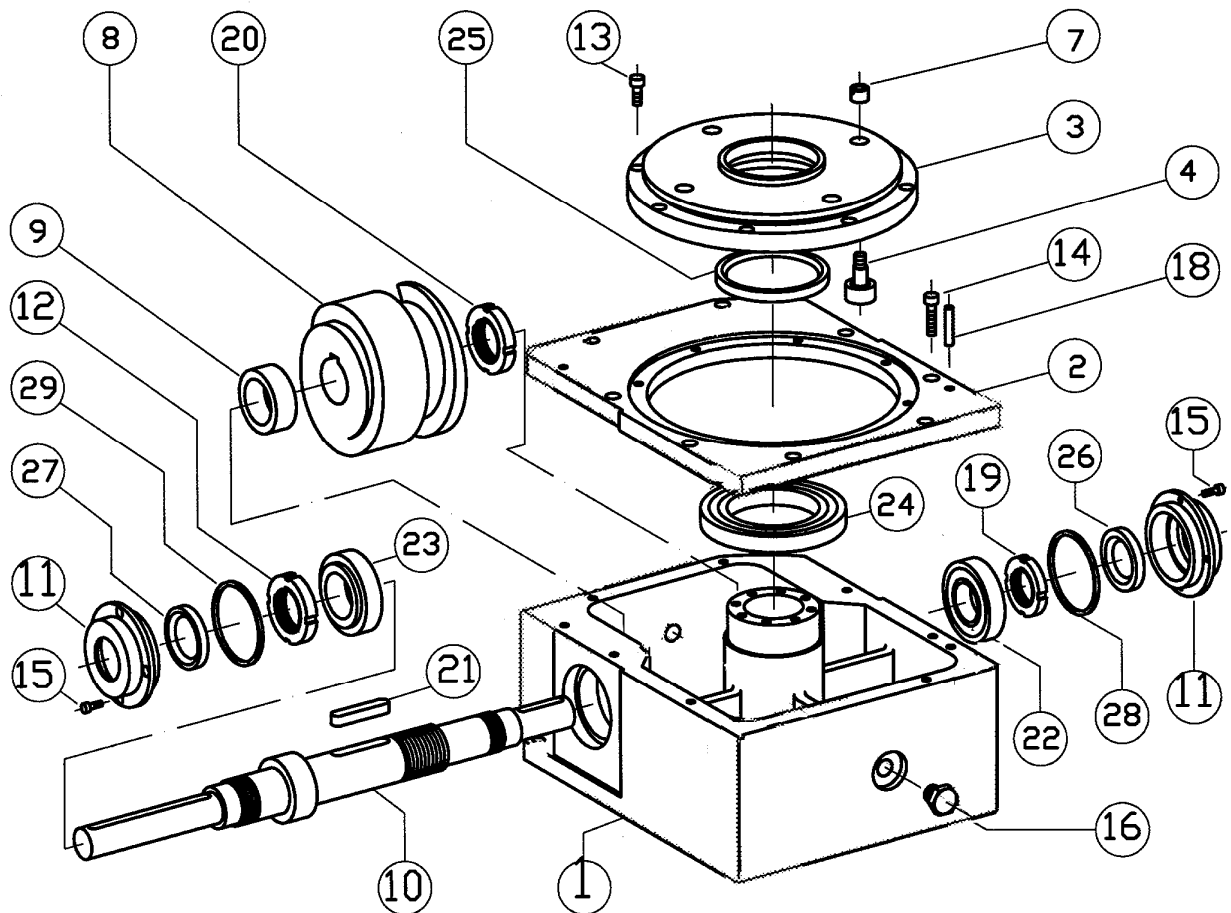
12 BEZUGSNORMEN.

DPR 547/55	Normen zur Unfallverhütung am Arbeitsplatz.
DPR 303/56	Allgemeine Normen zur Arbeitshygiene.
DPR 524/82	Anwendung der Richtlinien 576/77 und 640/79 Sicherheitsbeschilderung.
DPR 802/82	Anwendung der Richtlinie 181/80 Maßeinheiten.
DPR 224/88	Verantwortung durch defektes Produkt.
DIRETTIVA CE 98/37	Maschinenrichtlinie und Erweiterungen.
NORMA EN292-1	Maschinensicherheit - allgemeine Entwurfsgrundlagen, Teil eins: Terminologie, Methodologie.
NORMA EN292-2	Maschinensicherheit - allgemeine Entwurfsgrundlagen, Teil zwei: Spezifikationen und technische Grundlagen.

13 SCHRITTGETRIEBE T10, T15, T25, T35.

13.1 Technische Daten.

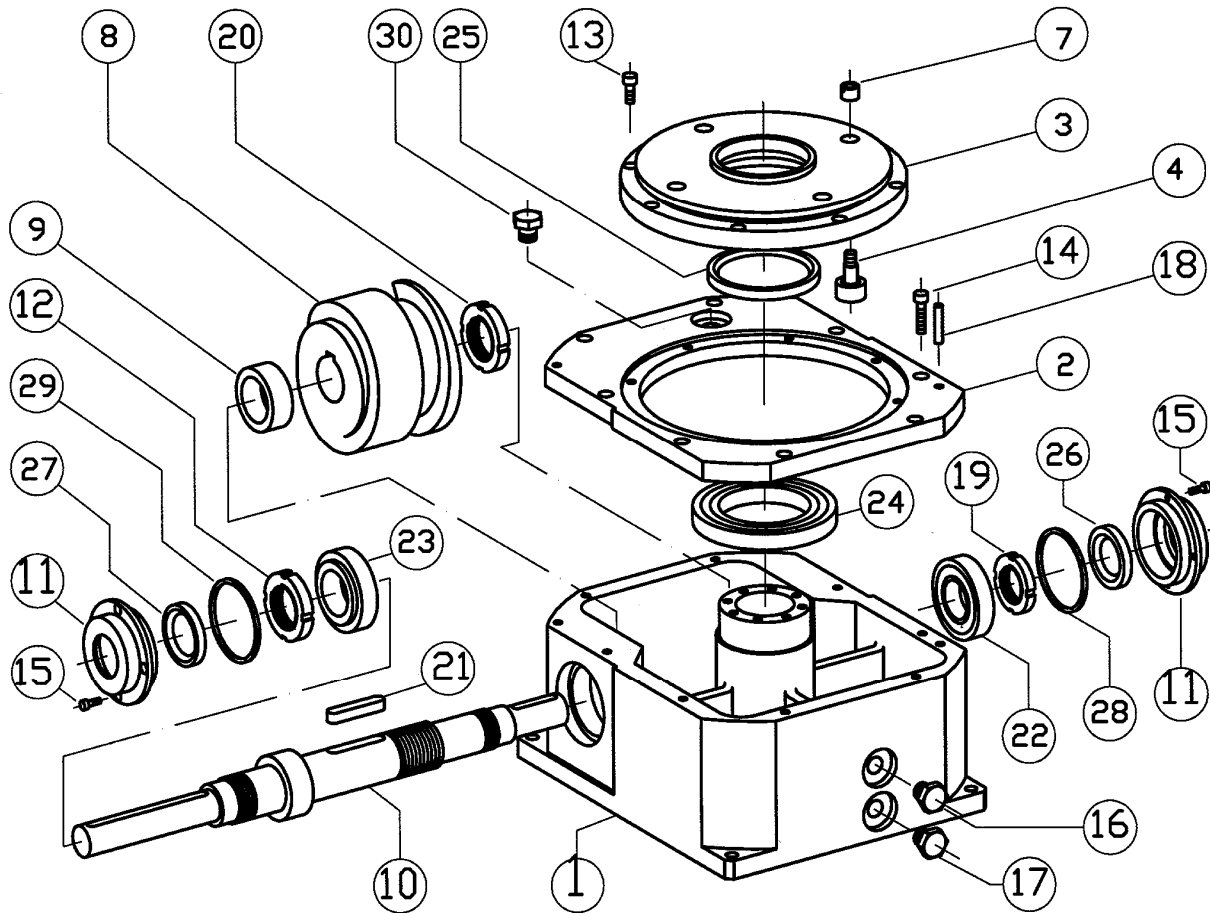
Schrittgetriebe T10



Bez.	Bezeichnung	M.	Bez.	Bezeichnung	M.
1	GEHÄUSE	1	16	NEUTRALER ÖLSTOPFEN 58501 ELESA	2
2	DECKEL	1	18	ZYLINDERSTIFT 5X25	2
3	TISCHPLATTE	1	19	RING GUK M15X1 E.STOP	1
4	ROLLENBOLZEN	S	20	RING GUK M17X1 E.STOP	1
7	MUTTER	S	21	PASSFEDER 5X5X30	1
8	WALZE	1	22	LAGER FAG 30202	1
9	DISTANZRING	1	23	LAGER FAG 30202	1
10	ANTRIEBSWELLE	1	24	LAGER RIV 61804	1
11	SEITLICHER FLANSCH 02462	2	25	DICHTUNG ANGST+PFISTER A20327	1
12	RING GUK M15X1 E.STOP	1	26	DICHTUNG ANGST+PFISTER A13265	1
13	SCHRAUBEN TCEI M3X16	8	27	DICHTUNG ANGST+PFISTER A13265	1
13	SCHRAUBEN TCEI M3X20 (*)	4	28	DICHTUNG OR 2125	1
14	SCHRAUBEN TCEI M4X20	6	29	DICHTUNG OR 2125	1
15	SCHRAUBEN TCEI M5X15	8			

(*) Die Befestigungsschrauben der Tischplatte sind auf der Walzenseite kürzer.
Für den Wert S in Tabelle 4 auf Seite 6 nachschlagen.

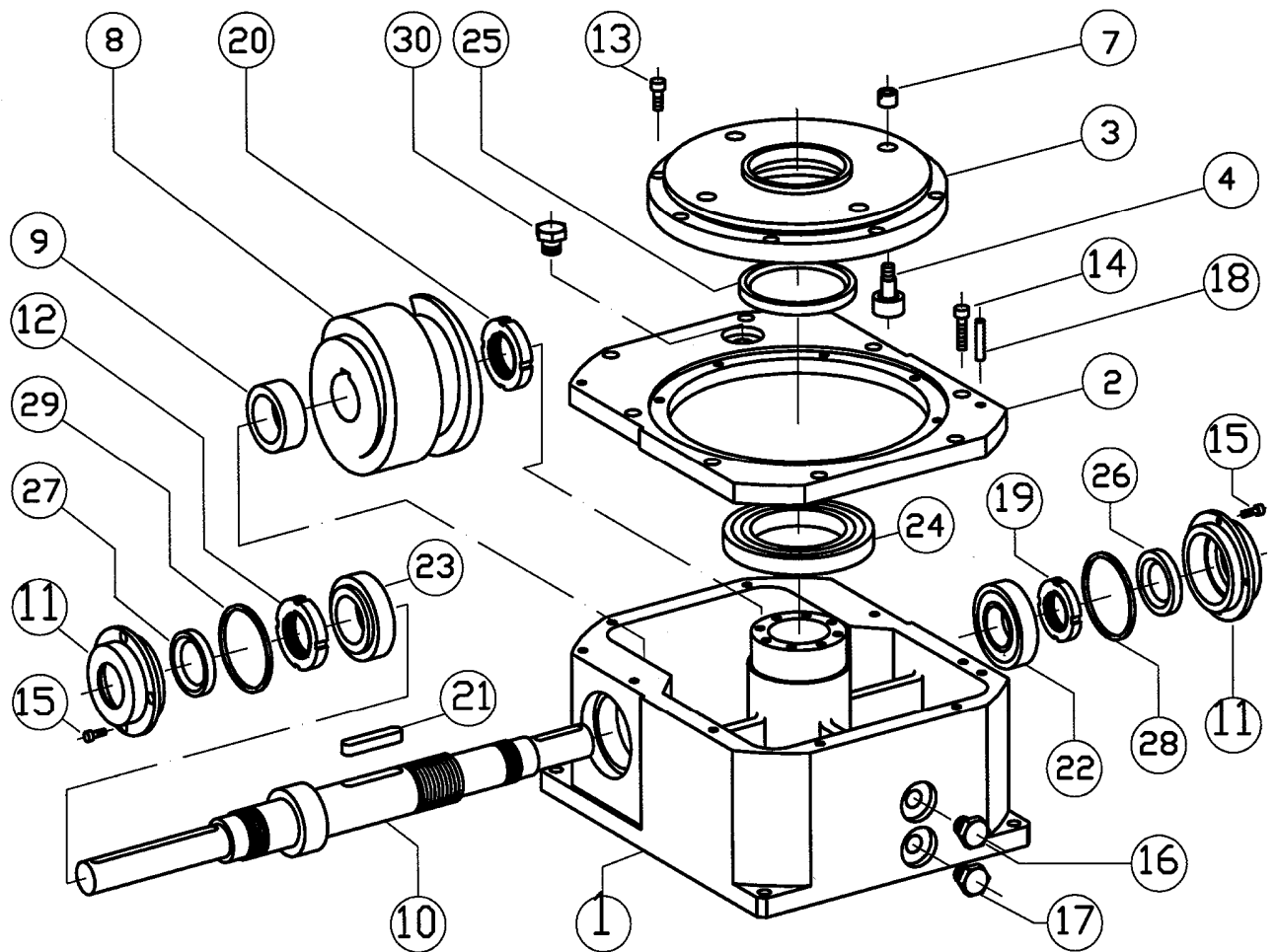
Schrittgetriebe T15.



Bez.	Bezeichnung	M.	Bez.	Bezeichnung	M.
1	GEHÄUSE	1	17	NEUTR. ÖLSTOPFEN 58501 ELESA	1
2	DECKEL	1	18	ZYLINDERSTIFT 6X25	2
3	TISCHPLATTE	1	19	RING GUK M20X1 E.STOP	1
4	ROLLENBOLZEN	S	20	RING GUK M25X1,5 E.STOP	1
7	SCHRAUBENMUTTER	S	21	PASSFEDER 8X7X35	1
8	WALZE	1	22	LAGER RIV 30204	1
9	DISTANZRING	1	23	LAGER RIV 32005X	1
10	ANTRIEBSWELLE	1	24	LAGER RIV 16009	1
11	SEITLICHER FLANSCH 02632	2	25	DICHTUNG ANGST+PFISTER A45608	1
12	SELBSTBLOCKIERENDER RING 14269 M25X1,5	1	26	DICHTUNG ANGST+PFISTER A18357	1
13	SCHRAUBEN TCEI M6X20	6	27	DICHTUNG ANGST+PFISTER A24357	1
14	SCHRAUBEN TCEI M6X20	6	28	DICHTUNG ANGST+PFISTER OR 3162	1
14	SCHRAUBEN TCEI M6X12 (*)	2	29	DICHTUNG ANGST+PFISTER OR 3162	1
15	SCHRAUBEN TCEI M6X16	8	30	ENTLÜFTUNGSSCHRAUBE 58901 ELESA	1
16	NEUTR. ÖLSTOPFEN 58501 ELESA	1			

(*) Die Befestigungsschrauben der Tischplatte sind auf der Walzenseite kürzer.
Für den Wert S in Tabelle 4 auf Seite 6 nachschlagen.

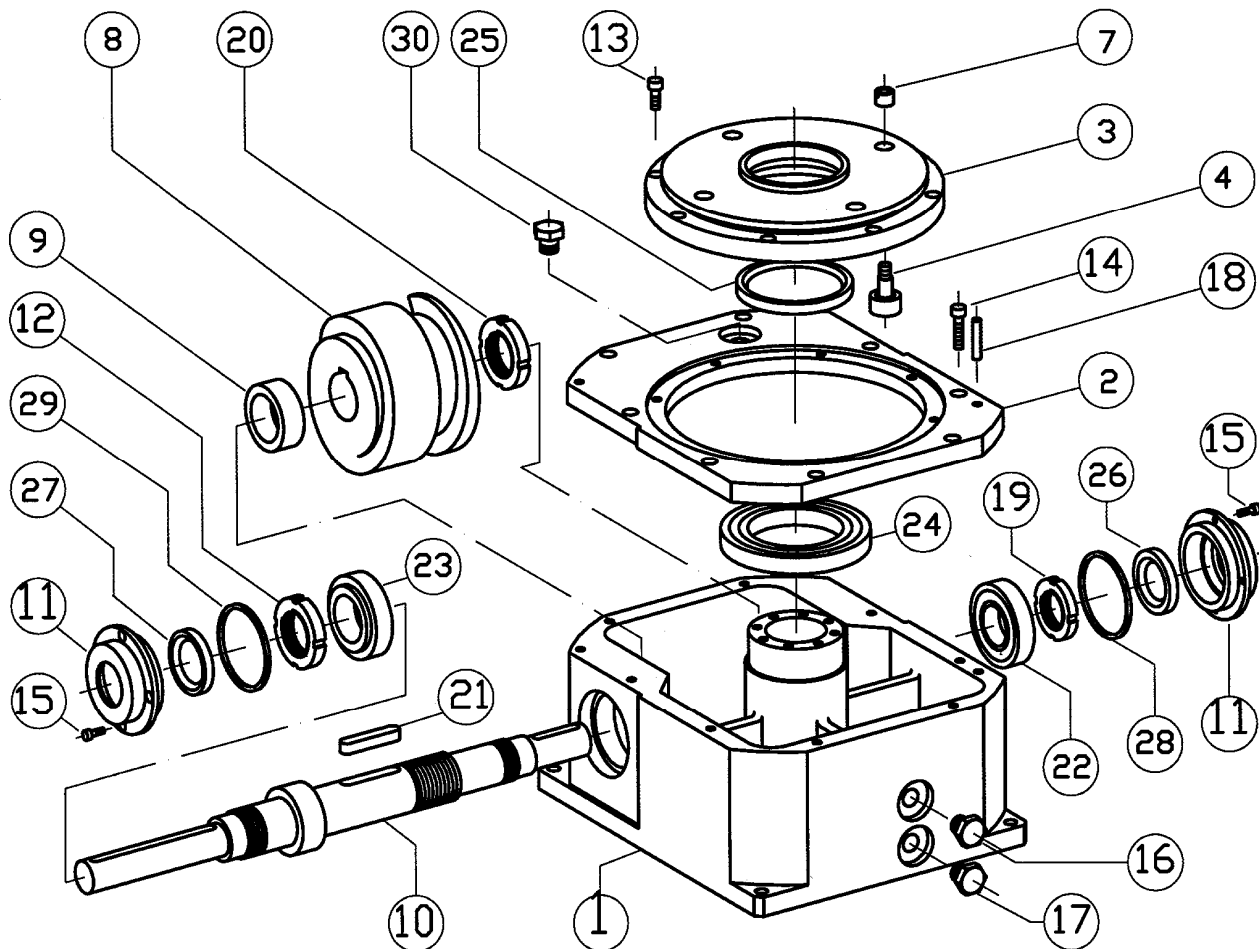
Schrittgetriebe T25.



Bez.	Bezeichnung	M.	Bez.	Bezeichnung	M.
1	GEHÄUSE	1	17	NEUTR. ÖLSTOPFEN 58501 ELESA	1
2	DECKEL	1	18	ZYLINDERSTIFT 6X30	2
3	TISCHPLATTE	1	19	RING GUK M30X1,5 E.STOP	1
4	ROLLENBOLZEN	S	20	RING GUK M35X1,5 E.STOP	1
7	SCHRAUBENMUTTER	S	21	PASSFEDER 10X8X50	1
8	WALZE	1	22	LAGER RIV 30206	1
9	DISTANZRING	1	23	LAGER RIV 32007X	1
10	ANTRIEBSWELLE	1	24	LAGER RIV 16014	1
11	SEITLICHER FLANSCH 02674	2	25	DICHTUNG ANGST+PFISTER A70858	1
12	RING GUK M35X1,5 E.STOP	1	26	DICHTUNG ANGST+PFISTER A28477	1
13	SCHRAUBEN TCEI M6X20	7	27	DICHTUNG ANGST+PFISTER A32477	1
13	SCHRAUBEN TCEI M6X14 (*)	1	28	DICHTUNG ANGST+PFISTER OR 3231	1
14	SCHRAUBEN TCEI M6X25	8	29	DICHTUNG ANGST+PFISTER OR 3231	1
15	SCHRAUBEN TSEI M4x12	4	30	ENTLÜFTUNGSSCHRAUBE 58901 ELESA	1
16	NEUTR. ÖLSTOPFEN 58051ELESA	1			

(*) Die Befestigungsschrauben der Tischplatte sind auf der Walzenseite kürzer.
Für den Wert S in Tabelle 4 auf Seite 6 nachschlagen.

Schrittgetriebe T35.



Bez.	Bezeichnung	M.	Bez.	Bezeichnung	M.
1	GEHÄUSE	1	17	NEUTR. ÖLSTOPFEN 58501 ELESA	1
2	DECKEL	1	18	ZYLINDERSTIFT 8X30	2
3	TISCHPLATTE	1	19	RING GUK M35X1.5 E.STOP	1
4	ROLLENBOLZEN	S	20	RING GUK M40X1.5 E.STOP	1
7	SCHRAUBENMUTTER	S	21	PASSFEDER 10X8X70	1
8	WALZE	1	22	LAGER FAG 32007X	1
9	DISTANZRING	1	23	LAGER FAG 32007X	1
10	ANTRIEBSWELLE	1	24	LAGER FAG 16015	1
11	SEITLICHER FLANSCH 02674	2	25	DICHTUNG ANGST+PFISTER A7510010	1
12	RING GUK M35X1.5 E.STOP	1	26	DICHTUNG ANGST+PFISTER A32477	1
13	SCHRAUBEN TCEI M6X20	11	27	DICHTUNG ANGST+PFISTER A32477	1
13	SCHRAUBEN ECEI M6X18 (*)	1	28	DICHTUNG ANGST+PFISTER OR 3231	1
14	SCHRAUBEN TCEI M8X30	8	29	DICHTUNG ANGST+PFISTER OR 3231	1
15	SCHRAUBEN TSEI M4X12	4	30	ENTLÜFTUNGSSCHRAUBE 95801 ELESA	1
16	NEUTR. ÖLSTOPFEN 58501 ELESA	1			

(*) Die Befestigungsschrauben der Tischplatte sind auf der Walzenseite kürzer.
Für den Wert S in Tabelle 4 auf Seite 6 nachschlagen.

13.2 Funktionsstörungen, außerordentliche Wartung und Reparatur.

Erkannte Störung	Ursache	Eingriff
♦ Bewegung der Scheibe während der Rastphase der Walze.	♦ Lockerung der Ringe 12 oder 19 auf der Walzenwelle	a) die Flansche 11 durch Entfernen der Schrauben 15 demontieren b) einen Ring festschrauben (z.B. Ring 19). c) den Betrieb prüfen: die Drehung der Walze die in die Rollenbolzen eingreift muß gleitend sein. Sollte die Drehung schwergängig sein, muß Ring 19 gelockert und die Ausgangsstellung wiederhergestellt werden. Den Arbeitsgang wiederholen. Die Drehung der Welle muß leicht forciert sein (prekär auf den Kegellagern 22 und 23).
	♦ Lockerung des Walzhalterings	d) den Deckel mittels Abdrückschrauben abziehen die Gewindebohrungen sitzen neben den Paßstiften (siehe Anmerkung 1) e) den Ring 20 festschrauben f) die Deckel 2 montieren g) den Betrieb prüfen: die Drehung des Walze in Kontakt mit den Rollen muß gleitend sein. h) Die Deckel 2 erneut abnehmen. Die Kontaktflächen der Deckel 2 und des Gehäuses 1 säubern, eine kleine Menge Flüssigdichtung auftragen, mit den Schrauben 14 wieder befestigen
	♦ Abnutzung der Stifte und Rolle ♦ Ovalisierung der Stiftlöcher in der Tischscheibe ♦ Stifte verbogen	i) Punkt d) ausführen j) die Rollenbolzen auswechseln: die Mutter 7 entfernen und den in der Bohrung befindlichen Stift herausziehen (siehe Anmerkung 2) k) die Punkte g) und h) ausführen.
♦ Drehmoment zur Bewegung der verschiedenen Stationen nicht gleichförmig	♦ Stifte verbogen	l) die Rollenbolzen auswechseln, wie im zuvor beschriebenen Fall
♦ Halt auf einer der Stationen bei normalen Betrieb	♦ Rollenhalterstift kaputt	m) die Rollenbolzen auswechseln, wie im zuvor beschriebenen Fall

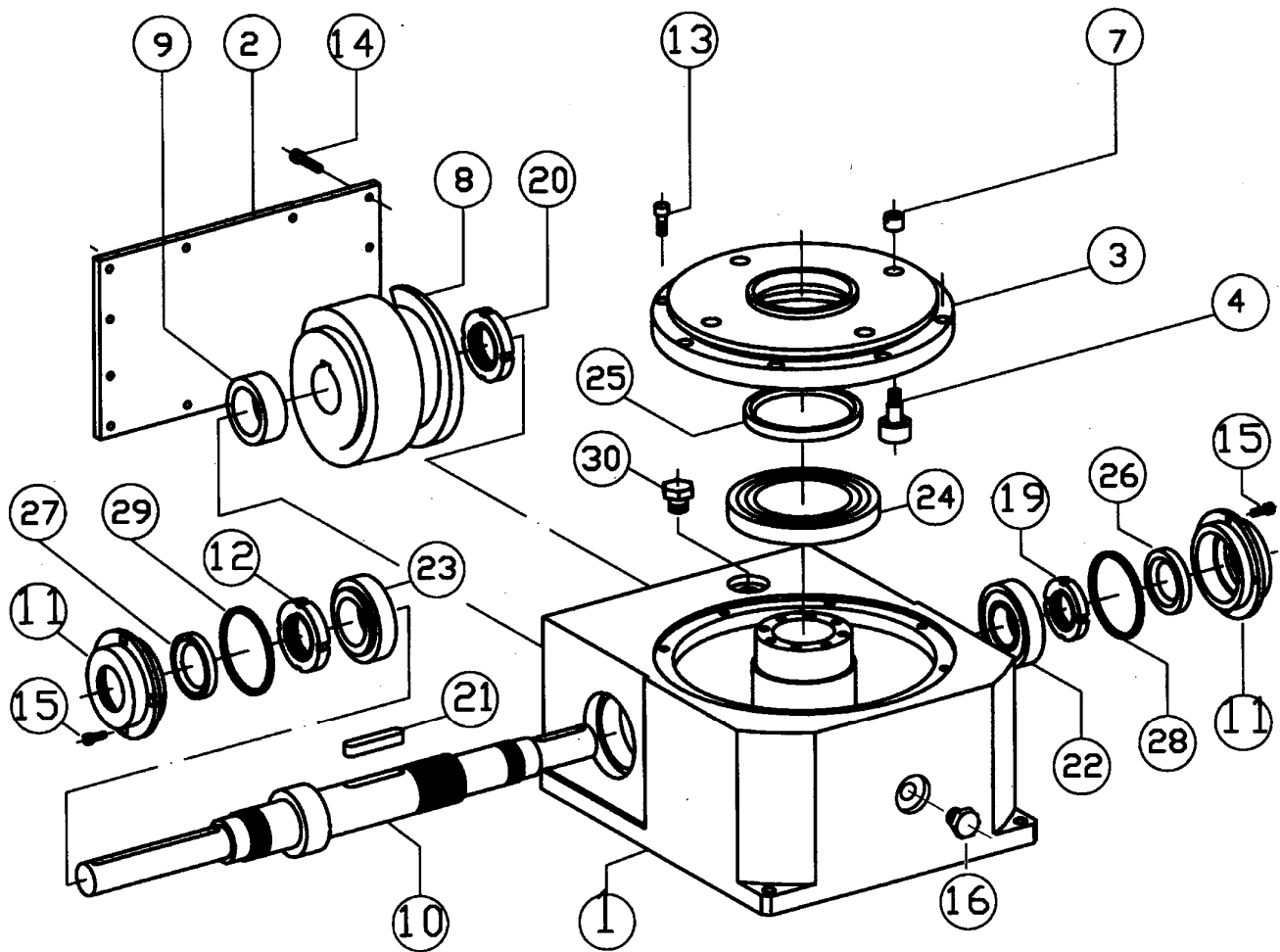
Anmerkung 1: **Achtung:** bei Tischen mit definierten Anwendungen (Planscheiben, Revolverköpfen usw. ...) müssen vor dem Zerlegen die Position der Anwendung im Verhältnis zur Planscheibe gekennzeichnet werden, sowie die Stellung der Planscheibe und der WALZE in Bezug auf das Tischgehäuse; beim Zusammenbau muss unbedingt die anfängliche Einstellung zwischen Scheibe, WALZE und Anwendung eingehalten werden.

Anmerkung 2: die Rollen sind in Funktion der Typennummer des Tisches definiert, die durch FLOHR die sofortige Sendung der entsprechenden Ersatzteile ermöglicht.

Vor dem Auswechseln der Stifte und Rollen müssen die Bohrungen kontrolliert werden, in denen die Stifte eingesetzt werden. Das Verbiegen oder ein Defekt der Stifte ist die Folge eines "dynamischen Stoßes", der über dem maximal übertragbaren Drehmoment liegt. Aufgrund dieses Stoßes können diese Bohrungen auf der Seite des Stützflanschs des Stiftes auf der Planscheibe oval sein (untere Auflagefläche der Planscheibe). Die Ovalisierung der Bohrungen kann durch eine Paßbohrung behoben werden; die neuen zu verwendenden Stifte müssen einen entsprechenden größeren Durchmesser aufweisen.

14 SCHRITTGETRIEBE T55

14.1 Technische Daten.



Bez.	Bezeichnung	M.
1	GEHÄUSE	1
2	FRONTPLATTE 32597	1
3	TISCHPLATTE	1
4	ROLLENBOLZEN	S
7	SCHRAUBENMUTTER	S
8	WALZE	1
9	DISTANZRING	1
10	ANTRIEBSWELLE	1
11	SEITL. FLANSCH 02659	2
12	RING GUK M50X1.5E.STOP	1
13	SCHRAUBEN TCEI M6X25	16
14	SCHRAUBEN TSEI M5X25	12
15	SCHRAUBEN TSEI M3X12	8

Bez.	Bezeichnung	M.
16	NEUTR. ÖLSTOPFEN 58501 ELESA	1
19	RING GUK M45X1.5 E.STOP	1
20	RING GUK M50X1.5 E.STOP	1
21	PASSFEDER 14X9X120	1
22	LAGER RIV 33109	1
23	LAGER RIV 33010	1
24	LAGER RIV 16024	1
25	DICHTUNG ANGST+PFISTER A12015012	1
26	DICHTUNG ANGST+PFISTER A42628	1
27	DICHTUNG ANGST+PFISTER A48628	1
28	DICHTUNG ANGST+PFISTER OR 4287	1
29	DICHTUNG ANGST+PFISTER OR 4287	1
30	STOPFEN MIT ABFLUSS TCF 58901 ELESA	1

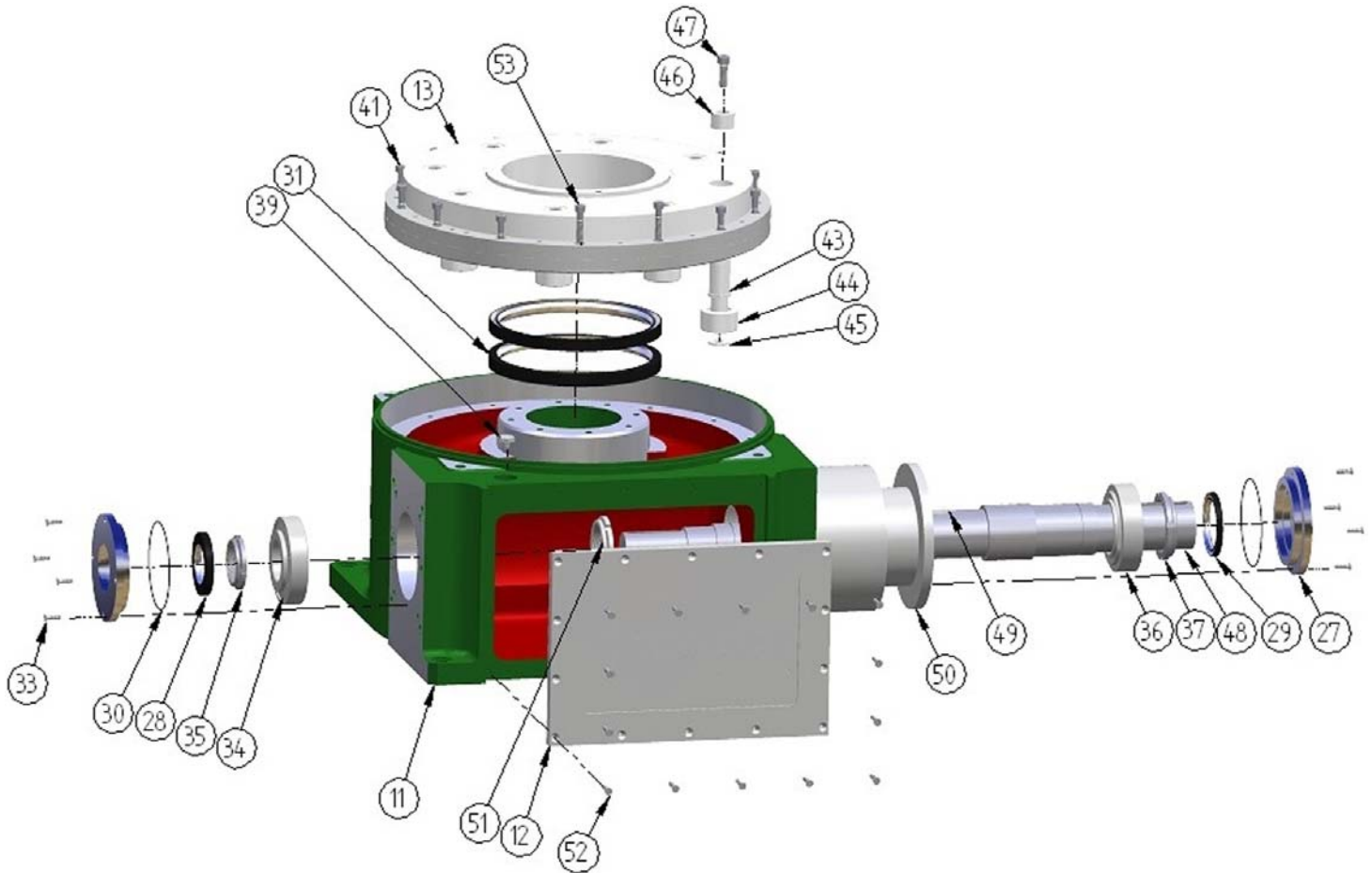
Für den Wert S in Tabelle 4 auf Seite 6 nachschlagen.

14.2 Funktionsstörungen, außerordentliche Wartung und Reparatur.

Erkannte Störung	Ursache	Eingriff
♦ Bewegung der Scheibe während der Pausenphase des WALZE..	♦ Lockerung der Ringe 12 oder 19 auf der	<p>a) die Flansche 11 durch Entfernen der Schrauben 15 demontieren</p> <p>b) einen Ring festschrauben (z.B. Ring 19).</p> <p>c) den Betrieb prüfen: die Drehung der Walze die in die Rollenbolzen eingreift muß gleitend sein. Sollte die Drehung schwergängig sein, muß Ring 19 gelockert und die Ausgangsstellung wiederhergestellt werden. Den Arbeitsgang wiederholen. Die Drehung der Welle muß leicht forciert sein.</p>
	♦ Lockerung des Walzenhalterings	<p>die Deckel 2 abnehmen und dazu die Schrauben 14 entfernen; zuvor muß das Schmiermittel aus dem Schrittgetriebe abgelassen werden. Das Entleeren kann vermieden werden, wenn der Eingriff bei um 45° geneigtem Schrittgetriebe ausgeführt wird (Seite Deckel 2 nach oben); dadurch fließt das Schmiermittel aus dem hinteren Teil des Tisches.</p> <p>a) Ring 20 festschrauben</p> <p>b) den Betrieb prüfen: die Drehung des Walze in Kontakt mit den Rollen muß gleitend sein.</p> <p>c) Die Kontaktflächen der Deckel 2 und des Gehäuses 1 säubern, eine kleine Menge Dichtmittel auftragen, dann unter Befestigung der Schrauben 14 wieder einbauen</p> <p>d) ggf das Schmiermittel wieder einfüllen</p>
	<p>♦ Abnutzung der Stifte und Rolle</p> <p>♦ Ovalisierung der Stiftlöcher in der Tischescheibe</p> <p>♦ Stifte verbogen</p>	<p>e) die Tischplatte ausbauen, die Schrauben 13 entfernen und einen Abzieher auf die Gewindebohrungen in der Nähe der Befestigungsstifte anbringen (vgl. Anmerkung 1 von Seite 15). Während des Abziehens kontrollieren, daß die Dichtung des Lagers nicht am Lagersitz haften bleibt und beschädigt wird.</p> <p>f) die Oberflächen der Scheibe und des Sitzes sorgfältig reinigen</p> <p>g) Stifte und Rollen auswechseln: die Mutter 7 entfernen und den Stift aus der Bohrung herausziehen (vgl. Anmerkung 2 von Seite 15).</p> <p>h) die Tischplatte wieder einbauen und den Betrieb kontrollieren.</p> <p>i) den Punkt f) ausführen</p> <p>j) Erneut Tischplatte ausbauen die Oberfläche des Scheibensitzes 3 mit Dichtmittel für Flanschen bestreichen (Loctite 510 für spritzgegossene Arbeitsflächen) und die Scheibe wieder einbauen</p>
♦ Drehmoment zur Bewegung der verschiedenen Stationen nicht gleichförmig	♦ Stifte verbogen	k) die Stifte und Rollen auswechseln, wie im zuvor beschriebenen Fall
♦ Halt auf einer der Stationen bei normalen Betrieb	♦ Rollenhalterstift kaputt	l) die Stifte und Rollen auswechseln, wie im zuvor beschriebenen Fall

15 SCHRITTGETRIEBE T65

15.1 Technische Daten.



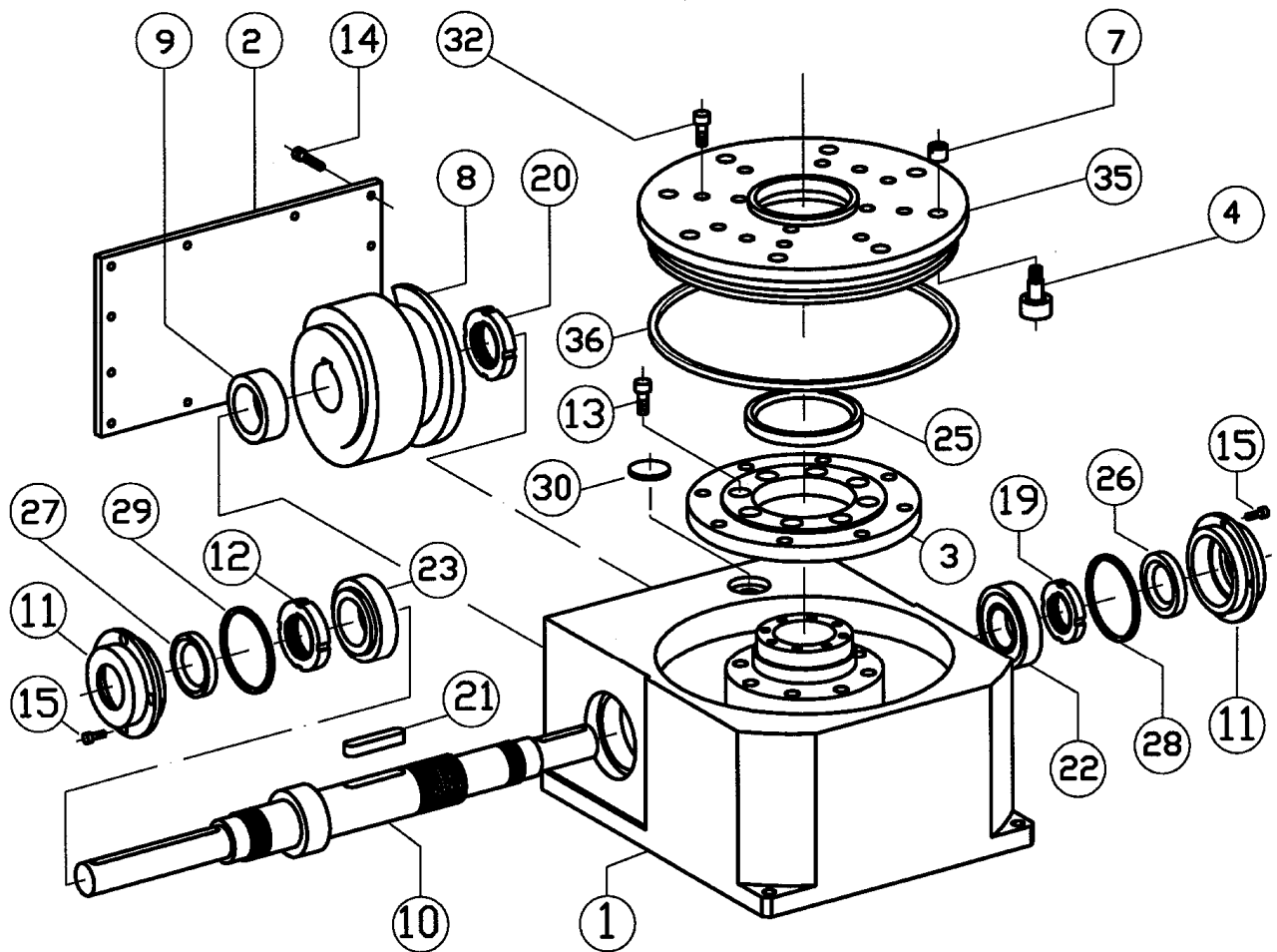
Bez.	Bezeichnung	M.
11	GEHÄUSE	1
12	FRONTPLATTE 32597	1
13	TISCHPLATTE	1
27	SEITL. FLANSCH	2
28	DICHTUNG A458010	1
29	DICHTUNG A60808	1
30	DICHTUNG OR 2425	1
31	DICHTUNG A19021516	1
33	SCHRAUBEN TSEI M05X20	8
34	LAGER 30310	1
35	RING M50X1.5 E STOP	1
36	LAGER 33113	1

Bez.	Bezeichnung	M.
37	RING M65X2 E STOP	1
39	STOPFEN MIT ABFLUSS 58651	1
41	SCHRAUBEN TCEI M8X45	12
43-44-45	ROLLENBOLZEN	S
46-47	SCHRAUBENMÜTTER	S
48	ANTRIEBSWELLE	1
49	PASSFEDER 18X11X120	1
50	WALZE	1
51	RING M60X2 E STOP	1
52	SCHRAUBEN TSEI M05X25 5933 10.9	14
53	SCHRAUBEN TCEI M8X40	2

Für den Wert S in Tabelle 4 auf Seite 6 nachschlagen.

16 SCHRITTGETRIEBE T75.

16.1 Technische Daten.



Bez.	Bezeichnung	M.
1	GEHÄUSE	1
2	FRONTPLATTE 32602	1
3	LAGER W1.1063	1
4	ROLLENBOLZEN	S
7	SCHRAUBENMUTTER	S
8	WALZE	1
9	DISTANZRING	1
10	WELLE	1
11	SEITL. FLANSCH 02714	2
12	RING GUK M65X2 E.STOP	1
13	SCHRAUBEN TCEI M12X40 (12K)	12
14	SCHRAUBEN TSEI M5X30	14
15	SCHRAUBEN TSEI M5X20	8
19	RING GUK M50X1.5 E.STOP	1

Bez.	Bezeichnung	M.
20	RING GUK M60X2 E.STOP	1
21	PASSFEDER 18X11X120	1
22	LAGER SKF 30310	1
23	LAGER SKF 33113	1
25	DICHTUNG ANGST+PFISTER A21024015	1
26	DICHTUNG ANGST+PFISTER A458010	1
27	DICHTUNG ANGST+PFISTER A60808	1
28	DICHTUNG ANGST+PFISTER OR 2425	1
29	DICHTUNG ANGST+PFISTER OR 2425	1
30	ÖLSTOPFEN TCDF 5851	1
32	SCHRAUBEN TCEI M12X50 (12K)	12
35	TISCHPLATTE	1
36	DICHTUNG 05027	1

Für den Wert S in Tabelle 4 auf Seite 6 nachschlagen.

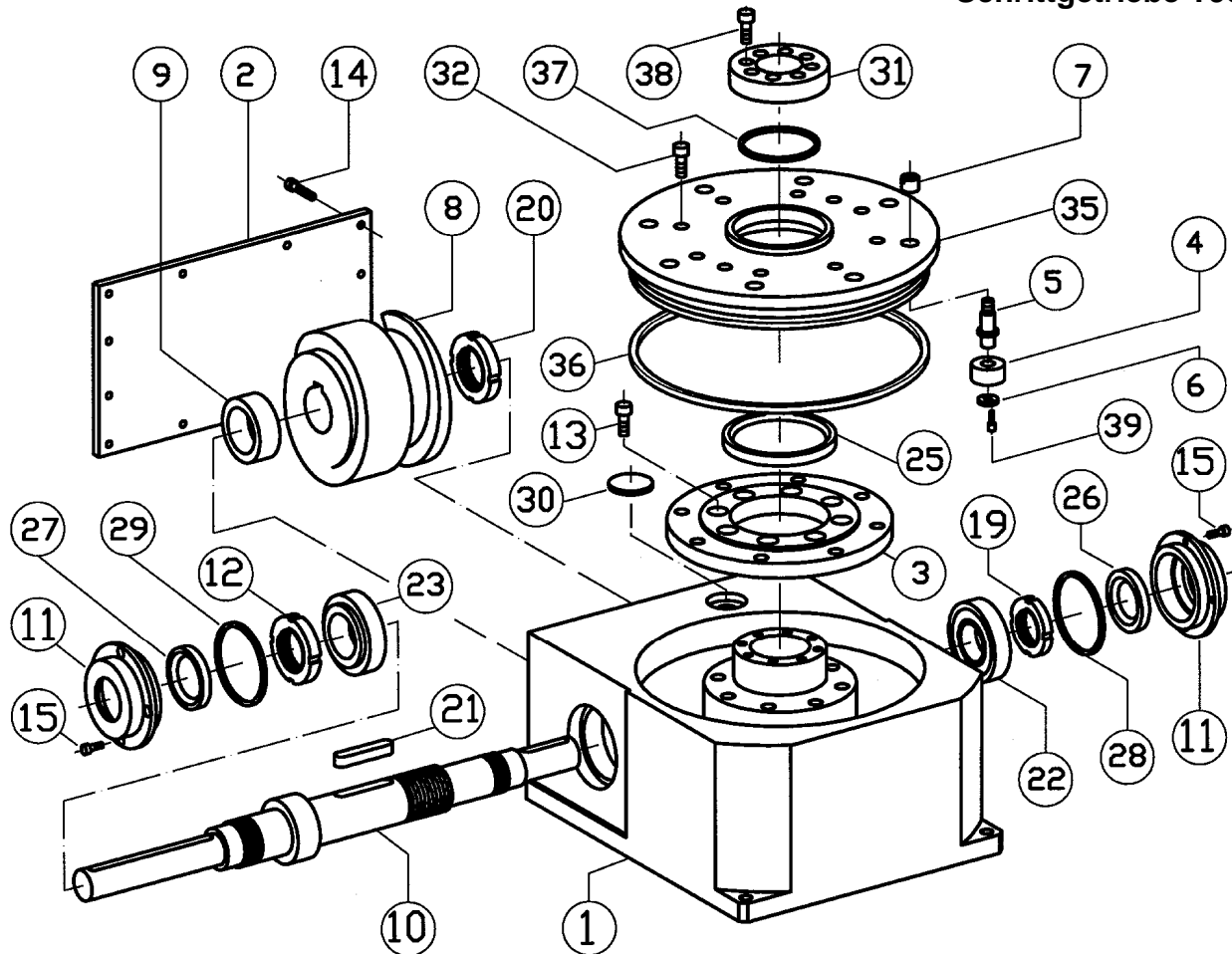
16.2 Funktionsstörungen, außerordentliche Wartung und Reparatur.

Erkannte Störung	Ursache	Eingriff
♦ Bewegung der Scheibe während der Pausenphase der Walze.	♦ Lockerung der Ringe 12 oder 19 auf der Walzenwelle	a) die Flansche 11 durch Entfernen der Schrauben 15 demontieren b) einen Ring festschrauben (z.B. Ring 19). c) den Betrieb prüfen: die Drehung der Walze die in die Rollenbolzen eingreift muß gleitend sein. Sollte die Drehung schwergängig sein, muß Ring 19 gelockert und die Ausgangsstellung wiederhergestellt werden. Den Arbeitsgang wiederholen. Die Drehung der Welle muß leicht forciert sein.
	♦ Lockerung des Walzenhalterings	die Deckel 2 abnehmen und dazu die Schrauben 14 entfernen; zuvor muß das Schmiermittel aus dem Schrittgetriebe abgelassen werden.. a) Ring 20 festschrauben b) den Betrieb prüfen: die Drehung des Walze in Kontakt mit den Rollen muß gleitend sein. c) Die Kontaktflächen der Deckel 2 und des Gehäuses 1 säubern, eine kleine Menge Dichtmittel auftragen, dann unter Befestigung der Schrauben 14 wieder einbauen d) das Schmiermittel wieder einfüllen
	♦ Abnutzung der Stifte und Rolle ♦ Ovalisierung der Stiftlöcher in der Tischescheibe ♦ Stifte verbogen	e) die Tischplatte ausbauen, die Schrauben 32 entfernen und einen Abzieher auf die Gewindebohrungen in der Nähe der Befestigungsstifte anbringen (vgl. Anmerkung 1 von Seite 15). f) Stifte und Rollen austauschen: die Mutter 7 entfernen und den Stift aus der Bohrung herausziehen (vgl. Anmerkung 2 von Seite 15). g) die Tischplatte wieder einbauen und dabei die ursprüngliche Einstellung mit dem Lager 3 einhalten (durch eine auf den Oberflächen des Lagers und der Scheibe eingestanzten Buchstaben gekennzeichnet). h) den Betrieb prüfen, i) den Punkt f) ausführen
♦ Drehmoment zur Bewegung der verschiedenen Stationen nicht gleichförmig	♦ Stifte verbogen	j) die Stifte und Rollen austauschen, wie im zuvor beschriebenen Fall
♦ Halt auf einer der Stationen bei normalen Betrieb	♦ Rollenhalterstift kaputt	k) die Stifte und Rollen austauschen, wie im zuvor beschriebenen Fall

17 SCHRITTGETRIEBE T95 UND T105.

17.1 16.1 Technische Daten.

Schrittgetriebe T95.

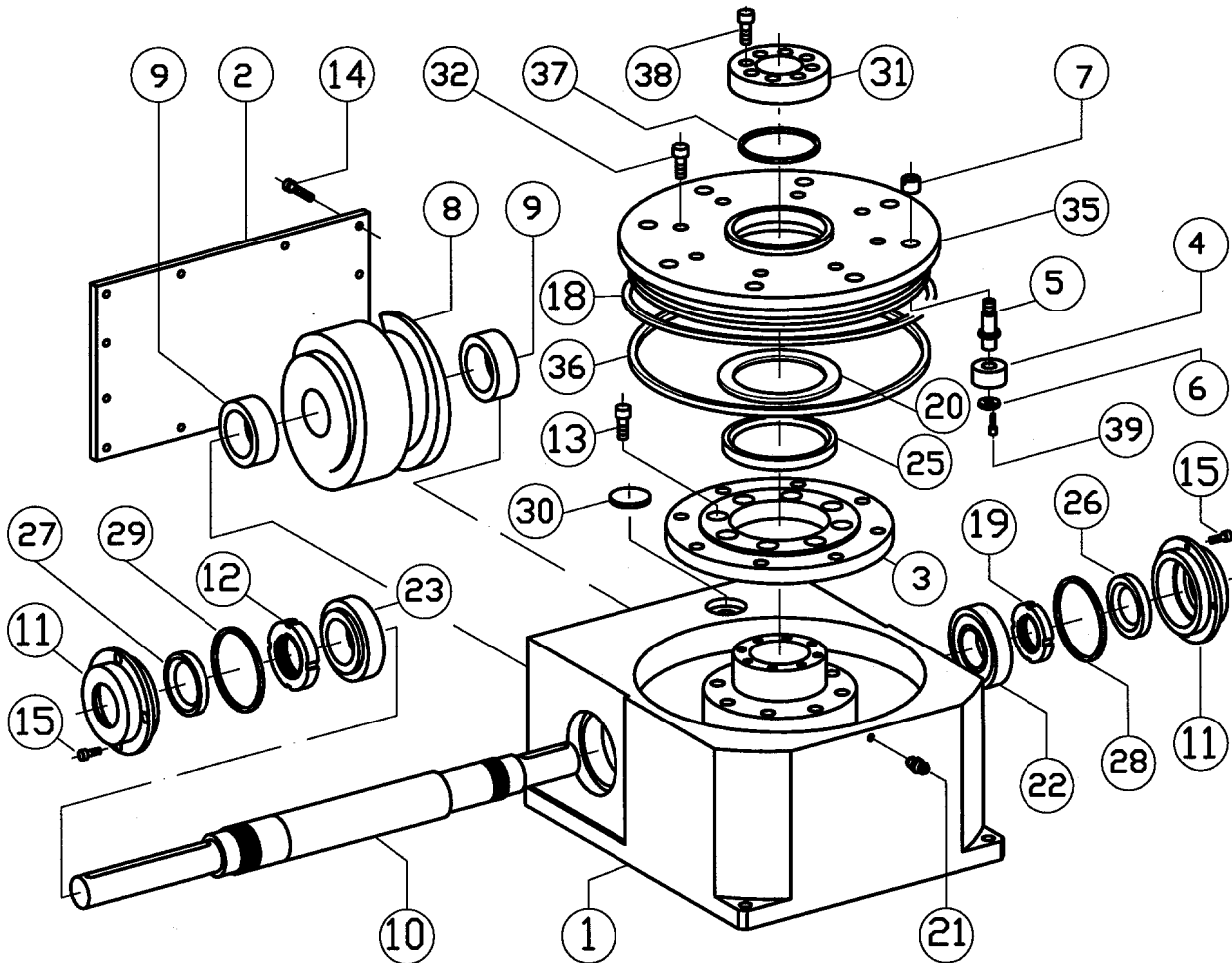


Bez.	Bezeichnung	M.
1	GEHÄUSE	1
2	FRONTPLATTE 32603	1
3	LAGER W1.1063	1
4 5 6	ROLLENBOLZEN	S
7	SCHRAUBENMUTTER	S
8	WALZE	1
9	DISTANZRING	1
10	WELLE	1
11	SEITL. FLANSCH 02716	2
12	RING GUK M75X2 E.STOP	1
13	SCHRAUBEN TCEI M12X50 (12K)	12
14	SCHRAUBEN TSEI M6X30	14
15	SCHRAUBEN TSEI M6X20	8
19	RING GUK M75X2 E.STOP	1
20	RING GUK M80X2 E.STOP	1

Bez.	Bezeichnung	M.
21	PASSFEDER 22X14X160	1
22	LAGER SKF 33015	1
23	LAGER SKF 33015	1
25	DICHTUNG ANGST+PFISTER AS30034018	1
26	DICHTUNG ANGST+PFISTER AS709010	1
27	DICHTUNG ANGST+PFISTER AS709010	1
28	DICHTUNG ANGST+PFISTER OR 4425	1
29	DICHTUNG ANGST+PFISTER OR 4425	1
30	ÖLSTOPFEN TCDF 5851	1
31	FESTER RING 02717	1
32	SCHRAUBEN TCEI M12X60 (12k)	12
35	TISCHPLATTE	1
36	DICHTUNG 05027	1
37	DICHTUNG ANGST+PFISTER OR 3850	1
38	SCHRAUBEN TCEI M12X50 (12K)	8
39	SCHRAUBEN TSEI M4X15	6

Für den Wert S in Tabelle 4 auf Seite 6 nachschlagen.

Schrittgetriebe T105.



Bez.	Bezeichnung	M.	Bez.	Bezeichnung	M.
1	GEHÄUSE 31322	1	20	RING 131279	1
2	FRONTPLATTE 32606	1	21	FETTBUCHSE UNI 7663 AM 10X1	1
3	LAGER W1.1064	1	22/ 23	LAGER SKF 33019	2
4-5-6	ROLLE STIFT UNTERLEGSCHIEBE	S	25	DICHTUNG ANGST+PFISTER A34038018	1
7	SCHRAUBENMUTTER	S	26/ 27	DICHTUNG ANGST+PFISTER AS9012012	2
8	WALZE	1	28/ 29	DICHTUNG ANGST+PFISTER OR4550	2
9	SELBSTSPANNENDES FUTTER MAV4061 100X45	2	30	ÖLSTOPFEN TCDF 5851	1
10	WELLE	1	31	FESTER RING 131280 + DICHTUNG DE 1350	1
11	SEITL. FLANSCH 02761	2	32	SCHRAUBEN TCEI M12X120 (12K)	14
12/19	RING GUK M95X2 E.STOP	2	35	TISCHPLATTE	1
13	SCHRAUBEN TCEI M12X50(12K)	14	36	DICHTUNG 05027 SVILUPPO 2780	2
14	SCHRAUBEN TCEI M8X35	16	37	DICHTUNG ANGST+PFISTER OR41200	1
15	SCHRAUBEN TCEI M5X16	8	38	SCHRAUBEN TCEI M12X80	8
18	DICHTUNG 05027 SVILUPPO 3020	1	39	SCHRAUBEN TSEI M4X16	6

Für den Wert S in Tabelle 4 auf Seite 6 nachschlagen.

17.2 Funktionsstörungen, außerordentliche Wartung und Reparatur.

Erkannte Störung	Ursache	Eingriff
♦ Bewegung der Scheibe während der Pausenphase der Walze.	♦ Lockerung der Ringe 12 oder 19 auf der Walzenwelle	a) die Flansche 11 durch Entfernen der Schrauben 15 demontieren b) einen Ring festschrauben (z.B. Ring 19). c) den Betrieb prüfen: die Drehung der Walze die in die Rollenbolzen eingreift muß gleitend sein. Sollte die Drehung schwergängig sein, muß Ring 19 gelockert und die Ausgangsstellung wiederhergestellt werden. Den Arbeitsgang wiederholen. Die Drehung der Welle muß leicht forciert sein.
	♦ Lockerung des Walzenhalterings	die Deckel 2 abnehmen und dazu die Schrauben 14 entfernen; zuvor muß das Schmiermittel aus dem Schrittgetriebe abgelassen werden.. a) Ring 20 festschrauben b) den Betrieb prüfen: die Drehung des Walze in Kontakt mit den Rollen muß gleitend sein. c) Die Kontaktflächen der Deckel 2 und des Gehäuses 1 säubern, eine kleine Menge Dichtmittel auftragen, dann unter Befestigung der Schrauben 14 wieder einbauen d) das Schmiermittel wieder einfüllen
	♦ Abnutzung der Stifte und Rolle ♦ Ovalisierung der Stiftlöcher in der Tischscheibe ♦ Stifte verbogen	e) den Flansch 31 durch lösen der Schrauben 38 entfernen. f) die Tischplatte ausbauen, die Schrauben 32 entfernen und einen Abzieher auf die Gewindebohrungen in der Nähe der Befestigungsstifte anbringen (vgl. Anmerkung 1 von Seite 15). g) Stifte und Rollen austauschen: die Mutter 7 entfernen und den Stift aus der Bohrung herausziehen (vgl. Anmerkung 2 von Seite 15). Sollte der Defekt ausschließlich bei der Rolle liegen, kann diese ohne Herausziehen des Stifts ausgewechselt werden, indem die Schrauben 39 und die Unterlegscheibe 6 entfernt werden h) die Tischplatte wieder einbauen und dabei die ursprüngliche Einstellung mit dem Lager 3 einhalten (durch eine auf den Oberflächen des Lagers und der Scheibe eingestanzten Buchstaben gekennzeichnet). i) den Betrieb prüfen, j) die Punkte g) und h) ausführen k) den Flansch 31 wieder einbauen.
♦ Drehmoment zur Bewegung der verschiedenen Stationen nicht gleichförmig	♦ Stifte verbogen	l) die Stifte und Rollen austauschen, wie im zuvor beschriebenen Fall
♦ Halt auf einer der Stationen bei normalen Betrieb	♦ Rollenhalterstift kaputt	m) die Stifte und Rollen austauschen, wie im zuvor beschriebenen Fall