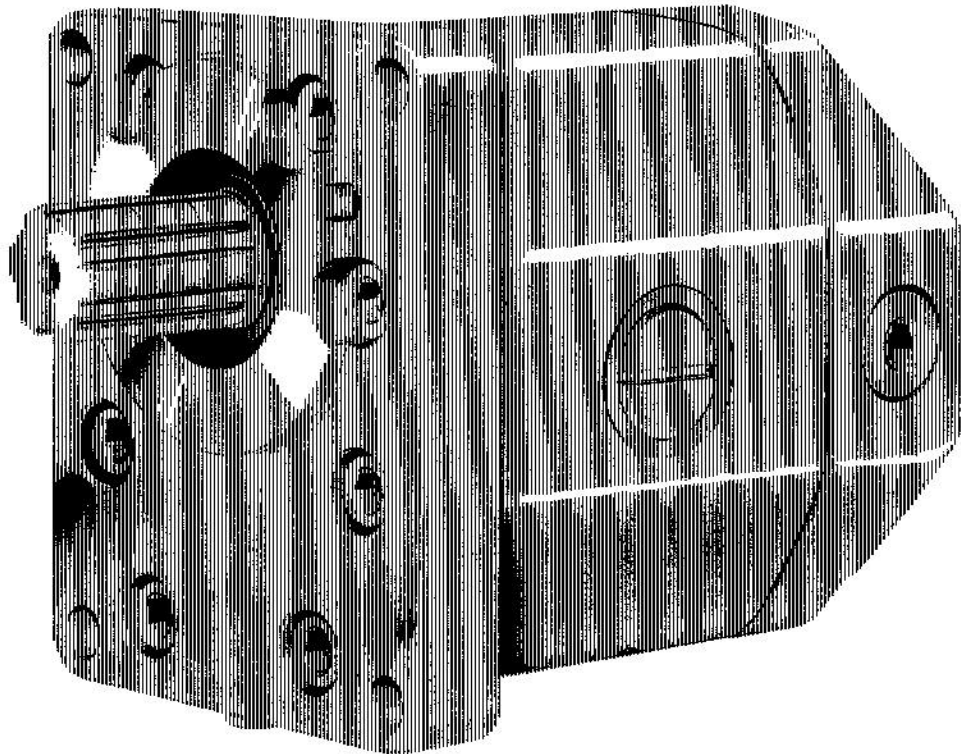


Zahnradmotoren

p_n 16 MN/m² · TGL10860



Zahnradmotoren mit axialem Spielausgleich

$p_n 16 \text{ MN/m}^2$

Mit der Typenreihe Zahnradmotoren bieten wir der Industrie robuste, wartungsfreie hydraulische Antriebselemente mit hohem Wirkungsgrad.

Aufbauend auf wichtige Konstruktionselemente der ausgezeichnet bewährten Zahnradpumpen TGL 10 859, gewährleisten unsere Zahnradmotoren eine hohe Lebensdauer bei kleinsten Baumaßen.

Ausgelegt für einen Dauerbetriebsdruck von 160 kp/cm^2 sind die Zahnradmotoren für Spitzendrücke bis 210 kp/cm^2 und einen Drehzahlbereich von 250 bis 3000 U/min einsetzbar.

Für unsere Zahnradmotoren ist keine extreme Filterung des Hydrauliköles erforderlich; dadurch wird ein universeller Einsatz in allen Industriezweigen ermöglicht.

Das hohe Anlaufmoment aus dem Stillstand durch die Verwendung von Spezialwälzlagern schafft die Voraussetzung für den Einsatz auch bei schwierigen Antriebsproblemen.

Eine patentierte Ventilkombination ermöglicht den Wechsel der Drehrichtungen ohne zusätzliche Leckölleitung bei normalen Betriebsbedingungen. Für außergewöhnliche Einsatzfälle sind nach Anschluß einer Leckölleitung erhöhte Ablaufdrücke möglich. Drehzahländerungen im Bereich von 250 bis 3000 U/min lassen sich leicht durch einen regelbaren Druckstromerzeuger erreichen.

Unempfindlich gegenüber großen Temperaturdifferenzen und unterschiedlichen Arbeitszyklen eignen sich unsere Zahnradmotoren besonders für Land- und Baumaschinen, für Straßen- und Wasserfahrzeuge, für Bergbaumaschinen und Lüfterantriebe.

- Hohe Lebensdauer,
- wechselnde Drehrichtung,
- großer Drehzahlbereich,
- geringe Masse,
- kleinste Einbaumaße,
- hohes Anlaufmoment,
- großer Viskositätsbereich

sind die Merkmale unserer Typenreihe Zahnradmotoren TGL 10 860.

Technische Beschreibung

Die Zahnradmotoren mit axialem Spielausgleich sind hydraulische Druckstromverbraucher mit konstantem Schluckstrom.

In einem beiderseits offenen Gehäuse (1) aus einer hochfesten eloxierten Leichtmetalllegierung sitzen axial beweglich vier abgeflachte Spezialwälzlagerbuchsen (2), die die Zahnräder (3 und 4) aus hochwertigem Stahl aufnehmen. Verschlössen werden die Gehäusestirnseiten einmal durch eine Befestigungsplatte (5), die den Zahnradmotor im Einbau zentriert, zum anderen durch eine Ventilplatte (6) mit dem Druckfeld (7) für den axialen Spielausgleich und der Ventilkombination (8 und 9) für die wechselnde Drehrichtung. Beide Platten bestehen ebenfalls aus eloxiertem Leichtmetall.

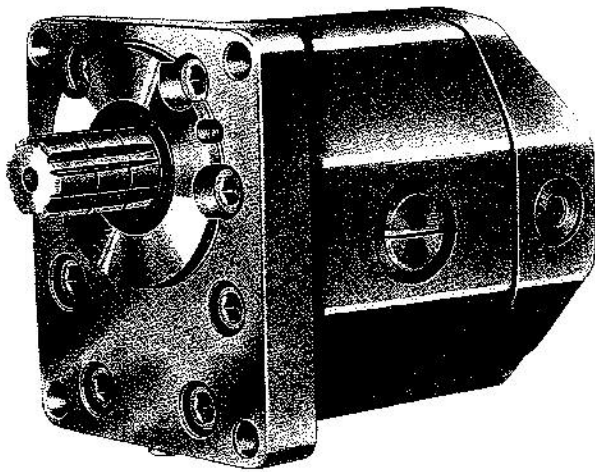
Über das Druckfeld (7), das mit dem Druckraum des Zahnradmotors über das Druckfeldventil (8) verbunden ist, wird im Betrieb das der Ventilplatte (6) zugewandte Buchsenpaar stirnseitig mit dem Arbeitsdruck beaufschlagt. Dadurch werden die Buchsen unabhängig von der Drehrichtung des Zahnradmotors an die Zahnradstirnflächen angedrückt und gewährleisten somit einen hohen volumetrischen Wirkungsgrad. Diese Flächen werden nur durch den von der Ölviskosität abhängigen Schmierpalt voneinander getrennt.

Die Wälzlager werden durch das Arbeitsmittel geschmiert. Zwei federlose Leckventile (9) steuern den Leckölstrom unabhängig von der Drehrichtung des Zahnradmotors so, daß er immer über die Ablaufleitung des Zahnradmotors abgeleitet wird. Das Druckfeldventil (8) ist ein Doppelsitzventil und verbindet unabhängig von der Drehrichtung das Druckfeld (7) ständig mit dem Druckraum. Dadurch ist die wechselnde Drehrichtung ohne Leckölleitung bei normalen Betriebsbedingungen mit Ablaufdrücken $< 5 \text{ kp/cm}^2$ möglich.

Der Drehmomentabtrieb erfolgt über das Keilwellenprofil der Abtriebswelle (3).

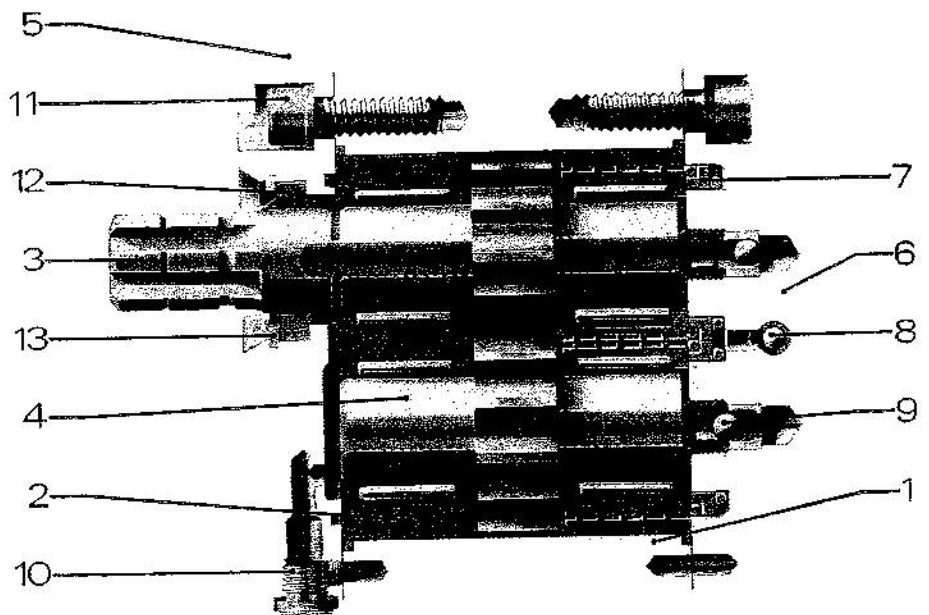
Seitlich im Gehäuse befinden sich die Anschlußbohrungen für die Ölzu- und -abführung.

Die Zahnradmotoren können nach Anschluß einer Leckölleitung (10) durch Entfernen der Verschlussschraube in der Befestigungsplatte mit einem Ablaufdruck bis 20 kp/cm^2 betrieben werden. Der Druck in der Leckölleitung darf 5 kp/cm^2 nicht übersteigen! Bei Abweichen von den Nennbedingungen (z. B. Drehzahl, Viskosität usw.) ist mit einer Verschlechterung des volumetrischen Wirkungsgrades zu rechnen.



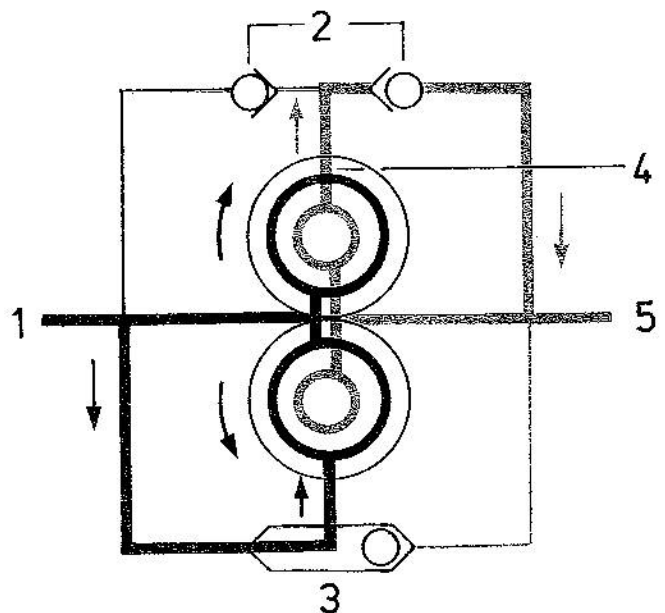
Schnittdarstellung

- 1 Gehäuse
- 2 Spezialwälzlagerbuchsen
- 3 Abtriebswelle
- 4 Ritzelwelle
- 5 Befestigungsplatte
- 6 Ventilplatte
- 7 Druckfeld
- 8 Druckfeldventil
- 9 Leckventil
- 10 Anschluß für Leckölleitung



Funktionsschema der Ventilkombination der Ventilplatte

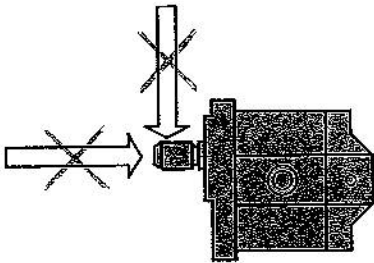
- 1 Druck
- 2 Leckventil
- 3 Druckfeldventil
- 4 Lecköl
- 5 Ablauf



Technische Daten

Nenngröße = Nennschluck- volumen cm ³ /U	Nenndruck p _n = Dauerbetriebsdruck		Betriebsdruck max.		Nenn- drehzahl U/min	Nenndrehmoment effektiv		Nenn- leistung kW	Drehzahl- bereich U/min	Austritts- druck max. kp/cm ²
	kp/cm ²	MN/m ²	kp/cm ²	MN/m ²		kgm	Nm			
3,2	160	16	200	20	1500	0,7	7	1,0	400 bis 4000	< 5 *)
5						1,1	11	1,6		
8						1,8	18	2,75		
12,5						250 bis 3000	2,8	28	4,4	
20							4,4	44	6,9	
32							7,3	73	11,3	
50							11,0	110	17,0	
80						250 bis 2200	17,5	175	27,1	

*) 5 bis 20 kp/cm² bei Anschluß einer Leckölleitung



Drehrichtung

Rechts und links, je nach Ölzuführung.

Abtriebsart

Die Abtriebswelle ist radial und axial nicht belastbar. Axiale Belastung führt zur Beeinträchtigung des axialen Spielgleiches, während radiale Belastung die Gerätelebensdauer erheblich herabsetzt.

Der Abtrieb des Zahnradmotors muß so ausgelegt werden, daß keine radialen und axialen Kräfte auf die Abtriebswelle des Zahnradmotors einwirken. Aus diesem Grund ist der Drehmomentabtrieb nur über Kupplung bzw. Zwischenlager, die radiale und axiale Belastungen ausschließen, vorzunehmen. (Siehe Sonderzubehör)

Anlaufmoment

mindestens 75% vom Nennmoment bei Ölzuschaltung über ein Wegeventil und Nennbedingungen.

Arbeitsmittel

Hydraulikflüssigkeit (harz-, säure- und wasserfreies Mineralöl)
min. kinematische Viskosität $12 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ (12 cSt)
max. kinematische Viskosität $1500 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ (1500 cSt)

Empfehlung für Fluid

DDR (Vertrieb VEB Minol)
Einheitsöl 36 MLS 15 280 Sommer-Winter-Fluid
Hydro 50-10 TGL 17 542 vorzugsweise Sommer-Fluid
Hydro 20/75-40 TGL 17 542 vorzugsweise Winter-Fluid
Hydro L 20-40 MLS 14 094 vorzugsweise Winter-Fluid
Weiterhin sind alle ausländischen Hydrauliköle verwendbar, die für vergleichbare Hydraulikgeräte angeboten und von den Geräteherstellern empfohlen werden.

Fluidtemperatur – Viskosität

Betriebstemperatur 258 °K bis 343 °K (– 15 °C bis + 70 °C)
Betriebstemperatur max. 353 °K (+ 80 °C) für 5 min/h
Starttemperatur $\geq 243 \text{ °K}$ (– 30 °C)
Betriebsviskosität 12 cSt bis 1000 cSt
Startviskosität $\leq 1500 \text{ cSt}$

Technische Daten Bestellbeispiele

	<p>Bei Starttemperatur von $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ bzw. Viskosität von 1500 cSt bis 1000 cSt ist eine Warmlaufdauer für den Zahnradmotor ohne Belastung bei Warmlaufdrehzahl \leq Nennndrehzahl bis zum Erreichen der Betriebsviskosität und Betriebstemperatur erforderlich. Bei oftmaligem Start, unter diesen extremen Bedingungen, wird eine Erweiterung der Ablaufleitung bis unmittelbar an den Zahnradmotor empfohlen.</p>
Umgebungs- temperatur	$-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$
Einbaulage	Beliebig
Filterung	Flüssigkeitsfilter TGL 21 540 und TGL 21 541 oder Micro-S-Filter Maschenweite $63\text{ }\mu\text{m}$
Befestigung	Die Befestigung der Zahnradmotoren muß mit Zylinderschrauben (mit Innensechskant) TGL 0-912 erfolgen.
Rohrleitungs- anschlüsse	Für NG 3,2 bis 32: Rohrverschraubungen nach TGL 0-2353 oder TGL 8272. Für NG 50 und 80: IWK-Flanschverbindungen 35 gerade. Rohrverschraubungen und Flanschverbindungen gehören nicht zum Lieferumfang. Flanschverbindungen können auf besondere Bestellung geliefert werden.
Besonderheiten	Zahnradmotoren können im Bereich von 500 U/min bis 1500 U/min als Pumpe mit wechselnder Drehrichtung eingesetzt werden. Der volumetrische Wirkungsgrad verringert sich dabei um ca. 6% gegenüber Zahnradpumpen der gleichen Nenngrößen. Zahnradmotoren können mittels Zwischenflansch – bei Anwendung als Pumpe – an E-Motoren angeflanscht werden. Für den Einsatz im Schiffbau unter Deck, in geschlossenen Räumen, können Zahnradmotoren mit DSRK-Abnahmelaut geliefert werden.
Sonderzubehör	Für den Abtrieb der Zahnradmotoren können vom Hersteller Ausgleichskupplungen nach IWKN 06601 geliefert werden. Diese Kupplungen sind nach Nenngröße und zu übertragendem Drehmoment gestuft. Des weiteren fertigen wir für Zahnradmotoren Fußwinkel (Fußbefestigung) nach IWKN 06603, Zwischenlager (zum Ausgleich geringer radialer und axialer Belastung) und Zwischenflansche (zum Anflanschen an E-Motoren). Für Sonderzubehör bitten wir gesondertes Prospektmaterial anzufordern.

Bestellbeispiele

Benötigt wird:

- Beispiel
Antriebsmotor
Leistung 4 kW
Antriebsdrehzahl 1000 U/min

Bestellt wird:

Zahnradmotor 20
TGL 10 860
(nach Kennlinie)

- Beispiel
Antriebsmotor
Drehmoment $150\text{ Nm} \approx 15\text{ kpm}$
Antriebsdrehzahl 1750 U/min

Zahnradmotor 80
TGL 10 860
(nach Kennlinie)
mit IWK Flanschverbindung 35 gerade

Kennlinien

Bezugsgrößen: Arbeitsmittelviskosität 50 cSt

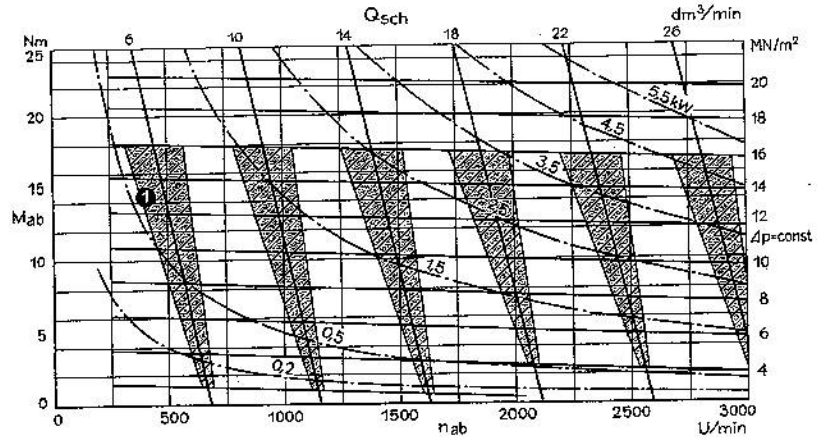
Nenngröße 3,2 und 5

in Vorbereitung

Nenngröße 8

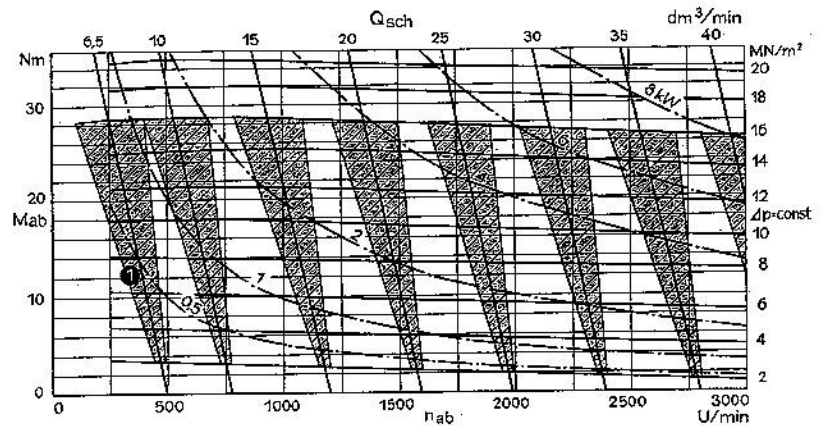
Zulässige Abweichung für M_{ab} $\begin{matrix} +0,7 \\ -1,1 \end{matrix}$ Nm

① Streubereich für n bei $Q_{sch} = \text{const}$



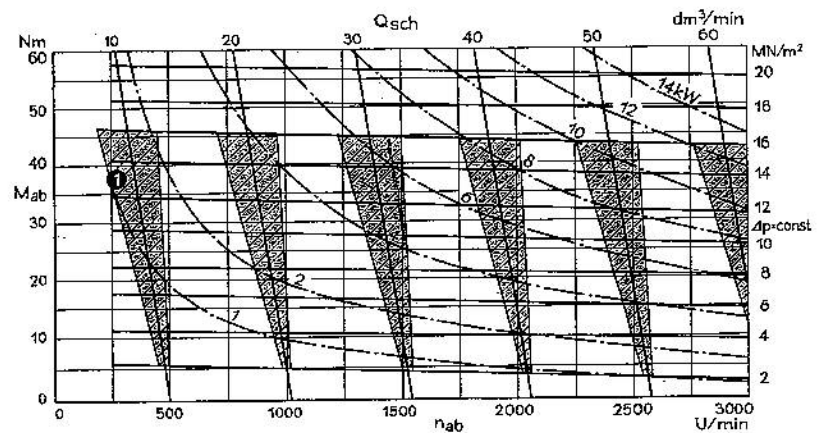
Nenngröße 12,5

Zulässige Abweichung für M_{ab} $\begin{matrix} +1,1 \\ -1,7 \end{matrix}$ Nm



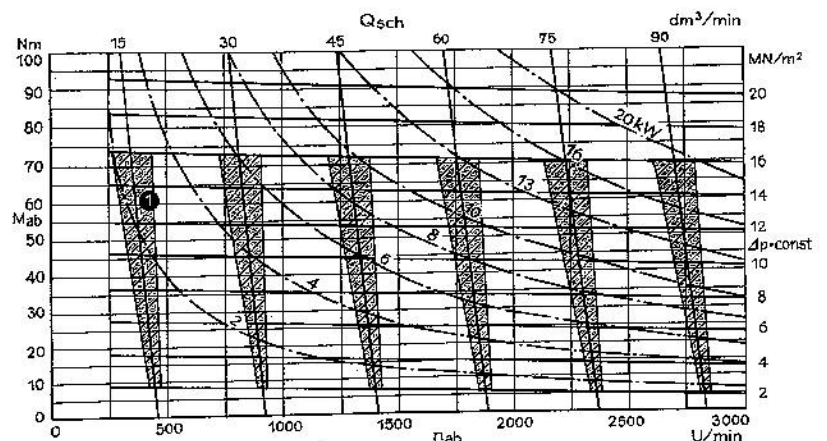
Nenngröße 20

Zulässige Abweichung für M_{ab} $\begin{matrix} +1,8 \\ -2,7 \end{matrix}$ Nm



Nenngröße 32

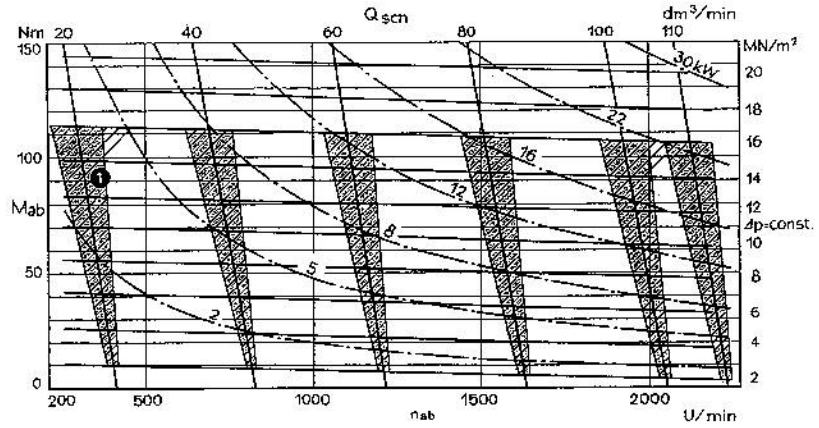
Zulässige Abweichung für M_{ab} $\begin{matrix} +2,9 \\ -4,4 \end{matrix}$ Nm



Kennlinien

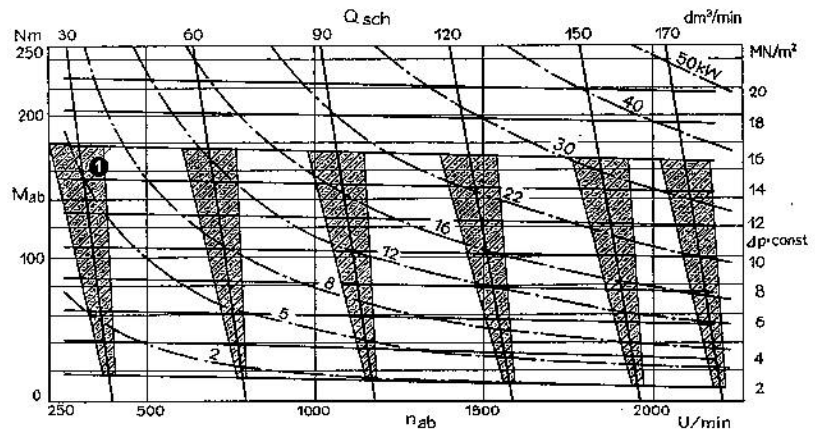
Nenngröße 50

Zulässige Abweichung für M_{ab} $\begin{matrix} +4 \\ -6,5 \end{matrix}$ Nm



Nenngröße 80

Zulässige Abweichung für M_{ab} $\begin{matrix} +7 \\ -10,5 \end{matrix}$ Nm



Zulässige Betriebsbedingungen

Entsprechend den Betriebsbedingungen ist als Dauerbetriebsdruck der niedrigste p_d -Wert als maximaler Betriebsdruck der niedrigste $p_{b\max}$ -Wert aus folgenden 5 Diagrammen zulässig.

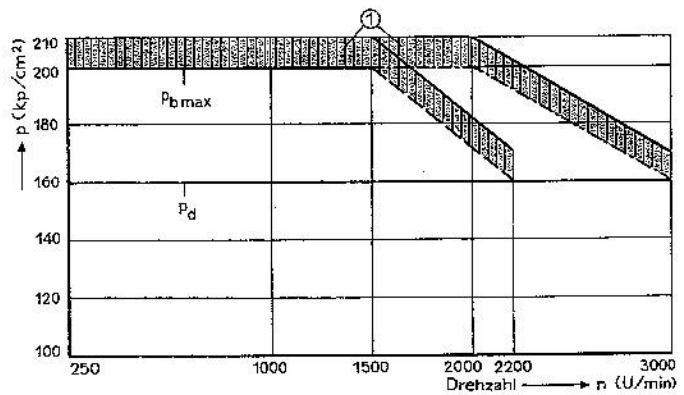
Festlegung der Bezeichnung:

- p_d = Dauerbetriebsdruck
- $p_{b\max}$ = maximaler Betriebsdruck
- f_B (%) = Belastungsfaktor
- ϑ = Betriebstemperatur
- ν = Ölviskosität

Druck in Abhängigkeit von der Drehzahl

$$p = f(n)$$

- ① nur für Schaltspitzen
- · --- Nenngrößen 8 bis 32
- Nenngrößen 50 bis 80



Geräuschverhalten

Zahnradmotor	Drehzahl	Druck	Gesamt-Schalleistungspegel	Zahnradmotor	Drehzahl	Druck	Gesamt-Schalleistungspegel
Nenngröße	U/min	kp/cm ²	dB (A)	Nenngröße	U/min	kp/cm ²	dB (A)
8	250	20	58	32	250	20	64
		100	61			100	67
		160	64			160	69
	1500	20	74		1500	20	80
		100	76			100	81
		160	77			160	82
	3000	20	82		3000	20	88
		100	83			100	90
		160	84			160	92
12,5	250	20	61	50	350	20	67
		100	63			100	69
		160	65			160	71
	1500	20	78		1500	20	78
		100	79			100	81
		160	80			160	84
	3000	20	85		2200	20	82
		100	86			100	86
		160	87			160	89
20	250	20	60	80	350	20	67
		100	64			100	70
		160	67			160	72
	1500	20	79		1500	20	84
		100	80			100	85
		160	81			160	86
	3000	20	89		2200	20	89
		100	90			100	91
		160	90			160	92

Die angegebenen Werte sind Mittelwerte von Messungen an jeweils 6 Zahnradmotoren mit je 6 Meßstellen, gemessen im schallweichen Raum des VEB Industriewerke Karl-Marx-Stadt.

Prüfbedingungen: Fluid Hydro 50-10 TGL 17 542
 Fluidtemperatur 50 °C
 Hüllradius r = 0,5 m

Wird die Lärbewertungskurve N = 85 überschritten, muß der Anwender für Lärmisolation sorgen.

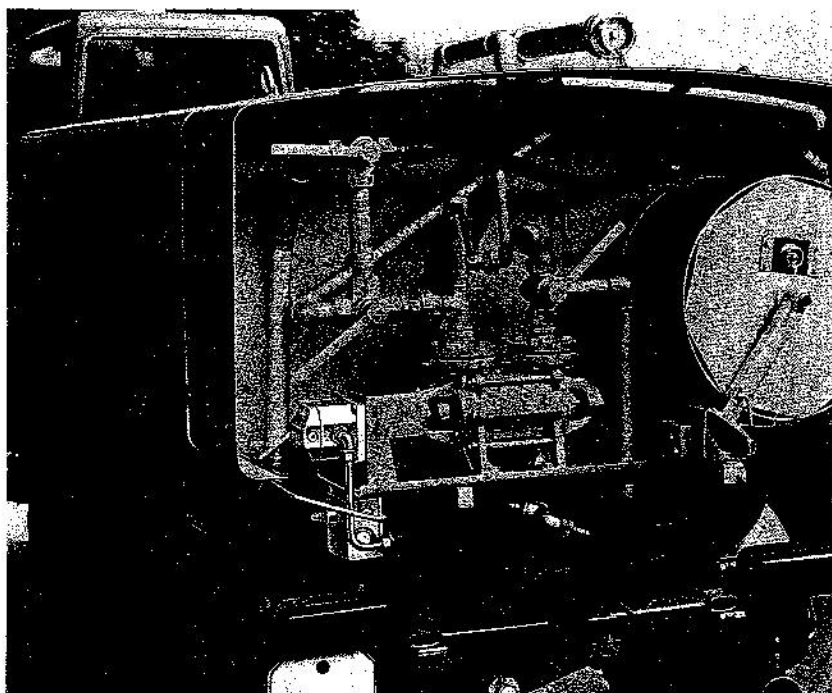
Mit dem Einsatz der Erzeugnisse aus unserer Produktion sichern Sie sich die ständige Betreuung durch unseren Kundendienst.

Unsere Fachingenieure mit langjährigen Erfahrungen stehen zu Ihrer Beratung gern zur Verfügung.

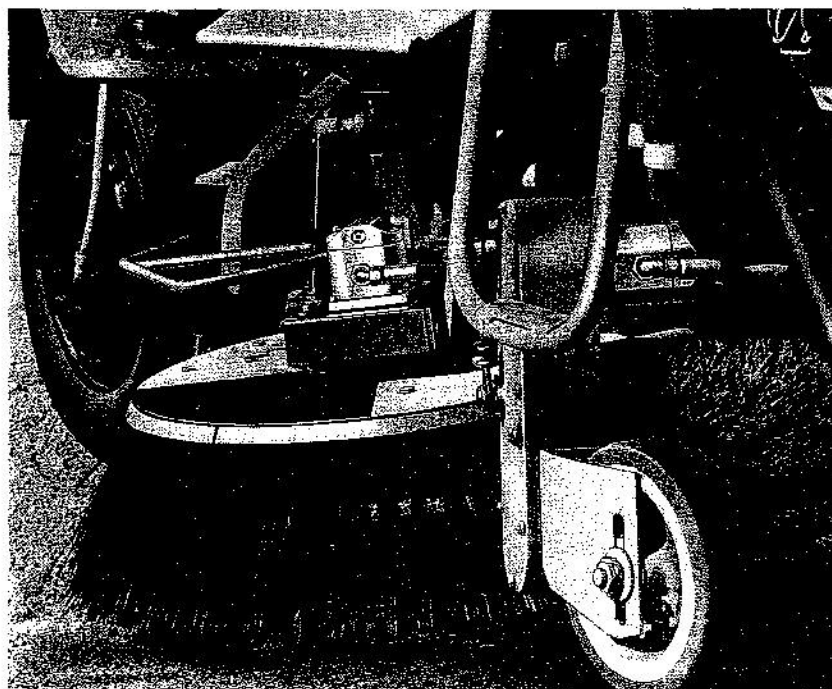
Die in der Druckschrift angegebenen Werte sind unverbindlich.

Änderungen im Zuge des technischen Fortschrittes behalten wir uns vor.

Multicar 22-1
mit Wasserbehälter und Sprühaufbau
Hersteller:
VEB Fahrzeugwerk Waltershausen
Der Antrieb der Wasserpumpe
erfolgt durch einen Zahnradmotor
TGL 10 860



Selbstaufnehmende Kehmaschine 2,5 t
Hersteller:
VEB Spezialfahrzeugwerk Berlin
Der Antrieb der Kehaggregate
erfolgt durch Zahnradmotore TGL 10 860



Bewährte Einsatzgebiete

Landmaschinenbau	Mähdrescher Fäkalienanhänger
Fahrzeugbau	Mobildrehkran Ikarus-Gelenkbusse Straßenkehrmaschinen
Baumaschinen	Schwarzdeckenfertiger
Schiffbau	Ruderanlagen Windenanlagen Verstellantriebe
Plastmaschinenbau	Spritzgußautomaten

ORSTA *hydraulik*

VEB Kombinat ORSTA-Hydraulik
DDR - 701 Leipzig
Dr.-Kurt-Fischer-Straße 33
Telefon: 71590 · Telex: 51541

Hersteller:

VEB Industrierwerke Karl-Marx-Stadt
Betrieb des
VEB Kombinat ORSTA-Hydraulik
DDR - 9030 Karl-Marx-Stadt
Zwickauer Straße 221
Telefon: 3930 · Telex: 7133

Expporteur:

 **TechnoCommerz**
GmbH

DDR - 108 Berlin
Johannes-Dieckmann-Straße 11/13
Deutsche Demokratische Republik