



Steffen Haupt
Moritzer Straße 35 01589 Riesa-Poppitz
Tel. 03525/ 68 01 - 0 Fax: 03525/ 6801 - 20
e-mail: info@haupt-hydraulik.de
Internet: www.haupt-hydraulik.com

Flügelzellenpumpen T6**R

Industrie- und Mobilausführung

Dension Flügelzellen- Konstantpumpen

HY02-8001/DE (Auszug – vollständig auf Anfrage)



KATALOG

Vertrieb

Frau Krauspe
Frau Göhler

Tel.: 03525 680110
Tel.: 03525 680111

krauspe@haupt-hydraulik.de
goehler@haupt-hydraulik.de

Technischer Außendienst

Herr Burkhardt

Tel.: 03525 680112

burkhardt@haupt-hydraulik.de

ALLGEMEINES	Merkmale	3
	Allgemeine Anwendungshinweise	3
	Maximale und minimale Drehzahlen	4
	Betriebsdruckbereich.....	4
	Pumpenstart	4
	Zulässiger Mindesteinlaßdruck	5
	Allgemeine Kenngrößen.....	5
	Pumpenauslegung	6
	Kurzzeitige Maximaldrücke.....	6
BAUREIHE T6*R INDUSTRIEAUSFÜHRUNG	Konstruktionsprinzip	7
	Anwendungsvorteile	7
	Wellen und Druckflüssigkeiten.....	8
T6CR	Bestellschlüssel & technische Daten	10
	Abmessungen und Betriebs-Charkteristik.....	11
T6DR	Bestellschlüssel & technische Daten	12
	Abmessungen und Betriebs-Charkteristik.....	13
T6ER	Bestellschlüssel & technische Daten	14
	Abmessungen und Betriebs-Charkteristik.....	15
T6DCCR	Bestellschlüssel & Betriebs-Charakteristik	16
	Technische Daten	17
	Abmessungen.....	18
	Lage der Anschlüsse.....	22-23
T6EDCR	Abmessungen.....	19
	Bestellschlüssel & Betriebs-Charakteristik	20
	Technische Daten	21
	Lage der Anschlüsse.....	22-23
BAUREIHE T6*RM MOBILAUSFÜHRUNG	Konstruktionsprinzip	24
	Anwendungsvorteile	24
	Wellen und Druckflüssigkeiten.....	25
T6CRM	Bestellschlüssel & technische Daten	26
	Abmessungen und Betriebs-Charkteristik.....	27
T6DRM	Bestellschlüssel & technische Daten	28
	Abmessungen und Betriebs-Charkteristik.....	29
T6ERM	Bestellschlüssel & technische Daten	30
	Abmessungen und Betriebs-Charkteristik.....	31
KOMBINATION	Bestellschlüssel	32
	Lage der Anschlüsse VV	32
	Lage der Anschlüsse VP, VH & VG	33
	Adapter und Kupplung Auswahl.....	34
	Beispiel.....	34



GRÖßERER FÖRDERSTROM	Durch größere Hubringe im gleichen Pumpengehäuse wird ein größerer Förderstrom erreicht. C → 3 bis 31 GPM, 10 bis 100 cm ³ /U D → 14 bis 50 GPM, 48 bis 158 cm ³ /U E → 42 bis 72 GPM, 132 bis 227 cm ³ /U
HÖHERER BETRIEBSDRUCK	Nenndrücke bis zu 275 bar, wodurch Abmessungen und Kosten für Stellglieder, Ventile und Druckleitungen reduziert werden.
BESSERER WIRKUNGSGRAD	Höherer Wirkungsgrad unter Last, der die Produktivität erhöht und dadurch Wärmeentwicklung und Betriebskosten reduziert.
FLEXIBLE MONTAGE	Einfachpumpe: 4 Lagen, und 4 weitere am heckseitig. Dreifachpumpe: 128 Lagen, und 4 weitere am heckseitig.
DURCHTRIEB	Anbauflansch und Kupplungshülse sind SAE J744c und ISO 3019-1 konform. Einfachpumpe SAE A/B/C Adapter. SAE A/B/BB/C Kupplungen Dreifachpumpen SAE A Adapter und Kupplung
NIEDRIGER GERÄUSCHPEGEL	Erhöht die Sicherheit und Bequemlichkeit des Maschinenbedieners.
VOLLSTÄNDIGE KONFORMITÄT	Entspricht den Normen SAE J744c Zweilochflansch, sowie ISO 3019-1. Auch die angebotenen Paßfeder- und Vielkeilwellen entsprechen diesen Normen.
CARTRIDGE- BAUWEISE	Komplette Pumpen- Einsätze ermöglichen Umbau und Service in wenigen Minuten bei geringsten Verschmutzungsrisiko.
GROSSER VISKOSITÄTSBEREICH	Viskositäten von 860 bis 10 cSt, (2000 bis 10 cSt für Mobilausführung), erlauben besseren Kaltstart und höhere Betriebstemperaturen. Die konstruktive Auslegung kompensiert Verschleiß und erlaubt größere Temperaturbereiche.
SCHWER ENTFLAMBARE FLÜSSIGKEITEN	Als Druckflüssigkeit mit hohen Drücken und bei langer Lebensdauer der Pumpe können Phosphat- Ester, chlorierte Kohlenwasserstoffe, Wasserglykole und invertierte Emulsionen eingesetzt werden.
ALLGEMEINE ANWENDUNGSHINWEISE	<ol style="list-style-type: none">1. Drehzahlbereich, Druck, Betriebstemperatur, Druckflüssigkeit, Viskosität und Pumpendrehrichtung überprüfen.2. Saugvermögen der Pumpe auf Übereinstimmung mit den Systemgegebenheiten überprüfen.3. Prüfen, ob Pumpenwelle das erforderliche Drehmoment übertragen kann.4. Wahl der Kupplung nach geringstmöglicher Belastung der Welle : (Masse, Ausrichtung).5. Filtration so aulegen, daß die Grenzwerte der zulässigen Festpartikelverschmutzung eingehalten werden.6. Pumpeninstallation so vornehmen, daß Schwingungen abgekoppelt werden und Stoßbelastungen vermieden werden.

Baureihe	Hubring	Geometrisches Fördervolumen V _{geom.} cm ³ /U	Mindest Drehzahl min. min ⁻¹	Drehzahl max.		Betriebsdruck max.					
				HF-0, HF-1 HF-2	HF-3, HF-4 HF-5	HF-0, HF-2		HF-1, HF-4, HF-5		HF-3	
				min ⁻¹	min ⁻¹	Int. bar	Cont. bar	Int. bar	Cont. bar	Int. bar	Cont. bar
CR / CRM	*03	10,8	600 / 400	2800	1800	275	240	210	175	175	140
	*05	17,2									
	*06	21,3									
	*08	26,4									
	*10	34,1									
	*12	37,1									
	*14	46,0									
	*17	58,3									
	*20	63,8									
	*22	70,3									
	*25	79,3									
	*28	88,8		2500			210	160		160	
	*31	100,0									
DR / DRM	*14	47,6	600 / 400	2500	1800	240	210	210	175	175	140
	*17	58,2									
	*20	66,0									
	*24	79,5									
	*28	89,7									
	*31	98,3									
	*35	111,0									
	*38	120,3									
	*42	136,0									
	*45	145,7									
	*50	158,0		2200			210	160		160	
ER / ERM	042	132,3	600 / 400	2200	1800	240	210	210	175	175	140
	045	142,4									
	050	158,5									
	052	164,8									
	062	196,7									
	066	213,3									
	072	227,1									
T6DCCR	entspricht			entspricht		entspricht					
P1	T6DR	600	T6DR		T6DR						
P2	T6CR				T6CR						
P3	T6CR				T6CR						
T6EDCR	entspricht					entspricht					
P1	T6ER	600	T6ER		T6ER						
P2	T6DR				T6DR						
P3	T6CR				T6CR						

* = 0 : Industrieausführung
 * = B : Mobilausführung

HF-0, HF2 = H-LP- Öle
 HF-1 = H-L- Mineralöle
 HF-5 = Synthetische Flüssigkeiten
 HF-3 = Invertierte Emulsionen
 HF-4 = Wasserglykole

Für weitere Information und zur Klärung Ihrer speziellen Anforderungen, sprechen Sie bitte mit Ihrem örtlichen Parker Büro.

PUMPENSTART

Zunächst die Pumpe bei niedrigster Drehzahl und geringstem Druck starten, um einwandfreies Ansaugen sicherzustellen. Ein Druckbegrenzungsventil am Auslaß sollte zurückgestellt sein, um den Staudruck so gering wie möglich zu halten. Vorzugweise sollte ein Entlüftungsventil eingebaut sein, um das System von möglichen Lufteinschlüssen zu befreien. Die Pumpe sollte niemals mit höchster Drehzahl bzw. Druck gefahren werden, bevor nicht sichergestellt wurde, daß sie einwandfrei ansaugt und das Betriebsmedium frei von Lufteinschlüssen ist.

ZULÄSSIGER MINDEST EINLAßDRUCK (BAR ABSOLUT)

Hubringe		Drehzahl min ⁻¹								Hubring			
Größe	Hubring	1200	1500	1800	2100	2200	2300	2500	2800	Hubring			
C	*03	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,90	1,00	*03			
	*05									*05			
	*06									*06			
	*08									*08			
	*10									*10			
	*12									*12			
	*14									*14			
	*17									*17			
	*20									*20			
	*22									*22			
	*25									*25			
	*28									*28			
	*31									*31			
D	*14	0,80	0,80	0,80	0,80	0,88	0,95	1,00	1,03	*14			
	*17				*17								
	*20				*20								
	*24				0,82					1,10	*25		
	*28				0,85					0,92	1,00	1,18	*28
	*31				0,90					0,95	1,02	1,23	*31
	*35				0,92					0,98	1,02	1,29	*35
	*38				0,95					1,00	1,05		*38
	*42									1,02	1,08		*42
	*45				0,85					0,98	1,05		*45
	*50				1,02					1,09			*50
E	042	0,80	0,80	0,80	0,88	1,00				042			
	045				0,90					045			
	050				0,95					050			
	052				1,00					052			
	062				1,09					062			
	066				1,05					066			
	072									072			

Hinweis : Vorstehende Tabellenwerte wurden bei Verwendung von Mineralöl mit einer Viskosität von 10 bis 65 mm²/s (cSt) ermittelt.
 Diese Werte sind wie folgt zu multiplizieren, bei Verwendung von :
 a) invertierten Emulsionen und Wasserglykolen mit Faktor 1,25.
 b) synthetischen Flüssigkeiten auf Phosphatester-Basis mit Faktor 1,35.
 c) Flüssigkeiten auf Ester-oder Rapsöl-Basis mit Faktor 1,1.

Bei Dreifachpumpen gilt immer der höchste Druck.

ALLGEMEINE KENNGRÖßEN

	Befestigungsnorm	Masse ohne Steckverbinder kg	Massenträgheitsmoment km ² x 10 ⁻⁴	SAE 4 Loch-Flansche J518c - ISO/DIS 6162-1			
				Sauganschluß	Druckanschluß		
T6CR/ T6CRM	SAE J744c ISO/3019-1 SAE B	17,0	7,6	1"1/2	1"		
T6DR/ T6DRM	SAE J744c ISO/3019-1 SAE C	29,0	23,4	2"	1"1/4		
T6ER/ T6ERM		39,2	51,6	3"	1"1/2		
T6DCCR		62,0	37,4	4"	P1 1"1/4	P2 1"	P3 1" oder 3/4"
T6EDCR	250 B4HW ISO/3019-2	100,0	80,3	4"	1"1/2	1"1/4	1" oder 3/4"



HAUPTBERECHNUNG

<i>Gesucht</i>			<i>Gegeben</i>		
Fördervolumen	V_{geom}	[cm ³ /U]	Förderstrom	Q	[l/min] 60
Verfügbarer Förderstrom	Q_{eff}	[l/min]	Drehzahl	n	[min ⁻¹] 1500
Antriebsleistung	P_{eff}	[Kw]	Druck	p	[bar] 150

ABLAUF UND BEISPIEL

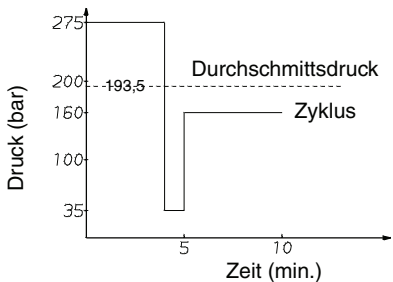
Beispiel :

1. Erste Berechnung $V_{geom} = \frac{1000 Q}{n}$ $V_{geom} = \frac{1000 \times 60}{1500} = 40 \text{ cm}^3/\text{U}$
2. Pumpe mit nächsthöherem V_{geom} auswählen (siehe Tabelle) T6CR 014 $V_{geom} = 46 \text{ cm}^3/\text{U}$
3. Theoretischer Förderstrom dieser Pumpe $Q_{theor} = \frac{V_{geom} \times n}{1000}$ $Q_{theor} = \frac{46 \times 1500}{1000} = 69 \text{ l/min}$
4. Förderstromverlust Q_{verl} , gemäß dem druck $Q_{verl} = f(p)$ (siehe Diagramm) - Viskosität 10 cSt oder 24 cSt auswählen. T6CR (siehe Seite 4-8- 10) : $Q_{verl} = 6 \text{ l/min}$ bei 150 bar, 24 cSt
5. Verfügbarer Förderstrom Q_{eff} . $Q_{eff} = 69 - 6 = 63 \text{ l/min}$
6. Theoretische Antriebsleistung $P_{theor} = \frac{Q_{theor} \times p}{600}$ $P_{theor} = \frac{69 \times 150}{600} = 17,3 \text{ kW}$
7. Den hydraulisch-mechanischen Leistungsverlust P_{verl} aus Kurve entnehmen. T6CR (siehe Seite 4-8- 10) : P_{verl} bei 1500 min⁻¹, 150 bar = 1,5 kW
8. Berechnung der erforderlichen Antriebsleistung $P_{eff} = P_{theor} + P_{verl}$. $P_{eff} = 17,3 + 1,5 = 18,8 \text{ kW}$
9. Ergebnisse.
 $V_{geom} = 46,0 \text{ cm}^3/\text{U}$
 $Q_{eff} = 63,0 \text{ l/min}$
 $P_{eff} = 18,8 \text{ kW}$
 } T6CR 014

Diese Rechenschritte sind bei jeder Pumpenauslegung erforderlich.

KURZZEITIGE MAXIMALDRÜCKE

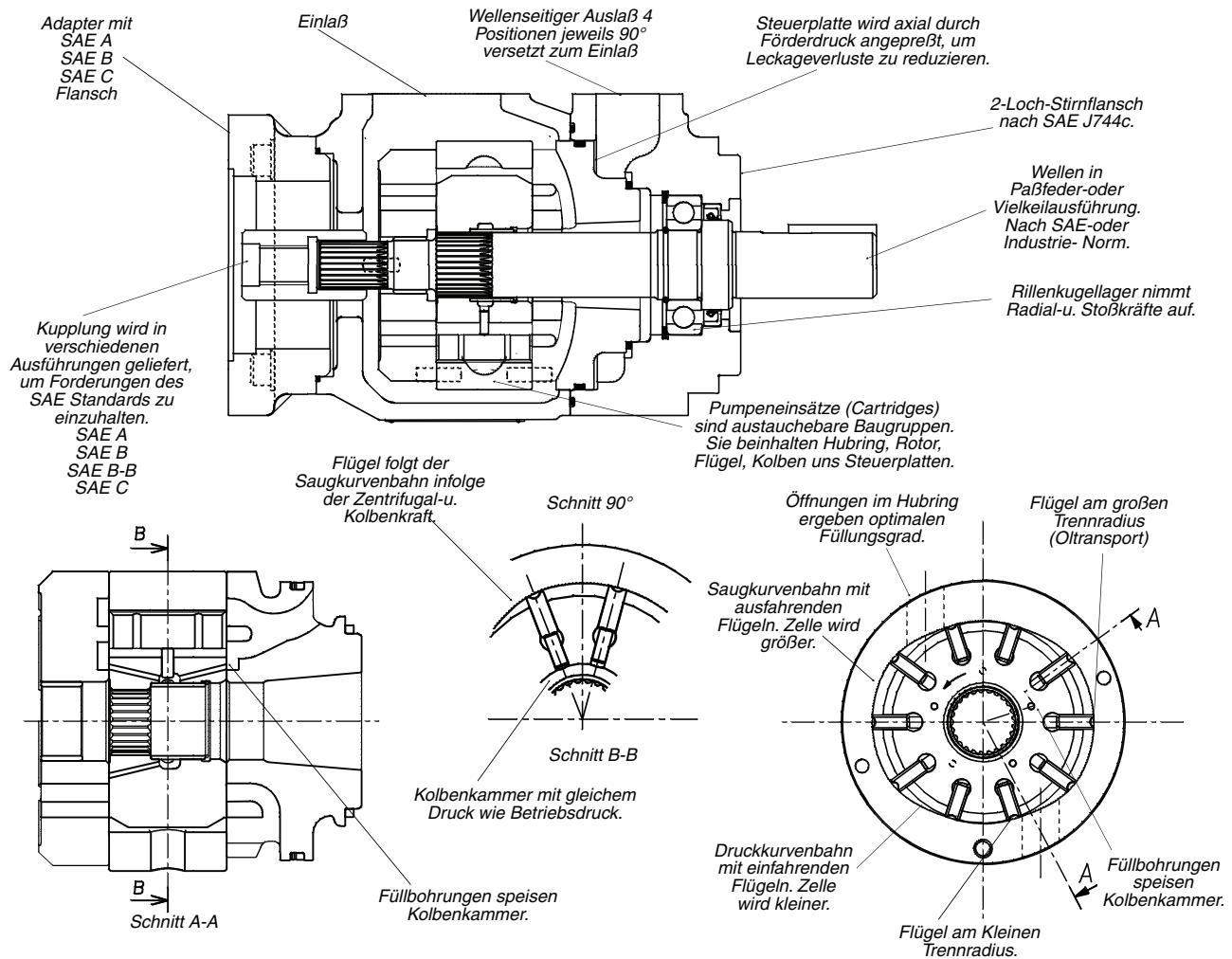
T6 Pumpen können kurzzeitig mit den Maximaldrücken betrieben werden, wenn der mittlere Betriebsdruck unter Berücksichtigung der Zykluszeit den maximalen Dauer-Betriebsdruck nicht übersteigt. Ein Betrieb der Pumpen gemäß nachfolgendem Beispiel ist nur dann zulässig, wenn die Grenzwerte für Drehzahl der Pumpe sowie Temperatur, Viskosität und Sauberkeit des Betriebsmediums nicht überschritten werden. Bei Druckzyklen von mehr ls 15 Minuten Dauer dürfen die Pumpen nur mit dem zugelassenen Dauerbetriebsdruck betrieben werden.



Beispiel : T6CR - 014
 Arbeitszyklus 4 min. bei 275 bar
 1 min. bei 35 bar
 5 min. bei 160 bar

$$\frac{(4 \times 275) + (1 \times 35) + (5 \times 160)}{10} = 193,5 \text{ bar}$$

Der ermittelte Wert von 193,5 bar liegt also unter dem zulässigen Dauerbetriebsdruck von 240 bar für T6CR - 014 bei Verwendung von H- LP- Ölen.



4

ANWENDUNGSVORTEILE

- Der hohe Maximaldruck bis 275 bar - bei kleinen Bauabmessungen reduziert die Einbaukosten und führt bei geringerem Druck zu Längerer Lebensdauer.
- Der hohe volumetrische Wirkungsgrad, senkt die Wärmeentwicklung und gestattet minimale Drehzahlen bis 600 min⁻¹ bei vollem Betriebsdruck.
- Der hohe mechanische Wirkungsgrad, normalerweise über 94%, reduziert den Energieverbrauch.
- Der große Drehzahlbereich von 600 bis 2800 min⁻¹ optimiert in Verbindung mit den großen Fördervolumina der Hubringe den Betrieb bei geringstem Geräuschpegel und kleinsten Bauabmessungen.
- Der Betrieb der Pumpe mit einer hohen Viskosität (bis to 860 cSt) und/oder mit niedrigen Drehzahlen, (bis zu 600 min⁻¹) läßt den Einsatz bei niedrigen Umgebungstemperaturen mit minimalem Energieverbrauch und ohne Ausfallrisiko.
- Die geringe Druckpulsation (± 2 bar) reduziert Leitungsgeräusche und erhöht die Lebensdauer der sonstigen Komponenten des Systems.
- Die große Unempfindlichkeit gegen Festpartikelverschmutzung aufgrund der doppelten Flügelchickanten erhöht die Lebensdauer der Pumpe.
- Die Vielfalt der Optionen (Fördervolumina, Wellenausführung, lage der Anschlüsse) gestattet anpassungsfähigen Einbau.

**EMPFOHLENE
BETRIEBSMEDIEN**

T6-Pumpen können mit den genannten Druckmedien betrieben werden. Optimale Druckmedien sind Mineralöle der Gruppe H-LP nach DIN 51525. Die Verwendung anderer Flüssigkeiten ist unter Einschränkung der Betriebsdaten möglich. Bei Verwendung von schwerentflammaren Flüssigkeiten erhöhen sich die erforderlichen Einlaßdrücke gemäß den aufgeführten Faktoren.

**ALTERNATIV VERWENDBARE
BETRIEBSMEDIEN**

Die Verwendung anderer Flüssigkeiten als H-LP- Öle bringt eine Einschränkung der Eckdaten mit sich. In einigen Fällen muß der Eingangsdruck der Pumpe erhöht werden. Details siehe Seite 4-8- 4.

VISKOSITÄT

Max. Startviskosität (Druck und Drehzahl niedrig)	860 mm ² /s(cSt)
Max. Betriebsviskosität (voller Druck, volle Drehzahl)	108 mm ² /s(cSt)
Optimale Betriebsviskosität	30 mm ² /s(cSt)
Min. Betriebsviskosität bei nicht- H-LP- Ölen (voller Druck, volle Drehzahl)	18 mm ² /s(cSt)
Min. Betriebsviskosität bei H-LP- Ölen (voller Druck, volle Drehzahl)	10 mm ² /s(cSt)

VISCOSITÄT INDEX

Mindestens 90. Höhere Werte verbreitern den Betriebstemperaturbereich.

TEMPERATUREN

Maximale Flüssigkeitstemperatur	
HF-0, HF-1, HF-2	+ 100 °C
HF-3, HF-4	+ 50 °C
HF-5	+ 70 °C
Biologisch abbaubare Flüssigkeiten (Ester, Rapsöle)	+ 65 °C
Minimale Flüssigkeitstemperatur	
HF-0, HF-1, HF-2, HF-5	- 18 °C
HF-3, HF-4	+ 10 °C
Biologisch abbaubare Flüssigkeiten (Ester, Rapsöle)	- 20 °C

FILTRIERUNGSEMPFEHLUNGEN

Die Druckflüssigkeit ist bei der Befüllung des Systems und während des Betriebs so zu filtern, daß die Festpartikelverschmutzung die Grenzwerte nach NAS 1638 Klasse 8 bzw. ISO 19/17/14 nicht übersteigt. Die Verwendung von Saugfiltern wird nicht empfohlen, wenn das System mit schwerentflammbarer Flüssigkeit betrieben wird oder mit Kalstart zu rechnen ist. Saugfilter müssen überdimensioniert werden und dürfen keine Maschenweite < 150 µm haben.

**BETRIEBSTEMPERATUR UND
VISKOSITÄT**

Die Viskosität sollte optimal den normalen Betriebstemperaturen angepaßt sein. Für den Kalstart sollten die Pumpen bei geringer Drehzahl und geringem Druck gefahren werden, bis das Medium aufgewärmt eine vertretbare Viskosität für den Vollastbetrieb erreicht hat.

**WASSEREINSCHLUß IM
MEDIUM**

Der maximal zulässige Wassergehalt beträgt

- 0,10% für Mineralöl.
- 0,05% für synthetische Flüssigkeiten, Getriebeöl und biologisch abbaubare Flüssigkeiten.

Falls der Wassergehalt höher liegt, sollte die Füllung aus dem System entfernt werden.

**VIELKEILWELLEN UND
KUPPLUNGEN**

- Die zur Welle passende Kupplung muß flexibel und selbstzentrierend sein. Bei starrer Montage von Pumpe und Kupplung darf die lineare Abweichung 0,15 mm nicht überschreiten. Die maximal zulässige Winkelabweichung der beiden Vielkeilprofile beträgt 0,01 mm/10 mm Wellendurchmesser.
- Das Vielkeilprofil muß mit einem Schmierfett auf Molybdänsulfidbasis oder ähnlichem versehen werden.
- Die Kupplung muß eine Härte zwischen 27 und 45 HRC aufweisen.
- Das Profil der Kupplung muß der Klasse 1 nach SAE-J498b entsprechen.

PAßFEDERWELLEN

Parker Pumpen mit Paßfederwellen werden mit hochfesten gehärteten Paßfedern aus Stahl geliefert. Werden diese ausgetauscht, so ist eine Härte zwischen 27 und 34 HRC erforderlich.

ACHTUNG

Die Ausrichtung von Paßfederwellen muss innerhalb der Toleranzen der Vielkeilwellen oben entsprechen.

WELLENBELASTUNG

Diese Produkte wurden in erster Linie für Koaxial-Antriebe entwickelt, die keine axialen oder radialen Kräfte an der Welle aufnehmen müssen. Bitte die Hinweise in den jeweiligen Abschnitten beachten.