



Original

Betriebsanleitung/
Montageanleitung
Spindelhubelemente
SHE, HSE

www.pfaff-silberblau.com

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines und Sicherheit.....	3
1.1	Einführung	3
1.2	Erklärung der Symbole	3
1.3	Glossar	3
1.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
1.5	Unfallverhütungsvorschriften- Regelwerke	5
1.6	Allgemeine Sicherheitshinweise	5
1.7	Sicherheitshinweise ATEX	6
1.8	Typenschild	6
1.9	Technische Daten.....	7
1.10	Technische Daten ATEX	9
2	Wareneingang, Lagerung, Transport.....	10
2.1	Wareneingang	10
2.2	Transport	10
2.3	Lagerung	11
3	Spindelhubelemente SHE und HSE Standardausführung.....	11
4	Sicherheits-Spindelhubelemente	11
4.1	Sicherheitsmutter (Verschleißüberwachung)	12
4.2	Sicherheits-Fangmutter (Option bei Ku-Spindeln)	12
4.3	Optionen für Hubelemente Ba1 und Ba2	12
5	Montage	13
5.1	Einbaulagen SHE	14
5.2	Einbaulagen HSE	15
5.3	Schwenkausführung.....	16
5.4	Montage induktive Endschalter	17
5.5	Montage elektromechanische Endschalter	17
5.6	Montage Sicherheitsmutter	18
5.7	Montage des Mutterbruch Endschalters	18
5.8	Montage des Impulsgebers (Drehzahlüberwachung)	18
5.9	Mechanische Befestigung	19
6	Inbetriebnahme	20
7	Wartung und Inspektion.....	21
7.1	Wartungspläne	21
7.2	Wartungsanweisungen.....	21
7.3	SHE mit Fließfettfüllung im Hubgetriebe	23
8	Außerbetriebnahme	23
9	Schmierstoffe	25
10	Einbauerklärungen Declaration of incorporation Déclaration d'incorporation.....	26
11	Konformitätserklärung nach 94/9/EG	28

1 Allgemeines und Sicherheit

1.1 Einführung

Diese Betriebsanleitung beschreibt Pfaff-silberblau Spindelhubelemente Baureihen SHE und HSE. Die Anordnung, Ausführung und zulässigen Betriebsbedingungen der Antriebselemente müssen unserer Auftragsbestätigung oder dem Kompendium Spindelhubelemente entnommen werden. Eine Inbetriebnahme ist nur unter Beachtung und Anwendung dieser Bedienungsanleitung zulässig.



- Vor Inbetriebnahme bzw. bei Montagebeginn Betriebsanleitung aufmerksam lesen und allen verantwortlichen Personen zugänglich machen.
- Sicherheitshinweise beachten.
- Die Betriebsanleitung sowie Dokumente sorgfältig aufbewahren.

1.2 Erklärung der Symbole

	Allgemeiner nützlicher Hinweis
	Warnung vor einer allgemeinen Gefahr. Bei Missachtung Verletzungsgefahr
	Warnung vor elektrischer Spannung. Bei Missachtung sehr ernste Verletzungsgefahr.
	Hinweis Sicherheitshubelemente
	Gefahr durch Explosion
	Wichtiger Hinweis bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen
	Wichtige Hinweise
	Montage- und Einstellungshinweise
	Entsorgung

1.3 Glossar

SHE	Spindelhubelement
HSE	Hochleistungs-Spindelhubelement
Bauart 1 (Ba1)	Funktionsprinzip Bauart mit hebender Spindel
Bauart 2 (Ba2)	Funktionsprinzip Bauart mit drehender Spindel
Ausführung	A= Spindel Gehäusedeckelseitig; B= Spindel Anschraubflächenseitig
Tr	Trapezgewindespindel
Ku	Kugelgewindespindel
S	Sägewindespindel
P	Spindelsteigung
DIN	Deutsche Industrie Norm
EN	Europäische Norm
ISO	Internationale Norm
ED	Einschaltdauer in % / h

1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung



Spindelhubelemente sind unvollständige Maschinen, und sind zum Einbau in vollständige Maschinen oder zum Zusammenbau mit einer Gesamtheit von Maschinen zu Anlagen bestimmt. Sie sind Antriebselemente die zur Umwandlung von Dreh- in Längsbewegung und Geschwindigkeitsreduzierung bzw. Drehmomentwandlung eingesetzt werden. Die Antriebssysteme dürfen nur für die bestellten und bestätigten Zwecke eingesetzt werden. Sie dürfen nur unter den in der Betriebsanleitung, im technischen Datenblatt oder in der Auftragsbestätigung vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betrieben werden. Das Betreiben außerhalb der jeweiligen Leistungsgrenze/ Umgebungsbedingung ist nicht zulässig.

Nicht geeignet für Einsatz in explosionsgefährdeten Räumen.
Nicht geeignet für Einsatz in aggressiver Umgebung. Wenn nicht speziell für diese Anwendungen ausgeführt.
Änderungen an den Hubelementen, sowie das Anbringen von Zusatzgeräten, sind nur mit unserer ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung erlaubt.
Technische Daten und Funktionsbeschreibung beachten!

	Wenn in der Auftragsbestätigung angegeben, erfüllen Spindelhubelemente mit entsprechenden Zusatzausstattungen Anforderungen verschiedener Fachnormen bzw. Richtlinien:
---	--

1.4.1 Hubelemente mit Sicherheitseinrichtungen für Hebebühnen

gemäß EN 1570, EN 280; EN 1756; EN 1493



Hubelemente mit Sicherheitseinrichtungen, wie begrenzter Steigungswinkel – Sicherheitsmutter, Drehzahlüberwachung oder/und Verschleißüberwachung sind entsprechend der Anforderung der jeweiligen Norm,
EN 1570 - Hubtische
EN 280 - Hubarbeitsbühnen
EN 1493 – Fahrzeughebebühnen
DIN 56950 (BCV C1) – Maschinentechnische Einrichtungen – Veranstaltungstechnik gestaltet bzw. hergestellt und für den Einbau in Maschinen entsprechend der genannten Normen vorgesehen.
Der Hersteller der Gesamtanlage nach EN 1570 – EN 280 – EN 1493 – DIN 56950 prüft die Konformität in Zusammenhang mit der Gesamtmaschine und führt die Risikobewertung für die Gesamtanlage in eigener Verantwortung durch.
Die Hinweise unserer Betriebsanleitung sind in die Anleitung der Gesamtmaschine zu integrieren. Erforderliche Baumusterprüfungen (Sachverständigenprüfungen) sind im Verantwortungsbereich des Herstellers der Gesamtmaschine durchzuführen.

1.4.2 Spindelhubelemente gemäß ATEX- Richtlinie – 94/9/EG



sind als Komponenten (94/9/EG Art 1 (3) zum Einbau in Maschinen für explosionsgefährdete Bereiche entsprechend der ATEX-Kennzeichnung geeignet.
Zur Zündquellenanalyse ist die Vorlage einer vollständig ausgefüllten ATEX-Checkliste erforderlich (www.pfaff-silberblau.com)

Der Hersteller der Gesamtanlage prüft die ATEX- Konformität in Zusammenhang mit der Gesamtmaschine und erstellt die Zündquellenanalyse für die Gesamtanlage in eigener Verantwortung.
Die Hinweise unserer Betriebsanleitung sind in die Anleitung der Gesamtmaschine zu integrieren. Die Eignung der ATEX-Komponenten für die Verwendung in der vorhandenen Ex-Zone (Bereich) ist unter Berücksichtigung der ATEX-Kennzeichnung, gemäß Auftragsbestätigung, Konformitätserklärung und Typenschild zu prüfen bzw. zu bewerten.

1.4.2.1 Kennzeichnung nach RL 94/9/EG

		II	2	G/D	c*	T4	135°C	U
Ex-Kennzeichen								
Gerätegruppe								
Kategorie								
Ex Atmosphäre								
Zündschutzart								
Temperaturklasse								
Max. Oberflächentemperatur (bei Staubatmosphäre) auf der sich 5 mm Staub ablagern kann								
Ex Bauteil mit Teilbescheinigung, allein nicht Einsatzfähig								

*= bei HSE Zündschutzart „ck“

Wenn nicht anders angegeben ist die Explosionsgruppe bei Gas IIB

1.5 Unfallverhütungsvorschriften- Regelwerke

Es sind jeweils die im Einsatzland gültigen Vorschriften Regulierungen und Normen zu beachten, in Deutschland z.Zt.:

		Regelwerk	
EG-Maschinenrichtlinie		2006/42/EG	
Sicherheit von Maschinen		DIN EN ISO 12100-1 DIN EN ISO 12100-2	
Hubgeräte		DIN EN 1494	
	Hubtische	EN 1570	
	Hubarbeitsbühnen	EN 280	
	Hubladebühnen	EN 1756	
	Fahrzeughebebühnen	EN 1493	
	Bühnen und Studios	BGV C1	
	Bühnentechnik, Sicherheitstechnik	DIN 56950	
	Nichtelektrische Geräte in explosionsgefährdeter Umgebung	Richtlinie 94/9/EG (ATEX)	EN 13463-6
		EN 1127-1	EN 13463-8
		EN 13463-1	EN 60079-0
		EN 13463-5	EN 60079-14

1.6 Allgemeine Sicherheitshinweise



Montage, Bedienung, Inbetriebnahme und Wartung nur durch befähigte, beauftragte mit den Vorschriften vertraute Personen.



Das **Befördern von Personen**, sowie der **Aufenthalt im Gefahrenbereich** ist bei nicht dafür eingerichteten Geräten **verboten**. Ausnahme: Hubelemente mit Sicherheitseinrichtung mit entsprechender bestimmungsgemäßer Verwendung gemäß Kapitel 1.4.1 im Rahmen der jeweiligen Produktnorm.



Nicht geeignet für den Einsatz im **explosionsgefährdeten Bereich!**

Ausnahme: Hubelemente sind als Komponenten für die Verwendung im explosionsgefährdeten Bereich ausgelegt und gekennzeichnet gemäß Kapitel 1.4.2



- Nie in bewegliche Teile greifen, bzw. bewegliche Teile abdecken oder sichern.
- Schutzeinrichtungen nicht entfernen oder außer Betrieb setzen.
- Betriebs - und Sicherheitsendschalter müssen für eine zuverlässige Hubabschaltung in den Endstellungen sorgen.
- Um das Berühren drehender/bewegender Teile zu unterbinden Schutzabdeckungen (z.B. Faltenbälge, Wellenschutzkappen) verwenden oder entsprechende Anlagenteile unzugänglich verbauen.
- Spindel/Laufmutter muss bauseitig befestigt oder gegen Verdrehen gesichert werden oder mit der Option Verdrehsicherung ausgestattet sein (max. Spindeldrehmoment gemäß technische Daten). Die Baukonstruktion muss die Spindeldrehmomente sicher aufnehmen.
- Kugelgewindespindeln und mehrgängige Trapezgewindespindeln sind nicht selbsthemmend. Eine entsprechende Bremseinrichtung muss in der Anlage integriert werden.
- In der Standardausführung hat die Spindel keine Sicherung gegen unbeabsichtigtes Ausdrehen aus dem Getriebe (Ba1) bzw. gegen herausfahren der Laufmutter aus der Spindel. Eine Ausdrehsicherung muss entweder bauseitig oder durch Spindelhubelemente mit mechanischem Endanschlag realisiert werden.
- Keine Seitenkräfte auf die Spindel.
- Risikobeurteilung durch den Hersteller der Gesamtmaschine.

1.7 Sicherheitshinweise ATEX



- Der Betreiber einer Anlage ist verantwortlich, dass die Ex-Bedingungen eingehalten werden!
- Bauseitige Schichtdicken von Oberflächenbeschichtungen (z.B. Lackierung) max. 2mm (Explosionsgruppe IIA und IIB) und 0,2 mm bei Explosionsgruppe IIC
- Voraussetzung für den sicheren Betrieb ist eine gut geschmierte Spindel und mit Schmiermittel versorgtes Hubgetriebe
- Das Einwirken von Schlägen und Stößen auf die Hubelemente ist nicht zulässig.
- Staubablagerungen sind regelmäßig zu entfernen.
- Hubelemente an Potentialausgleich anschließen (Erden) und Ableitwiderstand prüfen ($<10^6$ Ohm).
- Potentialausgleich aller elektrisch leitenden Bauteile herstellen und prüfen.
- Im Ex Bereich bei Betrieb mit Drehzahlregelung sind die in den technischen Daten angegebenen Drehzahlen und die zulässige Antriebsleistung zu beachten.
- Bei motorischem Antrieb Motorleistung mit Leistungs- bzw. Temperaturwächter (z.B. Thermistoren (PTC) mit Auswertegerät)-überwachen. Mindestanforderung nach EN 13463-6 Kategorie 2-IPL2; Kategorie 3 –IPL1.
- Verwendete Werkstoffe müssen gegen Medien beständig sein.
- Der Betreiber muss die Lastspiele/ bzw. Betriebsstunden zählen bzw. messen und dokumentieren.

1.8 Typenschild

Type	SHE 3.1 N-B-F/S	Baujahr	201x	Zug / Druck	-	kN
Art.Nr.	040040400	ED	-			%/h
Ser.No.	20242020-0001	Hub / NL	150			mm
Fett / Öl	KP 2 K - 20	Hubgeschw	-			m/min

Beispiel	SHE	3.1	N	B	F/S
Type:					
Baureihe					
Baugröße					
Übersetzung					
Ausführung					
Variante					

1.8.1 Ausführungen Varianten

Bei der angegebenen Variante beziehen sich der erste Buchstabe auf die Kopfseite des Hubelements und der zweite Buchstabe auf die gegenüberliegende Seite.

K	kurzer Deckel	Ve	Verdrehsicherung mit Endanschlag
H	hoher Deckel	VP	Verdrehsicherung durch Passfeder
F	Führungsring	G	Sicherheitsmutter in Glocke integriert
S	Schutzrohr		
Sf	Schutzrohr mit Führungsring		
Si	Schutzrohr mit induktiven Endschaltern	Standard	Laufmutter
Sm	Schutzrohr mit mechanischen Endschaltern	LSF	Laufmutter mit Schlüsselfläche
Se	Schutzrohr mit mechanischem Endanschlag (Ausdrehsicherung)	LSA	Laufmutter mit Sphärischer Auflagefläche
V	Verdrehsicherung	TFM	Laufmutter mit Befestigungsbohrungen
Vi	Verdrehsicherung mit induktiven Endschaltern	LWZ	Laufmutter mit Schwenkzapfen
Vm	Verdrehsicherung mit mechanischen Endschaltern		

1.9 Technische Daten

1.9.1 Hochleistungs-Spindelhubelemente HSE Standard und mit Sicherheitseinrichtungen

Baureihe HSE Baugröße		31	36	50.1	63.1	80.1	100	125	140	200	
max. Hubkraft	[kN]	5	10	25	50	100	200	350	500	1000	
max. Zugkraft	[kN]	5	10	25	50	100	178	350	500	1000	
Spindel Tr ¹		18x4	22x5	40x8	50x9	60x12	70x12	100x16	120x16	160x20	
Übersetzung N		4:1	5:1	6:1	7:1	8:1	8:1	10 2/3:1	10 2/3:1	13 1/3:1	
Hub je Umdrehung bei Übersetzung N	[mm/U]	1,0	1,0	1,33	1,28	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Übersetzung L		16:1	20:1	24:1	28:1	32:1	32:1	32:1	32:1	40:1	
Hub je Umdrehung bei Übersetzung L	[mm/U]	0,25	0,25	0,33	0,32	0,375	0,375	0,5	0,5	0,5	
Max. Antriebsleistung ² bei 20°C Umgebungstemp. und 20% ED/Std	[kW]	0,60	0,90	1,5	2,3	3,6	4,8	7,7	10,2	17,9	
Max. Antriebsleistung ² bei 20°C Umgebungstemp. und 10% ED/Std	[kW]	1,0	1,5	2,6	4,0	6,3	8,4	13,5	17,9	31	
Gesamtwirkungsgrad Übersetzung N	[%]	siehe Wirkungsgradtabellen Kompendium Spindelhubelemente									
Gesamtwirkungsgrad Übersetzung L	[%]	siehe Wirkungsgradtabellen Kompendium Spindelhubelemente									
Spindelwirkungsgrad	[%]	42,5	43	40	36,5	39,5	35,5	34	30	28,5	
Drehmoment-Leistung-Drehzahl bei 20% ED/Std. u. 20°C		siehe Leistungstabellen Kompendium Spindelhubelemente									
Spindeldrehmoment bei max. Hubkraft	[Nm]	7,4	18,4	80	190	478	1060	2600	4235	11115	
max. zul. Drehmoment an der Antriebswelle	[Nm]	12,6	29,4	48,7	168	398	705	975	1640	4260	
max. zul. Spindellänge bei Druckbelastung	[mm]	siehe Knickdiagramme Kompendium Spindelhubelemente									

¹ Auch mit Ku- Spindel siehe Kapitel 3.4

² Max. zulässige Werte bei BA 1 und Tr- Spindel. Bei Einsatz **BA 2 oder Ku- Spindel sind höhere Werte möglich**
 technische Änderungen vorbehalten bildliche Darstellungen unverbindlich

1.9.2 Spindelhubelement SHE Standard und mit Sicherheitseinrichtungen

Baureihe SHE Baugröße	BG	0,5	1.1	2	3.1	5.1	15.1	20.1
max. Hubkraft	[kN]	5	10	20	25	50	100	200
max. Zugkraft	[kN]	5	10	19	25	50	99	166
Spindel Tr ³		18x6	22x5	26x6,28	30x6	40x7	60x12	70x12
Übersetzung N		10:1	5:1	6:1	6:1	6:1	7 2/3:1	8:1
Hub je Umdrehung bei Übersetzung N	[mm/U]	0,60	1,0	1,047	1,0	1,167	1,565	1,50
Übersetzung L		20:1	20:1	24:1	24:1	24:1	24:1	24:1
Hub je Umdrehung bei Übersetzung L	[mm/U]	0,30	0,25	0,262	0,25	0,292	0,50	0,5
Max. Antriebsleistung ⁴ bei 20°C Umgebungstemp. und 20% ED/Std	[kW]	0,17	0,35	0,5	0,65	1,15	2,7	3,8
Max. Antriebsleistung ⁴ bei 20°C Umgebungstemp. und 10% ED/Std	[kW]	0,25	0,55	0,75	0,9	1,65	3,85	5,4
Gesamtwirkungsgrad Übersetzung N	[%]	31	29	31	27	24	27	24
Gesamtwirkungsgrad Übersetzung L	[%]	24	20	18	19	16	17	17
Spindelwirkungsgrad	[%]	54	43	45	40	36,5	39,5	37,5
Drehmoment-Leistung-Drehzahl bei 20% ED/Std. u. 20°C		siehe Leistungstabellen Kompendium Spindelhubelemente						
Spindeldrehmoment bei max. Hubkraft	[Nm]	8,8	18,4	44	60	153	702	1009
max. zul. Drehmoment an der Antriebswelle	[Nm]	12	29,4	36	46,5	92	195	280
max. zul. Spindellänge bei Druckbelastung	[mm]	siehe Knickdiagramme Kompendium Spindelhubelemente						

Baureihe SHE Baugröße	BG	25	35	50	75	100	150	200
max. Hubkraft	[kN]	250	350	500	750	1000	1500	2000
max. Zugkraft	[kN]	250	350	500	750	1000	1500	-
Spindel Tr ¹		90x16	100x16	120x16	140x20	160x20	190x24	220x28
Übersetzung N		10 2/3:1	10 2/3:1	10 2/3:1	12:1	12:1	19:1	17,5:1
Hub je Umdrehung bei Übersetzung N	[mm/U]	1,50	1,50	1,50	1,667	1,667	1,263	1,60
Übersetzung L		32:1	32:1	32:1	36:1	36:1	-	
Hub je Umdrehung bei Übersetzung L	[mm/U]	0,5	0,5	0,5	0,556	0,556	-	
Max. Antriebsleistung ² bei 20°C Umgebungstemp. und 20% ED/Std	[kW]	5,0	6,0	7,4	9,0	12,5	18,5	
Max. Antriebsleistung ² bei 20°C Umgebungstemp. und 10% ED/Std	[kW]	7,2	8,6	10,4	12,6	17,5	26	
Gesamtwirkungsgrad Übersetzung N	[%]	22	21	15	18	15	15	
Gesamtwirkungsgrad Übersetzung L	[%]	15	14	10	12	9	-	
Spindelwirkungsgrad	[%]	36,5	34	30	31,6	28,5	28,8	29
Drehmoment-Leistung-Drehzahl bei 20% ED/Std. u. 20°C		siehe Leistungstabellen Kompendium Spindelhubelemente						
Spindeldrehmoment bei max. Hubkraft	[Nm]	1725	2600	4235	7550	11115	19850	
max. zul. Drehmoment an der Antriebswelle	[Nm]	480	705	840	2660	2660	4260	
max. zul. Spindellänge bei Druckbelastung	[mm]	siehe Knickdiagramme Kompendium Spindelhubelemente						

³ Auch mit Ku- Spindel

⁴ Max. zulässige Werte bei BA 1 und Tr- Spindel. Bei Einsatz BA 2 oder Ku- Spindel sind höhere Werte möglich
 technische Änderungen vorbehalten bildliche Darstellungen unverbindlich

1.10 Technische Daten ATEX



Spindelhubelemente für den Einsatz in **explosionsgefährdeten Bereichen** werden auf Basis der uns mitgeteilten Umgebungseinflüsse (ATEX-Checkliste) ausgelegt. Die in der Auftragsbestätigung angegebenen technischen Daten und ATEX-Bedingungen müssen eingehalten werden. Der Hersteller der Gesamtanlage muss die Eignung entsprechend der Kennzeichnung beurteilen.

Bei nicht Einhalten der technischen Daten und ATEX-Bedingungen erlischt die Konformitätserklärung nach Richtlinie 94/9/EG

1.10.1 Spindelhubelemente SHE für explosionsgefährdete Bereiche nach 94/9/EG (ATEX)

Baureihe SHE Baugröße	BG	1.1	3.1	5.1	15.1	20.1	25
max. Hubkraft	[kN]	10	25	25	100	200	250
max. Zugkraft	[kN]	10	25	50	99	166	250
Spindel Tr ⁵		22x5	30x6	40x7	60x12	70x12	90x16
Übersetzung N		5:1	6:1	6:1	7 2/3:1	8:1	10 2/3:1
Hub je Umdrehung bei Übersetzung N	[mm/U]	1,0	1,0	1,167	1,565	1,50	1,50
Übersetzung L		20:1	24:1	24:1	24:1	24:1	32:1
Hub je Umdrehung bei Übersetzung L	[mm/U]	0,25	0,25	0,292	0,50	0,5	0,5
Max. Antriebsleistung bei 20°C Umgebungstemp. und 20% ED/Std	[kW]	0,18	0,33	0,7	1,4	2,0	2,5
Max. Antriebsleistung bei 20°C Umgebungstemp. und 10% ED/Std	[kW]	0,35	0,65	1,15	2,7	3,8	5,0
Gesamtwirkungsgrad Übersetzung N	[%]	29	27	24	27	24	22
Gesamtwirkungsgrad Übersetzung L	[%]	20	19	16	17	17	15
Spindelwirkungsgrad	[%]	43	40	36,5	39,5	37,5	36,5
Drehmoment-Leistung-Drehzahl bei 20% ED/Std. u. 20°C	siehe Leistungstabellen Kompendium Spindelhubelemente						
Spindeldrehmoment bei max. Hubkraft	[Nm]	18,4	60	153	702	1009	1725
max. zul. Drehmoment an der Antriebswelle	[Nm]	29,4	46,5	92	195	280	480
max. zul. Spindellänge bei Druckbelastung	[mm]	siehe Knickdiagramme Kompendium Spindelhubelemente					

Baureihe SHE Baugröße	BG	35	50	75	100	150 200	
max. Hubkraft	[kN]	350	500	750	1000	1500	2000
max. Zugkraft	[kN]	350	500	750	1000	1500	-
Spindel Tr		100x16	120x16	140x20	160x20	190x24	220x28
Übersetzung N		10 2/3:1	10 2/3:1	12:1	12:1	19:1	17,5:1
Hub je Umdrehung bei Übersetzung N	[mm/U]	1,50	1,50	1,667	1,667	1,263	1,60
Übersetzung L		32:1	32:1	36:1	36:1	-	
Hub je Umdrehung bei Übersetzung L	[mm/U]	0,5	0,5	0,556	0,556	-	
Max. Antriebsleistung bei 20°C Umgebungstemp. und 20% ED/Std	[kW]	3,0	3,8	4,5	6,5	9,5	
Max. Antriebsleistung bei 20°C Umgebungstemp. und 10% ED/Std	[kW]	6,0	7,4	9,0	12,5	18,5	
Gesamtwirkungsgrad Übersetzung N	[%]	21	15	18	15	15	
Gesamtwirkungsgrad Übersetzung L	[%]	14	10	12	9	-	
Spindelwirkungsgrad	[%]	34	30	31,6	28,5	28,8	29
Drehmoment-Leistung-Drehzahl bei 20% ED/Std. u. 20°C	siehe Leistungstabellen Kompendium Spindelhubelemente						
Spindeldrehmoment bei max. Hubkraft	[Nm]	2600	4235	7550	11115	19850	
max. zul. Drehmoment an der Antriebswelle	[Nm]	705	840	2660	2660	4260	
max. zul. Spindellänge bei Druckbelastung	[mm]	siehe Knickdiagramme Kompendium Spindelhubelemente					

⁵ Auch mit Ku- Spindel

1.10.2 HSE für explosionsgefährdete Bereiche nach 94/9/EG (ATEX)

Baureihe HSE Baugröße		36	50.1	63.1	80.1	100	125	140	200
max. Hubkraft	[kN]	10	25	50	100	200	350	500	1000
max. Zugkraft	[kN]	10	25	50	100	178	350	500	1000
Spindel Tr ⁶		22x5	40x8	50x9	60x12	70x12	100x16	120x16	160x20
Übersetzung N		5:1	6:1	7:1	8:1	8:1	10 2/3:1	10 2/3:1	13 1/3:1
Hub je Umdrehung bei Übersetzung N	[mm/U]	1,0	1,33	1,28	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Übersetzung L		20:1	24:1	28:1	32:1	32:1	32:1	32:1	40:1
Hub je Umdrehung bei Übersetzung L	[mm/U]	0,25	0,33	0,32	0,375	0,375	0,5	0,5	0,5
Max. Antriebsleistung bei 20°C Umgebungstemp. und 20% ED/Std	[kW]	0,45	0,75	1,2	1,8	2,4	3,8	5,5	9
Max. Antriebsleistung bei 20°C Umgebungstemp. und 10% ED/Std	[kW]	0,9	1,5	2,3	3,6	4,8	7,7	10,2	17,9
Gesamtwirkungsgrad Übersetzung N	[%]	siehe Wirkungsgradtabellen Kompendium Spindelhubelemente							
Gesamtwirkungsgrad Übersetzung L	[%]	siehe Wirkungsgradtabellen Kompendium Spindelhubelemente							
Spindelwirkungsgrad	[%]	43	40	36,5	39,5	35,5	34	30	28,5
Drehmoment-Leistung-Drehzahl bei 20% ED/Std. u. 20°C		siehe Leistungstabellen Kompendium Spindelhubelemente							
Spindeldrehmoment bei max. Hubkraft	[Nm]	18,4	80	190	478	1060	2600	4235	11115
max. zul. Drehmoment an der Antriebswelle	[Nm]	29,4	48,7	168	398	705	975	1640	4260
max. zul. Spindellänge bei Druckbelastung	[mm]	siehe Knickdiagramme Kompendium Spindelhubelemente							

2 Wareneingang, Lagerung, Transport

2.1 Wareneingang



Die Inbetriebnahme schadhafter Hubelemente ist auszuschließen.



Überprüfen Sie sofort nach Erhalt, ob der Lieferumfang mit den Warenbegleitpapieren übereinstimmt. Für nachträglich reklamierte Mängel kann keine Gewährleistung übernommen werden. Mängel und Unvollständigkeiten sofort bei Pfaff-silberblau reklamieren. Erkennbare Transportschäden sofort beim Transportunternehmen reklamieren.



Kleinteile wie z.B. Endschalter werden in der Regel unmontiert einzelverpackt geliefert.

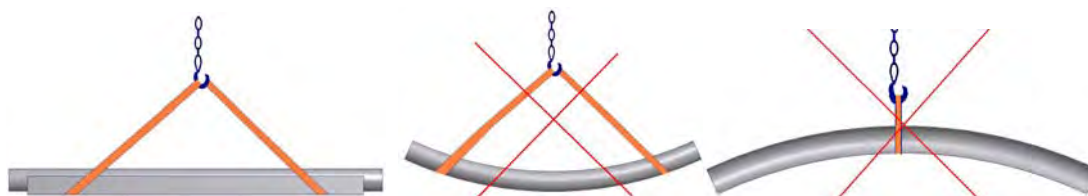
2.2 Transport



- Hubelement an geeigneten Anhebe Punkten anheben / transportieren.
- Auf Anbauteile achten! Keine Personen unter schwebender Last aufhalten.
- Anschlagmittel in unbeschädigtem Zustand verwenden.



Lange Spindeln vor Durchbiegung schützen. Spindel mit entsprechenden Maßnahmen stützen.



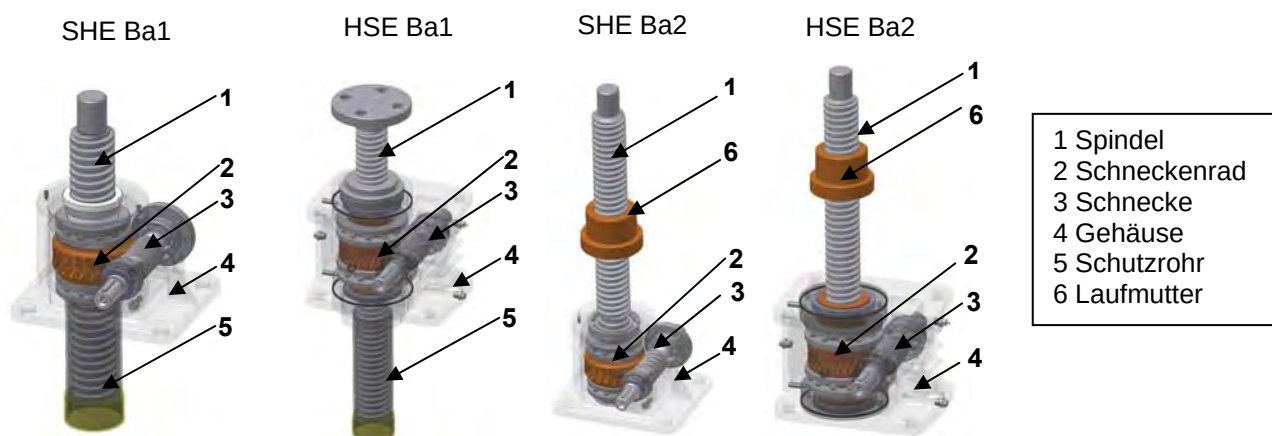
⁶ Auch mit Ku- Spindel siehe Kapitel 3.4
 technische Änderungen vorbehalten

2.3 Lagerung

Einlagerungszeit < 3 Jahre	Korrosionsschutz der Bauteile prüfen, gegebenenfalls erneuern/ausbessern. Schmierzustand der beweglichen Teile prüfen, gegebenenfalls nachfetten. Ölstand der Getriebe prüfen gegebenenfalls nachfüllen.
Einlagerungszeit > 3 Jahre	Korrosionsschutz der Bauteile prüfen, gegebenenfalls erneuern/ausbessern. Schmierzustand der beweglichen Teile prüfen, gegebenenfalls nachfetten. Spindel reinigen und mit neuem Fett über die ganze Länge bestreichen. Getriebeöl ablassen und Getriebe mit der vorgeschriebenen Ölmenge und -Qualität füllen. Bei Fettschmierung nachfetten.

Allgemeine Hinweise

3 Spindelhubelemente Standardausführung



Merkmal	Beschreibung
Drehendes Schneckenrad Ba1	Im Schneckenrad integriertes Bewegungsgewinde oder Kugelgewindemutter.
Hebende Spindel Ba1	Trapezgewinde, Sägewinde, mehrgängiges Trapezgewinde, Kugelgewinde
Drehendes Spindel Ba2	Durch Schneckengetriebe angetriebene Trapez-, Sägen- oder Kugelgewindespindel.
Hebende Laufmutter Ba2	Laufmutter führt die Hubbewegung aus.
SHE:	Schneckengetriebe mit Fettschmierung
HSE:	Schneckengetriebe mit Ölschmierung
Gewindespindel mit Fettschmierung	
Geeignet für Umgebungstemperatur 0 bis +40°C	Bei abweichenden Temperaturen ist eine Auslegung durch unser technisches Büro erforderlich.

4 Sicherheits-Spindelhubelemente



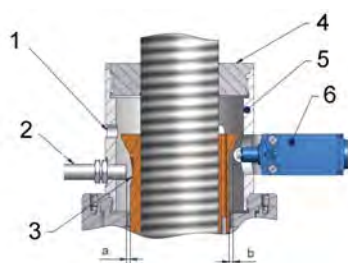
Für Hubtische nach EN 1570, Hubarbeitsbühnen nach EN 280, Fahrzeughebebühnen nach EN 1493 und Bühnen und Studios nach BGV C1/DIN56950 sind die Spindel-Hubelemente mit langer Sicherheitsmutter und elektrischer Mutterbruch Überwachung ausgerüstet.



Der Hersteller ist für die Risikobewertung der Gesamtanlage verantwortlich.

Merkmal	Beschreibung
Sicherheitsmutter	Zur Absturzsicherung der Last bei Verschleiß der Tragmutter.
Optische Verschleißüberwachung	Zur Verschleißüberwachung der Tragmutter
Elektrische Mutterbruchüberwachung	Zur Überwachung der Tragmutter auf Bruch
Option selbsthemmende / selbstbremsende Spindel	Bei Hubanlagen in denen sicheres Abbremsen, auch bei Ausfall der Verbindungselemente, gefordert wird, sind Spindelhubelemente mit selbsthemmender oder selbstbremsender Spindeln erforderlich.
Option Drehzahlüberwachung Option Stillstandswächter	Zur Überwachung des Gleichlaufs aller Hubelemente, oder des Stillstands eines Hubelements in einer Hubanlage mit mehreren Spindelhubelementen.
Option Lastwächter	Elektronischer Lastwächter zur Leistungsüberwachung der Antriebe.
	Selbsthemmung bzw. Bremsfähigkeit muss unter Berücksichtigung der Gesamtanlage im Einzelfall geprüft werden. Je nach Hubgeschwindigkeit und Positioniergenauigkeit ist/sind zusätzliche Bremse(n) erforderlich.

4.1 Sicherheitsmutter (Verschleißüberwachung)



Prinzip: mit Fortschreitendem Verschleiß verringert sich Abstand X (Dokumentation siehe 7.2.2)

Bei Erreichen der Verschleißgrenze wird der Sicherheitsendschalter betätigt. Die Schaltsignale sind entsprechend den Anforderungen der jeweiligen Produktnorm steuerungsseitig zu verarbeiten.
Nur mit Trapez- oder Sägewindespindel möglich.

1 optische Verschleißüberwachung

2 Induktiver Geber

3 Impuls-Vertiefung

4 Führungsrings

5 Rohrglocke

6 Mutterbruch Endschalter

4.2 Sicherheits-Fangmutter (Option bei Ku-Spindeln)



Bei Versagen der Ku-Mutter setzt sich die Ku-Spindel auf dem Gewinde der Fangmutter ab. Dadurch erhöht sich der Strombedarf der Antriebsmotore. Die Anlage muss steuerungsseitig abgeschaltet werden z.B. durch einen Lastwächter.

4.3 Optionen für Hubelemente Ba1 und Ba2

4.3.1 Ausdrehsicherung "Se", „Ve“;



Der Endanschlag ist ein Sicherheitsbauteil und darf nicht als betriebsmäßiger „Arbeitsanschlag“ benutzt werden.
Sollte der Endanschlag auf Block gefahren werden kann dies zur Beschädigung der Spindel oder des Getriebes führen.

4.3.2 Kugelgewindespindel "Ku"



Bei Montage und Transport beachten! Kugelgewindespindeln sind nicht selbsthemmend. Antrieb nur mit Bremsmotor zulässig!

4.3.3 Mehrgängige Trapezgewindespindeln



Bei Montage und Transport beachten! Mehrgängige Trapezspindeln sind nicht selbsthemmend. Antrieb nur mit Bremsmotor zulässig!

4.3.4 Sägewindespindeln "S"



Nur in Verbindung mit 2 Führungsringsen

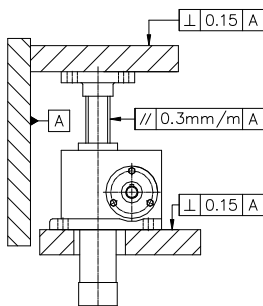
5 Montage

- Überprüfung der verwendeten Hubelemente auf Übereinstimmung mit den technischen Voraussetzungen.
- **Anbaukonstruktion, Tragwerk und Fundament sind für die Maximalen Kräfte auszulegen.**
- Anziehmomente Schrauben siehe 5.9.3
- Spindeln während Transport, Montage, Baumassnahmen und Lagerung vor Verschmutzung schützen.
- Spindeln müssen im Betrieb gegen Verschmutzung geschützt werden, z.B. durch Faltenbalg, Federstahlspirale oder bauseitige Abdeckung.
- Bei Spindelhubelementen mit Ölschmierung Ölstand kontrollieren, gegebenenfalls nachfüllen, Entlüftungsschraube einsetzen, Stift bei Entlüftungsschraube ziehen.
- Gegebenenfalls Endschalter montieren und einstellen.
- Verspannungen erhöhen den Leistungsbedarf und verringern die Lebensdauer!
- Fluchtungs- und Winkelfehler vermeiden.
- Gegebenenfalls bewegliche Lastaufnahmepunkte konstruktiv vorsehen.
- Risikoanalyse der Anlage durch den Hersteller der Gesamtmaschine.

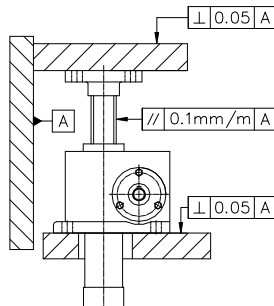


Montage und Einlaufphase ohne Ex-Atmosphäre durchführen.

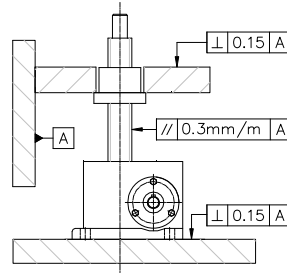
Die ATEX-Kennzeichnung der eingebauten Komponenten muss mit der vorhandenen ATEX-Atmosphäre übereinstimmen.



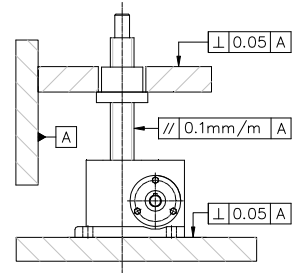
SHE Ba1
HSE Ba1



SHE Ba1 Ku
HSE Ba1 Ku



SHE Ba2
HSE Ba2



SHE Ba2 Ku
HSE Ba2 Ku

1. Spindel und Hubelemente mit einer Maschinen-Wasserwaage ausrichten, anschließend verschrauben und erforderlichenfalls verstiften.
2. Auf Parallelität zwischen Spindel und bauseitigen Führungen achten.
3. Verspannungen vermeiden. Die Schnecke muss sich über die gesamte Hublänge leicht und gleichmäßig durchdrehen lassen.
4. Spindel säubern und auf der gesamten Hublänge fetten.
5. **Bei HSE und SHE mit Ölschmierung:**
Verschlusschrauben durch Ölschauglas (Ölstandsanzeiger) ersetzen, Kegelstift bei Entlüftung ziehen oder Druckentlüftungsschraube an höchster Stelle einsetzen.
Schmiermittelstand kontrollieren, gegebenenfalls nachfüllen.
6. **Bei SHE mit Fettschmierung:** Getriebe mittels Fettpresse am Schmiernippel abschmieren. Gehäuse muss vollkommen mit Fett gefüllt sein.



Bei HSE für den ATEX-Bereich zur Entlüftung Druckentlüftungsschraube an höchster Stelle einsetzen.

Bei Mehrspindel- Anlagen

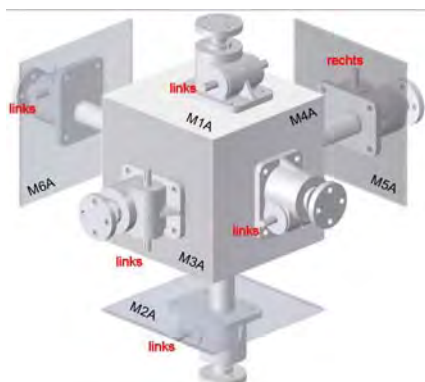
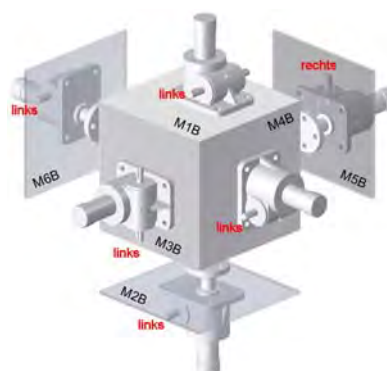


1. Drehrichtung aller Hubelemente überprüfen.
2. Ungleichmäßige Auflageflächen ausgleichen (Ausgleichsbleche).
3. Spindeln/Laufmuttern auf gleiche Höhe schrauben, dann erst die Last auflegen, ausrichten und befestigen.

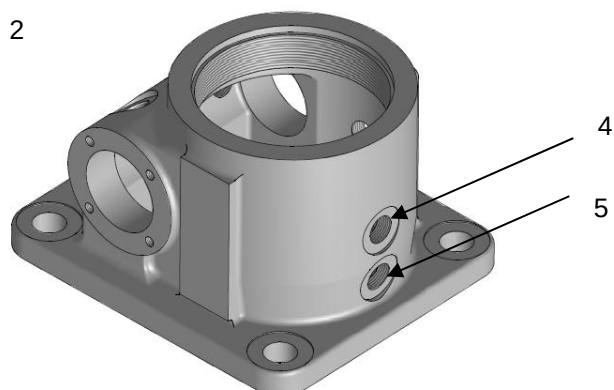
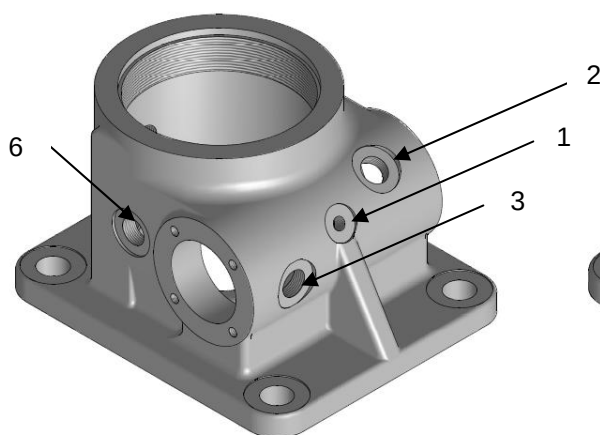


Um Fluchtungsfehler zwischen den Einzelementen auszugleichen, drehelastische Kupplungen, drehelastische Gelenkwellen oder Kardangelkwellen einsetzen.

5.1 Einbaulagen SHE


Ausführung A

Ausführung B

5.1.1 Ölarmpaturen SHE mit Ölschmierung



Einbau- lage	M1A M1B	M2A M2B	M3A M3B	M4A M4B	M5A M5B	M6A M6B
Pos 2						
Pos 3						
Pos 4						
Pos 5						
Pos 6						

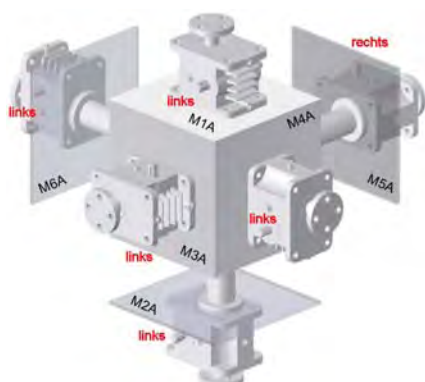

 Ölschauglas oder
Verschlusschraube


Einfüllschraube/Entlüftung

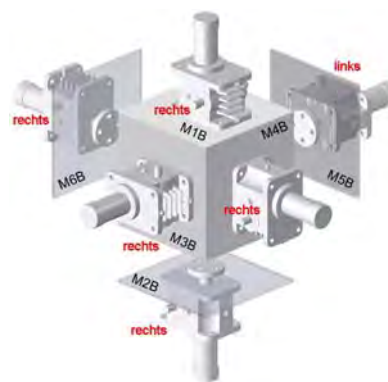


Ablassschraube

5.2 Einbaulagen HSE

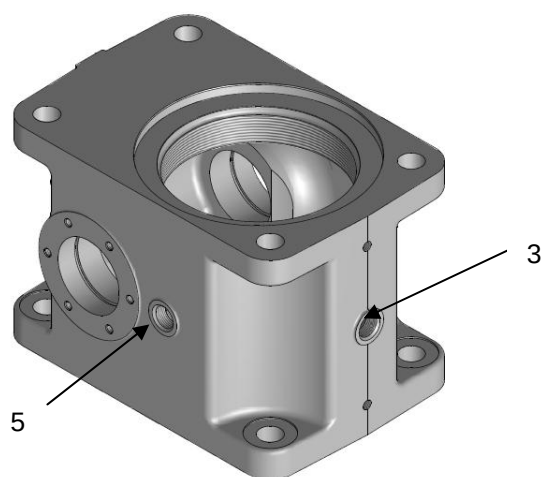
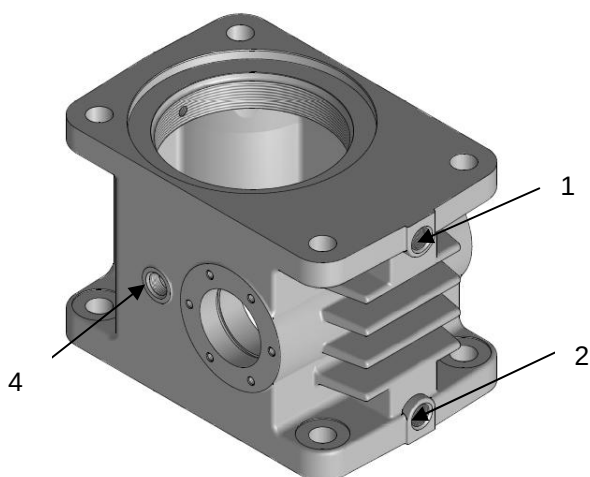


Ausführung A



Ausführung B

5.2.1 Ölarmpaturen HSE



Einbaulage	M1A M1B	M2A M2B	M3A M3B	M4A M4B	M6A M6B
Pos 1					
Pos 2					
Pos 3					
Pos 4			/		
Pos 5			/		



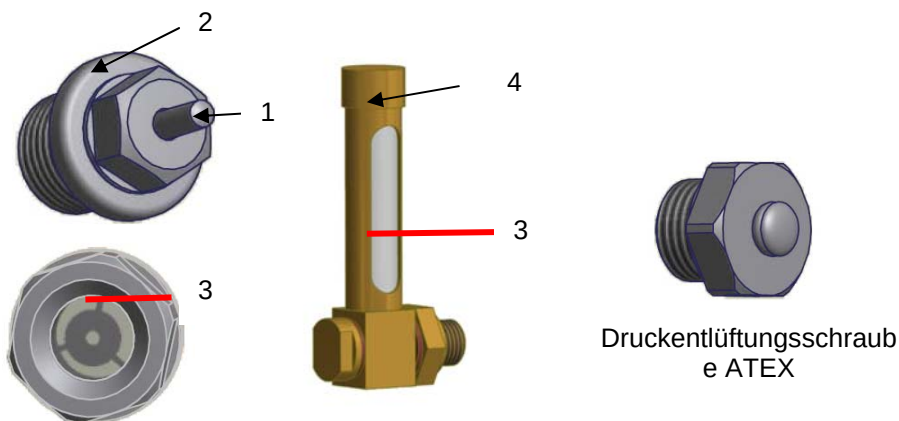
Ölschauglas oder
Verschlusschraube



Einfüllschraube/Entlüftung



Ablassschraube



- 1 Entlüftungsstift (**bei Inbetriebnahme ziehen**)
2 Entlüftungsschraube
3 Ölstand
4 Ölstandsanzeiger



Entlüftungsschraube immer an der höchstgelegenen Position einschrauben.



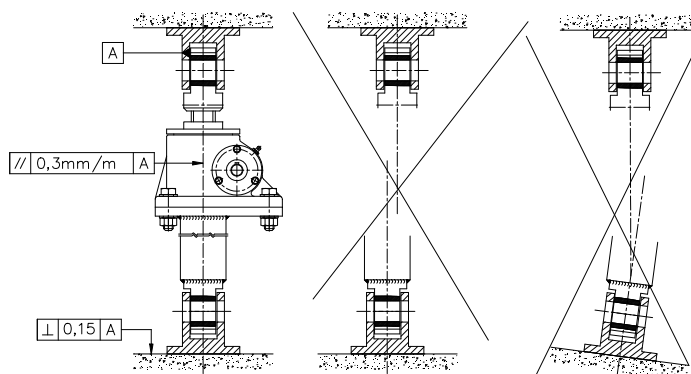
Ausführung P



Ausführung Q

Die Ausführung P oder Q legt die Lage der Schneckenwelle zur Schwenkachse fest.

Darstellung SHE (auch als HSE lieferbar)

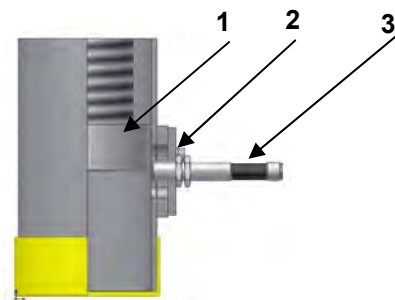


- Keine Seitenkräfte durch Fluchtungsfehler. Verspannungen erhöhen den Leistungsbedarf und verringern die Lebensdauer!
- Gegebenenfalls bewegliche Lastaufnahmepunkte oder Gelenklager vorsehen.
- Hubelemente nur mittels Qualitätsbolzen und -schrauben befestigen.
- Bolzen und Schrauben sichern.
- Anbaukonstruktionen für maximale Kräfte auslegen.



Während der Einlaufphase Schmierfilm und Spindeltemperatur beobachten. Rascher Schmiermittelverbrauch und erhöhte Temperatur trotz Einhaltung der Einschaltdauer und zulässigen Leistung deuten auf unzulässige Seitenkräfte hin.

5.4 Montage induktive Endschalter



- 1 Schaltbocke
2 Kontermutter
3 induktiver Geber
4 Verschraubung Sensoren

1. Weggeber einschrauben bis er mit dem Innendurchmesser der Rohrwandstärke bündig ist.
2. Sensor durch Anziehen der Sechskantmutter sichern, hierbei darauf achten, dass sich der Geber nicht verdreht bzw. die Lage nicht verändert!



**Sollte der Sensor nach innen überstehen, wird er zerstört und die abgescherten Teile müssen aus dem Getriebe entfernt werden.
Maximales Anziehdrehmoment beachten!**

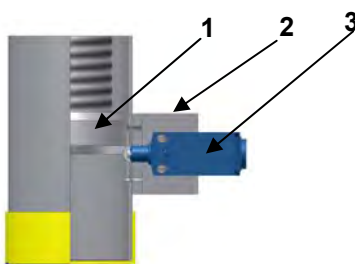
Material	Bauform	max. Anziehdrehmoment [Nm]
Kunststoff	M 8	0,25
	M 12	1,2
	M 18	2
Metall	M 8	2,5
	M 12	7
	M 18	35



Schaltpunkt Einstellen:

Schrauben (4) lösen.
Halteblech nach unten oder oben schieben
Schrauben anziehen. Anziehmomente beachten!

5.5 Montage elektromechanische Endschalter



- 1 Schaltbocke
2 Halteblech
3 mechanischer Endschalter
4 Verschraubung Endschalter



Schrauben gegen unbeabsichtigtes lösen sichern.



Schaltpunkt Einstellen:

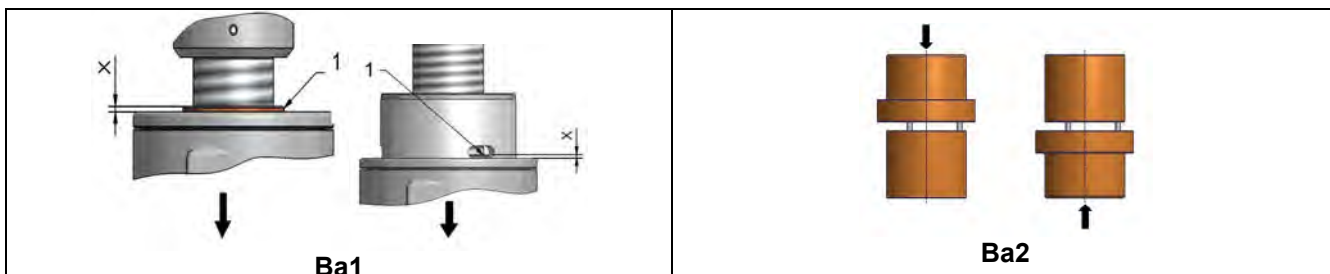
Schrauben (4) lösen.
Halteblech nach unten oder oben in gewünschte Lage schieben.
Schrauben wieder anziehen. Anziehmomente beachten!

5.6 Montage Sicherheitsmutter



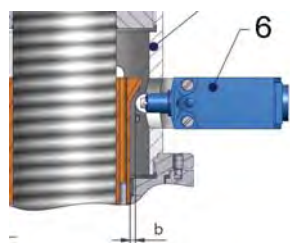
Die Einbaulage und Lastrichtung (Zug / Druck) beachten

Die Sicherheitsmutter muss in Lastrichtung der Laufmutter nachfolgend angeordnet sein.



1 Verschleißanzeiger
➔ = Lastrichtung

5.7 Montage des Mutterbruch Endschalters



1. Endschalter (6) am Haltewinkel anschrauben, Schrauben leicht anziehen. Schalter ganz einschieben bis die Rolle an der Sicherheitsmutter anliegt.
2. Abstand des Endschalters (z.B. Hinterkante des Schaltergehäuses) messen.
3. Endschalter um das Maß b zurückziehen und befestigen.



Schrauben gegen unbeabsichtigtes Lösen sichern. Anziehmomente beachten!

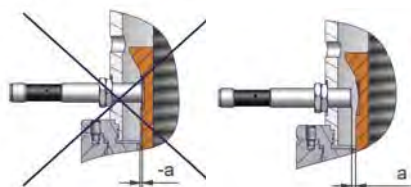
5.8 Montage des Impulsgebers (Drehzahlüberwachung)

5.8.1 Impuls durch Nocke



1. Schneckenrad (Schnecke) so lange drehen, bis die Impulsnocke im Befestigungsgewinde des Impulsgebers sichtbar ist.
2. Sensor einschrauben, bis er am Außendurchmesser der Impulsnocke anliegt.
3. Geber 0,5 bis 1 Umdrehung wieder zurückdrehen so dass ein Abstand von 0,5 bis 1 mm (Maß a) zwischen Geber und Nocke vorhanden ist.
4. Impulsgeber durch anziehen der Sechskantmutter sichern, hierbei darauf achten, dass sich der Geber nicht verdreht!.

5.8.2 Impuls durch Vertiefung oder Anflachung



1. Schneckenrad (Schnecke) so lange drehen, bis die Impulsabflachung **nicht** im Befestigungsgewinde des Impulsgebers sichtbar ist.
2. Impulsgeber einschrauben, bis er am **Außendurchmesser** der Sicherheitsmutter anliegt.
3. Geber 0,5 bis 1 Umdrehung wieder zurückdrehen so dass ein Abstand von 0,5 bis 1 mm (Maß a) zwischen Geber und Sicherheitsmutter vorhanden ist.
4. Impulsgeber durch anziehen der Sechskantmutter sichern, hierbei darauf achten, dass sich der Geber nicht verdreht!.



Sollte der Sensor nach innen überstehen, wird er zerstört und die abgesicherten Teile müssen aus dem Getriebe entfernt werden. Maximales Anziehdrehmoment beachten!

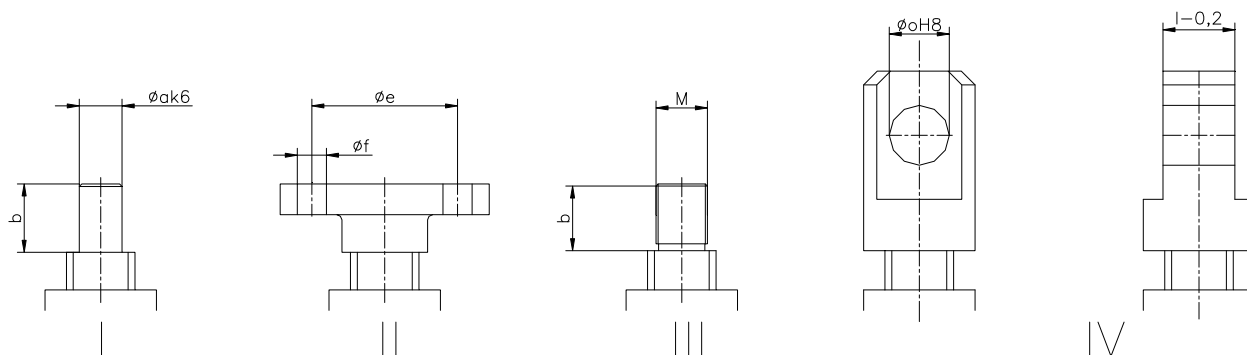
5.9 Mechanische Befestigung

5.9.1 Hubelementgehäuse

Baugröße SHE	0,5	1.1	3.1	5.1	15.1	20.1	25	35	50.1	75	100	150
Schrauben (Güteklasse min. 8.8)	M 8	M8	M 12	M 16	M 18	M 24	M 33	M 33	M 42	M 42	M 48	M48
Schrauben Kopf II	M 6	M8	M 12	M 16	M 18	M 24	M 24	M 30	M 30	M 42	M 48	M48
Anzahl der Schrauben	2	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	8

HSE Baugröße	32	36.1	50.1	63.1	80.1	100.1	125.1	140	200
Schrauben (Güteklasse min. 8.8)	M 8	M 8	M 12	M 16	M 20	M 24	M 36	M 42	M64
Anzahl der Schrauben	4	4	4	4	4	4	8	4	4

5.9.2 Spindelköpfe



SHE Baugröße	0,5	1.1	3.1	5.1	15.1	20.1	25	35	50	75	100	150
ϕa_{k6}	18h9	15	20	25	40	50	70	80	100	110	140	160
b	20	24	30	40	50	54	63	80	125	125	175	200
ϕe	45	50	75	85	105	140	155	200	225	270	280	310
n x ϕf	4 x 7	4 x 9	4 x 14	4 x 17	4 x 21	4 x 26	4 x 27	4 x 33	4 x 35	6x45	6 x 52	8x52
Gewinde M	18x1,5	16x1,5	22x1,5	30x2	40x3	56x3	70x3	80x3	100x5	120x6	140x6	160x6
ϕo_{H8}	15	20	25	35	50	60	70	80	100	120	140	160
$l_{-0,2}$	20	25	30	42	60	75	90	105	120	140	160	180

HSE Baugröße	32	36	50.1	63.1	80.1	100	125	140	200
ϕa_{k6}	18h9	15	20	30	40	50	80	95	130
b	17	24	29	39	49	54	79	99	119
ϕe	45	50	65	85	105	135	170	205	270
n x ϕf	4 x 7	4 x 9	4 x 14	4 x 17	4 x 21	6 x 26	8 x 30	8 x 33	8 x 45
Gewinde M	18x1,5	16x1,5	20x1,5	30x2	42x3	56x3	80x3	100x4	140x4
ϕo_{H8}	15	20	25	35	50	60	80	100	140
$l_{-0,2}$	20	25	30	40	60	75	100	120	160



Für die genauen Montageabmessungen fordern Sie bitte unsere Maßzeichnungen an.

5.9.2.1 Gelenkköpfe



Als Sonderausführung sind die Hubelemente mit Gelenkköpfen lieferbar.

Beim Einsatz von Gelenklagern oder Gelenkköpfen muss eine getriebeseitige Verdrehsicherung vorgesehen werden.

5.9.3 Anziehmomente für Schrauben

Regelgewinde	Anziehmoment M_A [Nm]		
	Qualität 8.8	Qualität 10.9	Qualität 12.9
M 4	2,8	4,1	4,8
M 6	9,5	14	16,5
M 8	23	34	40
M 10	46	68	79
M 12	79	117	135
M 16	195	280	330
M 20	390	560	650
M 24	670	960	1120
M 27	1000	1400	1650
M 30	1350	1900	2250
M 36	2330		
M 42	3676		
M 45	5502		
M 48	5636		
M 56	8856		

6 Inbetriebnahme



- Inbetriebnahme ist nur unter Beachtung und Anwendung dieser Bedienungsanleitung zulässig.
- Inbetriebnahme ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung zulässig.
- Inbetriebnahme nur durch befähigte, beauftragte Personen.
- Schmierzustand prüfen.
- Endschalter prüfen.
- Auf richtige Polung der Elektroinstallation und Drehrichtung Motor achten.
- Hubanlage ohne Belastung in Betrieb nehmen. (1x heben 1x senken)
- Aussetzbetrieb fahren und Belastung allmählich steigern.
- Während der Inbetriebnahme ständig Betriebstemperatur, Stromaufnahme des Motors und Spindeltragbild prüfen.
- Nach 5 Betriebsstunden Schrauben auf Festsitz prüfen und gegebenenfalls nachziehen.
- Während der Einlaufphase Schmierfilm und Spindeltemperatur beobachten. Rascher Schmiermittelverbrauch und erhöhte Temperatur trotz Einhaltung der Einschaltdauer und zulässigen Leistung deuten auf unzulässige Seitenkräfte hin.



Inbetriebnahme und Einlaufphase bei sichergestellter Ex- freier Atmosphäre durchführen. Erdung der montierten Teile prüfen. (Erdableitwiderstand kleiner $10^6 \Omega$) Anlagen für den explosionsgefährdeten Bereich vor Inbetriebnahme durch eine besonders befähigte Person prüfen. (TRBS 1203-1). Sicherheitshinweise ATEX Kapitel 1.7 beachten. Übereinstimmung der ATEX-Kennzeichnung mit vorhandener Atmosphäre prüfen.

7 Wartung und Inspektion

	Die regelmäßige (empfohlen mindestens 1x jährlich) Inspektion/ Wartung ist von einer befähigten Person (gemäß TRBS 1203) ⁷ im Auftrag des Betreibers durchzuführen. Alle Prüfungen und Veränderungen sind zu dokumentieren (z.B. Maschinenakte, Prüfbuch)
	Der Betreiber muss die Lastspiele/ bzw. Betriebsstunden zählen bzw. messen und dokumentieren. Risikoanalyse durch den Hersteller der Gesamtanlage. Wartung/Inspektion nur bei sichergestellter Ex- freier Atmosphäre durchführen. Mindestens alle 3 Jahre ATEX-Sicherheitstechnische Überprüfung durch besonders befähigte Person (gemäß TRBS 1203-1) durchführen.
	Vor der Wartung und Inspektion Anlage stromlos schalten.
	Beachten sie bei Wartung und Inspektion die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen. Last abstützen.

7.1 Wartungspläne

Hubelement		Alle 50 Betriebsstunden**	 Vor jedem Betrieb	 ¼ Jährlich	Alle 300 Betriebsstunden oder jährlich	alle 5 Jahre oder nach 1000 Betriebsstunden
	SHE Ba1	Spindel auf Schmierzustand kontrollieren und gegebenenfalls nachschmieren.	Hubelement äußerlich auf Leckagen kontrollieren.	Getriebe Schmierung kontrollieren und gegebenenfalls nachschmieren	Sicherheitsprüfung Spindel abschmieren Getriebe Schmierung kontrollieren und gegebenenfalls nachschmieren. Schadhafte Oberflächenbehandlung sofort sachkundig ausbessern Verdreh sicherung abschmieren	Fett im Getriebe wechseln
	SHE Ba2					
	HSE Ba1					Getriebe Ölwechsel
	HSE Ba2					

** Bei besonderen Betriebsbedingungen können die Schmierintervalle mit uns abgestimmt werden.

7.2 Wartungsanweisungen

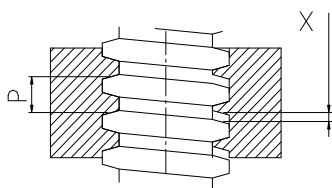
7.2.1 Verschleißgrenzen

Tr Spindel	14x4	18x4	18x6	20x4	22x5	26x6,28	30x6	35x8	40x7
Max. Verschleiß [mm]	1,0	1,0	1,5	1,0	1,3	1,5	1,5	2	1,6
Tr Spindel	40x8	50x9	58x12	60x9	60x12	65x12	70x10	70x12	80x10
Max. Verschleiß [mm]	2	2,3	3,0	2,3	3,0	3,0	2,5	3,0	2,5
Tr Spindel	90x16	100x10	100x16	120x14	120x16	140x20	160x20	190x24	220x28
Max. Verschleiß [mm]	4,0	2,5	4,0	3,5	4,0	5,0	5,0	6,0	7,0

Verschleißgrenze von Sondergewinde auf Anfrage bzw. in auftragsbezogener Betriebsanleitung.

⁷ Wir empfehlen diese Prüfung durch den Service der Pfaff-silberblau Hebezeugfabrik durchführen zu lassen.

7.2.2 Standardhubelemente mit Trapezgewinde-Spindel

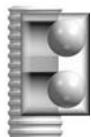


Sicherheitsprüfung:

Der Verschleiß des Mutterngewindes im Schneckenrad / in der Laufmutter muss regelmäßig, mindestens einmal jährlich geprüft werden. Bei Erreichen der Verschleißgrenze ist ein Austausch umgehend erforderlich.

X = maximaler Verschleiß

7.2.3 Standardhubelemente mit Kugelgewinde-Spindel



Sicherheitsprüfung:

Im Betrieb der Ku-Spindeln auf Laufgeräusche achten, starke Geräuschentwicklung deutet auf Verschleiß der Ku-Mutter hin. Austausch von Mutter und Spindel ist umgehend erforderlich.

Nach Verbrauch der rechnerischen Lebensdauer sind Ku-Spindeln/Muttern generell auszutauschen.

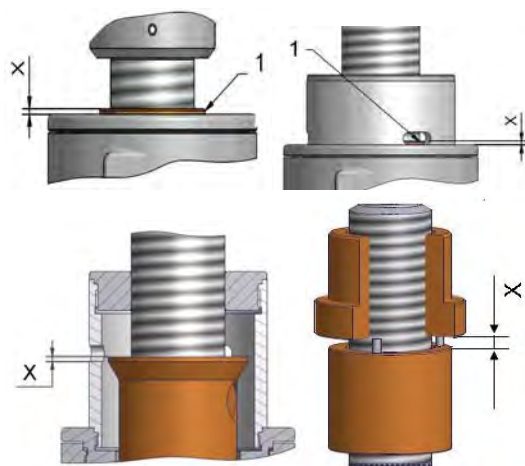
7.2.4 Sicherheitshubelemente



Für den Einsatz in Anlagen nach EN 280, EN1570, EN1593; DIN 56950

Hebeeinrichtungen sind gemäß BetrSichV in vom Betreiber festzulegenden Zeitabständen (mindestens 1x jährlich) durch eine befähigte Person (TRBS 1203) einer Überprüfung zu unterziehen⁸

7.2.5 Hubelemente mit Sicherheitsmutter



Sicherheitsprüfung:

Hubelemente auf Verschleiß (Maß x) des Bewegungsgewindes im Schneckenrad / der Laufmutter kontrollieren. Sollte die Sicherheitsmutter (Verschleißanzeigering) mit der Gehäuseoberkante bzw. Unterkante bündig sein oder die Verschleißgrenze erreicht (Maß X) ist ein Austausch der Trag- und Sicherheitsmutter umgehend erforderlich.

Verschleißgrenze = X - max. Verschleiß

1= Verschleißanzeigering

7.2.6 Protokoll Verschleißmessung

Wir empfehlen den Neuzustand und die Ergebnisse der Verschleißmessung (Maß X) zu protokollieren.

	Hubelement 1	Hubelement 2	Hubelement. 3	Hubelement 4	Unterschrift
Neuzustand Maß X					
Verschleißmessung am					
Verschleißmessung am					
Verschleißmessung am					
Verschleißmessung am					

⁸ Wir empfehlen diese Prüfung durch den Service der Pfaff-silberblau Hebezeugfabrik, durchführen zu lassen.

7.2.7 Spindelschmierung



Spindel gleichmäßig mit einem Pinsel mit Fett bestreichen.

Bei schwieriger Zugänglichkeit, hoher Einschaltdauer oder stark schmutziger Umgebung empfehlen wir einen automatischen Schmierstoffgeber.

Automatische Schmierstoffgeber sind auch ATEX-Konform lieferbar

7.2.8 Getriebschmierung

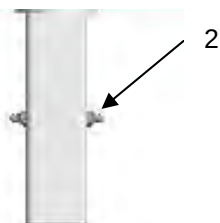
Ölstand, Lage der Ölschaugläser, Entlüftung und Ablassschraube siehe Kapitel 5.1
Einbaulagen

7.2.8.1 SHE mit Fettschmierung



Schmiernippel (1) am Getriebegehäuse mit Fettpresse abschmieren.
Fett einpressen bis an einer Dichtlippe bzw. Lüftungsbohrung Fett austritt.

7.2.9 Verdrehsicherung abschmieren (V)



Schmiernippel (2) am Führungsrohr mit Fettpresse abschmieren.
Fettmenge ca. 20ml auf 500 mm Hublänge.

7.2.10 Schmiermittelmengen

SHE Getriebe mit Fettschmierung

Baugröße SHE	0,5	1.1	3.1	5.1	15.1	20.1
Fettmenge ca. (kg)	0,05	0,1	0,2	0,35	0,9	2,0

Baugröße SHE	25	35	50	75	100	150	200
Fettmenge ca. (kg)	1,3	2,5	4	5	10	10	

Getriebe mit Ölschmierung

Baugröße SHE	0,5	1.1	3.1	5.1	15.1	20.1
Ölmenge ca. (l)	0,05	0,1	0,2	0,35	0,9	2,0

Baugröße SHE	25	35	50	75	100	150	200
Ölmenge ca. (l)	1,3	2,5	4	5	10	10	

HSE Baugröße	31	36	50.1	63.1	80.1	100	125	140	200
Ölmenge ca. (l)	0,07	0,15	0,4	0,9	1,5	2,1	5,0	10	15,5

7.3 SHE mit Fließfettsfüllung im Hubgetriebe

Fließfettschmierung gemäß Auftragsbestätigung, Die Wartung des Hubgetriebes mit Fließfettsfüllung unterscheidet sich nicht von den Hubelementen mit Standardfettfüllung



Fettsorten gemäß Auftragsbestätigung beachten

8 Außerbetriebnahme



Bei Außerbetriebnahme die Anlagenteile/Hubelemente entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen der Wiederverwertung zuführen, bzw. entsorgen!

9 Schmierstoffe

	Umgebungs- Temperatur- Bereich [°C]	Drehzahl- Bereich n [min ⁻¹]	Schmierstoff ¹⁾	ISO- NLGI ¹⁾					
SHE Getriebe u. Tr.- Spindeln BG0,5 bis BG100 Getriebe u. Spindeln	-30 bis 0		Fett KP2E-40	NLGI 2	SKF LGLT 2 4)	Molub-Alloy 243 Arktik	UNIREX S 2	gleitmo 585K	ISOFLEX LDS 18 Special A
	-15 bis +40		Fett KP2K-20	NLGI 2	Hubgetriebe Sonderfett EP 2		Beacon EP 2	gleitmo 585K	Klüberplex BE 11-462
	+20 bis +80		Fett KP2K-20	NLGI 2	Hubgetriebe Sonderfett EP 2		Beacon EP 2	gleitmo 585K	Klüberplex BE 11-462
	+40 bis +180		Fett KP2S-20	NLGI 2				URETHYN E/M 2	Klübersynth BH 72-422
SHE Spindeln BG150 / BG200	0 bis +50°C		Fett KP0K-20	NLGI 0		Molub-Alloy 936 SF Heavy		CEPLATTYN KG 10 HMF 2500	Grafloscon C-SG 2000 Ultra
SHE Getriebe BG150 / BG200	0 bis +50°C		CLP	VG 680		Optigear BM 680		GEARMASTER CLP 680	Klüberoil GEM 1-680 N
HSE Spindeln (Trapezgewinde)	-30 bis 0		Fett KP2E-30		SKF LGLT 2 4)	Molub-Alloy 243 Arktik	UNIREX S 2	gleitmo 585K	ISOFLEX LDS 18 Special A
	-15 bis +40		Fett KP2K-20		PS-Grease 011	Molub-Alloy 936 SF Heavy		gleitmo WSP 5040	Klüberplex GE 11-680
	+20 bis +80		Fett KP2K-20		PS-Grease 011	Molub-Alloy 936 SF Heavy		gleitmo WSP 5040	Klüberplex GE 11-680
	+40 bis +120		Fett KP2S-20					URETHYN E/M 2	Klübersynth BH 72-422
HSE-Getriebe	-30 bis 0		Synth. Öl CLP-PG	VG 68					Klübersynth GH 6-80
	-15 bis +40	<= 1500	Synth. Öl CLP-PG	VG220		Tribol 800/220	Glycolube 220	Gearmaster PGP 220	Klübersynth GH 6-220
	-15 bis +40	> 1500	Synth. Öl CLP-PG	VG150		Tribol 800/150	Glycolube 150	Gearmaster PGP 150	Klübersynth GH 6-150
	+20 bis +80	<= 1500	Synth. Öl CLP-PG	VG680		Tribol 800/680	Glycolube 680	Gearmaster PGP 680	Klübersynth GH 6-680
	+20 bis +80	> 1500	Synth. Öl CLP-PG	VG220		Tribol 800/220	Glycolube 220	Gearmaster PGP 220	Klübersynth GH 6-220
	+40 bis +120		Synth. Öl CLP-PG	VG680				Gearmaster PGP 680	Klübersynth GH 6-680
SHE-Getriebe Ölschmierung	-30 bis 0		Synth. Öl PGLP	VG100					Klübersynth GH 6-100
	-15 bis +40		Mineralöl CLP	VG220	Divinol ICL ISO 220 5)	Optigear BM 220	Spartan EP 220	Gearmaster CLP 220	Klüberoil GEM 1-220 N
	+20 bis +80		Mineralöl CLP	VG680		Optigear BM 680	Spartan EP 680	Gearmaster CLP 680	Klüberoil GEM 1-680 N
	+40 bis +120		Synth. Öl PGLP	VG680				Gearmaster PGP 680	Klübersynth GH 6-680
Ku-Spindeln	-30 bis 0		Fett KP2E-30	NLGI 2	SKF LGLT 2 4)			gleitmo 585 K	ISOFLEX LDS 18 SPEZIAL A
	-15 bis +80		Fett KP1K-20	NLGI 1 ¹⁾				URETHYN E/M 2	Stabutherm GH 461
	+40 bis +120		Fett KP1K-20	NLGI 1 ¹⁾				URETHYN E/M 2	Stabutherm GH 461

Fettgedruckt = Standardschmierstoffe: werksseitiger Getriebe-Schmierstoff bzw. Schmierstoffempfehlung für Spindeln

Achtung: Die Alternativen zu unseren Standardschmierstoffen sind Angaben der Schmierstoffhersteller.

Pfaff-silberblau verfügt über keine Erfahrungswerte, ob die Schmierstoffe den Herstellerangaben entsprechen.

Schmierstoffauswahl: Die Temperaturbereiche beziehen sich auf die Umgebungstemperatur. Höhere Schmierstofftemperaturen, die sich während des Betriebs der Antriebs Elemente ergeben können, sind bereits berücksichtigt.

Standard-Temperaturbereich: -15°C bis +40°C

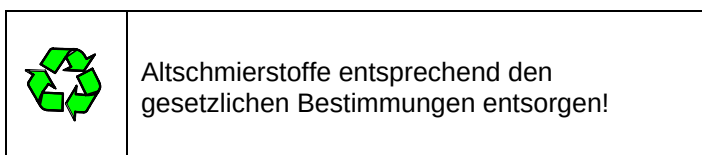
Nur bei Über- bzw. Unterschreiten des Standard-Temperaturbereichs sind Schmierstoffe aus anderen Temperaturbereichen zu verwenden.

Zum Betreiben der Antriebselemente in vom Standard abweichenden Temperaturbereichen, sind Auslegungsanpassungen und ggf. konstruktive Maßnahmen notwendig! Technischen Daten gem. Auftragsbestätigung und die Betriebsanleitung beachten.

Schmierstoffangabe im Typenschild beachten.

Mineralische und Synthetische Schmierstoffe sind nicht miteinander mischbar. Es wird empfohlen Schmierstoffe generell nicht zu mischen oder die Zusammensetzung zu prüfen

- 1) Angaben beziehen sich auf den werksseitigen Schmierstoff
- 2) Kritisches Anlaufverhalten bei tiefen Temperaturen beachten
- 4) SKF GmbH
- 5) Zeller+Gmelin GmbH & Co. KG





10 Einbauerklärungen

Declaration of incorporation

Déclaration d'incorporation

für unvollständige Maschinen im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II, Nr. 1B	for incomplete machines according to EC machine directive 2006/42/EC, Annex II, No. 1B	pour machines incomplètes conformément à la directive européenne relative aux machines 2006/42/CE, annexe II, n° 1B
Spindelhubelemente SHE; HSE Bauart 1 und 2 Antriebsselement zum Einbau in eine Maschine	Worm Gear Screw Jack SHE and HSE type 1 and 2 Actuator element for assembly in a machine	Vérins à vis sans fin SHE et HSE type 1 et type 2 Propulsif élément pour assemblée dans une machine
ist eine unvollständige Maschine nach Artikel 2g und ausschließlich zum Einbau in eine Maschine oder zum Zusammenbau mit anderen Maschinen oder Ausrüstung vorgesehen.	is an incomplete machine according to Article 2 g and has been designed exclusively for installation in a machine or for assembly with other machines or equipment.	est une machine incomplète selon l'article 2g et a été conçue uniquement pour être montée dans une machine ou à être assemblée avec d'autres machines ou équipement.
Folgende grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen gemäß Anhang I dieser Richtlinie kommen zur Anwendung und wurden eingehalten 1.1.2; 1.1.3; 1.1.5; 1.3.2; 1.3.3; 1.3.4; 1.3.7; 1.3.9; 1.5.2; 1.7.3; 1.7.4; 4.1.2.6	The following basic health and safety requirements in Annex I to this Directive are applicable and have been observed 1.1.2; 1.1.3; 1.1.5; 1.3.2; 1.3.3; 1.3.4; 1.3.7; 1.3.9; 1.5.2; 1.7.3; 1.7.4; 4.1.2.6	Les exigences suivantes de sécurité et relatives à la santé, conformes à l'annexe I de cette directive, ont été appliquées et respectées 1.1.2; 1.1.3; 1.1.5; 1.3.2; 1.3.3; 1.3.4; 1.3.7; 1.3.9; 1.5.2; 1.7.3; 1.7.4; 4.1.2.6
Die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII B wurden erstellt und sie werden der zuständigen nationalen Behörde auf Verlangen in elektronischer Form übermittelt	The special technical documentation referred to in Annex VII B has been prepared and will be forwarded to the competent national authority, upon request in electronic form	La documentation technique spéciale conforme à l'annexe VII B a été préparée et sera transmise aux autorités nationales compétentes, également sous forme électronique, si nécessaire.
Diese unvollständige Maschine ist in Übereinstimmung mit den Bestimmungen der folgenden EG Richtlinien	This incomplete machine is in compliance with the provisions of the following EC directives	Cette machine incomplète est conforme aux dispositions des directives européennes suivantes
Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:	Applied harmonised standards, in particular:	Normes harmonisées utilisées, en particulier :
DIN EN 1494:2000; DIN EN ISO 12100-1; DIN EN ISO 12100		
Angewendete nationale Normen und technische Spezifikationen, insbesondere:	Applied national technical standards and specifications, in particular:	Normes et spécifications techniques nationales qui ont été utilisées, notamment
Diese unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, in die diese unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie entspricht	This incomplete machine may only be put into operation if it has been determined that the machine into which this incomplete machine will be installed complies with the provisions of the EC machine directive	Cette machine incomplète ne doit être mise en service que lorsqu'il a été déterminé, que la machine dans laquelle cette machine incomplète doit être montée, est conforme aux dispositions de la directive européenne relative aux machines

Kissing, 01.04.2011

Name:


 ppa. Ulrich Hintermeier


 COLUMBUS McKINNON Engineered Products GmbH
 Am Silberpark 2-8 86438 Kissing/Germany
 www.ppa-silberpark.com


 i.V. K. Ertl

Der Unterzeichnende ist bevollmächtigt die technischen Unterlagen gemäß Anhang VII A zusammenzustellen und der zuständigen Behörde auf Verlangen zu übermitteln.	The undersigned is authorised to prepare the technical documentation referred to in Annex VII A and submit it to the responsible authorities on request.	Le signataire est habilité à réunir la documentation technique spéciale conforme à l'annexe VII A et à la transmettre aux autorités compétentes si nécessaire.
--	--	--

Einbauerklärung für unvollständige Maschinen im Sinne der EG-Maschinen- richtlinie 2006/42/EG, Anhang II, Nr. 1B	Declaration of incorporation for incomplete machines according to EC machine directive 2006/42/EC, Annex II, No. 1B	Déclaration d'incorporation pour machines incomplètes conformément à la directive européenne relative aux machines 2006/42/CE, annexe II, n 1B
Spindelhubelemente SHE; HSE Bauart 1 und 2 mit Sicherheitseinrichtungen Antriebsselement zum Einbau in Hubtische, Hebebühnen, Hubarbeitsbühnen oder Fahrzeughebebühnen	Worm Gear Screw Jack SHE and HSE type 1 and 2 with safety devices Actuator element for assembly in lifting tables, lifting platforms, working platforms or vehicle lifting platforms	Vérins à vis sans fin SHE et HSE type 1 et type 2 avec équipement de sûreté Propulsif élément pour installation dans table de levage, plateforme élévatrice, plateforme de travail, plateforme de levage pour véhicule
ist eine unvollständige Maschine nach Artikel 2g und ausschließlich zum Einbau in eine Maschine oder zum Zusammenbau mit anderen Maschinen oder Ausrüstung vorgesehen.	is an incomplete machine according to Article 2 g and has been designed exclusively for installation in a machine or for assembly with other machines or equipment.	est une machine incomplète selon l'article 2g et a été conçue uniquement pour être montée dans une machine ou à être assemblée avec d'autres machines ou équipement.
Folgende grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen gemäß Anhang I dieser Richtlinie kommen zur Anwendung und wurden eingehalten 1.1.2; 1.1.3; 1.1.5; 1.3.2; 1.3.3; 1.3.4; 1.3.7; 1.3.9; 1.5.2; 1.7.3; 1.7.4; 4.1.2.6	The following basic health and safety requirements in Annex I to this Directive are applicable and have been observed 1.1.2; 1.1.3; 1.1.5; 1.3.2; 1.3.3; 1.3.4; 1.3.7; 1.3.9; 1.5.2; 1.7.3; 1.7.4; 4.1.2.6	Les exigences suivantes de sécurité et relatives à la santé, conformes à l'annexe I de cette directive, ont été appliquées et respectées 1.1.2; 1.1.3; 1.1.5; 1.3.2; 1.3.3; 1.3.4; 1.3.7; 1.3.9; 1.5.2; 1.7.3; 1.7.4; 4.1.2.6
Die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII B wurden erstellt und sie werden der zuständigen nationalen Behörde auf Verlangen in elektronischer Form übermittelt	The special technical documentation referred to in Annex VII B has been prepared and will be forwarded to the competent national authority, upon request in electronic form	La documentation technique spéciale conforme à l'annexe VII B a été préparée et sera transmise aux autorités nationales compétentes, également sous forme électronique, si nécessaire.
Diese unvollständige Maschine ist in Übereinstimmung mit den Bestimmungen der folgenden EG Richtlinien	This incomplete machine is in compliance with the provisions of the following EC directives	Cette machine incomplète est conforme aux dispositions des directives européennes suivantes
Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere: DIN EN ISO 12100-1; DIN EN ISO 12100-2; DIN EN 1494:2000; EN1570; EN280; EN1756; EN1493	Applied harmonised standards, in particular:	Normes harmonisées utilisées, en particulier :
Angewendete nationale Normen und technische Spezifikationen, insbesondere:	Applied national technical standards and specifications, in particular:	Normes et spécifications techniques nationales qui ont été utilisées, notamment
Diese unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, in die diese unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie entspricht	This incomplete machine may only be put into operation if it has been determined that the machine into which this incomplete machine will be installed complies with the provisions of the EC machine directive	Cette machine incomplète ne doit être mise en service que lorsqu'il a été déterminé, que la machine dans laquelle cette machine incomplète doit être montée, est conforme aux dispositions de la directive européenne relative aux machines

Kissing, 01.04.2011

Name:


COLUMBUS McKINNON Engineered Products GmbH
Am Silberpark 2-8 86438 Kissing/Germany
www.ppa-silberpark.com

ppa. Ulrich Hintermeier


i.V. K. Ertl

Der Unterzeichnende ist bevollmächtigt die technischen Unterlagen gemäß Anhang VII A zusammenzustellen und der zuständigen Behörde auf Verlangen zu übermitteln.	The undersigned is authorised to prepare the technical documentation referred to in Annex VII A and submit it to the responsible authorities on request.	Le signataire est habilité à réunir la documentation technique spéciale conforme à l'annexe VII A et à la transmettre aux autorités compétentes si nécessaire.
--	--	--

11 Konformitätserklärung nach 94/9/EG

Konformitätserklärung

*im Sinne der EG-Richtlinie
94/9/EG vom 23.03.1994*

**Declaration of
conformity**

*as defined by EC Directive
94/9/EC, from 23.03.1994*

**Declaration de
conformité**

*conformément à la directive
"CE" 94/9/CE 23 03.1994*

Hiermit erklären wir, dass	Herewith we declare that the supplied model of	Nous déclarons que le modèle
Spindel-Hubelement SHE / HSE eine Komponente im Sinne der RL 94/9/EG Artikel 1 (3) ist und die Anforderungen gemäß Anhang II der RL 94/9/EG erfüllt.	Worm gear screw jack SHE / HSE <i>a component as defined by EC Directive 94/9/EC article 1(3) is and fulfills the requirement according to annex II of the Directive 94/9/EC</i>	Vérins à vis sans fin SHE / HSE <i>un composant dans le sens de la directive 94/9/EC article 1 (3) est et les exigences conformément à l'annexe II de la directive 94/9/EC ré</i>
Das Spindelhubelement ist geeignet für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen entsprechend der Kennzeichnung  II 2 G/D-ck-T4/135°C U	The worm gear screw jack is suitable for the operation in hazardous environment according to the marking  II 2 G/D-ck-T4/135°C U	<i>vérins à vis sans fin est approprié pour l'application dans les secteurs explosifs conformément au marquage</i>  II 2 G/D-ck-T4/135°C U

Angewendete insbesondere:	harmonisierte Normen,	Applied particular:	harmonized standards, in	Normes notamment	harmonisées utilisées,
EN 1127-1 (Explosionsschutz Grundlagen und Methodik/ Explosion prevention Basic concepts and methodology/ Prévention de l'explosion Notations fondamentales et méthodologie) EN 13463-1 (Grundlagen und Anforderungen/ Basic method and requirement/ Prescriptions et méthode de bases) EN 13463-5 (Schutz durch konstruktive Sicherheit/ Protection by constructional safety/ Protection par sécurité de construction) 94/9/EG Anhang VIII / 94/9/EC Annex VIII / 94/9/EC annexe VIII					
Auftragsbestätigung bzw. technisches Datenblatt sind Bestandteil dieser Konformitätserklärung. Die Anlage darf erst in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Gesamtanlage in die diese Komponenten eingebaut werden, den Bestimmungen der ATEX Richtlinie 94/9/EG entspricht Die technische Dokumentation für Hubelemente der Kategorie 2 ist bei der benannten Stelle 0035 unter der Registrierungsnummer 296/Ex-Ab 1498/10 hinterlegt.					

Kissing, 01.04.2011

Name:

ppa. Ulrich Hintermeier


 COLUMBUS McKINNON Engineered Products GmbH
 Am Silberpark 2-8 86438 Kissing/Germany
 www.ppa-silberpark.com

i.V. K. Ertl