

# Betriebsanleitung

Inkl. Einbauanleitung und Montageanleitung  
für unvollständige Maschinen nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

## elektromechanische Spannelemente

Zapfen-Spannelement

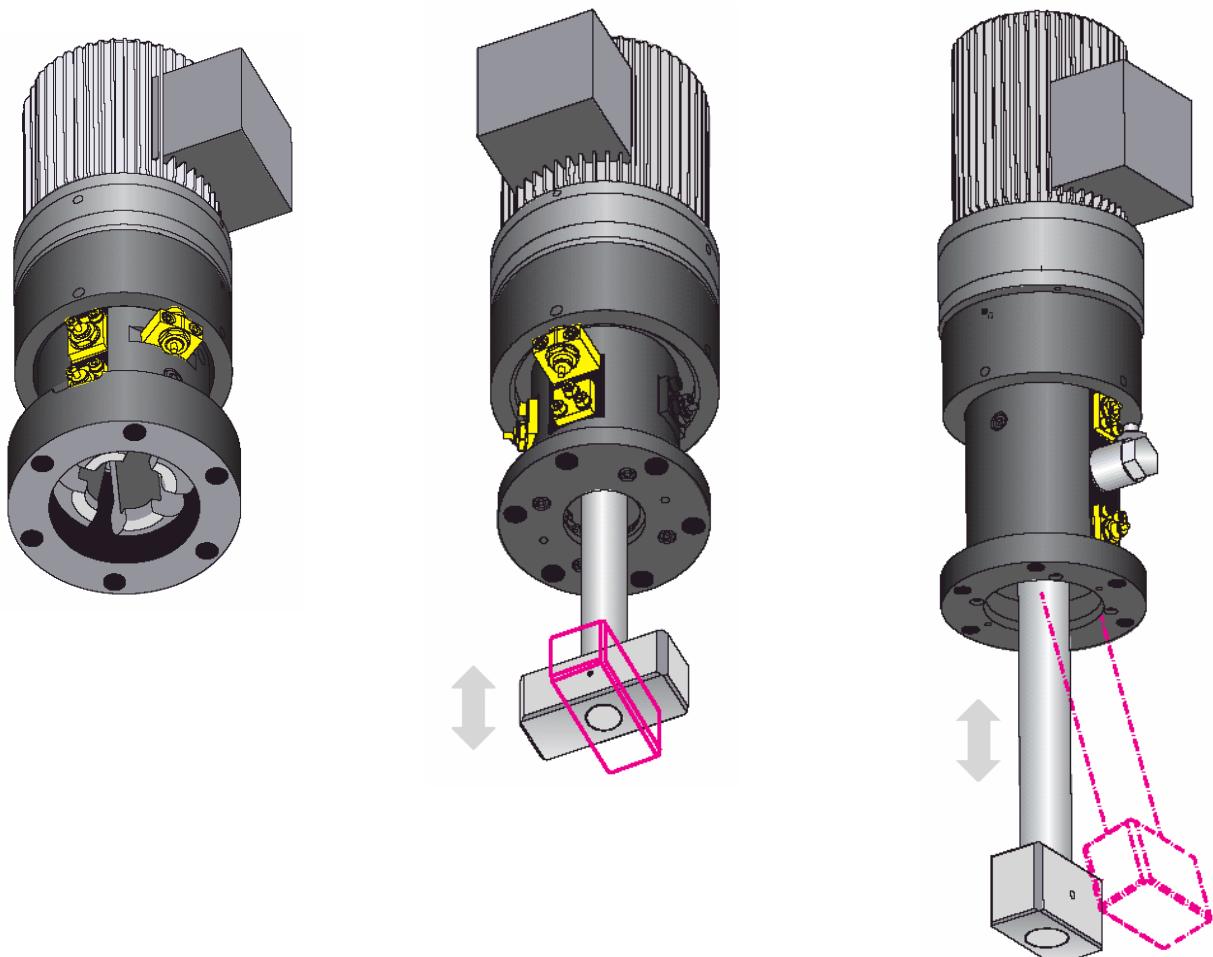
Typ 262x

Dreh-Zug-Spannelement

Typ 264x

Schwingklammer

Typ 265x



Hilma-Römhild GmbH

Schützenstraße 74  
57271 Hilchenbach  
Tel: 02733/281-0  
Fax: 02733/281-113  
Email: hilma@roemheld.de  
[www.hilma.de](http://www.hilma.de)

# BETRIEBSANLEITUNG

## Inhaltsverzeichnis

- 1.0 Allgemeine Informationen, Sicherheitshinweise und Herstellererklärung**
  - 1.1 Allgemein
  - 1.2 Einsatzbereich
  - 1.3 Betriebskenndaten
  - 1.4 Temperaturen
  - 1.5 Wichtige Gefahrenhinweise
  - 1.6 Erklärung
- 2.0 Aufbau und Funktion**
  - 2.1 Aufbau
  - 2.2 Funktionsbeschreibung
  - 2.3 Funktion der Spannmittel
- 3.0 Technische Daten, Hauptabmessungen**
- 4.0 Montageanleitung, Installation und Inbetriebnahme**
  - 4.1 Montage
  - 4.2 Elektrische Installation
  - 4.3 Inbetriebnahme
- 5.0 Störungssuche**
- 6.0 Wartung und Instandsetzung**
- 7.0 Technischer Anhang**

Apr. 13 - Printed in Germany - Änderungen vorbehalten - Subject in modification

**Um einen sicheren und funktionsgerechten Betrieb zu gewährleisten,  
vor Installation und Inbetriebnahme unbedingt Betriebsanleitung lesen!**

### 1 Allgemeine Informationen, Sicherheitshinweise und Herstellererklärung

#### 1.1 Allgemein

Hilma-Römholt elektromechanische Spannelemente sind sicherheitsgeprüft und für den Einsatz im Rahmen der technischen Daten bestimmt. Bei Nichteinhaltung sind Gefährdung des Bedieners oder Fehlfunktionen der Maschine nicht auszuschließen. Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen der Hilma-Römholt elektromechanischen Spannelemente sind aus Sicherheitsgründen untersagt und führen zum Erlöschen der Gewährleistung.

#### 1.2 Einsatzbereich

Hilma-Römholt elektromechanische Spannelemente sind für das vollautomatische Spannen von Werkzeugoberteilen am Pressenstössel vorgesehen.

Die elektromechanischen Spannelemente werden am Pressenstössel montiert und sind bis zur Schnittstelle 'Spannelement - Maschine' elektrisch schlussfertig vorgefertigt. Die elektrische Schnittstelle für Sensorik und Antriebsmotor ist als Harting-Steckverbindung ausgeführt.

#### 1.3 Betriebskenndaten

Hilma Römholt elektromechanische Spannelemente dürfen maximal mit den angegebenen Werten belastet werden. Der angegebenen Versorgungsspannungen müssen eingehalten werden.

# BETRIEBSANLEITUNG

---

## **1.4 Temperaturen**

Die maximale Betriebstemperatur der Standardausführung beträgt 70 °C, bei höheren Temperaturen sind Sonderausführungen zu verwenden.

## **1.5 Gefahrenhinweise**

- elektrische Montage nur mit geeigneten Anschlusselementen (siehe Kapitel 4, Montage).
- Befestigungsschrauben mit dem angegebenen Moment anziehen (siehe Kapitel 4, Montage).
- Montage- und Reparaturarbeiten ausschließlich bei getrennten Elektroverbindungen (spannungsfrei) durchführen.
- angegebene Spannungen und Temperaturen nicht überschreiten.
- beim Spannen und Lösen nicht mit den Händen oder Werkzeugen im Bewegungsbereich der Spannelemente hantieren, Quetschgefahr!!!

Vor der Inbetriebnahme der Elemente muss eine Unterweisung des Bedieners erfolgen.

Jugendliche unter 16 Jahren dürfen die Elemente nicht bedienen. Jugendliche über 16 Jahren im Rahmen ihrer Ausbildung, jedoch nur unter Aufsicht. Die Betriebsanleitung muss für den Bediener zugänglich sein. Der Bediener muss Dritte auf eventuelle Gefahren im Arbeitsbereich hinweisen.

## **1.6 Erklärung**

Die elektromechanischen Spannelemente wurden entwickelt, konstruiert und gefertigt in Übereinstimmung mit der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und sind als unvollständige Maschine zum Einbau in eine Maschine bestimmt.

## **2 Aufbau und Funktion**

### **2.1 Aufbau**

Die elektromechanischen Spannelemente bestehen aus folgenden Elementen:

1. Drehstrommotor
2. Untersetzungsgetriebe (Harmonic Drive)
3. Spindelantrieb
4. Spannmittel (Spannklaue oder drehbarer Zuganker oder schwenkbarer Zuganker)
5. Spannkraftüberwachung durch Tellerfeder und induktivem Näherungsschalter
6. Abfrage der Spann- und Löseposition mit induktiven Näherungsschaltern

### **2.2 Funktionsbeschreibung**

Schaltzustände der induktiven Näherungsschalter

	Spannkraftüberwachung S1	Löseposition S2	Spannbereich erreicht S3
Spannen (Spannkraft erreicht)	1	0	1
Spannen ohne Werkzeug	1	0	0
Löseposition	0	1	0

#### **- Spannen**

Das Spannelement steht in Löseposition. Näherungsschalter S2 liefert Signal.

Nach Einschalten des Drehstrommotors wird die Drehbewegung über ein Harmonic Drive Getriebe auf die Spindelmutter übertragen und die verdrehgesicherte Spindel fährt ein.

Das Spannmittel (Spannklaue oder dreh- bzw. schwenkbarer Zuganker) bewegt sich in die Spannstellung und erreicht den Spannbereich. Näherungsschalter S3 liefert Signal.

Innerhalb des Spannbereiches spannt das Spannmittel das Werkzeug. Über eine integrierte, gegen Bruch geschützte Tellerfeder wird die Spannkraft aufgebaut. Bei Erreichen der eingestellten Spannkraft liefert Näherungsschalter S1 das Signal zum Abschalten des Drehstrommotors.

Der Näherungsschalter S1 hat außerdem die Funktion der ständigen Spannkraftüberwachung. Verringert sich die Spannkraft (z.B. Setzen des Werkzeuges, Spannmittelbruch, etc.) um ca. 25%, erlischt das Signal.

# BETRIEBSANLEITUNG

## - Spannen ohne Werkzeug

Ist beim Spannvorgang kein Werkzeugspannrand vorhanden (z.B. Spannen ohne Werkzeug oder Spannrandabmessung nicht korrekt), wird der Spannbereich überfahren und das Signal des Näherungsschalters S3 erlischt. Nach Erreichen des inneren Anschlages des Spannelementes wird intern die Spannkraft aufgebaut und der Näherungsschalter S1 gibt das Signal zum Abschalten des Drehstrommotors.

## - Lösen

Zum Lösen wird der Drehstrommotor in umgekehrter Drehrichtung eingeschaltet.

Das Spannmittel fährt aus und wird in die Lösestellung bewegt. Das Signal der Näherungsschalter S1 und S3 erlischt.

Bei Erreichen der Löseposition liefert der Näherungsschalter S2 das Signal zum Abschalten des Drehstrommotors.

## 2.3 Funktion der Spannmittel

### **Zapfen-Spannelement**

Zum Spannen umgreifen Spannklaue einen am Werkzeug befestigten Spannzapfen und ziehen diesen zum Spannelement hin. Die Spannklaue werden über ein Führungsprofil von der Löse- in die Spannstellung geschwenkt.

### **Dreh-Zug-Spannelement**

Zum Spannen wird der Zuganker mittels einer Steuerkurve um 90° aus der Löse- in die Spannposition gedreht und gegen den Spannrand gezogen. Die Drehbewegung findet während des Drehhubes, einem Teil des Zugankerhubes von der Löseposition zur Spannposition, statt.

### **Schwingklammer**

In Löseposition ist der Zuganker um ca. 15° ausgeschwenkt. Zum Spannen wird der Zuganker während des Schwinghubes, einem Teil des Zugankerhubes von der Löseposition zur Spannposition, mittels eines gefederten Bolzens in die Senkrechte geschwenkt.

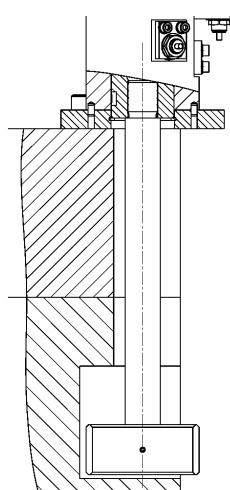
## 3 Technische Daten, Hauptabmessungen

### **Antriebsmotor**

Drehstrommotor 400 V / 50 Hz, ED ca. 30 Spannzyklen pro Stunde

### **Induktive Näherungsschalter**

24 V DC (10-30 V DC)



### **Einbauraum**

### **(Spanntasche bei Dreh-Zug-Spannelementen und Schwingklammern)**

Sollte bei Erreichen der Löseposition des Zugankers der Drehstrommotor nicht abgeschaltet werden (z.B. defekter Näherungsschalter S2), so wird der Zuganker so weit ausfahren, bis die Spindel aus der Spindelmutter läuft. Ein Herausfallen des Zugankers wird durch ein Sicherungselement verhindert.

Um eine Zerstörung des Spannelementes durch Aufsetzen des Zugankers und anschließenden Kraftaufbau zu verhindern, ist eine ausreichend große Spanntasche im Werkzeug vorzusehen.

Erforderliche Abmessungen der Spanntasche siehe Kapitel 3, Technische Daten und Hauptabmessungen (Einbauraum „l“) bzw. Zeichnung im Anhang.

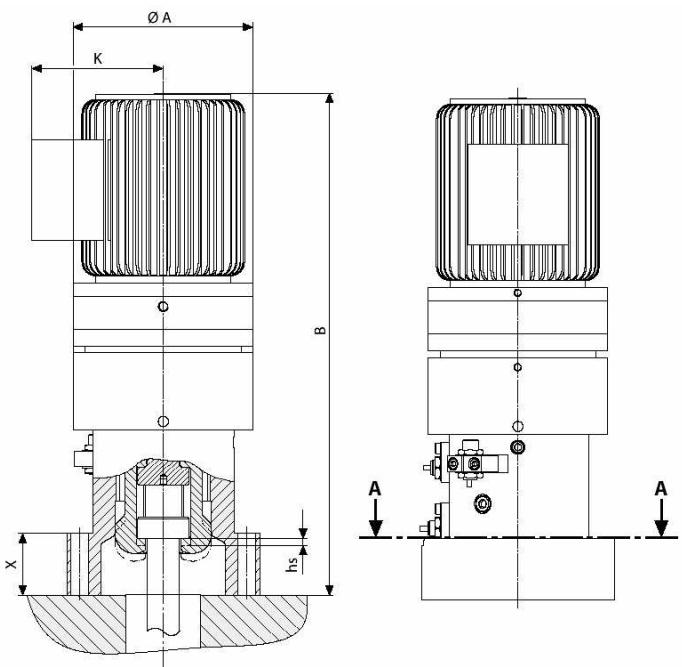
<= Spanntasche

# BETRIEBSANLEITUNG

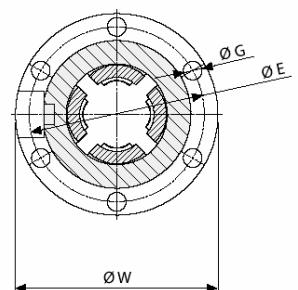
## 3.1 Zapfen-Spannelement

### Technische Daten

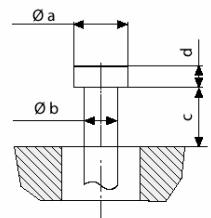
Typ	8.2623.0101	8.2625.0101	8.2626.0101
Spannkraft (kN)	<b>70</b>	<b>120</b>	<b>160</b>
statische max. Kraft (kN)	110	200	300
Spanngeschwindigkeit (mm/s)	3,8	5,7	4,1
Motoranschlussspannung V/Hz	400/50	400/50	400/50
Motorleistung (kW)	0,55	1,1	1,1
Motor-Nennstrom (A)	2,1	3,55	3,55
a (mm)	40	50	60
b (mm)	25	32	40
c (mm)	44	48	48
d (mm)	16	20	25
A (mm)	140	160	195
B (mm)	390	470	516
E (mm)	130	150	170
G (mm)	14	14	14
Spannhub hs (mm)	5	5	5
K (mm)	102,0	112,5	112,5
W (mm)	150	172	200
X (mm)	48	55	65



Schnitt A-A



Zapfengeometrie



weitere Daten und Abmessungen siehe Zeichnungen im Anhang

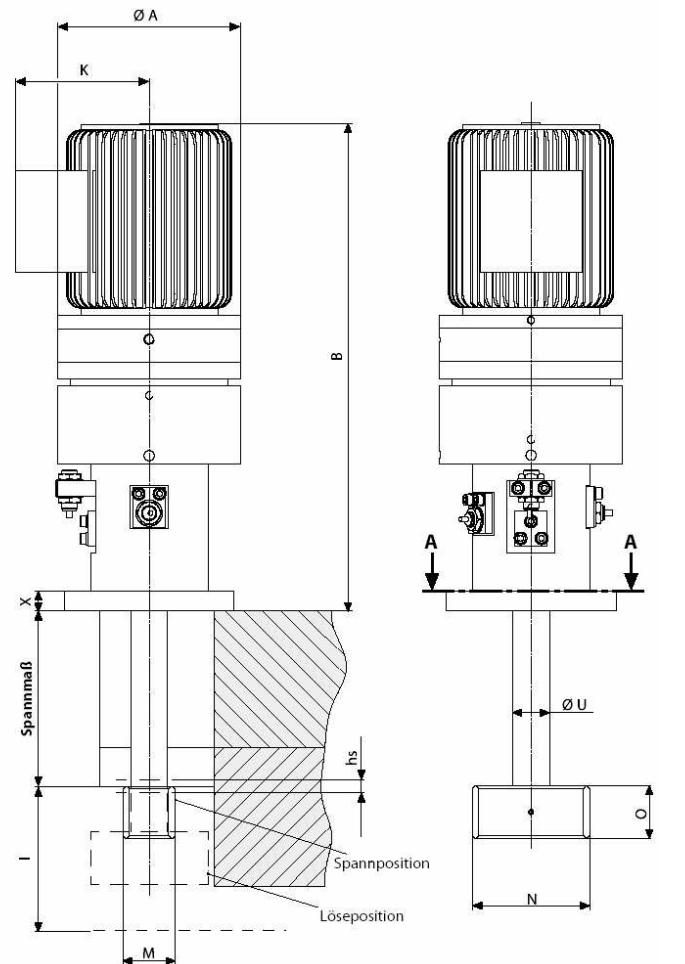
# BETRIEBSANLEITUNG

## 3.2 Dreh-Zug-Spannelement

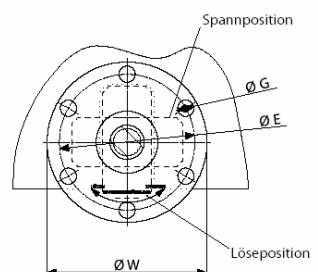
### Technische Daten

	Typ 8.2643.0101	8.2645.0101	8.2646.0101
Spannkraft (kN)	<b>70</b>	<b>120</b>	<b>160</b>
statische max. Kraft (kN)	110	200	300
Spanngeschwindigkeit (mm/s)	3,8	5,7	4,1
Motoranschlussspannung (V/Hz)	400/50	400/50	400/50
Motorleistung (kW)	0,55	1,1	1,1
Motor-Nennstrom (A)	2,1	3,55	3,55
A (mm)	140	160	195
B (mm)	374	441	500
E (mm)	110	140	160
G (mm)	13,5	13,5	13,5
Spannhub hs (mm)	10	10	15
Drehhub (mm)	25	30	40
Einbauraum I (mm)	90	115	135
K (mm)	102,0	112,5	112,5
M (mm)	40	50	60
N (mm)	90	90	90
O (mm)	40	60	65
U (mm)	28	40	40
W (mm)	130	160	180
X (mm)	15	20	20

Spannmaß bitte bei Bestellung angeben



Schnitt A-A



weitere Daten und Abmessungen siehe Zeichnungen im Anhang

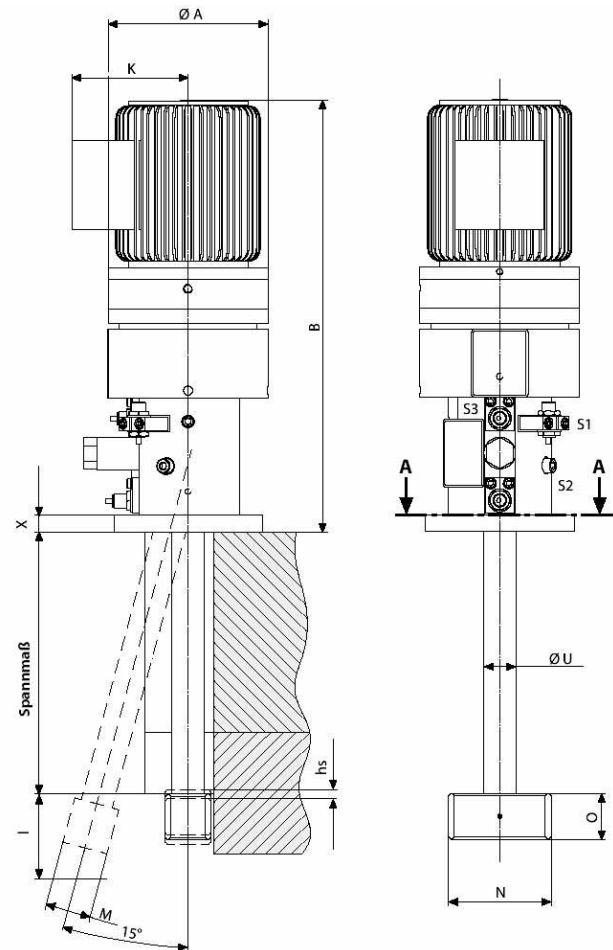
# BETRIEBSANLEITUNG

## 3.1 Schwingklammer

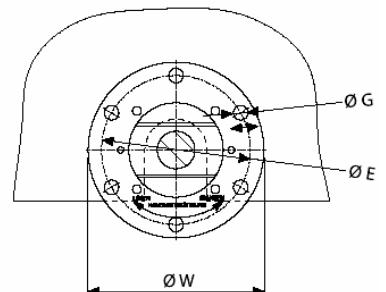
### Technische Daten

Typ	8.2653.0101	8.2655.0101	8.2656.0101
Spannkraft (kN)	70	120	160
statische max. Kraft (kN)	110	200	300
Spanngeschwindigkeit (mm/s)	3,8	5,7	4,1
Motoranschlussspannung V/Hz	400/50	400/50	400/50
Motorleistung (kW)	0,55	1,1	1,1
Motor-Nennstrom (A)	2,1	3,55	3,55
A (mm)	140	160	195
B (mm)	409	522	602
E (mm)	110	140	160
G (mm)	11,0	13,5	13,5
Spannhub hs (mm)	11	12	12
Schwinghub (mm)	8,0	10,5	13,0
Einbauraum l (mm)	85	120	125
K (mm)	102,0	112,5	112,5
M (mm)	40	50	60
N (mm)	90	90	90
O (mm)	40	60	65
U (mm)	28	40	40
W (mm)	130	160	180
X (mm)	42	57	65

Spannmaß bitte bei Bestellung angeben



Schnitt A-A



weitere Daten und Abmessungen siehe Zeichnungen im Anhang

# BETRIEBSANLEITUNG

## 4 Montage, Installation und Inbetriebnahme

Bei der Montage der unvollständigen Maschine elektromechanisches Spannelement müssen folgende Bedingungen mind. erfüllt sein, damit sie ordnungsgemäß und ohne Beeinträchtigung der Sicherheit und Gesundheit von Personen mit anderen Teilen zu einer vollständigen Maschine zusammengebaut werden kann:

### 4.1 Montage

- Montagearbeiten nur in spannungsfreiem Zustand ausführen.
- Bohrbild gemäß Zeichnung bzw. Datenblatt erstellen.
- Spannelement mit entsprechenden Schrauben montieren.
- Schrauben mit Anzugsmoment gemäß DIN anziehen.

Befestigungsbohrbild siehe Zeichnung in Kap. 3 (Technische Daten, Hauptabmessungen)

### 4.2 Elektrische Installation

Steckerbelegungsplan für Harting-Stecker:

**HAN 3 HvE (Motor)**

	Kontakt
	-
	-
U1	3
	-
	-
	-
V1	7
	-
W1	9
PE	PE

**HAN 10 E (Näherungsschalter)**

	Kontakt
Spannkraftüberwachung	braun
	1
	blau
	2
<b>S1</b>	schwarz
Löseposition	3
	braun
	4
	blau
	5
<b>S2</b>	schwarz
Spannbereich erreicht	6
	braun
	7
	blau
	8
<b>S3</b>	schwarz
	9
	10
	PE

Nach Herstellung der elektrischen Verbindungen über Harting-Stecker ist das Spannelement betriebsbereit.

### 4.4 Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme Bedienungsanleitung lesen!

Das Spannelement mehrmals ohne Werkzeug spannen und lösen.

Beobachten, ob das Spannelement nach überfahren des Spannbereiches einwandfrei Spannkraft aufbaut und abschaltet.

Das Spannelement mehrmals mit aufgebautem Werkzeug spannen und lösen.

Beobachten, ob alle Funktionen und Näherungsschaltersignale einwandfrei funktionieren.



**ACHTUNG:** Beim Spannen und Lösen nicht mit den Händen oder Werkzeugen im Bewegungsbereich der Spannelemente hantieren.  
**VERLETZUNGSGEFAHR!**

Das Spannelement darf maximal 25-mal in Folge ohne Pause gespannt und gelöst werden. Die anschließende Pause muss so bemessen sein, dass sich der Drehstrommotor wieder auf Umgebungstemperatur abkühlen kann.

# BETRIEBSANLEITUNG

## 5 Störungssuche

Das elektromechanische Spannelement hat unser Haus in einwandfreiem Zustand verlassen. Sämtliche Funktionen wurden geprüft und notwendige Einstellungen vorgenommen.

Sollten nach Beachtung aller Hinweise der Kapitel 4 (Montage, Installation und Inbetriebnahme) dennoch Funktionsstörungen auftreten, bitte anhand folgender Tabelle die möglichen Ursachen prüfen:

Störung	mögliche Ursachen	Gegenmaßnahmen
Spannkraft wird nicht erreicht. Näherungsschalter S1 schaltet nicht.	Erforderliche Motorspannung nicht vorhanden. Näherungsschalter S1 oder Kabel defekt.	Motorspannung prüfen /korrigieren. Näherungsschalter / Kabel prüfen bzw. austauschen.
Näherungsschalter S3 'Spannbereich erreicht' schaltet nicht.	Näherungsschalter S3 oder Kabel defekt. Spannrand- bzw. Spannbolzenabmessung nicht korrekt (Spannbereich wird nicht erreicht oder überfahren)	S Näherungsschalter / Kabel prüfen bzw. austauschen. Spannrand- bzw. Spannbolzenabmessung prüfen / korrigieren
Näherungsschalter S2 'Löseposition' schaltet nicht.	Näherungsschalter S2 oder Kabel defekt.	Näherungsschalter / Kabel prüfen bzw. austauschen.
Löseposition wird überfahren, Spindel läuft aus der Spindelmutter	Näherungsschalter S2 oder Kabel defekt.	Näherungsschalter / Kabel prüfen bzw. austauschen. Motor über Handnotbetätigung (SW am B-Wellenende des Drehstrommotors) drehen und Spindel wieder in die Mutter einfädeln. <i>Bei Schwingklammer vorher Federbolzen ausbauen!</i>

## 6 Wartung und Instandsetzung

Die elektromechanischen Spannelemente unterliegen in der Regel keiner besonderen Wartung. Eine monatliche Sichtkontrolle und Überprüfung der Spannelemente ist durchzuführen.

Bei turnusgemäßen Wartungsarbeiten an der Presse:

- Sichtkontrolle der elektrischen Verbindungen (Stecker, Kabel, Näherungsschalter) auf Beschädigungen.

Bei Störungen ist es ratsam, das Spannelement gegen ein Ersatzelement auszutauschen, um Stillstandszeiten der Presse zu vermeiden. Die Reparatur kann dann abseits der Presse (ggf. in unserem Werk in Hilchenbach) erfolgen.

Reparaturen an den Spannelementen dürfen nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden!



### **ACHTUNG**

Vor Demontage der Spannelemente elektrische Verbindungen lösen!

Demontage der Spannelemente nur mit in die Löseposition gefahrenem Spannmittel (Spannklaue bzw. Zuganker)!

**Zur Inbetriebnahme die Kapitel 4 (Montage- und Installationshinweise)**

## 7 Technischer Anhang

# BETRIEBSANLEITUNG

---

## Einbauerklärung für unvollständige Maschinen

gemäß

**Maschinenrichtlinie EG-RL 2006/42/EG  
vom 9.Juni 2006.**

Hiermit erklären wir, **Hilma- Römhild**  
**Schützenstrasse 74**  
**57271 Hilchenbach,** dass die unvollständige Maschine und deren Varianten:

**elektromechanisches Spannlement**

**Typ 262x**

**Typ 264x**

**Typ 265x**

in der von uns gelieferten Ausführung zum Einbau in eine Maschine bestimmt ist, wobei die NORM DIN-EN 294 zu berücksichtigen ist. Die Erstellung der Unterlagen erfolgte unter Berücksichtigung von Anhang VII B.

Im Bedarfsfall erhält die nationale Behörde die Unterlagen ggf. per Post in Papierform oder per E-Mail als PDF.

Die Inbetriebnahme ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die Teile eingebaut werden sollen, den Bestimmungen der oben genannten EG-Maschinenrichtlinien entspricht.

Die Gestaltung unserer Bauteile entspricht den Normen EN 982, DIN 24346 und EN 60204-1.

Dokumentverantwortlicher:  
Thomas Willingshofer  
Schützenstraße 74  
57271 Hilchenbach

Hilchenbach den 10.04.2007  
Hans-Joachim Molka  
Geschäftsführung

