



Hubschrittgetriebe PH Montageanleitung

Version 1.0
2026-06-01

Inhaltsverzeichnis

1	Über diese Anleitung.....	3
1.1	Zweck	3
1.2	Kontaktinformationen.....	3
1.3	Produktbezeichnung.....	3
1.4	Darstellungsmittel	4
2	Sicherheit.....	5
2.1	Sicherheitshinweise	5
2.2	Warnhinweise.....	5
2.3	Anforderungen an das Personal.....	7
2.4	Persönliche Schutzausrüstung	7
2.5	Anforderungen für den Einbau in eine vollständige Maschine	7
3	Produktbeschreibung.....	8
3.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	8
3.2	Technische Daten	8
3.3	Produktübersicht	11
4	Transport.....	12
4.1	Transport mit Anschlagmitteln	13
5	Montage	14
5.1	Anbaulagen	14
5.2	Anbau Antrieb	15
5.3	Einstellen der Positionsnocke	16
5.4	Einbau.....	18
6	Betrieb	20
6.1	Betriebsarten.....	20
6.2	Zykluszeiten.....	21
7	Wartung.....	22
7.1	Wartungsaktivitäten	22
7.2	Schmieren	22
8	Störungsbeseitigung	24
9	Entsorgung	25
10	Ersatz- und Verschleißteile	26
11	Anhänge	27
11.1	Inhalt der Einbauerklärung	27

1 Über diese Anleitung

1.1 Zweck

Ziel dieser Montageanleitung ist es, den Benutzern alle benötigten Informationen zu geben, um das Hubschrittgetriebe ordnungsgemäß und sicher in eine vollständige Maschine einbauen zu können.

1.2 Kontaktinformationen

TAKTOMAT GmbH

Rudolf-Diesel-Straße 14
86554 Pöttmes

Tel.: +49 (0) 8253-9965-0
Fax: +49 (0) 8253-9965-50
E-Mail: info@taktomat.de
Internet: <http://www.taktomat.de/>

1.3 Produktbezeichnung

Produktbezeichnung: Hubschrittgetriebe

Produkttyp: PH

Auf dem Typenschild sind folgende Informationen zur Maschine zu finden:

- Typ
- Code
- Seriennummer



Abb. 1: Beispiel Typenschild

1.4 Darstellungsmittel

In dieser Anleitung werden folgende Darstellungsmittel verwendet:

Anleitungen und Anweisungen

Voraussetzungen für eine Handlungsanweisung sind mit einem Haken dargestellt.

Die auszuführenden Handlungsschritte sind nummeriert.

Ergebnisse der einzelnen Handlungsschritte sind mit einem schwarzen Pfeil gekennzeichnet. Das Gesamtergebnis einer Handlungsanweisung wird durch einen weißen Pfeil in schwarzem Kreis hervorgehoben.

Beispiel

✓ Voraussetzung

1. Handlungsanweisung (Schritt 1)
2. Handlungsanweisung (Schritt 2)
⇒ Ergebnis oder Systemreaktion auf Schritt 2
3. Handlungsanweisung (Schritt 3)
➡ Gesamtergebnis der Handlungsanweisung

Aufzählungen

Aufzählungen ohne zwingende Reihenfolge sind wie folgt dargestellt:

- Eigenschaft A
 - Detail 1
 - Detail 2
- Eigenschaft B
 - Detail 1
 - Detail 2

2 Sicherheit

2.1 Sicherheitshinweise

Allgemeine Sicherheitshinweise

- Die Anleitung vollständig lesen
- Hinweise und Anweisungen in dieser Anleitung beachten
- Unbefugte Personen vom Arbeitsbereich fernhalten
- Arbeiten an elektrischen Anlagen dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden
- Die Anleitung aufbewahren und allen Mitarbeitern zur Verfügung stellen
- Die Dokumentation der Zulieferbauteile beachten
- Die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung tragen

2.2 Warnhinweise

2.2.1 Struktur der Warnhinweise

Alle Warnhinweise in dieser Anleitung sind wie folgt strukturiert:

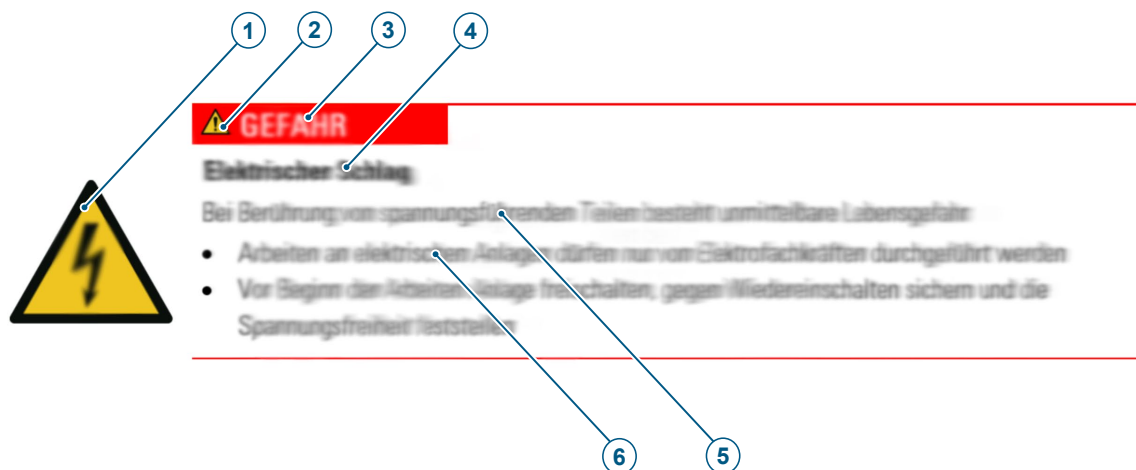


Abb. 2: Struktur der Warnhinweise

1	Gefahrenspezifisches Symbol	2	Gefahrensymbol
3	Signalwort	4	Art und Quelle der Gefahr
5	Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung	6	Vorgehen zur Gefahrenvermeidung

2.2.2 Bedeutung der Signalworte und Symbole

Die folgenden Signalworte werden in diesem Dokument verwendet:

Signalwort	Bedeutung
GEFAHR	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.
WARNUNG	Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.
VORSICHT	Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann.
HINWEIS	Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sach- und Umweltschäden führen kann.

Die folgenden Symbole für Gefahren, Warnungen, Gebote und Verbote werden in diesem Dokument verwendet:



Allgemeines Warnzeichen



Warnung vor elektrischer Spannung



Warnung vor schwebender Last



Kopfschutz benutzen



Augenschutz benutzen



Fußschutz benutzen



Handschutz benutzen

2.3 Anforderungen an das Personal

Die in dieser Anleitung beschriebenen Tätigkeiten dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden.

Fachpersonal sind Personen, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen die ihnen übertragenen Arbeiten ausführen können. Sie kennen die einschlägigen Normen und Bestimmungen und erkennen mögliche Gefahren selbständig.

2.4 Persönliche Schutzausrüstung

Die persönliche Schutzausrüstung dient dazu, Personen vor Beeinträchtigungen der Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit zu schützen. Das Personal muss bei allen in dieser Anleitung beschriebenen Tätigkeiten die persönliche Schutzausrüstung tragen. Der Hinweis auf die notwendige persönliche Schutzausrüstung befindet sich im jeweiligen Kapitel dieser Anleitung.

2.5 Anforderungen für den Einbau in eine vollständige Maschine

Das Hubschrittgetriebe ist eine unvollständige Maschine. Der Betrieb des Hubschrittgetriebes ist nur in einer vollständigen, CE-konformen Maschine oder Anlage zulässig.

Der Hersteller der vollständigen Maschine oder Anlage ist dafür verantwortlich, dass das Hubschrittgetriebe so in die Anlage integriert wird, dass ein vollkommen sicherer Betrieb gewährleistet ist.

3 Produktbeschreibung

3.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Maschine ist zum Einbau in eine Umgebungsstruktur vorgesehen, in der die Maschine in eine Gesamtanlage integriert ist. Die Steuerung der Maschine erfolgt durch die Gesamtanlage. Die Funktionen der Schutzeinrichtungen sind ebenfalls über die Steuerung mit der Maschine verbunden. Die Maschine darf nur innerhalb einer CE-konformen Anlage betrieben werden.

Die bestimmungsgemäße Verwendung des Hubschrittgetriebes Typ PH ist das Heben und Rotieren von Lasten.

Alle von der bestimmungsgemäßen Verwendung abweichenden Anwendungen gelten als Fehlanwendungen. Dazu zählen:

- Einsatz außerhalb der zulässigen Betriebsgrenzen
- Einsatz mit Lebensmittel-Produkten
- Einsatz mit aggressiven Materialien (z. B. Säuren)
- Transportieren mit anderen als den empfohlenen Anschlagmitteln und Anschlagpunkten

Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung aller Angaben in dieser Anleitung.

3.2 Technische Daten

3.2.1 Betriebsbedingungen

Einsatzbereich	in geschlossenen Räumen
Temperaturbereich [°C]	+10 bis +40
Relative Luftfeuchtigkeit [%]	40 bis 70
Medien	keinen aggressiven Medien aussetzen

3.2.2 Lagerbedingungen

Einsatzbereich	in geschlossenen Räumen
Beleuchtung [Lux]	Min. 300
Temperaturbereich [°C]	-22 bis +50
Relative Luftfeuchtigkeit [%]	40 bis 70
Medien	keinen aggressiven Medien aussetzen
Lagerungszeit > 6 Monate	zusätzlich gegen Korrosion schützen

3.2.3 Schallemission

Die unmittelbare Geräuschemission durch die Maschine ist abhängig von den Umgebungsbedingungen. Abgeleitet aus diesen Bedingungen sind weitere Schalldruck Messungen am Aufstellungsort der Maschine durchzuführen.

3.2.4 Abmessungen

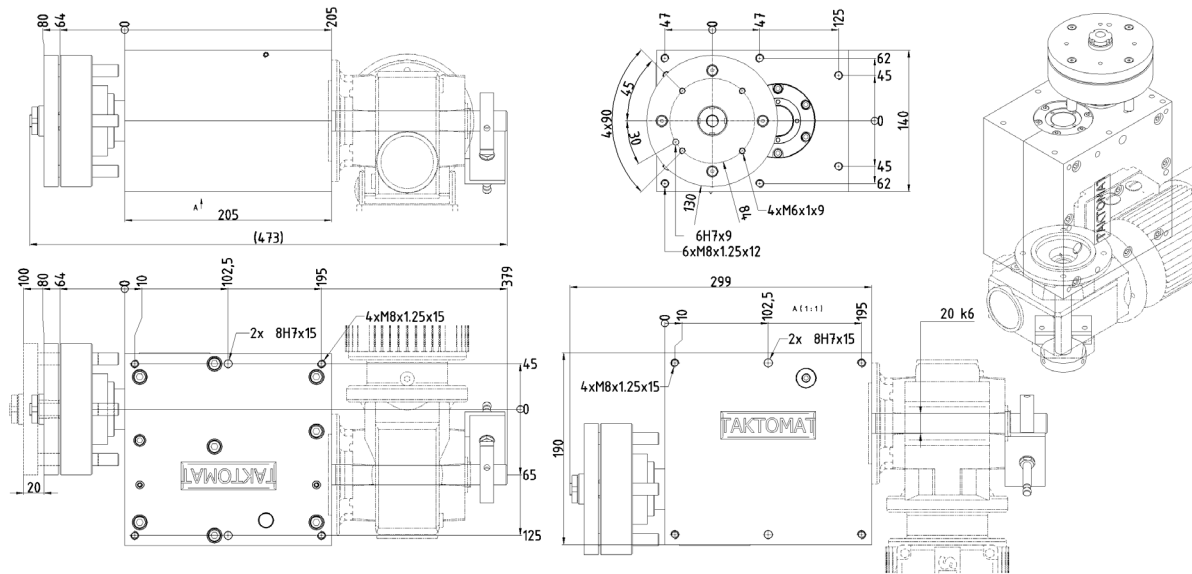


Abb. 3: Maßzeichnung Hubschrittgetriebe PH 065

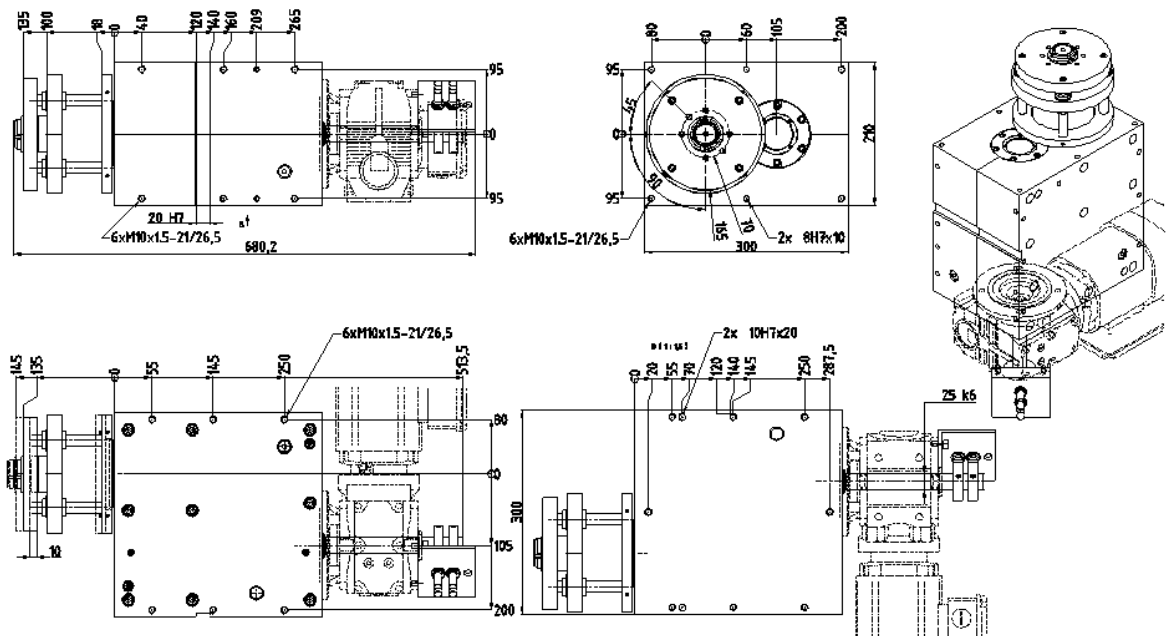


Abb. 4: Maßzeichnung Hubschrittgetriebe PH 105

Hauptabmessungen			
Modell		PH065	PH105
Bezeichnung	Einheit	Wert	
Länge × Breite × Höhe	[mm]	299 × 190 × 140	454 × 300 × 210
Hub min. – max. gerätespezifisch		0 – 40	0 – 80
Schrittwinkel max.	[°]	180	180
Pendelwinkel max.	[°]	90	90
Gewicht ohne Antrieb und Optionen ca.	[kg]	~17	~65
Standard Übersetzung			
Bewegungsrichtung		UZS, GUZS, pendelnd	UZS, GUZS, pendelnd
Einbaulage		Vertikal, horizontal, kopfüber	Vertikal, horizontal, kopfüber

Genauigkeiten			
Modell		PH065	PH105
Bezeichnung	Einheit	Wert	
Planschlag am Abtriebsflansch -Ø ±	[mm]	0,15	0,15
Rundlauf am Abtriebsflansch -Ø ±	[mm]	0,1	0,1

3.3 Produktübersicht

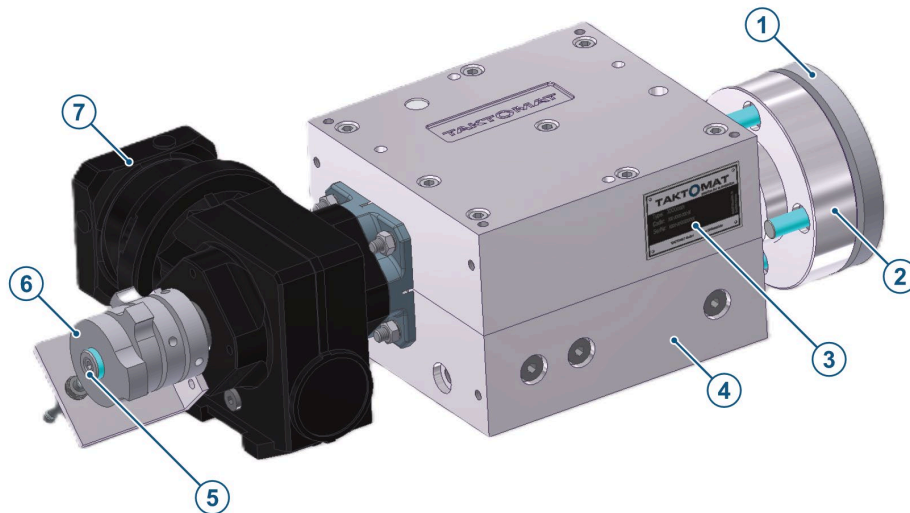


Abb. 5: Aufbau Hubschrittgetriebe PH

1	Abtriebsflansch	2	Lagerbock
3	Typenschild	4	Gehäuse
5	Eingangswelle (Antrieb)	6	Positionsnocke
7	Getriebe		

Funktion

Der Kraftfluss erfolgt entweder von einem Drehstrommotor mit Bremse über ein Schneckengetriebe oder von einem Ketten- oder Riemenrad auf die Eingangswelle. Die Trommelkurve und der Scheibenkurvensatz sind formschlüssig (fest) auf der Eingangswelle montiert. Es wird eine gleichförmige Radialbewegung in eine getaktete und gleichförmige Abtriebs- und Hubbewegung umgewandelt.

Die Dauer und der Hub der Hubbewegung werden über die Trommelkurve gesteuert. Die Trommelkurve wandelt die Radialbewegung in eine Linearbewegung über eine Kurvenrolle auf den Hubhebel um.

Die Weberschaltbedingung wird über den Scheibenkurvensatz an den Rollenstern realisiert, der über die Hubwelle angebunden ist. Der Rollenstern ist mit Spindellager steif und spielfrei gelagert. Der jeweiligen Größe entsprechende Wellendichtringe dichten das Hubschrittgetriebe PH nach innen und außen ab.

Der Lagerbock dient zur Lagerung des Abtriebsflansches und zur Übertragung der Drehbewegung auf den Abtriebsflansch. Auf den Abtriebsflansch werden die Aufbauten befestigt.

Die Schaltschnecke zeigt die jeweilige Position der Trommelkurve und der Scheibenkurve an. Die Nullposition / Grundstellung ist Mitte Rast an der Schaltschnecke.

Das Hubschrittgetriebe ist in das Gehäuse eingebaut. Am Gehäuse ist das Typenschild angebracht. Über die Beschaltung und durch die Schaltschnecken können mehrere Prozesse initiiert werden.

4 Transport

Notwendige persönliche Schutzausrüstung



WARNUNG

Kippen oder Absturz von Lasten



Schwebende Lasten können kippen oder herabfallen. Dadurch können Personen schwer oder tödlich verletzt werden.

- Nicht unter schwebende Lasten treten
- Unbefugte Personen aus dem Gefahrenbereich fernhalten
- Gewicht und Schwerpunkt beachten
- Nur geeignete, zugelassene und unbeschädigte Lastaufnahmemittel verwenden

HINWEIS



Beschädigung von Bauteilen

Durch unsachgemäßen Transport können Sachschäden entstehen

- Transport vorsichtig durchführen und Symbole auf der Verpackung beachten
- Die Transportösen in Lastrichtung ausrichten
- Bedienungsanleitung des Anschlagmittels beachten

Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen.

Bei äußerlich erkennbaren Transportschäden Folgendes beachten:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt annehmen
- Sachschadenumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transports vermerken
- Sachschäden sofort dem Hersteller melden

4.1 Transport mit Anschlagmitteln

Die Anschlagmittel wie unten abgebildet an den Anschlagpunkten montieren und auf ihre Funktion hin überprüfen.

Der Winkel zwischen Senkrechten und Anschlagkette oder -band muss zwischen 0 und 45° betragen.

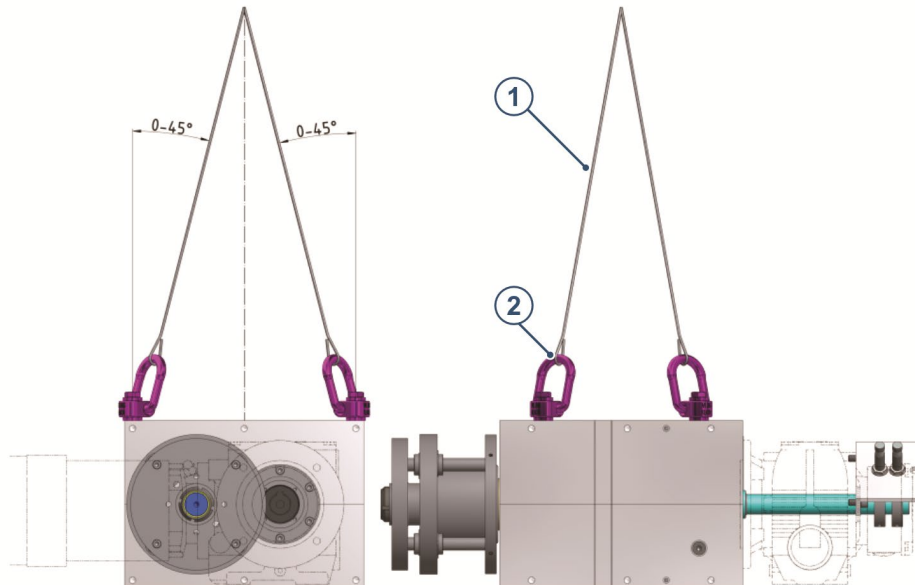


Abb. 6: Hebeanweisung, Anschlagpunkte und Anschlagmittel PH 065 – PH 105

1	Anschlagkette	2	Anschlagmittel
---	---------------	---	----------------

Anschraubpunkte Gewindetabelle

Für Hubschrittgetriebe Typ PH sind die Anschlagmittel mit entsprechendem Gewinde vorgesehen. Die Gewindegröße dem Maßblatt in den Technischen Daten entnehmen.

Empfehlung Anschlagmittel

Typ	Anzahl	Anschlagmittel	Schraubengröße
PH 065	4	VLBG	M8
PH 105	4	VLBG	M10

5 Montage

Notwendige persönliche Schutzausrüstung



GEFAHR

Elektrischer Schlag



Bei Berührung von spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr

- Arbeiten an elektrischen Anlagen dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden
- Bei Beschädigung der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen
- Vor Beginn der Arbeiten Anlage freischalten, gegen Wiedereinschalten sichern und die Spannungsfreiheit feststellen

WARNUNG

Quetschen bei der Montage und Demontage



Bei der Montage und Demontage des Trommelkurvenrundtischs können Personen im Arbeitsbereich des Trommelkurventischs gequetscht werden

- Geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen
- Die Montage und Demontage darf nur durch unterwiesenes Fachpersonal erfolgen

5.1 Anbaulagen

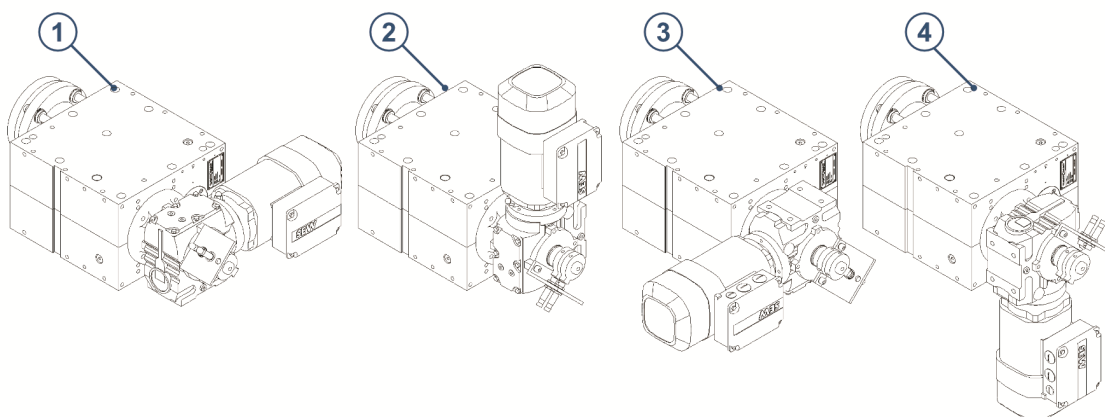


Abb. 7: Anbaulagen Beispiele Komplettantrieb für Hubschrittgetriebe PH

1	SLO	2	SL90
3	SL180	4	SL270

Der Antrieb muss mit den vorgegebenen Anschraubpunkten befestigt werden. Die Art des Antriebs, z. B. Servomotor oder Drehstrommotor, muss mit TAKTOMAT GmbH abgesprochen werden.

Ein Zwischenflansch zwischen Antrieb - und Gehäuse wird auch auf Nachfrage von TAKTOMAT GmbH gestellt.

Die Eingangswelle darf nicht nachgearbeitet werden. Der Durchmesser und die Länge der Hohlwelle des Antriebs sind durch die Maße der Eingangswelle vorgegeben (Daten dem Maßblatt entnehmen).

5.2 Anbau Antrieb

HINWEIS

Beschädigung von Bauteilen



- Bei unsachgemäßem Anbau des Antriebs können Sachschäden entstehen.
- Die Art des Antriebs, z. B. ein Servomotor oder Drehstrommotor, muss mit TAKTOMAT abgestimmt werden.
- Beim Anbau des Antriebs die Betriebsanleitung des Herstellers beachten.
- Die Ölkontroll- und Ablassschrauben sowie Entlüftungsventile müssen frei zugänglich sein.
- Die Raumlagen des Antriebs beachten.
- Den Antrieb an den vorgegebenen Anschraubpunkten befestigen.
- Die Schrauben mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen.

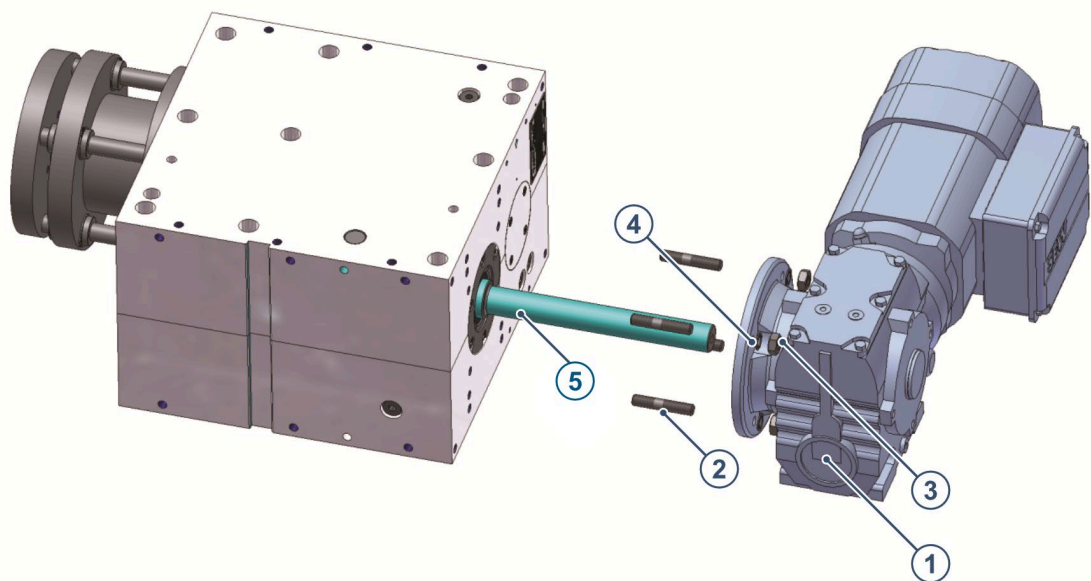


Abb. 8: Anbau Kompletthantrieb mit Guss-Antriebsflansch

1	Kompletthantrieb	2	Stiftschraube
3	Mutter	4	Schnorrzscheibe
5	Eingangswelle, mit Montagefluid zu benetzender Bereich		

Hilfsmittel:

- Innensechskantschlüssel
- Ringschlüssel
- Maulschlüssel
- Drehmomentschlüssel

1. Die Eingangswelle mit handelsüblichem Lösungsmittel entfetten.
2. Ein geeignetes Montage-Fluid (z.B. NOCO®-Fluid) auf den mit **(5)** markierten Bereich auftragen.
3. Raumlage des Komplettantriebs **(1)** den Herstellerdaten entnehmen. Komplettantrieb mit Antriebsflansch in der vorgegebenen Raumlage auf die Eingangswelle schieben, bis der Antriebsflansch am Gehäuse bündig anliegt.
4. Antriebsflansch mit Stiftschrauben **(2)** im Gehäuse mit Drehmomentschlüssel nach Drehmomenttabelle sichern.
5. Antriebsflansch mit Muttern **(3)** und Schnorrscheiben **(4)** auf den Stiftschrauben **(2)** über Kreuz mit Drehmomentschlüssel nach Drehmomenttabelle sichern.

5.3 Einstellen der Positionsnocke

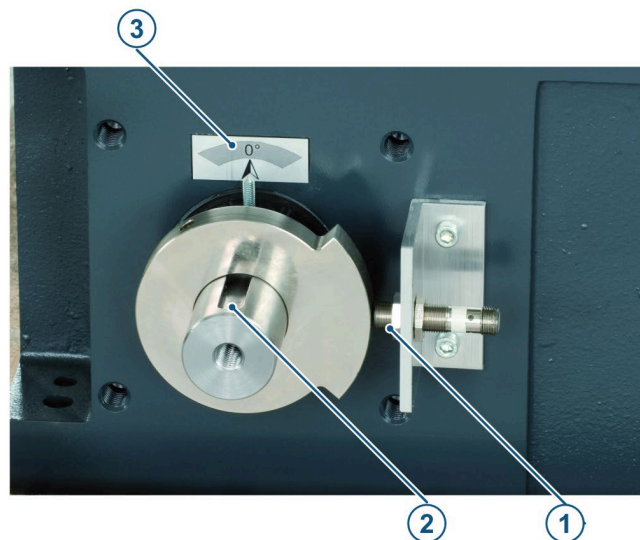


Abb. 9: Detail Positionsnocke

1	Mitte Schaltfahne am Sensor	2	Richtig eingestellte Positionsnocke
3	Aufkleber (Der grau hinterlegte Bereich des Aufklebers hat nur symbolische Bedeutung und zeigt nicht die Länge der Rastphase)		

Die Positionsnocke ist durch zwei stirnseitige Schrauben auf der Antriebswelle gesichert. Sie ist dann richtig eingestellt, wenn die Passfedernut der Antriebswelle zur Nullmarke des Aufklebers **(2)** zeigt und die Mitte der Schaltfahne zum Sensor **(1)** positioniert ist.

5.3.1 Minimieren der Verlustzeiten

Abhängig von der Geschwindigkeit der Maschine kann die Rastphase einige Hundertstel- bis mehrere Zehntelsekunden betragen.

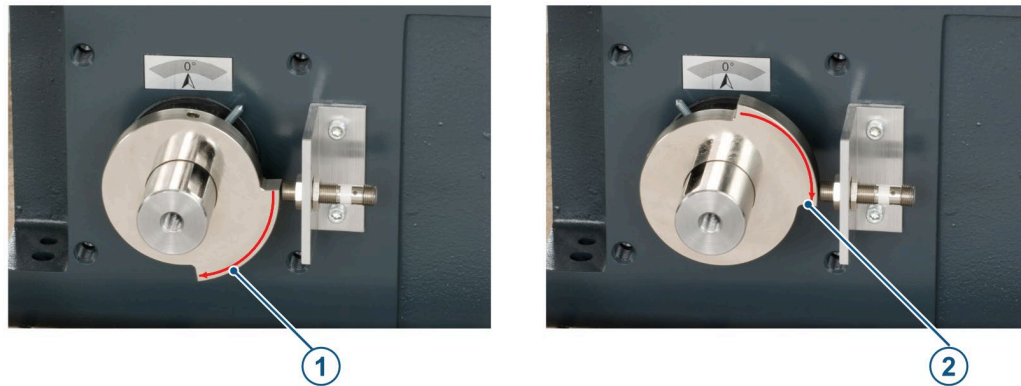


Abb. 10: Detail zeitverzögertes Abschalten

1 Idealer Stopppunkt am Ende der Positionsnocke

2 Sofortiges Stoppen nach Erkennen der steigenden Flanke am Positionsnockensensor

Zeitoptimales Steuern der Maschine bedeutet, die externen Bearbeitungen sofort zu Beginn der Rastphase zu starten (steigende Flanke am Positionssensor) und den Motor noch kurze Zeit drehen zu lassen, um kurz vor Ende der Rastphase zum Stehen zu kommen (1). Es wird keine Zeit im nächsten Takt benötigt.

Dazu wird entweder eine zweite Schaltnocke oder die TAKTOMAT Universalsteuerung TIC benötigt.

Wenn der Antrieb sofort zu Beginn der Rastphase gestoppt wird, geht im darauffolgenden Takt die Zeit verloren, die der Antrieb für das Durchlaufen der restlichen Rastphase benötigt.

5.4 Einbau

GEFAHR

Elektrischer Schlag



Bei Berührung von spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr

- Arbeiten an elektrischen Anlagen dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden
- Bei Beschädigung der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen
- Vor Beginn der Arbeiten Anlage freischalten, gegen Wiedereinschalten sichern und die Spannungsfreiheit feststellen

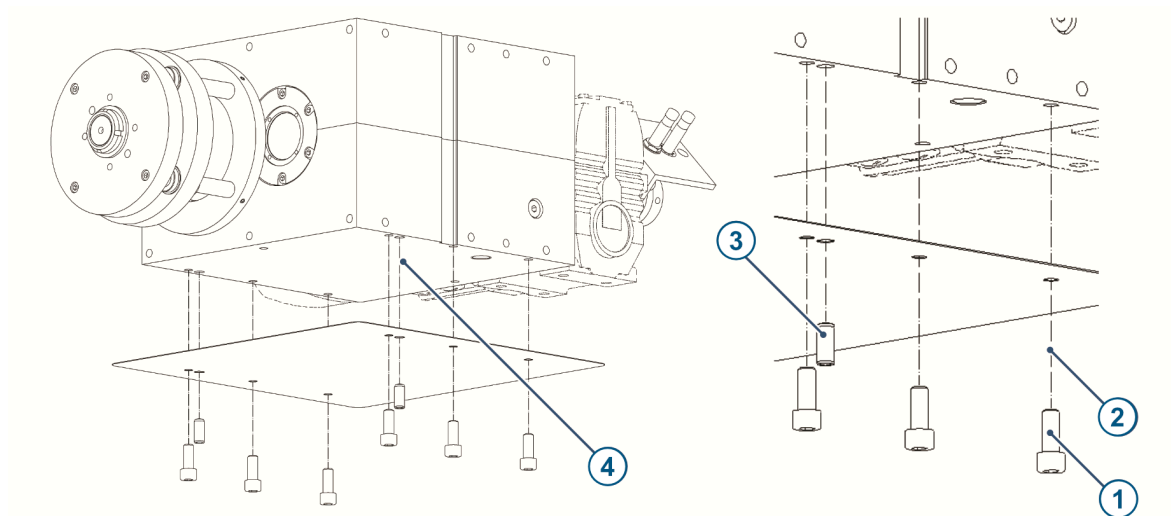


Abb. 11: Anbauseite Seite 6 Hubschrittgetriebe PH 065 – PH 105

1	Zylinderkopfschraube DIN 912	2	Schnorrscheibe
3	Passstift ISO 8735	4	Anbauseite

Anschraubpunkte

Für die Befestigung des Hubschrittgetriebe sind Bohrungen mit entsprechendem Durchmesser vorgesehen. Die Größe der Befestigungsmittel der Tabelle oder dem Maßblatt in den Technischen Daten entnehmen.

Typ	Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Größe
PH 065	10	Zylinderkopfschraube DIN 912	4	M8 × 40
	20	Schnorrscheibe	4	8
	30	Passstift ISO 8735	2	8 × 30 - A
PH 105	10	Zylinderkopfschraube DIN 912	6	M10 × 40
	20	Schnorrscheibe	6	10
	30	Passstift ISO 8735	2	10 × 30 - A

- ✓ Die Montagefläche muss eben sein.
- 1. Die Montagefläche reinigen.
- 2. Hubschrittgetriebe auf die Montagefläche aufsetzen.
- 3. Hubschrittgetriebe gemäß Anforderungen mit Passstiften und Schrauben mit Drehmomentschlüssel nach Anzugsdrehmoment-Tabelle befestigen.
- 4. Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Leistungsschild vergleichen.
- 5. Antriebseinheit anschließen.
- 6. Das Gehäuse des Hubschrittgetriebe mit einem ausreichenden Querschnitt erden.

Anzugsdrehmoment in Aluminium für Befestigungsschrauben

Gewinde/Schraubengröße	Einheit	Anzugs-Drehmoment ±10% Festigkeitsklasse 8.8	Anzugs-Drehmoment ±10% Festigkeitsklasse 10.9
M4	[Nm]	2,6	—
M5	[Nm]	5,0	—
M6	[Nm]	8,6	—
M8	[Nm]	21,0	—
M10	[Nm]	40,8	—
M12	[Nm]	71,4	—

6 Betrieb

HINWEIS



Durch unsachgemäße Ansteuerung können Sachschäden entstehen

- Ohne geeignete Universal-Steuerung (TIC) darf kein Tippbetrieb gefahren werden
- Geeignete Universal-Steuerung (TIC) verwenden

Allgemeine Voraussetzungen für den Betrieb

Der Betrieb des Hubschrittgetriebes ist nur in einer vollständigen, CE-konformen Maschine oder Anlage zulässig.

Das Hubschrittgetriebe darf nicht mit defekten oder deaktivierten Sicherheitseinrichtungen betrieben werden.

6.1 Betriebsarten

Das Hubschrittgetriebe ist für unterschiedliche Betriebsarten ausgelegt. Diese Betriebsarten müssen über eine externe Steuerung realisiert werden.

Normalbetrieb

Unter Normalbetrieb verstehen wir das Takten des Rollensterns / Abtriebsflansches in eine Richtung von einer Position zur nächsten. Die Drehrichtung des Rollensterns / Abtriebsflansches wird dabei von der Drehrichtung des Antriebes bestimmt. Diese kann beim Drehstrommotor leicht durch das Tauschen zweier Phasen der Versorgungsspannung umgekehrt werden.

Aussetzbetrieb

Die Antriebswelle stoppt in der Rastphase. Die Schrittzeit ist fest. Die Rastzeit ist variabel. Diese Betriebsart wird in Anlagen mit wesentlich längeren Bearbeitungszeiten als Drehzeiten eingesetzt und ist die häufigste Betriebsart.

Durchlaufbetrieb

Die Maschine läuft kontinuierlich ohne Motorstopp. Schritt- und Rastzeiten sind fest und werden gleichmäßig durchlaufen. Der Antriebsmotor hat nur eine Drehrichtung. Diese Betriebsart wird häufig in schnell laufenden Anlagen mit kurzen Bearbeitungszeiten eingesetzt. Die Maschine wird über die freie Antriebswelle mechanisch zum Rest der Anlage synchronisiert. Das Verhältnis zwischen Rast- und Schrittzeit kann bei der Kurvenherstellung in gewissen Grenzen durch TAKTOMAT angepasst werden.

Reversierbetrieb (Pendelbetrieb)

Der Antrieb der Maschine wird jeweils in der Rastphase umgekehrt. Der Rollenstern / Abtriebsflansch pendelt bei dieser Betriebsart ständig zwischen zwei Positionen hin und her.

Tippbetrieb

Im Tippbetrieb wird der Rollenstern / Abtriebsflansch in kleinen Schritten zwischen zwei Rastpositionen bewegt. Die Trommelkurve kann die aufgebaute Last nicht weich beschleunigen und abbremst. Dies stellt eine Stresssituation für die Hardware dar, da die beim Tippbetrieb auftretenden Beschleunigungen die des Normalbetriebes um ein Vielfaches übersteigen. Ohne geeignete Universalsteuerung, die ein weiches, getriebechonendes Anfahren und Abbremsen der Last außerhalb der Rastphase ermöglichen, darf kein Tippbetrieb gefahren werden.

Not-Stopp

Der Not-Stopp ist vergleichbar mit dem Anhalten im Tippbetrieb. Auch hier erfolgt das Anhalten und Wiederanfahren der aufgebauten Last außerhalb der Rastphase. Häufige Not-Stopp Situationen sind zu vermeiden.

6.2 Zykluszeiten

Ein kompletter Zyklus des Hubschrittgetriebe ist das Weiterschalten der Abtriebswelle / des Rollensterns von einer Rastposition in die Nächste. Die Zykluszeit setzt sich aus Schrittzeit und Rastzeit zusammen. Die Schrittzeit entspricht dem Schrittwinkel der Kurve und die Rastzeit dem Winkel ohne Radiusänderung an der Schaltkurve.

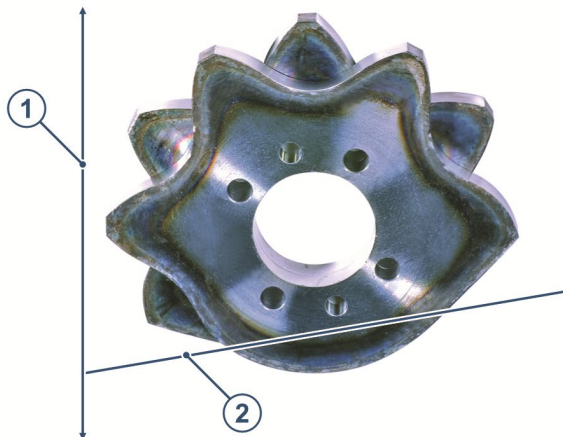


Abb. 12: Scheibenkurvensatz (getaktete Drehbewegung) Rast und Schrittphase

1 Schrittphase

2 Rastphase



Abb. 13: 0° Kurvensteigung

1 0° Kurvensteigung = Rastphase

7 Wartung

Notwendige persönliche Schutzausrüstung



VORSICHT

Gesundheitsschädliche Stoffe

Durch Schmierstoffe können gesundheitliche Schäden auftreten

- Bei Verwendung von Schmierstoffen die Angaben in den Sicherheitsdatenblättern beachten

7.1 Wartungsaktivitäten

7.1.1 Wartungsplan

Intervall	Tätigkeit	Personal
Täglich	Allgemeine Sicht- und Geräuschkontrolle	Bediener
Vierteljährlich	Hubschrittgetriebe PH auf Ölaustritt überprüfen	Bediener
Halbjährlich	Auf Beschädigungen prüfen (Sichtprüfung) Staubablagerungen (vor allem am Lüftungsgitter der Antriebseinheit) entfernen Elektrische Leitungen auf Beschädigungen prüfen	Fachpersonal
Jährlich	Hubschrittgetriebe PH auf Spiel in den Rastpositionen prüfen	Fachpersonal

7.2 Schmierer

7.2.1 Anforderungen an die Schmierstoffe

Allgemeines

Um die Betriebssicherheit und eine lange Lebensdauer der unvollständigen Maschine zu gewährleisten, ist eine sorgfältig durchgeführte Schmierung notwendig. Alle Schmierstellen müssen mit den vorgeschriebenen Ölen und Fetten versorgt werden.

Verschmutzte Schmierstellen mit Petroleum oder einem entsprechenden Mittel sorgfältig reinigen und anschließend mit neuem Schmiermittel abschmieren. Nach dem Abschmiervorgang muss das überschüssige Schmiermittel entfernt und fachgerecht entsorgt werden.

HINWEIS



Bauteilschäden durch ungeeignete Schmiermittel

Die Vermischung von Fetten mit unterschiedlichen Basen führt zur Verharzung und Zersetzung der Fette und hebt die Schmierwirkung auf.

- Zum Nachschmieren darf nur lithiumverseiftes Fett verwendet werden

Schmieröle

Nur Schmieröle nach DIN 51 517 (ISO VG 460) verwenden.

Empfohlene Getriebeöle

Hersteller	Bezeichnung
Mobil	Mobilgear 600 XP 460
BP	Energol GR-XP 460
SHELL	Omala 460
LIQUI MOLY	meguin Getriebeöl CLP 460
Zeller+Gmelin	Divinol ICL ISO 460
Klüber	Klüberoil GEM 1 N

Schmierfette

Nur Schmierfette nach DIN 51 825-KP 2K verwenden.

Empfohlenes Schmierfett

Hersteller	Bezeichnung	Spezifikation
Mobil	Mobilux EP2	KP2 K-30
BP	Energrease LS-EP 2	KP2 K-20
Aral	Aralub HLP 2	KP2 N-30
Fuchs-DEA	Renolit MP	KP2 K-40
Klüber	Centoplex 2	KP2 K-20
SHELL	Alvania G2	KP2 K-20

7.2.2 Übersicht Nachschmiermenge

Produkt	Nachschmiermenge
PH065	Lebensdauerschmierung
PH105	Lebensdauerschmierung

8 Störungsbeseitigung

GEFAHR

Elektrischer Schlag

Bei Berührung von spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr

- Arbeiten an elektrischen Anlagen dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden
- Bei Beschädigung der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen
- Vor Beginn der Arbeiten Anlage freischalten, gegen Wiedereinschalten sichern und die Spannungsfreiheit feststellen



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Störungsbeseitigung

Unsachgemäße Störungsbeseitigung kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten



Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Motor dreht nicht	Keine Versorgungsspannung Motorschütz defekt Motorschutzscharter ausgelöst Bremsen nicht offen Bremsen falsch angeschlossen oder verschlissen	Spannung prüfen Motorschütz austauschen Motor abkühlen lassen und Scharter einrasten
Motor dreht, aber Trommelkurvenrundtisch dreht nicht und Abtriebsflansch hat <u>kein</u> Spiel	Externes Getriebe defekt Rutschkupplung löst aus	Äußere Blockierung beseitigen / Sicherheitskupplung einrücken TAKTOMAT GmbH kontaktieren
Motor dreht, aber Trommelkurvenrundtisch dreht nicht und Abtriebsflansch hat Spiel	Kurvenrolle durch große Überlastung abgerissen	TAKTOMAT GmbH kontaktieren
Motor dreht mit starken Brummgeräuschen	Motor läuft nur auf 2 Phasen	Sicherungen oder Motorschütz prüfen Strommessung in allen 3 Phasen durchführen (Spannungsmessung reicht nicht aus)
Hubschrittgetriebe PH führt keinen Hub aus	Spannsatz dreht durch Kurvenrolle durch Überlast gebrochen Hebel durch Überlast gebrochen	Spannsatz nach Herstellerangaben nachjustieren TAKTOMAT GmbH kontaktieren

9 Entsorgung

Notwendige persönliche Schutzausrüstung



GEFAHR

Elektrischer Schlag



Bei Berührung von spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr

- Arbeiten an elektrischen Anlagen dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden
- Bei Beschädigung der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen
- Vor Beginn der Arbeiten Anlage freischalten, gegen Wiedereinschalten sichern und die Spannungsfreiheit feststellen

HINWEIS



Umweltschäden

Bei nicht sachgemäßer Entsorgung können Umweltschäden entstehen

- Komponenten und Betriebsstoffe nach den örtlich geltenden Vorschriften entsorgen
- Die Sicherheitsdatenblätter der Betriebsstoffe beachten

Verbaute Materialien

Die Komponenten bestehen im Wesentlichen aus folgenden Materialien:

- Kupfer (Komplettantriebe, elektrische Leitungen)
- Stahl und Grauguss (Gehäuse, Aufbauten, Wellen, Lagerungen)
- Kunststoff (Zahnriemen, Isolierung, Lagerung)

Vorbereitung zur Entsorgung

1. Die gesamte Energieversorgung trennen und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. 15 Minuten warten, bis alle stromführenden Komponenten vollständig entladen sind.
3. Baugruppen und Bauteile unter Beachtung örtlich geltender Umweltvorschriften zerlegen und entsorgen.

10 Ersatz- und Verschleißteile

HINWEIS



Durch Verwendung von ungeeigneten Ersatzteilen können Sachschäden entstehen

Ersatzteile müssen den vom Hersteller festgelegten technischen Anforderungen entsprechen

- Nur Originalersatzteile verwenden
- Ersatzteile vor dem Einbau auf Fehler oder Mängel überprüfen

Ersatz- und Verschleißteile sind grundsätzlich auftragsspezifisch. Eine entsprechende Ersatz- und Verschleißteilliste erhalten Sie auf Anfrage bei TAKTOMAT. Bei Bestellung von Ersatzteilen immer die zugehörige Seriennummer angeben. Die Seriennummer befindet sich auf dem Typenschild.

11 Anhänge

11.1 Inhalt der Einbauerklärung

(Die Original-Einbauerklärung ist der Dokumentation beigelegt)

**Original-Einbauerklärung
für unvollständige Maschinen
(Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II 1 B)**



Hersteller:

TAKTOMAT GmbH
Rudolf-Diesel-Straße 14
D-86554 Pöttmes

Beschreibung und Identifizierung der unvollständigen Maschine:

Ihre Bestell-Nr.: -
Unsere Auftrags-Nr.: -
Produkt: Hubschrittgetriebe
Typ: PH
Seriennummer: -
Handelsbezeichnung: Hubschrittgetriebe PH

Der Hersteller erklärt, dass folgende grundlegende Anforderung der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG angewandt und eingehalten sind:

1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.7, 1.5.3, 1.5.4, 1.6.1, 1.6.4, 1.7.1, 1.7.4

Fundstelle der angewandten harmonisierten Normen entsprechen Artikel 7 Absatz 2:
EN ISO 12100:2010 Sicherheit von Maschinen – allgemeine Gestaltungsgrundsätze

Ferner wird erklärt, dass die speziellen technischen Unterlagen für diese unvollständige Maschine nach Anhang VII Teil B erstellt wurden. Der Hersteller verpflichtet sich, diese auf begründetes Verlangen den einzelstaatlichen Stellen innerhalb einer angemessenen Zeit in elektronischer Form zu übermitteln.

Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn gegebenenfalls festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie entspricht.

Dokumentationsverantwortlicher: TAKTOMAT GmbH
Anschrift: Rudolf-Diesel-Straße 14, D-86554 Pöttmes