

Getriebe, Getriebemotoren KS31 – KS71

Betriebsanleitung

de
06/2025
ID 443506_de.00



STÖBER

Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	4
2	Benutzerinformationen	5
2.1	Aufbewahrung und Weitergabe	5
2.2	Aktualität	5
2.3	Originalsprache.....	5
2.4	Haftungsbeschränkung.....	5
2.5	Darstellungskonventionen.....	6
2.5.1	Darstellung von Warnhinweisen und Informationen	6
2.5.2	Auszeichnung von Textelementen.....	7
2.6	Begriffsdefinition	7
2.7	Hinweis zu Marken- und Schutzrechten	7
2.8	Urheberrechtsvermerk.....	7
3	Sicherheitshinweise	8
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
3.2	Qualifiziertes Personal.....	8
3.3	Vermeidung von Personenschäden.....	9
3.3.1	Mechanische Gefährdungen.....	9
3.3.2	Thermische Gefährdungen	9
3.4	Vermeidung von Sachschäden	10
3.5	Transport und Lagerung	11
3.5.1	Transport	11
3.5.2	Lagerung	12
3.5.3	Umgebungsbedingungen.....	12
3.6	Sicherstellung der Rückverfolgbarkeit.....	12
4	Getriebeaufbau und technische Merkmale.....	13
4.1	Prinzipieller Aufbau	13
4.2	Typenbezeichnung.....	14
4.3	Typenschild.....	15
4.4	Einbaulagen	16
4.5	Drehrichtung.....	17
4.6	Technische Kennwerte	17

5	Montage	18
5.1	Reinigungs- und Lösungsmittel.....	18
5.2	Motor an Getriebe montieren.....	18
5.2.1	Zulässige Kippmomente am Getriebeeintrieb.....	19
5.2.2	Toleranzen des Motors.....	19
5.2.3	Motor an Getriebe montieren.....	21
5.3	Antriebsselemente montieren.....	24
5.3.1	Antriebsselemente an Vollwelle montieren.....	24
5.3.2	Antriebsselemente an Flanschwellen montieren.....	26
5.3.3	Maschinenwelle an Hohlwelle mit Schrumpfscheibe montieren.....	27
5.4	Getriebe an Maschine montieren.....	29
5.5	Anzugsdrehmomente.....	32
6	Inbetriebnahme	34
6.1	Vor der Inbetriebnahme.....	34
6.2	Während der Inbetriebnahme.....	34
7	Instandhaltung.....	36
7.1	Reinigung.....	36
7.2	Inspektion.....	37
7.3	Störungen.....	38
7.3.1	Störungsursachen.....	38
7.4	Instandsetzung.....	39
8	Demontage und Entsorgung.....	40
8.1	Getriebe ausbauen.....	40
8.2	Getriebe entsorgen.....	40
9	Anhang.....	41
9.1	Weiterführende Informationen.....	41
10	Kontakt.....	42
10.1	Beratung, Service, Anschrift.....	42
10.2	Ihre Meinung ist uns wichtig.....	42
10.3	Weltweite Kundennähe.....	43
	Abbildungsverzeichnis.....	44
	Tabellenverzeichnis.....	45

1 Vorwort

Diese Betriebsanleitung unterstützt Sie bei der sicheren und sachgemäßen Verwendung des Servowinkelgetriebes KS – von der Montage über die Inbetriebnahme bis hin zu Instandhaltung und Demontage.

Die Baureihe KS überzeugt durch eine robuste Lagertechnik und eine hochwertige Verzahnungstechnologie. Sie ermöglicht hohe Abtriebsdrehzahlen, bietet einen großen Übersetzungsbereich und gewährleistet präzise und spielarme Lösungen – ideal für hochdynamische Anwendungen.

2 Benutzerinformationen

Diese Dokumentation ist Bestandteil des Produkts. Sie gilt für Produkte in der Standardausführung nach entsprechendem STÖBER Katalog.

Gender-Hinweis

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf eine geschlechtsneutrale Differenzierung verzichtet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform beinhaltet also keine Wertung, sondern hat lediglich redaktionelle Gründe.

2.1 Aufbewahrung und Weitergabe

Da diese Dokumentation wichtige Informationen zum sicheren und effizienten Umgang mit dem Produkt enthält, bewahren Sie diese bis zur Produktentsorgung unbedingt in unmittelbarer Nähe des Produkts und für das qualifizierte Personal jederzeit zugänglich auf.

Bei Übergabe oder Verkauf des Produkts an Dritte geben Sie diese Dokumentation ebenfalls weiter.

2.2 Aktualität

Prüfen Sie, ob Ihnen mit diesem Dokument die aktuelle Version der Dokumentation vorliegt. Auf unserer Webseite stellen wir Ihnen die neuesten Dokumentversionen zu unseren Produkten zum Download zur Verfügung:

<http://www.stoeber.de/de/downloads/>.

2.3 Originalsprache

Die Originalsprache dieser Dokumentation ist Deutsch; alle anderssprachigen Fassungen sind von der Originalsprache abgeleitet.

2.4 Haftungsbeschränkung

Diese Dokumentation wurde unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften sowie des Stands der Technik erstellt.

Für Schäden, die aufgrund einer Nichtbeachtung der Dokumentation oder aufgrund der nicht bestimmungsgemäßen Verwendung des Produkts entstehen, bestehen keine Gewährleistungs- und Haftungsansprüche. Dies gilt insbesondere für Schäden, die durch individuelle technische Veränderungen des Produkts oder dessen Projektierung und Bedienung durch nicht qualifiziertes Personal hervorgerufen wurden.

2.5 Darstellungskonventionen

Damit Sie besondere Informationen in dieser Dokumentation schnell zuordnen können, sind diese durch Orientierungshilfen in Form von Signalwörtern, Symbolen und speziellen Textauszeichnungen hervorgehoben.

2.5.1 Darstellung von Warnhinweisen und Informationen

Warnhinweise sind durch Symbole gekennzeichnet. Sie weisen Sie auf besondere Gefahren im Umgang mit dem Produkt hin und werden durch entsprechende Signalworte begleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen. Darüber hinaus sind nützliche Tipps und Empfehlungen für einen effizienten und einwandfreien Betrieb besonders hervorgehoben.

ACHTUNG!

Achtung

bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten kann,

- wenn die genannten Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

⚠ VORSICHT!

Vorsicht

mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann,

- wenn die genannten Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

⚠ WARNUNG!

Warnung

mit Warndreieck bedeutet, dass erhebliche Lebensgefahr eintreten kann,

- wenn die genannten Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

⚠ GEFAHR!

Gefahr

mit Warndreieck bedeutet, dass erhebliche Lebensgefahr eintreten wird,

- wenn die genannten Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Information

Information bedeutet eine wichtige Information über das Produkt oder die Hervorhebung eines Dokumentationsteils, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

2.5.2 Auszeichnung von Textelementen

Bestimmte Elemente des Fließtexts werden wie folgt ausgezeichnet.

Wichtige Information	Wörter oder Ausdrücke mit besonderer Bedeutung
Interpolated position mode	Optional: Datei-, Produkt- oder sonstige Namen
<u>Weiterführende Informationen</u>	Interner Querverweis
http://www.musterlink.de	Externer Querverweis

2.6 Begriffsdefinition

Diese Dokumentation bezieht sich auf STÖBER Getriebe und STÖBER Getriebemotoren. Zur besseren Lesbarkeit wird im Allgemeinen der übergeordnete Begriff **Antriebe** verwendet.

Sollte es aus Gründen der Verständlichkeit oder aufgrund technischer Gegebenheiten erforderlich sein, wird zwischen Getriebe und Getriebemotor unterschieden.

2.7 Hinweis zu Marken- und Schutzrechten

Markenrechtlich geschützte Produktnamen sind in dieser Dokumentation nicht gesondert ausgezeichnet.

Alle geltenden Schutzrechte (Patente, Warenzeichen, Gebrauchsmuster ...) bleiben unberührt und sind zu beachten.

2.8 Urheberrechtsvermerk

Copyright © STÖBER. Alle Rechte vorbehalten.

3 Sicherheitshinweise

Von dem in dieser Dokumentation beschriebenen Produkt können Gefahren ausgehen, die durch die Einhaltung der folgenden grundsätzlichen Sicherheitshinweise sowie der enthaltenen technischen Regeln und Vorschriften vermieden werden können.

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

In dieser Dokumentation beschriebene Antriebe sind für den Einbau in gewerblichen Maschinen oder Anlagen bestimmt.

Als nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch gilt:

- Eine Überlastung der Antriebe.
- Der Betrieb unter Umgebungsbedingungen, die von den definierten Werten oder Wertebereichen abweichen.
- Das Modifizieren oder der Umbau der Antriebe.
- Die Verwendung der Antriebe außerhalb des im Rahmen der Projektierung festgelegten Einsatzzwecks.

Die Inbetriebnahme der Maschine, in die die Antriebe eingebaut sind, ist untersagt, solange nicht sichergestellt ist, dass sie den geltenden örtlichen Gesetzen und Vorschriften entspricht. Besonders zu beachten ist hierbei die (Maschinen-) Richtlinie 2006/42/EG im jeweils gültigen Anwendungsbereich.

Der Betrieb der Antriebe in explosionsgefährdeten Bereichen ist verboten, sofern sie nicht ausdrücklich dafür vorgesehen sind.

3.2 Qualifiziertes Personal

Um die in dieser Dokumentation beschriebenen Aufgaben ausführen zu können, müssen die damit betrauten Personen fachlich entsprechend qualifiziert sein sowie die Risiken und Restgefahren beim Umgang mit den Produkten einschätzen können. Sämtliche Arbeiten an den Produkten sowie deren Bedienung und Entsorgung dürfen aus diesem Grund ausschließlich von fachlich qualifiziertem Personal ausgeführt werden.

Bei qualifiziertem Personal handelt es sich um Personen, die die Berechtigung zur Ausführung der genannten Tätigkeiten erworben haben, entweder durch eine Ausbildung zur Fachkraft oder die Unterweisung durch Fachkräfte.

Darüber hinaus müssen gültige Vorschriften, gesetzliche Vorgaben, geltende Regelwerke, diese Dokumentation sowie die in dieser enthaltenen Sicherheitshinweise sorgfältig gelesen, verstanden und beachtet werden.

3.3 Vermeidung von Personenschäden

3.3.1 Mechanische Gefährdungen

WARNUNG!

Gefahrbringende Bewegungen von Maschinenteilen!

Bewegte Maschinenteile können schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen!

- ✓ Bevor Sie den Antrieb starten:
 - Montieren Sie alle für den Betrieb erforderlichen Schutzeinrichtungen.
 - Stellen Sie sicher, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten oder diesen unkontrolliert betreten können.
 - Verlassen Sie den Gefahrenbereich.

WARNUNG!

Absinken oder Abstürzen von schwerkraftbelasteten Achsen oder Vertikalachsen nach dem Abschalten des Motors aufgrund der Schwerkraft!

Abstürzende schwerkraftbelastete Achsen oder Vertikalachsen können schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen!

- Beachten Sie, dass die Haltebremse des Motors keine ausreichende Sicherheit für Personen bietet, die sich im Gefährdungsbereich von schwerkraftbelasteten Achsen oder Vertikalachsen befinden.
- Fahren Sie schwerkraftbelastete Achsen oder Vertikalachsen in ihre unterste Position, verriegeln oder stützen sie mechanisch ab, bevor Personen den Gefährdungsbereich betreten dürfen.

WARNUNG!

Nicht gesicherte Passfedern oder Antriebselemente können durch Rotieren der Antriebswelle weggeschleudert werden!

Geschleuderte Metallteile können schwere Verletzungen verursachen!

- Montieren Sie die vorgesehenen Antriebselemente ordnungsgemäß oder entfernen Sie diese vor einem Probelauf.

3.3.2 Thermische Gefährdungen

VORSICHT!

Die Oberfläche des Antriebs kann beim Betrieb Temperaturen von über 65° C erreichen!

Hautkontakt mit der heißen Oberfläche des Antriebs kann schwere Hautverbrennungen verursachen!

- Berühren Sie nicht den Antrieb im Betrieb oder unmittelbar danach.
- Lassen Sie den Antrieb genügend abkühlen, bevor Sie Arbeiten am Antrieb ausführen.
- Tragen Sie bei Arbeiten am Antrieb Schutzhandschuhe.

3.4 Vermeidung von Sachschäden

ACHTUNG!

Beschädigung von Lager und Welle durch unsachgemäße Montage!

Vermeiden Sie bei der Montage von Antriebselementen mit Passungen grundsätzlich jegliche Anwendung von Gewalt. Schläge mit dem Hammer auf Kraftübertragungselemente, Wellen oder auf das Motor- bzw. Getriebegehäuse können zu erheblichen Schäden führen.

- Montieren Sie die Getriebe ausschließlich entsprechend den Montagevorgaben.
-

ACHTUNG!

Beschädigung von Wellendichtringen durch Lösungsmittel!

Vermeiden Sie bei der Reinigung und Entfettung unlackierter Oberflächen den Kontakt von Lösungsmitteln mit Wellendichtringen.

3.5 Transport und Lagerung

Die Verpackungsart der STÖBER Produkte ist von der Größe und dem jeweiligen Transportweg abhängig.

Untersuchen Sie die Lieferung sofort nach Erhalt auf etwaige Transportschäden. Teilen Sie diese dem Transportunternehmen sofort mit. Bei Beschädigungen dürfen Sie das Produkt nicht in Betrieb nehmen.

Wenn Sie die Produkte nicht sofort einbauen, lagern Sie sie in einem trockenen und staubfreien Raum.

Transportieren und lagern Sie die Produkte in der Originalverpackung und schützen Sie die Produkte gegen mechanische Stöße und Schwingungen. Beachten Sie hierzu die in den technischen Daten empfohlenen Transport- und Lagerungsbedingungen.

3.5.1 Transport

WARNUNG!

Schwebende Lasten!

Lasten, die sich beim Hebevorgang lösen und abstürzen, können schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen!

- Beachten Sie die folgende Anweisungen.
- Sperren Sie den Gefahrenbereich ab und sorgen Sie dafür, dass sich keine Personen unter schwebenden Lasten aufhalten.
- Tragen Sie Sicherheitsschuhe.

Für das Heben und den Transport des Antriebs sind je nach Gewicht Hebezeuge (z. B. ein Kran) erforderlich. Das Gewicht Ihres Antriebs ist in den dazugehörigen Lieferunterlagen angegeben.

So heben und transportieren Sie den Antrieb:

- Verwenden Sie ein Hebezeug, dessen Tragkraft für das Gewicht des Antriebs ausreichend ist.
- Führen Sie Schlaufenhebegurte direkt um das Gehäuse des Antriebs und sichern Sie die Schlaufenhebegurte gegen Verrutschen.

Um ein Herabfallen oder eine Beschädigung des Antriebs beim Transport zu vermeiden, beachten Sie folgende Hinweise:

- Heben oder befestigen Sie den Antrieb nicht an der Abtriebswelle oder an angebauten Bauteilen.
- Sichern Sie den Motor zusätzlich mit geeigneten Anschlagmitteln und achten Sie auf eine gerade Zugrichtung.

3.5.2 Lagerung

Lagern Sie den Antrieb in einer trockenen und staubfreien Umgebung bei einer Lagertemperatur zwischen -10 °C bis +50 °C in der Originalverpackung.

3.5.2.1 Langzeitlagerung

Wenn Sie den Antrieb länger als sechs Monate lagern, treffen Sie folgende Maßnahmen, um Korrosionsschäden zu vermeiden:

1. Tragen Sie ein geeignetes Korrosionsschutzmittel auf nicht lackierte Oberflächen wie Wellenenden oder Flanschanlagenflächen auf.
2. Füllen Sie das Getriebe vollständig mit Schmierstoff. Eine spezifische Schmierstoffempfehlung erhalten Sie, indem Sie die Seriennummer des Getriebes unter <https://id.stober.com> eingeben oder den jeweiligen QR-Code auf dem Typenschild scannen.

Information

Reduzieren Sie die Schmierstoffmenge vor der Inbetriebnahme auf den auf dem Typenschild angegebenen Wert.

3.5.3 Umgebungsbedingungen

Vom Standard abweichende Umgebungsbedingungen bei Sonderausführungen entnehmen Sie den zugehörigen Auftragsbestätigungen. Für angebaute Motoren gelten die Bedingungen in der jeweiligen technischen Dokumentation

Merkmal	Beschreibung
Umgebungstemperatur – Transport/Lagerung	-10 °C bis +50 °C
Umgebungstemperatur – Betrieb	0 °C bis +40 °C
Aufstellhöhe	≤ 1000 m über Normalnull

Tab. 1: Technische Kennwerte – Umgebungsbedingungen

Um Korrosionsschäden und Schäden an den Wellendichtringen zu vermeiden, schützen Sie den Antrieb vor folgenden Einwirkungen:

- Umgebungen mit schädlichen Ölen, Säuren, Gasen, Dämpfen, Stäuben oder Strahlungen
- Extreme Temperaturschwankungen bei hoher Luftfeuchtigkeit
- Betauung oder Vereisung
- Starke UV-Strahlung (z. B. direkte Sonneneinstrahlung)
- Auftreten von Salznebel
- Funken

Information

In explosionsgefährdeten Bereichen dürfen ausschließlich Getriebe in explosionsgeschützter Ausführung gemäß (ATEX-) Richtlinie 2014/34/EU eingesetzt werden. Die zugehörige Dokumentation ist gesondert verfügbar.

3.6 Sicherstellung der Rückverfolgbarkeit

Die Rückverfolgbarkeit der STÖBER Produkte über deren Seriennummer muss sichergestellt werden.

4 Getriebeaufbau und technische Merkmale

Technische Daten zu Ihrem Antrieb entnehmen Sie der zugehörigen Auftragsbestätigung. Für angebaute Motoren gelten die Spezifikationen der jeweiligen technischen Dokumentation.

4.1 Prinzipieller Aufbau

Die Abbildungen zeigen den prinzipiellen Aufbau von STÖBER Servowinkelgetrieben am Beispiel der Typen KS512SF und KS412SS.

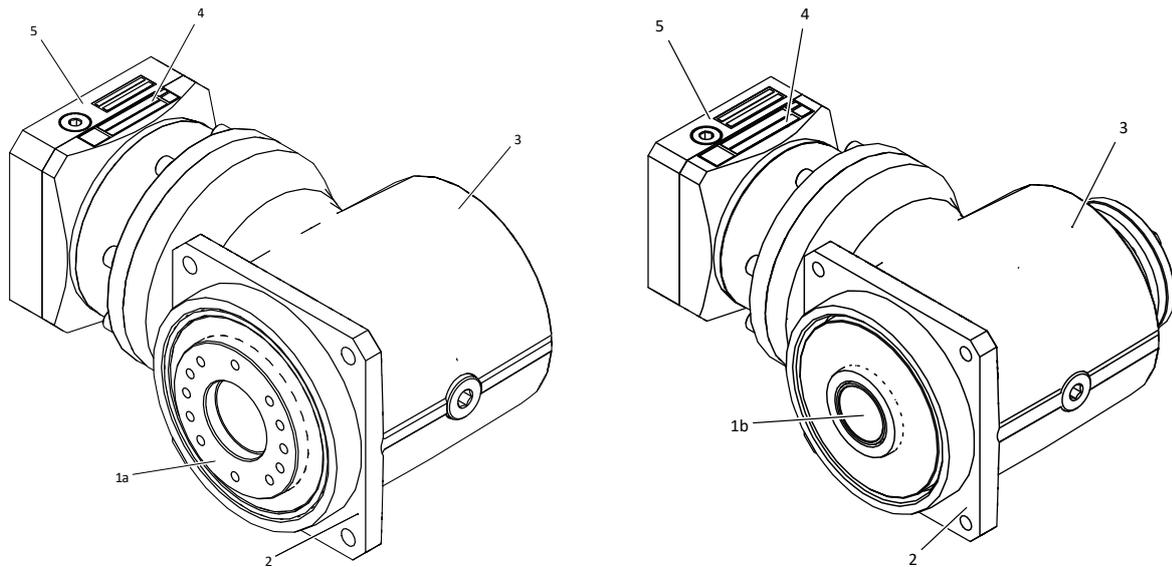


Abb. 1: Servowinkelgetriebe KS512SF und KS412SS – Aufbau

- 1a Flanschhohlwelle
- 1b Hohlwelle mit Schrumpfscheibe
- 2 Abtriebsflansch
- 3 Getriebegehäuse
- 4 Typenschild
- 5 Motoradapter ME

4.2 Typenbezeichnung

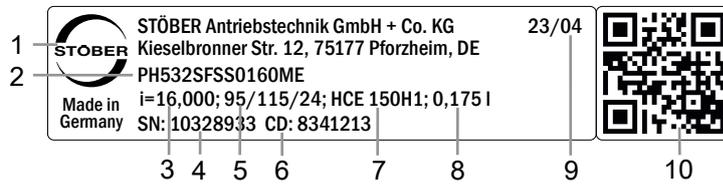
Dieses Kapitel erläutert die Systematik der Typenbezeichnung eines Getriebes anhand eines Beispiel-Codes.

KS	5	1	2	S	G	S	R	0200	ME
-----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-------------	-----------

Code	Bezeichnung	Ausführung
KS	Typ	Servowinkelgetriebe
5	Größe	5 (Beispiel)
1	Generation	Generation 1
1	Stufen	1-stufig
2		2-stufig
3		3-stufig
S	Gehäuse	Standard
F	Welle	Flanschhohlwelle
S		Hohlwelle mit Schrumpfscheibe
G		Vollwelle ohne Passfeder
P		Vollwelle mit Passfeder
S	Lager	Standardlagerung
R	Drehspiel	Reduziert
0200	Übersetzungskennzahl (i x 10)	i = 20 (Beispiel)
ME	Motoradapter	Motoradapter mit EasyAdapt-Kupplung
MEL		Motoradapter mit EasyAdapt-Kupplung für große Motoren
MF		Motoradapter mit FlexiAdapt-Kupplung

4.3 Typenschild

Anhand nachfolgender Abbildung wird das Typenschild eines Getriebes beispielhaft veranschaulicht und erläutert.

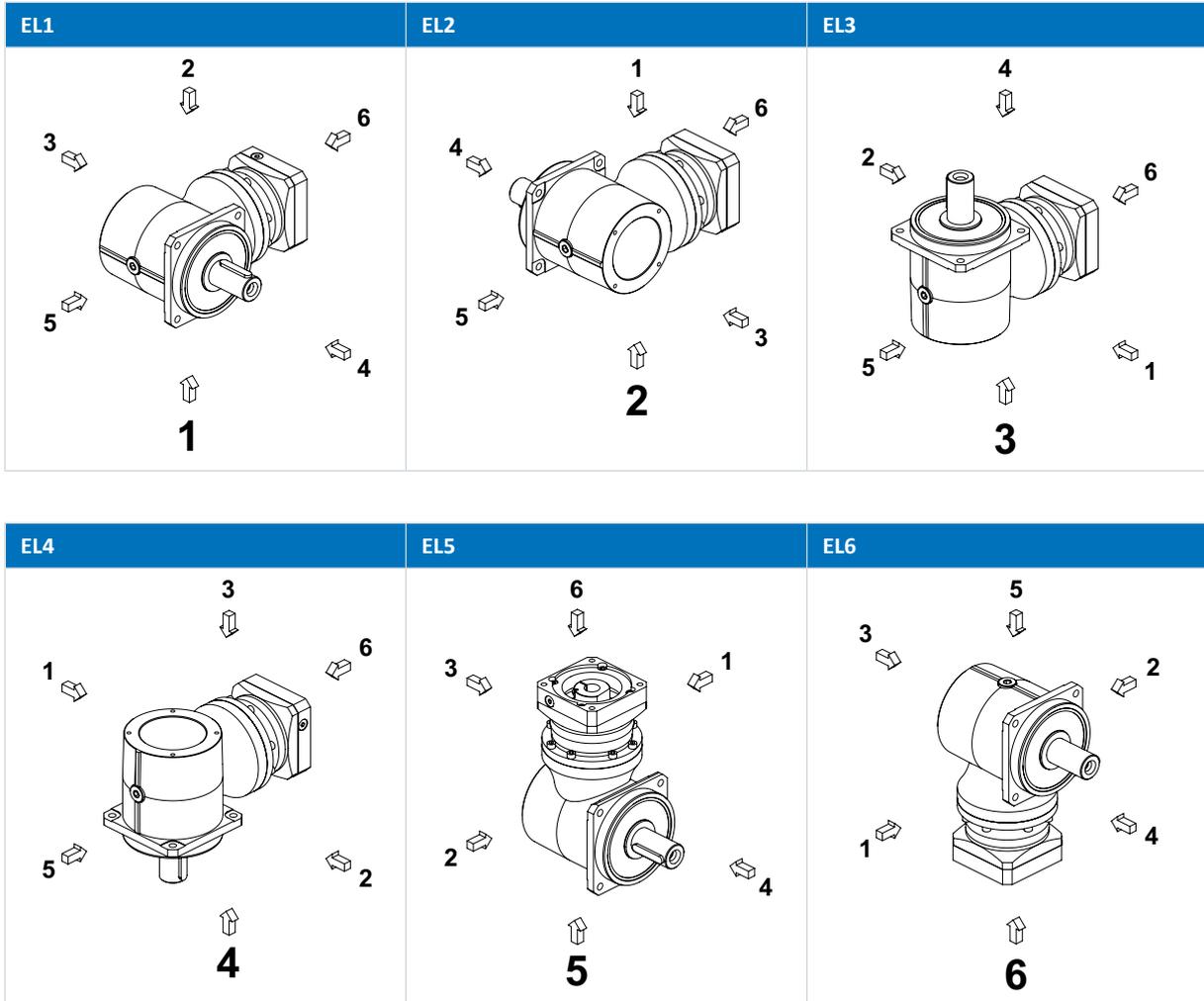


Code	Bezeichnung
1	Hersteller
2	Getriebetyp
3	Übersetzung
4	Serialnummer
5	Maße des Motoradapters (Durchmesser: Passrand/Lochkreis/Motorwelle)
6	Kundenspezifische Daten
7	Schmierstoffspezifikation
8	Schmierstofffüllmenge
9	Herstellungsdatum (Jahr/Kalenderwoche)
10	QR-Code (verlinkt auf weiterführende Produktinformationen)

4.4 Einbaulagen

Die folgende Tabelle zeigt die Standard-Einbaulagen für 2- und 3-stufige Getriebe. 1-stufige Getriebe können in beliebiger Einbaulage eingesetzt werden.

Die Zahlen kennzeichnen die Getriebeseiten. Die Einbaulage ist durch die nach unten weisende Getriebeseite definiert.



Die Schmierstofffüllmenge ist bereits werkseitig entsprechend der jeweiligen Einbaulage befüllt.

Ein Klebeschild auf dem Getriebe markiert die vorgesehene Einbaulage. Der Pfeil zeigt die Seite, die nach unten montiert werden muss.

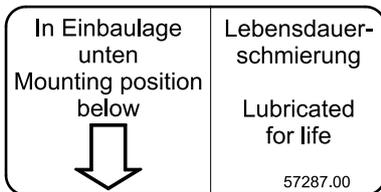


Abb. 2: Klebeschild – Einbaulage

4.5 Drehrichtung

Die Abbildung zeigt die Drehrichtung in Einbaulage EL1. In den Einbaulagen EL2 – EL6 ist die Drehrichtung identisch.

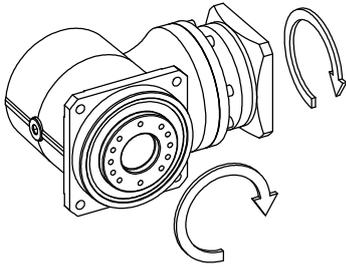


Abb. 3: Drehrichtung – Einbaulage EL1

4.6 Technische Kennwerte

Merkmal	Beschreibung
Maximal zulässige Getriebetemperatur (an der Getriebeoberfläche)	≤ 90 °C
Lackierung	Schwarz RAL 9005
Schmierstoff	Synthetisch, Spezifikation und Menge siehe Typenschild
Entlüftung	Getriebegehäuse allseitig verschlossen, keine Entlüftung vorgesehen
Gewicht	Siehe Auftragsunterlagen
Schutzart	IP65

Tab. 2: Technische Kennwerte – Umgebungsbedingungen

5 Montage

Dieses Kapitel enthält Handlungsanweisungen zur fachgerechten Montage von STÖBER Antrieben in Standardausführung sowie zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden. Abweichungen bei kundenspezifischen Ausführungen sind in den jeweiligen Auftragsunterlagen dokumentiert.

Für die Montage und den elektrischen Anschluss von angebauten Motoren gelten die Spezifikationen der jeweiligen technischen Dokumentation.

Untersuchen Sie den Antrieb auf Transport- oder Lagerschäden. Wenn Sie Beschädigungen feststellen, montieren Sie den Antrieb nicht, sondern kontaktieren Sie den STÖBER.

5.1 Reinigungs- und Lösungsmittel

Bei Auslieferung sind unlackierte Oberflächen des Antriebs durch Korrosionsschutzmittel geschützt. Auf Kontaktflächen wie Wellenenden und Flanschanlageflächen muss das Korrosionsschutzmittel vor der Montage entfernt werden.

Wir empfehlen zur Reinigung den Einsatz eines geeigneten Kaltreinigers (z. B. Carlofon Autocleaner), der im Gegensatz zu leichtflüssigen Lösungsmitteln nahezu geruchlos ist und die Dichtlippen der Wellendichtringe nicht angreift. Alternativ können handelsübliche Lösungsmittel verwendet werden.

Für eine einwandfreie Drehmomentübertragung müssen alle Kontaktflächen der Klemmverbindung mit einem Kaltreiniger oder geeigneten Lösungsmittel gründlich entfettet werden.

ACHTUNG!

Beschädigung von Wellendichtringen durch Lösungsmittel!

Vermeiden Sie bei der Reinigung und Entfettung unlackierter Oberflächen den Kontakt von Lösungsmitteln mit Wellendichtringen.

5.2 Motor an Getriebe montieren

Information

Dieses Kapitel ist bei Einsatz eines STÖBER Getriebemotors nicht relevant!

Dieses Kapitel gilt für den Anbau eines Motors an ein STÖBER Getriebe mittels Motoradapter. In der Regel betrifft dies Motoren von Drittherstellern.

Für eine optimale Laufruhe empfehlen wir, Motorwellen ohne Passfeder zu verwenden, da Passfedernuten die Laufruhe negativ beeinflussen können.

Information

Um die Montage des Motors an das Getriebe zu erleichtern, montieren Sie zuerst den Motor an das Getriebe und anschließend den Getriebemotor an die Maschine.

5.2.1 Zulässige Kippmomente am Getriebeeintrieb

Wenn Sie ein STÖBER Getriebe in horizontaler Einbaulage an eine Maschine montieren, überprüfen Sie vor der Montage des dazugehörigen Motors, ob das zulässige Kippmoment am Getriebeeintrieb nicht überschritten wird.

Typ	M_{ik} [Nm]
KS311_MF	20
KS312_ME	10
KS313_ME	10
KS411_MF	40
KS412_ME	20
KS413_ME	10
KS511_MF	80
KS512_ME	40
KS513_ME	20
KS711_MF	200
KS712_ME	80
KS713_ME	40

Die Werte für den Motoradapter ME gelten auch für den Adapter MEL.

5.2.2 Toleranzen des Motors

Zur sicheren Montage des Motors über einen Motoradapter müssen die Toleranzen des Motors den nachfolgenden Anforderungen entsprechen.

Toleranzen für Vollwellen nach DIN 748-1

Durchmesser [mm]	Toleranz
≤ 50	ISO k6
> 50	ISO m6

Tab. 3: Toleranzen – Vollwellen

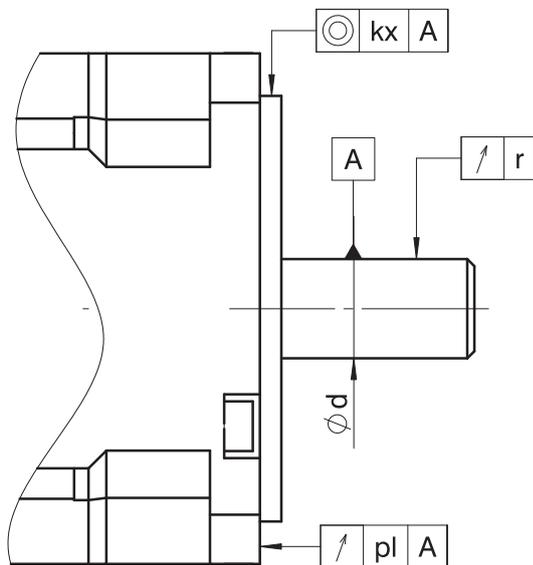
Toleranzen für den Zentrierdurchmesser am Motorflansch nach EN 50347

Zentrierdurchmesser [mm]	Flanschgröße [mm]	Toleranz
≤ 230	65 – 300	ISO j6
> 230	350 – 500	ISO h6

Tab. 4: Toleranzen – Motorflansch

Toleranzen für Rundlauf, Planlauf und Koaxialität nach IEC 60072-1 (normal class)

Formelzeichen	Einheit	Erklärung
kx	μm	Koaxialität der Flanschzentrierung zur Welle
pl	μm	Planlauf der Befestigungsfläche des Flansches zur Welle
r	μm	Rundlauf des Wellenendes



ϕd [mm]	r [μm]
$d \leq 10$	30
$10 < d \leq 18$	35
$18 < d \leq 30$	40
$30 < d \leq 50$	50
$50 < d \leq 80$	60

Tab. 5: Toleranzen – Rundlauf Wellenende

Zentrierdurchmesser [mm]	Flanschgröße	kx [μm]	pl [μm]
50 – 95	65 – 115	80	80
110 – 130	130 – 165	100	100
250 – 450	300 – 500	125	125

Tab. 6: Toleranzen – Planlauf, Koaxialität

5.2.3 Motor an Getriebe montieren

Dieses Kapitel beschreibt die fachgerechte Montage eines Motors an ein Getriebe über einen Motoradapter.

Werkzeug und Material

Sie benötigen:

- Hebezeug mit geeigneten Anschlagmitteln und ausreichender Tragkraft (bei hohem Gesamtgewicht).
- 4 Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8; die Einschraubtiefe muss mindestens dem 1,6-fachen des Nenndurchmessers entsprechen.
- Schraubenschlüssel in den entsprechenden Größen
- Passende Steckschlüssel
- Lange Sechskanteinsätze
- Drehmomentschlüssel gemäß den Anzugsvorgaben
- Montagefett
- Geeignete Reinigungs- oder Lösungsmittel
- Geeignete Dichtmasse

Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass folgende Gegebenheiten erfüllt sind.

- Die Maßtoleranzen des Motors entsprechen den geforderten Spezifikationen.
- Das zulässige Kippmoment am Getriebeeintrieb wird nicht überschritten.

Montage

Führen Sie die nachfolgenden Schritte in der angegebenen Reihenfolge aus.

Information

Um Verlagerungen und eine Verkantung der Welle zu vermeiden, montieren Sie den Motor mit senkrecht nach unten gerichteter Motorwelle.

Beachten Sie die in Kapitel [Anzugsdrehmomente \[▶ 32\]](#) definierten Werte.

- ✓ Die Transportabdeckung des Motoradapters ist entfernt.
 - ✓ Wenn auf der Motorwelle eine Passfeder montiert war, ist diese demontiert.
 - ✓ Die Innenbohrung der Klemmnabe ist gründlich entfettet. Wird eine Klemmbuchse verwendet, sind deren Außen- und Innenoberflächen ebenfalls rückstandsfrei vorbereitet.
 - ✓ Wenn der Motorflansch Bohrungen oder Öffnungen des Motoradapters nicht vollständig abdeckt, verschließen Sie die verbleibenden Öffnungen mit Dichtmasse.
 - ✓ Der Korrosionsschutz ist von der Motorwelle sowie von den Kontaktflächen zwischen Motor und Adapter entfernt.
1. Positionieren Sie das Getriebe (5) auf einer geeigneten Abstützvorrichtung (1), sodass der Motor vertikal montiert werden kann (Motorwelle nach unten).
 2. Drehen Sie die Verschlusschraube (13) heraus.

3. Verdrehen Sie die Klemmnabe so, dass die Klemmschraube (11) über die Bohrung der zuvor entfernten Verschlusschraube (13) zugänglich ist.
 4. Führen Sie den Sechskanteinsatz (3) durch die Bohrung und stecken Sie ihn in den Innensechskant der Klemmschraube.
 5. Wenn eine Klemmbuchse (6) erforderlich ist, stecken Sie diese bis zum Anschlag in die Innenbohrung der Klemmnabe (15) und richten Sie die Klemmbuchse so aus, dass der Schlitz der Buchse deckungsgleich mit dem Schlitz der Klemmnabe (10) ist.
 6. Befestigen Sie den Motor gegebenenfalls mithilfe eines geeigneten Hebezeugs an zwei dafür vorgesehenen Hebepositionen, sodass die Motorwelle senkrecht nach unten zeigt.
 7. Richten Sie den Motor axial zum Getriebe aus, sodass sich die Typenschilder möglichst auf derselben Seite befinden und auch nach dem Einbau in die Maschine gut ablesbar sind.
 8. Verfügt die Motorwelle über eine Passfedernut, positionieren Sie die Welle so, dass die Nut dem Schlitz der Klemmnabe (10) gegenüberliegt.
 9. Setzen Sie den Motor vorsichtig auf den Motoradapter (4) auf. Achten Sie darauf, dass die Motorwelle (7) zentrisch in die Klemmnabe (15) eingeführt wird und sich dabei nicht verkantet.
 10. Stellen Sie sicher, dass die Anlageflächen des Motor- und des Motoradapterflansches spaltfrei aneinanderliegen. Ist dies nicht der Fall, wenden Sie keine Gewalt an, sondern überprüfen Sie die Maße des Motors (siehe [Weiterführende Informationen](#) [► 41]).
 11. Montieren Sie den Motor mit Schrauben (9) am Motoradapter. Ziehen Sie die Schrauben gleichmäßig mit steigendem Drehmoment und im Kreuzmuster an.
 12. Stecken Sie den Drehmomentschlüssel (2) auf den Sechskanteinsatz (3) und ziehen Sie die Klemmschraube (11) an. Das erforderliche Anzugsdrehmoment für Klemmschrauben entnehmen Sie dem Klebeschild auf dem Motoradapter.
 13. Deckt der Motorflansch Bohrungen oder Öffnungen des Motoradapters nicht vollständig ab, verschließen Sie die verbleibenden Öffnungen mit einer geeigneten Dichtmasse, die das Eindringen von Staub und Wasser in den Adapter verhindert.
 14. Verschließen Sie die Zugangsbohrung mit der Verschlusschraube (13), indem Sie diese eindrehen, bis sie bündig mit der Oberfläche des Motoradapters abschließt.
- ⇒ Der Motor ist an das Getriebe montiert.

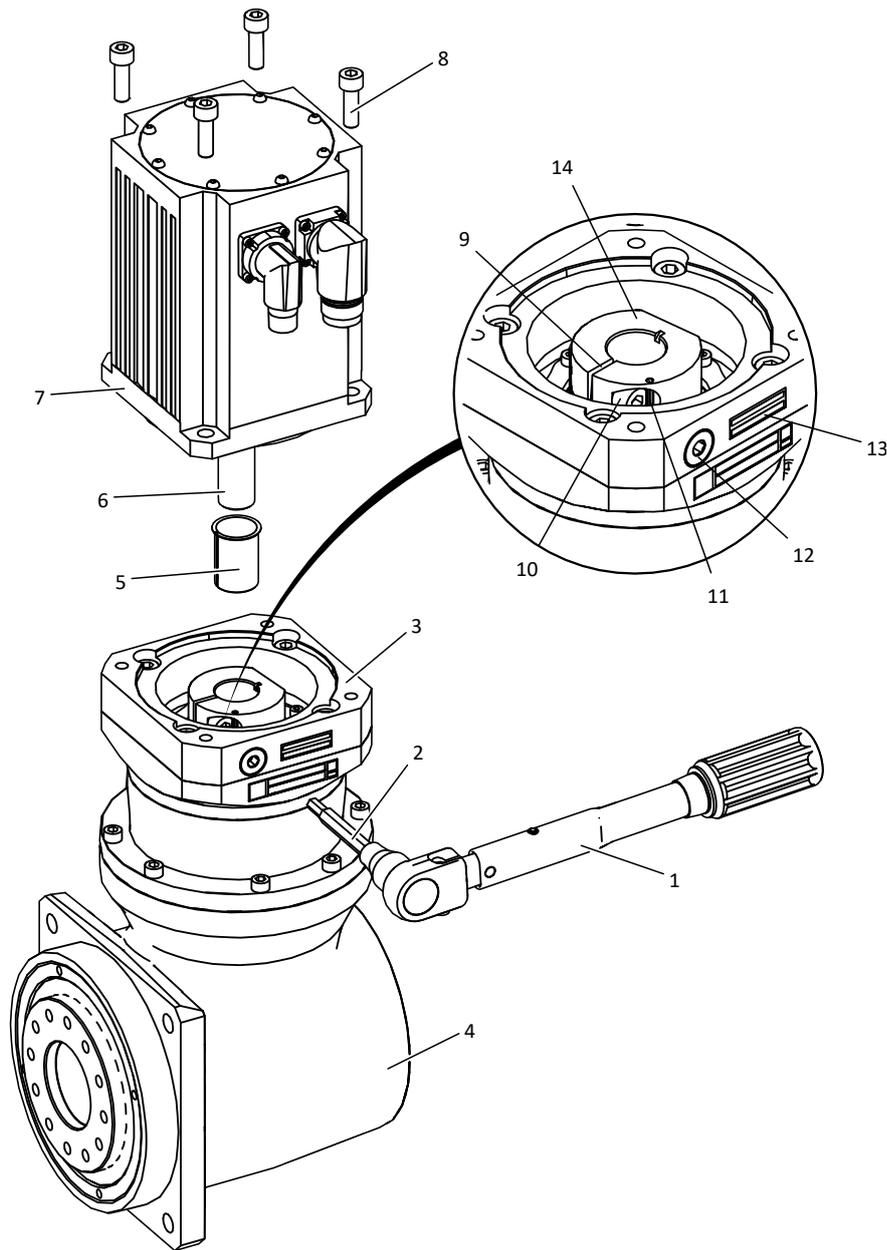


Abb. 4: Montage eines Motors an ein Servowinkelgetriebe KS mit Flanschwellen und Motoradapter

- | | | | |
|----|------------------------------|----|-------------------|
| 1 | Drehmomentschlüssel | 2 | Sechskanteinsatz |
| 3 | Motoradapter | 4 | Planetengetriebe |
| 5 | Klemmbuchse (wenn vorhanden) | 6 | Motorwelle |
| 7 | Motor | 8 | Schraube |
| 9 | Schlitz der Klemmnabe | 10 | Klemmschraube |
| 11 | Kerbstift | 12 | Verschlusschraube |
| 13 | Klebeschild | 14 | Klemmnabe |

5.3 Antriebselemente montieren

Nachfolgende Kapitel beinhalten Anweisungen zur Montage von Antriebselementen an Voll-, Flansch- und Maschinenwellen.

5.3.1 Antriebselemente an Vollwelle montieren

Dieses Kapitel beschreibt die fachgerechte Montage von Antriebselementen wie Naben, Riemenscheiben, Kupplungen, Ritzeln oder Kettenrädern an den Abtrieb eines Getriebes mit Vollwelle und Passfeder.

Für die Montage an eine Vollwelle ohne Passfeder beachten Sie die technische Dokumentation des jeweiligen Antriebselements.

ACHTUNG!

Beschädigung von Lager, Welle und Encoder durch unsachgemäße Montage!

Vermeiden Sie bei der Montage von Antriebselementen mit Passungen grundsätzlich jegliche Anwendung von Gewalt. Schläge mit dem Hammer auf Kraftübertragungselemente, Wellen oder auf das Motor- bzw. Getriebegehäuse können zu erheblichen Schäden führen.

- Montieren Sie die Getriebe ausschließlich entsprechend den Montagevorgaben.

Werkzeug und Material

Sie benötigen:

- Geeignete Reinigungs- oder Lösungsmittel
- Für das Antriebselement geeignete Aufziehvorrichtung

Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass folgende Gegebenheiten erfüllt sind.

- Das Antriebselement verursacht keine unzulässigen Wellenbelastungen (beispielsweise durch übermäßiges Riemenspannen bei Riemenscheiben); die zulässigen Wellenbelastungen entnehmen Sie dem zugehörigen Katalog (siehe [Weiterführende Informationen \[► 41\]](#)).
- Das Antriebselement ist gewuchtet.
- Die Toleranz der Innenbohrung des Antriebselements entspricht ISO H7.
- Die Passfedernut des Antriebselements entspricht der Norm DIN 6885-1, sofern keine abweichenden Angaben existieren.

Montage

Führen Sie die nachfolgenden Schritte in der angegebenen Reihenfolge aus.

- ✓ Der Korrosionsschutz ist von den Kontaktflächen der Vollwelle und des Antriebselements entfernt.
 - ✓ Die Innenbohrungen des Antriebselements sind entfettet.
1. Ziehen Sie das Antriebselement mithilfe einer geeigneten Aufziehvorrichtung auf die Vollwelle auf, wobei die Aufziehvorrichtung an der Zentrierbohrung der Welle ansetzen muss.
 2. Ist die Vollwelle länger als das Antriebselement, setzen Sie eine passende Distanzbuchse zwischen die Scheibe (1) und das Antriebselement (5).
- ⇒ Das Antriebselement ist an der Vollwelle montiert.

Information

Lässt sich das Antriebselement nur schwer aufziehen, erwärmen Sie das Antriebselement gleichmäßig auf ca. 80 °C.

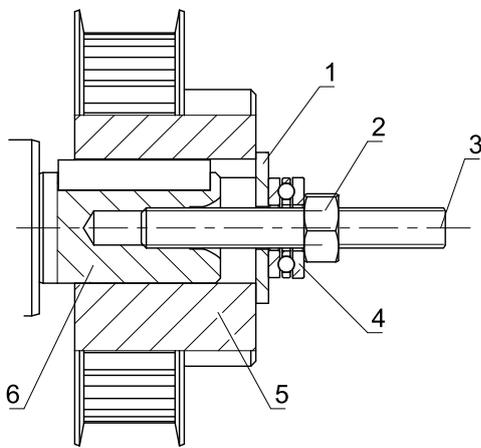


Abb. 5: Aufziehvorrichtung für eine Riemenscheibe (Beispiel)

1	Scheibe	2	Mutter
3	Gewindestift	4	Axiallager
5	Riemenscheibe (Beispiel)	6	Vollwelle

5.3.2 Antriebselemente an Flanschwellen montieren

Dieses Kapitel beschreibt die fachgerechte Montage von Antriebselementen wie Riemenscheiben oder Ritzeln an den Abtrieb eines Getriebes mit Flanschwellen.

ACHTUNG!

Beschädigung von Lager, Welle und Encoder durch unsachgemäße Montage!

Vermeiden Sie bei der Montage von Antriebselementen mit Passungen grundsätzlich jegliche Anwendung von Gewalt. Schläge mit dem Hammer auf Kraftübertragungselemente, Wellen oder auf das Motor- bzw. Getriebegehäuse können zu erheblichen Schäden führen.

- Montieren Sie die Getriebe ausschließlich entsprechend den Montagevorgaben.

Werkzeug und Material

Sie benötigen:

- Schrauben der Festigkeitsklasse 12.9
- Geeignete Reinigungs- oder Lösungsmittel

Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass folgende Gegebenheiten erfüllt sind.

- Das Antriebselement verursacht keine unzulässigen Wellenbelastungen (beispielsweise durch übermäßiges Riemenspannen bei Riemenscheiben); die zulässigen Wellenbelastungen entnehmen Sie dem zugehörigen Katalog (siehe [Weiterführende Informationen \[▶ 41\]](#)).
- Der innere Passrand verfügt über eine Passung nach ISO H6, der äußere Passrand über eine Passung nach ISO h7.

Montage

Führen Sie die nachfolgenden Schritte in der angegebenen Reihenfolge aus.

Beachten Sie die in Kapitel [Anzugsdrehmomente \[▶ 32\]](#) definierten Werte.

- ✓ Der Korrosionsschutz ist von den Kontaktflächen der Flanschwellen und des Antriebselements entfernt.
 - 1. Zentrieren Sie das Antriebselement über den inneren oder äußeren Passrand der Flanschwellen, abhängig von der vorgesehenen Passung.
 - 2. Montieren Sie das Antriebselement mit den vorgesehenen Schrauben an der Flanschwellen.
 - 3. Ziehen Sie die Schrauben in mehreren Durchgängen gleichmäßig mit steigendem Drehmoment und im Kreuzmuster an.
- ⇒ Das Antriebselement ist an der Flanschwellen montiert.

Zugehörige Schrauben

Getriebetyp	Schraubenanzahl	Schraubengröße	Min. Einschraubtiefe [mm]
KS3	8	M5	7
KS4	8	M6	11
KS5	12	M6	11
KS7	12	M8	14

Tab. 7: Technische Kennwerte – Schrauben für die Montage von Antriebselementen an die Flanschwellen

5.3.3 Maschinenwelle an Hohlwelle mit Schrumpfscheibe montieren

Dieses Kapitel beschreibt die fachgerechte Montage eines Getriebes mit Hohlwelle und Schrumpfscheibe an eine Maschinenwelle.

Werkzeug und Material

Sie benötigen:

- Geeignete Reinigungs- oder Lösungsmittel

Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass folgende Gegebenheiten erfüllt sind.

- Handelt es sich bei der Maschinenwelle um eine Vollwelle, muss der Werkstoff eine zulässige Flächenpressung von $p \geq 325 \text{ N/mm}^2$ aufweisen.
- Handelt es sich bei der Maschinenwelle um eine Hohlwelle, halten Sie Rücksprache mit dem Hersteller, um Verformungen durch die Schrumpfscheibe zu vermeiden.
- Die Maschinenwelle weist die Toleranz ISO h6 auf (die Innenbohrung der Hohlwelle besitzt die Toleranz ISO H7).

Montage

Führen Sie die nachfolgenden Schritte in der angegebenen Reihenfolge aus.

ACHTUNG!

Sachschaden

Ziehen Sie die Spannschrauben der Schrumpfscheibe erst an, nachdem das Getriebe vollständig auf die Maschinenwelle aufgesteckt wurde. Ein vorzeitiges Anziehen kann zu plastischer Verformung der Hohlwelle führen.

- ✓ Die Verschluss- und Abdeckkappen des Motoradapters sind entfernt.
 - ✓ Der Korrosionsschutz ist von allen Kontaktflächen, insbesondere von der Maschinenwelle (2), der Bohrung der Hohlwelle (3) sowie der Schrumpfscheibe (4) entfernt.
 - ✓ Die Maschinenwelle im Pressbereich der Schrumpfscheibe (7) sowie die Innen- und Außenfläche der Hohlwelle im Pressbereich (8) sind sorgfältig entfettet.
 - ✓ Montagefett ist auf der Maschinenwelle im Kontaktbereich (6) zur Buchse aufgetragen.
1. Stecken Sie das Getriebe mit der Hohlwelle auf die Maschinenwelle auf.
 2. Ist die Hohlwelle im Pressbereich der Schrumpfscheibe geschlitzt, positionieren Sie die Schrumpfscheibe in einem definierten Abstand f_s zum Ende der Hohlwelle, ist die Hohlwelle nicht geschlitzt, positionieren Sie die Schrumpfscheibe auf Anschlag am Bund der Hohlwelle.
 3. Ziehen Sie die Spannschrauben der Schrumpfscheibe der Reihe nach (nicht im Kreuzmuster) in mehreren Umläufen jeweils um eine $\frac{1}{4}$ Umdrehung gleichmäßig an, bis das angegebene Anzugsdrehmoment erreicht ist. Achten Sie dabei darauf, dass die Spannscheiben der Schrumpfscheibe zueinander planparallel bleiben und sich nicht berühren.
- ⇒ Das Getriebe ist an die Maschinenwelle montiert.

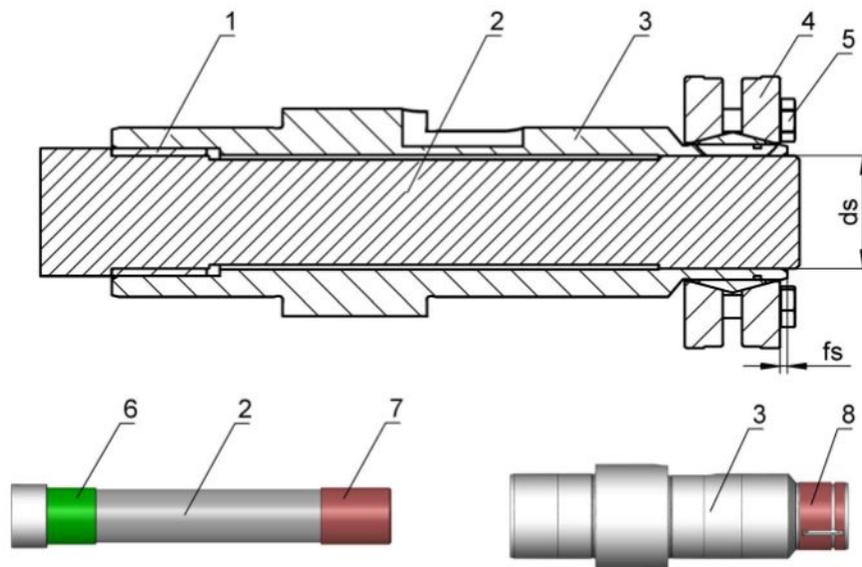


Abb. 6: Montage – Maschinenwelle an Hohlwelle mit Schrumpfscheibe

1	Buchse	2	Maschinenwelle
3	Hohlwelle	4	Schrumpfscheibe
5	Spannschraube	6	Oberfläche gefettet
7	Oberfläche fettfrei	8	Oberfläche außen und innen fettfrei

Technische Kennwerte – Montage der Schrumpfscheibe

Getriebetyp	fs	ds [mm]	M_A [Nm]	Schlüsselweite [mm]
KS3	3	20	4	8
KS4	3	25	5	8
KS5	3	35	12	10
KS7	3	45	12	10

Tab. 8: Technische Kennwerte – Montage der Schrumpfscheibe

Verwendete Abkürzungen:

- ds = Innendurchmesser der Schrumpfscheibe
- fs = Abstand zwischen Ende der Hohlwelle und Schrumpfscheibe
- M_A = Anzugsdrehmoment der Spannschrauben

5.4 Getriebe an Maschine montieren

Dieses Kapitel beschreibt die fachgerechte Montage eines Getriebes an eine Maschine.

Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass folgende Gegebenheiten erfüllt sind.

- Die Anschlusskonstruktion für den Antrieb in der Maschine ist entsprechend dem Gewicht, dem Drehmoment sowie unter Berücksichtigung aller wirkenden Kräfte ausgelegt.
- Die Anschlusskonstruktion ist eben, schwingungsdämpfend und verwindungssteif ausgeführt.
- Die Rechtwinkligkeitsabweichung der Flanschanlagefläche zur Getriebewellenachse überschreitet nicht 0,03 mm pro 100 mm Abstand.
- Das Getriebegehäuse ist über die Anschlusskonstruktion oder den angebauten Motor geerdet.
- Der Zentrierdurchmesser der Anschlusskonstruktion weist die Toleranz ISO H7 auf.
- Eine ausreichende Belüftung des montierten Antriebs ist gewährleistet.

Montage

Führen Sie die nachfolgenden Schritte in der angegebenen Reihenfolge aus.

Beachten Sie die in Kapitel [Anzugsdrehmomente](#) [[▶ 32](#)] definierten Werte.

- ✓ Der Korrosionsschutz ist von den Kontaktflächen des Abtriebsflanschs und der Anschlusskonstruktion entfernt.
 - 1. Getriebe mit Hohlwelle und Schrumpfscheibe:
Montieren Sie die Hohlwelle wie beschrieben auf die Maschinenwelle, ziehen Sie jedoch die Spannschrauben der Schrumpfscheibe zu diesem Zeitpunkt noch nicht an.
 - 2. Positionieren Sie das Getriebe entsprechend der vorgegebenen Einbaulage.
 - 3. Richten Sie das Getriebe über den Passrand des Getriebegehäuses zentriert in der Anschlusskonstruktion aus.
 - 4. Montieren Sie den Abtriebsflansch des Getriebes mit Schrauben an der Anschlusskonstruktion.
 - 5. Ziehen Sie die Schrauben in mehreren Durchgängen gleichmäßig, mit steigendem Drehmoment und im Kreuzmuster an.
- ⇒ Das Getriebe ist an die Maschine montiert.

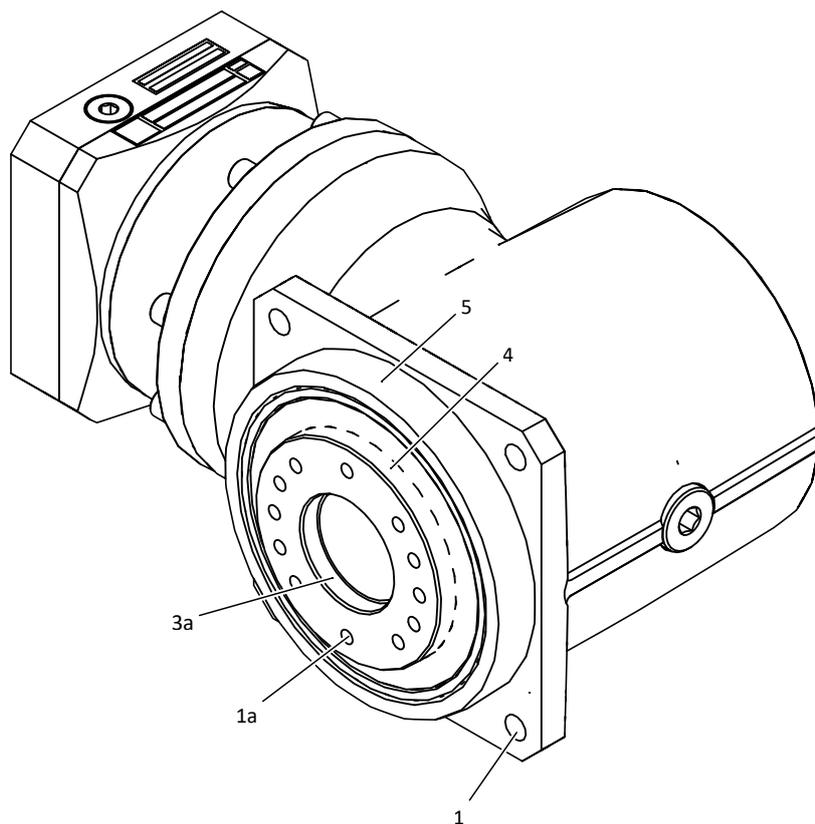


Abb. 7: KS512F an Maschine montieren

- 1 Bohrung des Gehäuses
- 3a Innerer Passrand der Flanschswelle
- 4 Äußerer Passrand der Flanschswelle
- 5 Passrand des Gehäuses

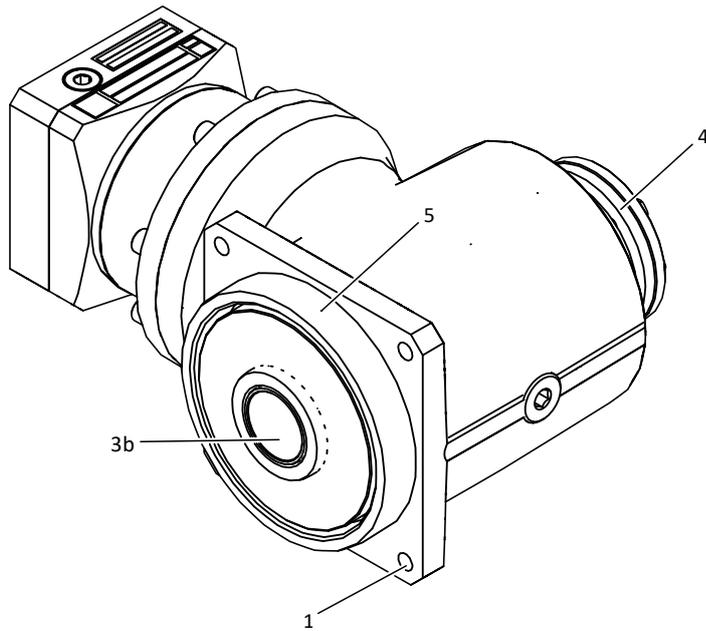


Abb. 8: KS412S an Maschine montieren

- 1 Bohrung des Gehäuses
- 3b Buchse der Hohlwelle
- 4 Schrumpfscheibe
- 5 Passrand des Gehäuses

Zugehörige Schrauben

Getriebetyp	Schraubenanzahl	Schraubengröße	Festigkeitsklasse
KS3	4	M6	12.9
KS4	4	M6	12.9
KS5	4	M8	12.9
KS7	4	M10	12.9

Tab. 9: Technische Kennwerte – Schrauben für die Montage des Getriebegehäuses an eine Maschine

5.5 Anzugsdrehmomente

Dieses Kapitel enthält sämtliche Anzugsdrehmomente, die innerhalb dieser Dokumentation Anwendung finden – zum Beispiel für Befestigungsschrauben, Klemmschrauben oder weitere Verbindungselemente.

Anzugsdrehmomente für Montage- oder Befestigungsschrauben

Folgende Anzugsdrehmomente gelten ausschließlich für Schrauben, die zur Montage des Motors an das Getriebe oder zur Befestigung des Getriebes an der Maschine verwendet werden.

Gewinde	Anzugsdrehmoment M_A [Nm]		
	Festigkeitsklasse 8.8	Festigkeitsklasse 10.9	Festigkeitsklasse 12.9
M4	3,3	4,8	5,6
M5	6,5	9,5	11,2
M6	11,3	16,5	19,3
M8	27,3	40,1	46,9
M10	54	79	93
M12	93	137	160
M14	148	218	255
M16	230	338	395
M18	329	469	549
M20	464	661	773
M22	634	904	1057
M24	798	1136	1329
M27	1176	1674	1959
M30	1597	2274	2662
M36	2778	3957	4631

Tab. 10: Anzugsdrehmomente für Schrauben mit metrischem Regelgewinde nach DIN 13-1 (Reibwert $\mu_{ges} = 0,14$)

Anzugsdrehmomente für Klemmschrauben

Folgende Anzugsdrehmomente gelten für Klemmschrauben, die bei der Montage des Motors an das Getriebe verwendet werden. Die entsprechenden Werte sind zusätzlich auf dem Klebeschild des Motoradapters angegeben.

Typ	ME/MF			MEL		
	KS	s	M_A	KS	s	M_A
		[mm]	[Nm]		[mm]	[Nm]
KS311	M5	4	10	–	–	–
KS312	M4	3	4,5	–	–	–
KS313	M4	3	4,5	–	–	–
KS411	M6	5	14	–	–	–
KS412	M5	4	9,0	M6	5	16
KS413	M4	3	4,5	–	–	–
KS511	M6	5	17	–	–	–
KS512	M6	5	16	M8	6	40
KS513	M5	4	9,0	M6	5	16
KS711	M8	6	41	–	–	–
KS712	M8	6	40	M10	8	75
KS713	M6	5	16	M8	6	40

Verwendete Abkürzungen:

- KS = Nenndurchmesser der Klemmschraube (11)
- M_A = Anzugsdrehmoment für die Klemmschraube (11)
- s = Größe des Sechskanteinsatzes (3)

Anzugsdrehmomente für Spannschrauben der Schrumpfscheibe

Getriebetyp	M_A [Nm]
KS3	4
KS4	5
KS5	12
KS7	12

Tab. 11: Anzugsdrehmomente für Spannschrauben der Schrumpfscheibe

6 Inbetriebnahme

Beachten Sie nachfolgende Maßnahmen vor und während der Inbetriebnahme des Antriebs.

6.1 Vor der Inbetriebnahme

WARNUNG!

Bewegte Maschinenteile können schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen!

Schalten Sie die Maschine vor Beginn der Arbeiten mit dem Hauptschalter ab und sichern Sie diesen gegen Wiedereinschalten.

Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass folgende Gegebenheiten erfüllt sind.

- Der Antrieb ist unbeschädigt.
- Die mechanische Montage und der elektrische Anschluss des Antriebs sind abgeschlossen.
- Der Antrieb ist nicht blockiert.
- Bei einem Probetrieb ohne Antriebselemente sind vorhandene Passfedern gegen Wegschleudern gesichert.
- Alle Schutzeinrichtungen sind ordnungsgemäß montiert.
- Alle Überwachungseinrichtungen sind aktiviert.
- Der Antriebsregler ist so eingestellt, dass eine Überlastung des Getriebes durch das vom Motor erzeugte Drehmoment verhindert wird
- Die Umgebungsbedingungen werden gemäß den technischen Spezifikationen eingehalten.

6.2 Während der Inbetriebnahme

WARNUNG!

Bewegte Maschinenteile können schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen!

Stellen Sie sicher, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten und dieser nicht unkontrolliert betreten werden kann.

WARNUNG!

Abstürzende, schwerkraftbelastete Achsen – insbesondere Vertikalachsen – können schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen!

Fahren Sie schwerkraftbelastete Achsen oder Vertikalachsen in ihre unterste Position und verriegeln oder stützen Sie diese mechanisch ab, bevor Sie den Gefährdungsbereich betreten.

⚠️ WARNUNG!

Beim Trennen von Steckverbindungen während des Motorbetriebs können Lichtbögen entstehen, die zu schweren Verletzungen oder tödlichen Unfällen führen können!

Trennen oder verbinden Sie Steckverbindungen nur im spannungsfreien Zustand des Motors.

⚠️ WARNUNG!

Herausgeschleuderte Metallteile können schwere Verletzungen verursachen!

Montieren Sie die vorgesehenen Kraftübertragungselemente ordnungsgemäß. Wenn kein Antriebselement montiert ist, entfernen Sie die Passfeder vor einem Probelauf.

⚠️ VORSICHT!

**Die Oberfläche des Antriebs kann während des Betriebs Temperaturen von über 65 °C erreichen!
Verbrennungsgefahr!**

Lassen Sie den Antrieb ausreichend abkühlen, bevor Sie Arbeiten daran durchführen. Tragen Sie beim Berühren des Antriebs geeignete Schutzhandschuhe.

Inbetriebnahme

Prüfen Sie im Rahmen der Inbetriebnahme, ob ...

- vor dem Anlauf des Antriebs vorhandene Bremsen ordnungsgemäß gelüftet werden.
- die Drehrichtung des Antriebs korrekt ist.
- während des Betriebs keine Überlastung, ungewollten Drehzahlschwankungen, ungewöhnliche Geräusche oder Schwingungen auftreten.

Messung der Oberflächentemperatur

Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, darf die Oberflächentemperatur des Getriebes den zulässigen Grenzwert nicht überschreiten. Führen Sie hierzu Temperaturmessungen mit einem handelsüblichen Messgerät durch. Messen Sie an einer geeigneten Stelle – vorzugsweise am Übergang zwischen Getriebe und Motoradapter oder zwischen Getriebe und Motor.

Die maximale Oberflächentemperatur stellt sich abhängig von der Auslastung des Antriebs nach etwa drei Stunden Betriebsdauer ein. Bei maximaler Umgebungstemperatur darf der Temperaturgrenzwert von 90 °C nicht überschritten werden. Sollte dieser Wert überschritten werden, schalten Sie den Antrieb umgehend ab und kontaktieren Sie den STÖBER Service.

7 Instandhaltung

7.1 Reinigung

Ist die Oberfläche des Antriebs verschmutzt, ist eine ausreichende Wärmeabfuhr über die Umgebungsluft nicht mehr gewährleistet. Dadurch können unzulässig hohe Betriebstemperaturen entstehen, die die Schmierwirkung des Schmierstoffs verringern und seine Alterung beschleunigen.

Dies kann die Lebensdauer des Antriebs erheblich verkürzen.

Darüber hinaus kann der thermische Wicklungsschutz den Antrieb abschalten, noch bevor dieser seine Nenndaten erreicht.

Legen Sie das Reinigungsintervall in Abhängigkeit von den zu erwartenden Betriebsbedingungen fest – spätestens jedoch alle zwölf Monate.

WARNUNG!

Bewegte Maschinenteile können schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen!

Schalten Sie die Maschine vor Beginn der Arbeiten mit dem Hauptschalter ab und sichern Sie diesen gegen Wiedereinschalten.

WARNUNG!

Abstürzende, schwerkraftbelastete Achsen – insbesondere Vertikalachsen – können schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen!

Fahren Sie schwerkraftbelastete Achsen oder Vertikalachsen in ihre unterste Position und verriegeln oder stützen Sie diese mechanisch ab, bevor Sie den Gefährdungsbereich betreten.

VORSICHT!

Die Oberfläche des Antriebs kann während des Betriebs Temperaturen von über 65 °C erreichen! Verbrennungsgefahr!

Lassen Sie den Antrieb ausreichend abkühlen, bevor Sie Arbeiten daran durchführen. Tragen Sie beim Berühren des Antriebs geeignete Schutzhandschuhe.

ACHTUNG!

Unsachgemäße Reinigungsverfahren können das Getriebe oder den Getriebemotor beschädigen.

Verwenden Sie zur Reinigung des Getriebes oder des Getriebemotors keinen Dampfstrahler, Hochdruckreiniger oder Druckluft. Durch diese Reinigungsverfahren können Wasser und Schmutz über die Dichtungen ins Innere des Geräts eindringen und Schäden verursachen.

Verwenden Sie zudem keine Lösungsmittel, da diese die Dichtungen sowie das Typenschild beschädigen können.

7.2 Inspektion

Führen Sie regelmäßige Inspektionen am Getriebe gemäß den folgenden Angaben durch. Die Inspektion des Motors erfolgt entsprechend der Dokumentation des Motorherstellers.

WARNUNG!

Bewegte Maschinenteile können schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen!

Schalten Sie die Maschine vor Beginn der Arbeiten mit dem Hauptschalter ab und sichern Sie diesen gegen Wiedereinschalten.

WARNUNG!

Abstürzende, schwerkraftbelastete Achsen – insbesondere Vertikalachsen – können schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen!

Fahren Sie schwerkraftbelastete Achsen oder Vertikalachsen in ihre unterste Position und verriegeln oder stützen Sie diese mechanisch ab, bevor Sie den Gefährdungsbereich betreten.

VORSICHT!

Die Oberfläche des Antriebs kann während des Betriebs Temperaturen von über 65 °C erreichen! Verbrennungsgefahr!

Lassen Sie den Antrieb ausreichend abkühlen, bevor Sie Arbeiten daran durchführen. Tragen Sie beim Berühren des Antriebs geeignete Schutzhandschuhe.

Die Getriebe sind ab Werk mit einem synthetischen Schmierstoff befüllt. Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist während der gesamten Lebensdauer des Getriebes kein Schmierstoffwechsel erforderlich. Entnehmen Sie die Spezifikation und Füllmenge des Schmierstoffs dem Typenschild des jeweiligen Getriebes.

Intervall	Maßnahmen
Alle 3000 Betriebsstunden oder alle 6 Monate	Prüfen Sie die Wellendichtringe auf äußere Schäden und Leckage.
Jährlich	Prüfen Sie die Lackierung auf Beschädigung und bessern Sie diese gegebenenfalls aus.
	Überprüfen Sie die Anzugsdrehmomente der Schraubverbindungen zwischen Getriebe und Maschine sowie zwischen Getriebewelle und Antriebselementen.

Tab. 12: Inspektion – Intervalle und Maßnahmen

7.3 Störungen



Bewegte Maschinenteile können schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen!

Schalten Sie die Maschine vor Beginn der Arbeiten mit dem Hauptschalter ab und sichern Sie diesen gegen Wiedereinschalten.

Sensibilisieren Sie alle Personen, die an der Maschine oder am Antrieb arbeiten, für Abweichungen vom Normalbetrieb. Solche Veränderungen weisen auf eine mögliche Beeinträchtigung der Antriebsfunktion hin.

Typische Anzeichen sind ...

- erhöhte Betriebstemperaturen oder Schwingungen.
- ungewöhnliche Geräusche oder Gerüche.
- das Ansprechen der Überwachungseinrichtungen.
- Leckagen am Gehäuse des Getriebes.

Setzen Sie in solchen Fällen den Antrieb sofort still und benachrichtigen Sie unverzüglich das zuständige Service-Personal.

7.3.1 Störungsursachen

Folgende Tabelle beinhaltet Störungen, die während des Betriebs des Getriebes auftreten können. Gehen Sie bei der Suche nach der Störungsursache die Tabelle von oben nach unten durch.

Störungen	Mögliche Ursachen	Maßnahmen
Erhöhte Betriebstemperatur oder Überschreitung der maximal zulässigen Temperatur des Getriebes	Drehzahl oder Drehmoment zu hoch	Auslegung des Getriebes überprüfen
	Motor erwärmt das Getriebe (zu stark)	Motor ausreichend kühlen
		Beschaltung des Motors überprüfen
	Motor austauschen	
Umgebungstemperatur zu hoch	Für ausreichende Kühlung des Getriebes sorgen	
Erhöhte bzw. veränderte Geräusche oder Schwingungen im Betrieb	Lagerschaden	STÖBER Service kontaktieren
	Motor verspannt montiert	Montage des Motors überprüfen
	Getriebe verspannt oder nicht korrekt montiert	Montage des Getriebes überprüfen
	Lagerschaden	STÖBER Service kontaktieren
Leckage	Verzahnungsschaden	STÖBER Service kontaktieren
	Radialwellendichtring undicht	STÖBER Service kontaktieren
	Abtriebswelle an der Dichtstelle beschädigt	STÖBER Service kontaktieren
	Erhöhter Innendruck aufgrund zu hoher Betriebstemperatur	Siehe Maßnahmen bei Störung "Erhöhte Betriebstemperatur oder Überschreitung der maximal zulässigen Temperatur des Getriebes"
Abtriebswelle dreht sich nicht, obwohl der Motor läuft	Getriebegehäuse undicht	STÖBER Service kontaktieren
	Klemmkupplung nicht korrekt angezogen bzw. defekt	Klemmkupplung überprüfen

Tab. 13: Störungen – mögliche Ursachen

7.4 Instandsetzung

Lassen Sie notwendige Instandsetzungsarbeiten am Antrieb vom STÖBER Service oder von STÖBER Servicepartnern durchführen. Beachten Sie, dass bei nicht sachgemäßer Instandsetzung Sachschäden entstehen können und die Gewährleistung des Herstellers erlischt.

Verwenden Sie nur von STÖBER gelieferte Ersatzteile. Geben Sie bei Bestellung von Ersatzteilen die Typenbezeichnung und Seriennummer des Antriebs an. Diese finden Sie auf dem Typenschild des Antriebs.

Lassen Sie notwendige Instandsetzungsarbeiten am Antrieb ausschließlich durch den STÖBER Service oder autorisierten Service-Partnern durchführen. Beachten Sie, dass durch unsachgemäße Instandsetzung Sachschäden entstehen können und die Gewährleistung des Herstellers erlischt.

Verwenden Sie ausschließlich Originalersatzteile von STÖBER. Geben Sie bei der Bestellung von Ersatzteilen die Typenbezeichnung und die Seriennummer des Antriebs an. Diese Angaben befinden sich auf dem Typenschild.

8 Demontage und Entsorgung

8.1 Getriebe ausbauen

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch heiße Oberfläche!

Die Oberflächentemperatur eines Antriebs (Motor, Getriebe, Bremse, Bremswiderstände) kann durch den Betrieb 65 °C deutlich überschreiten. Hautkontakt mit heißen Oberflächen verursacht schwere Verbrennungen.

- Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung wie z. B. Schutzhandschuhe.
- Treffen Sie geeignete Schutzmaßnahmen gegen unbeabsichtigtes und beabsichtigtes Berühren des Motors.

Demontage

Führen Sie die nachfolgenden Schritte in der angegebenen Reihenfolge aus.

1. Wenn der Antrieb unmittelbar davor in Betrieb war, lassen Sie ihn abkühlen.
2. Trennen Sie Anschlusskabel und den Schutzleiter vom Motor.
3. Wenn notwendig, demontieren Sie mit der Abtriebswelle verbundene Antriebselemente wie z. B. Riemen, Ketten, Kupplungen mit geeigneten Abziehvorrichtungen.
4. Schlagen Sie den Antrieb mit geeigneten Anschlagmitteln an (siehe Kapitel [Transport \[► 11\]](#)).
5. Lösen Sie Schrauben, mit denen der Antrieb an die Maschine montiert ist.
6. Bei Getrieben mit Hohlwelle und Schrumpfscheibe: Lösen Sie die Spannschrauben der Schrumpfscheibe der Reihe nach in mehreren Umläufen um jeweils 1/4 Umdrehung, drehen Sie jedoch die Spannschrauben nicht vollständig aus dem Gewinde heraus. Ziehen Sie das Getriebe von der Maschinenwelle ab.
7. Ziehen Sie den Abtriebsflansch des Getriebes von der Maschine ab.
8. Lösen Sie das Getriebe von der Maschine.
9. Wenn notwendig, demontieren Sie den Motor vom Getriebe. Lösen Sie dazu zuerst die Klemmschraube des Motoradapters, indem Sie sie ca. eine ¼ Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn drehen. Drehen Sie dann die Schrauben des Motors heraus, mit denen der Motor ans Getriebe montiert ist.
10. Transportieren Sie den Antrieb entsprechend Kapitel [Transport \[► 11\]](#).

8.2 Getriebe entsorgen

Entsorgen Sie die Bestandteile des Getriebes entsprechend den gültigen nationalen Vorschriften und beachten Sie folgende Hinweise:

- Sofern möglich, trennen Sie das Getriebe in Bestandteile aus Stahl/Gusseisen, Aluminium und Kunststoff.
- Das Getriebe enthält Schmierstoffe wie Öl oder Fett, die für die Umwelt und Gesundheit eine Gefahr darstellen. Sammeln Sie Altöl und Altfett sortenrein und entsorgen Sie diese fachgerecht.

9 Anhang

9.1 Weiterführende Informationen

Die nachfolgend gelisteten Dokumentationen liefern Ihnen weitere relevante Informationen zu STÖBERGetrieben und Getriebemotoren. Den aktuellen Stand der Dokumentationen finden Sie in unserem Download-Center unter:

<http://www.stoeber.de/de/downloads/>.

Geben Sie die ID der Dokumentation in die Suche ein.

Alternativ erhalten Sie gültige Dokumentationen, indem Sie unter <https://id.stober.com> die die Serial-, Lieferschein- oder Rechnungsnummer eines Getriebes angeben oder den QR-Code auf dem Typenschild des Getriebes scannen.

Titel	Katalog	ID
Getriebe + Motoradapter ME/MEL/MF/MFL	Servogetriebe	443054_de
Getriebe + Synchron-Servomotor EZ	Synchron-Servogetriebemotoren EZ	442437_de

10 Kontakt

10.1 Beratung, Service, Anschrift

Wir helfen Ihnen gerne weiter!

Auf unserer Webseite stellen wir Ihnen zahlreiche Informationen und Dienstleistungen rund um unsere Produkte bereit:

<http://www.stoeber.de/de/service>

Für darüber hinausgehende oder individuelle Informationen, kontaktieren Sie unseren Beratungs- und Support-Service:

<http://www.stoeber.de/de/support>

Sie benötigen unseren System Support:

Tel. +49 7231 582-3060

systemsupport@stoeber.de

Sie benötigen ein Ersatzgerät:

Tel. +49 7231 582-1128

replace@stoeber.de

So erreichen Sie unsere 24 h Service-Hotline:

Tel. +49 7231 582-3000

Unsere Anschrift lautet:

STÖBER Antriebstechnik GmbH + Co. KG

Kieselbronner Straße 12

75177 Pforzheim, Germany

10.2 Ihre Meinung ist uns wichtig

Diese Dokumentation erstellen wir nach bestem Wissen mit dem Ziel, Sie beim Auf- und Ausbau Ihres Know-hows rund um unser Produkt nutzbringend und effizient zu unterstützen.

Ihre Anregungen, Meinungen, Wünsche und konstruktive Kritik helfen uns, die Qualität unserer Dokumentation sicherzustellen und weiterzuentwickeln.

Wenn Sie uns aus genannten Gründen kontaktieren möchten, freuen wir uns über eine E-Mail an:

documentation@stoeber.de

Vielen Dank für Ihr Interesse.

Ihr STÖBER Redaktionsteam

10.3 Weltweite Kundennähe

Wir beraten und unterstützen Sie mit Kompetenz und Leistungsbereitschaft in über 40 Ländern weltweit:

STOBER AUSTRIA

www.stoeber.at
+43 7613 7600-0
sales@stoeber.at

STOBER FRANCE

www.stober.fr
+33 478 98 91 80
sales@stober.fr

STOBER ITALY

www.stober.it
+39 02 93909570
sales@stober.it

STOBER KOREA

www.stober.kr
+82 10 5681 6298
sales@stober.kr

STOBER SWITZERLAND

www.stoeber.ch
+41 56 496 96 50
sales@stoeber.ch

STOBER TURKEY

www.stober.com
+90 216 510 2290
sales-turkey@stober.com

STOBER USA

www.stober.com
+1 606 759 5090
sales@stober.com

STOBER CHINA

www.stoeber.cn
+86 512 5320 8850
sales@stoeber.cn

STOBER Germany

www.stoeber.de
+49 7231 582-0
sales@stoeber.de

STOBER JAPAN

www.stober.co.jp
+81-3-5875-7583
sales@stober.co.jp

STOBER SWEDEN

www.stober.com
+46 702 394 675
neil.arstad@stoeber.de

STOBER TAIWAN

www.stober.tw
+886 4 2358 6089
sales@stober.tw

STOBER UK

www.stober.co.uk
+44 1543 458 858
sales@stober.co.uk

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Servowinkelgetriebe KS512SF und KS412SS – Aufbau	13
Abb. 2	Klebeschild – Einbaulage	16
Abb. 3	Drehrichtung – Einbaulage EL1	17
Abb. 4	Montage eines Motors an ein Servowinkelgetriebe KS mit Flanschwellen und Motoradapter	23
Abb. 5	Aufziehvorrichtung für eine Riemenscheibe (Beispiel)	25
Abb. 6	Montage – Maschinenwelle an Hohlwelle mit Schrumpfscheibe	28
Abb. 7	KS512F an Maschine montieren	30
Abb. 8	KS412S an Maschine montieren	31

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Technische Kennwerte – Umgebungsbedingungen	12
Tab. 2	Technische Kennwerte – Umgebungsbedingungen	17
Tab. 3	Toleranzen – Vollwellen	19
Tab. 4	Toleranzen – Motorflansch	19
Tab. 5	Toleranzen – Rundlauf Wellenende	20
Tab. 6	Toleranzen – Planlauf, Koaxialität	20
Tab. 7	Technische Kennwerte – Schrauben für die Montage von Antriebselementen an die Flanschwellen	26
Tab. 8	Technische Kennwerte – Montage der Schrumpfscheibe.....	28
Tab. 9	Technische Kennwerte – Schrauben für die Montage des Getriebegehäuses an eine Maschine.....	31
Tab. 10	Anzugsdrehmomente für Schrauben mit metrischem Regelgewinde nach DIN 13-1 (Reibwert $\mu_{ges} = 0,14$)	32
Tab. 11	Anzugsdrehmomente für Spannschrauben der Schrumpfscheibe	33
Tab. 12	Inspektion – Intervalle und Maßnahmen	37
Tab. 13	Störungen – mögliche Ursachen	38



4 4 3 5 0 6 D E - 0 0

06/2025

STÖBER Antriebstechnik GmbH + Co. KG
Kieselbronner Str. 12
75177 Pforzheim
Germany
Tel. +49 7231 582-0
mail@stoeber.de
www.stober.com

24 h Service Hotline
+49 7231 582-3000

www.stober.com