

Sumitomo Drive Technologies



PLANETRA® NEO | PLANETRA® PRECISION

BETRIEBSANLEITUNG

1 Allgemeine Hinweise	3
1.1 Rechtsstatus und Konformitätsbewertung	3
1.2 Personalqualifikation	3
1.3 Abgrenzung von Verantwortlichkeiten	3
1.4 Beschreibung des Getriebes	3
1.5 Bestimmungsgemäße Verwendung	4
1.6 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen.....	4
1.7 Warnhinweise	4
1.8 Inhalt und Gebrauch der Betriebsanleitung	5
1.9 Mitgeltende Dokumente	5
2 Beschreibung des Getriebes	6
2.1 Typenschild.....	6
3 Lagerung und Transport	7
3.1 Lagerung	7
3.2 Transport	7
4 Montage	8
4.1 Motor mittels Spannsystem mit dem Getriebe verbinden (Motoranbau)	8
4.1.1 Motor anbauen.....	9
4.1.2 Motorwelle mit Spannsystem verbinden	10
4.1.3 Bestimmung der Rundlauf-, Planlauf- und Koaxialitätstoleranz des Motors.....	11-12
4.2 Motor mittels Antriebsritzel mit dem Getriebe verbinden (Motordirektanbau).....	13
4.3 Getriebe in die Applikation einbauen	14
4.3.1 Applikationsseitiger Anbau an Stahl oder Aluminium.....	15
4.3.2 Allgemeine Anzugsdrehmomente der applikationsseitigen Befestigungsschrauben	16
4.3.3 Modifizierte Getriebe: Festigkeitsklasse der applikationsseitigen Befestigungsschrauben und Verwendung von Unterlegscheiben	16
4.4 Rund- und Planlauf des Wellenendes des Getriebes	17
5 Inbetriebnahme und Betrieb	18
5.1 Technische Spezifikation	18
5.2 Inbetriebnahme	18-20
5.2.1 Ermitteln der Schmierstoffgebrauchsdauer.....	21
5.3 Betrieb	23
5.3.1 Beheben von Betriebsstörungen	24
5.4 Prüfung und Wartung.....	24
5.4.1 Prüfintervalle und Prüfmaßnahmen	24
5.4.2 Wartungsarbeiten.....	25
5.4.3 Sicherheitsdatenblätter.....	25
6 Demontage	26
7 Entsorgung (Hinweise auf Gefahrstoffe, Zusammensetzung).....	27
8 Normen und Rechtsvorschriften.....	27

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Rechtsstatus und Konformitätsbewertung

Die Planetra®-Getriebe mit angebautem Elektromotor sind zur Integration in eine übergeordnete Maschine oder Anlage bestimmt und stellen keine eigenständige Maschine im Sinne der Maschinenrichtlinie dar.

Der angebaute Elektromotor ist ein eigenständig CE-konformes Produkt und erfüllt die Anforderungen der jeweils anwendbaren elektrischen Richtlinien (z. B. Niederspannungs- und EMV-Richtlinie).

Die Beurteilung der vollständigen Maschine, einschließlich Risikobeurteilung, Konformitätsbewertung und CE-Kennzeichnung, obliegt dem Hersteller der Gesamtmaschine.

1.2 Personalqualifikation

Insbesondere Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Entsorgung des Getriebes dürfen ausschließlich durch qualifiziertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser Betriebsanleitung sind Personen, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen im Bereich Mechanik und Antriebstechnik in der Lage sind, die ihnen übertragenen Arbeiten sachgerecht auszuführen, mögliche Gefahren – insbesondere im Zusammenhang mit Fehlanwendungen – zu erkennen und die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Sicherheits- und Schutzmaßnahmen umzusetzen.

Elektrische Arbeiten dürfen ausschließlich durch qualifiziertes Elektrofachpersonal gemäß den einschlägigen nationalen Vorschriften durchgeführt werden.

1.3 Abgrenzung von Verantwortlichkeiten

Der Hersteller des Getriebes ist ausschließlich für die Auslegung, Herstellung und Lieferung des Getriebes gemäß den angegebenen technischen Daten verantwortlich.

Die Integration des Getriebes in eine übergeordnete Maschine oder Anlage sowie die Durchführung der Risikobeurteilung, die Festlegung und Umsetzung erforderlicher Schutzmaßnahmen und die Konformitätsbewertung der Gesamtmaschine liegen im Verantwortungsbereich des Herstellers der Gesamtmaschine (Integrator).

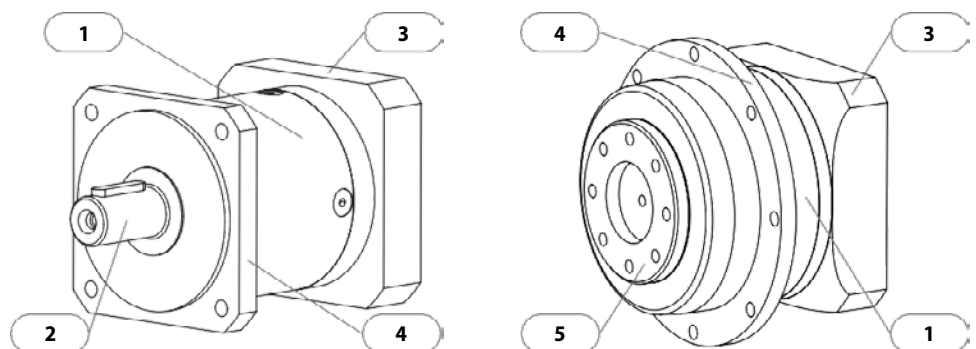
Der Betreiber ist verantwortlich für den bestimmungsgemäßen Betrieb der Gesamtmaschine sowie für die Einhaltung der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Hinweise, Sicherheits- und Wartungsvorgaben.

1.4 Beschreibung des Getriebes

Das Getriebe besitzt An- und Abtriebswellen zum kraft- bzw. formschlüssigen Anbau von in der Regel Elektromotoren. Durch mechanische Übertragungselemente werden Drehzahlen und Drehmomente form-, stoff- bzw. kraftschlüssig über den Antrieb und die Abtriebswelle gewandelt bzw. übertragen. Der Antrieb und die Abtriebswelle können äußere Lasten aufnehmen.

Das Getriebe besitzt ein teilgeschlossenes oder geschlossenes Gehäuse. Der Antrieb und die Abtriebswelle sind in der Regel frei zugänglich.

Die geometrische Ausprägung sowie die Leistungsdaten des Getriebes sind in seiner technischen Spezifikation beschrieben.



In den oben gezeigten Beispielen sind folgende Komponenten eines Planetengetriebes beschrieben:

- | | | | |
|---|-----------------|---|---|
| 1 | Getriebegehäuse | 4 | Abtriebsflansch |
| 2 | Abtriebswelle | 5 | Abtriebswelle als Flansch-Abtriebswelle |
| 3 | Antriebsflansch | | |

1.5 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Getriebe ist eine unvollständige Maschine im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG (bis 19. Januar 2027) bzw. der Maschinenverordnung (EU) 2023/1230 (ab 20. Januar 2027) und ist ausschließlich zur Integration in eine Gesamtmaschine vorgesehen.

Das Getriebe dient ausschließlich zum Wandeln bzw. Übertragen von Drehmomenten, Drehzahlen und zur Aufnahme von Radial- bzw. Axiallasten gemäß seiner technischen Spezifikation. Die Getriebe sind ausschließlich zur Integration in industrielle Maschinen und Anlagen außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche bestimmt.

Ein Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß ATEX-Richtlinie ist unzulässig.

Die Getriebe sind nicht für Hubanwendungen sowie nicht für das Heben oder Halten von Personen oder Lasten vorgesehen.

1.6 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen

Unter anderem ist das Getriebe nicht wie folgt zu betreiben:

- Ohne Verbindungselement(e) auf An- bzw. Abtriebswelle(n)
- Ohne applikationsseitige Überwachungs- und Schutzeinrichtungen
- Außerhalb des für den Schmierstoff geeigneten Temperaturbereichs
- Ohne die Berücksichtigung des Einflusses der Betriebstemperatur auf die Schmierstoffgebrauchsdauer
- In explosionsgefährdeten Bereichen
- Außerhalb der Leistungsdaten gemäß der technischen Spezifikation
- Des Weiteren sind Eingriffe durch technische Veränderungen oder Umbauten nicht zulässig.

1.7 Warnhinweise

Signalwort	Bedeutung	Folgen bei Nichtbeachtung
 WARNUNG	Möglicherweise bevorstehende Gefahr für Leben und Gesundheit	Schwere Körperverletzungen bis hin zum Tod
 ACHTUNG	Möglicherweise bevorstehende Gefahr von Sach- oder Umweltschäden	Beschädigung des Antriebssystems oder seiner Umgebung
 INFORMATION	Besonders wichtige Informationen: Erleichtert eine korrekte und sichere Installation und Verwendung des Getriebes	Kann zu Verschlechterungen im Betriebsablauf führen

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Warn- und Sicherheitshinweise stellen Restrisiken dar, die trotz konstruktiver Auslegung und technischer Schutzmaßnahmen nicht vollständig vermieden werden können.

Diese Restrisiken sind bei der Integration des Getriebes in eine Gesamtmaschine sowie beim Betrieb, bei der Wartung und bei der Demontage zu berücksichtigen.

1.8 Inhalt und Gebrauch der Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung beschreibt, welche Bedingungen erfüllt sein müssen, damit das Getriebe ordnungsgemäß und ohne Beeinträchtigung der Sicherheit und Gesundheit von Personen in Betrieb genommen werden kann. Darüber hinaus enthält sie Vorgaben für alle Lebensphasen des Getriebes. Die Betriebsanleitung ist nur zusammen mit den mitgeltenden Unterlagen vollständig. Sofern in der Betriebsanleitung auf mitgeltende Dokumente verwiesen wird, sind diese zu beachten.

Den in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Getrieben liegt eine Risikobeurteilung nach DIN EN ISO 12100: 2011-3 zugrunde.

1.9 Mitgeltende Dokumente

- Technische Spezifikation (Maßblatt)
- Anbauanleitung für den Motor bei Anbau gemäß 4.1 sowie 4.2

2 Beschreibung des Getriebes

2.1 Typenschild

Das Typenschild ist am Antriebsflansch bzw. am Getriebegehäuse angebracht. Zur eindeutigen Identifikation des Getriebes muss das Typenschild auch beim Einbau in eine Maschine bzw. Anlage jederzeit lesbar sein.

Folgende Abbildung zeigt beispielhaft ein Typenschild eines Planetengetriebes der Baureihe Planetra® NEO.



1 Produktcode

2 Seriennummer

3 Herstellungsdatum: Kalenderwoche / Jahr

2.2 Codes



Link zur Dokumentation auf der Webseite:
<http://go.sumitomodriveservice.com/documents>



Seriennummer:
MAAJAGLPZWA

3 Lagerung und Transport

3.1 Lagerung



INFORMATION

Das Getriebe kann durch unsachgemäße Lagerung beschädigt werden. Dies kann zu vorzeitiger Alterung von Schmierstoff und Dichtelementen führen, wodurch deren Gebrauchsdauer bzw. Dichtwirkung stark eingeschränkt bzw. aufgehoben werden kann.

- Wählen Sie einen trockenen Lagerort, um Korrosion zu vermeiden.
- Die Lagertemperatur darf wegen der Schmierstofflagerfähigkeit und Schmierstoff bzw. Dichtungsalterung dauerhaft nur zwischen 0 °C und +40 °C liegen.
- Direkte Sonneneinstrahlung bzw. UV-Strahlung beschleunigt den Alterungsprozess der Dichtungen und die Wahrscheinlichkeit eines vorzeitigen Verschleißes wird begünstigt.
- Die Lagerdauer darf aufgrund der Schmierstoffgebrauchsfähigkeit 1 Jahr nicht überschreiten.

3.2 Transport



ACHTUNG

Beim Heben und Bewegen des Getriebes besteht bei unsachgemäßer Sicherung die Gefahr eines Absturzes. Beim Bewegen besteht zwischen dem Getriebe und anderen Applikationsbauteilen Quetschgefahr.

- Beachten Sie das Getriebegewicht und die Getriebeabmessungen laut seiner technischen Spezifikation.
- Das Heben des Getriebes muss durch geeignete Tragehilfen erfolgen, die das Getriebegehäuse direkt umschlingen.

4 Montage



ACHTUNG

Ein beschädigtes Getriebe erfüllt eventuell nicht mehr seine technische Spezifikation.

- Das Getriebe darf keine mechanische Beschädigung, Korrosion, oder Schmierstoffaustritt aufweisen.
- Die Dichtelemente müssen vor Druckluft und aggressiven Reinigungsmitteln geschützt werden. Verwenden Sie zur Reinigung Kaltreiniger auf Basis von Benzinkohlenwasserstoff.
- Die Montage bzw. Demontage von Abtriebselementen oder Motoren mittels Auftreiben oder Abtreiben durch Schläge, Pressen oder ähnliches ist zum Schutz der Lager zu vermeiden. Verwenden Sie Abziehvorrichtungen oder Erwärmen Sie zu montierende Verbindungselemente.
- Bauen Sie ein beschädigtes Getriebe nicht in die Applikation ein.
- Nehmen Sie ein beschädigtes Getriebe nicht in Betrieb.



ACHTUNG

Durch nicht ausreichend wärmeleitfähige Werkstoffe oder nicht ausreichende Wärmespeicherkapazität durch Unterdimensionierung oder mangelnde Belüftung, kann das Getriebe zugesicherte Leistungsmerkmale nicht mehr vollständig erfüllen bzw. die maximal zulässige Betriebstemperatur überschritten werden.

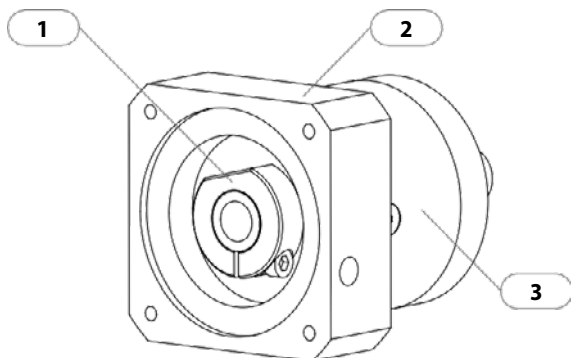
- Die applikationsseitigen Werkstoffe und Dimensionierung für Anschlussgeometrien müssen für ausreichend Wärmefluss und Wärmekapazität spezifiziert werden (z.B. Aluminium oder Stahl und Plattengröße gleich zweimal Flanschgröße).
- Die Belüftung muss durch Konvektion bzw. Fremdbelüftung sichergestellt werden.

4.1 Motor mittels Spannsystem mit dem Getriebe verbinden (Motoranbau)



INFORMATION

Sofern das Getriebe für den Anbau eines Motors mittels Spannsystem vorbereitet ist, entnehmen Sie bitte der dem Getriebe beiliegenden Anbauanleitung die detaillierten Informationen zum Anbau des Motors an das Getriebe.



- 1 Spannsystem
- 2 Antriebsflansch
- 3 Getriebegehäuse

4.1.1 Motor anbauen



WARNUNG - Verletzungsgefahr

Der Motor kann durch sein Gewicht, fehlerhaften Anbau oder bei unzulässiger Abweichung von Rund- und Planauftoleranzen zum Bruch einer Getriebekomponente oder eines Verbindungselements führen. Dies kann u.a. einen Positionsverlust im Antriebsstrang, unkontrollierte Drehung oder ein Blockieren der Abtriebswelle zur Folge haben

- Das zulässige Motorgewicht bzw. Biegemoment laut technischer Spezifikation muss eingehalten werden.
- Die Anbauanleitung zur Motormontage muss eingehalten werden.
- Reinigen Sie die kraftschlüssig zu verbindenden Komponentenoberflächen sorgfältig und entfernen Sie alle Rückstände.
- Rund- und Planauftoleranz bei Anbau eines Motors nach den Werten der technischen Spezifikation und der Messmethode nach 4.1.3.1 bis 4.1.3.5 sind sicherzustellen.
- Beachten Sie zur Befestigung des Motors die Schraubenanzugsdrehmomente des Motorherstellers.
- Wählen Sie ein geeignetes Drehmoment-Werkzeug mit einer Mindestgenauigkeit nach DIN EN ISO 6789-1 Typ II A, um das erforderliche Anzugsdrehmoment sicherzustellen.
- Die Schrauben müssen durch Schraubensicherungsklebstoff (z.B. Loctite 245) gegen selbsttätiges Lösen gesichert werden.

4.1.2 Motorwelle mit Spannsystem verbinden



WARNUNG - Verletzungsgefahr

Eine unzureichende Reinigung der kraftschlüssig verbundenen Komponenten oder ein zu niedriges Anzugsdrehmoment (TAK) der Klemmschraube können zu Schlupf im Spannsystem und zu deren Ausfall führen. Ein überhöhtes Anzugsdrehmoment der Klemmschraube kann zu deren Bruch führen und dadurch zum Ausfall des Spannsystems. Dies kann u.a. eine unkontrollierte Drehung der Abtriebswelle zur Folge haben.

- Die Anbauanleitung zur Motormontage muss eingehalten werden.
- Das Spannsystem darf zum Schutz vor plastischer Verformung nicht ohne eingebaute Welle vorgespannt werden.
- Reinigen Sie die kraftschlüssig zu verbindenden Komponentenoberflächen sorgfältig und entfernen Sie alle Rückstände.
- Halten Sie das vorgegebene Anzugsdrehmoment (TAK) der Anbauanleitung ein, um Schlupf im Spannsystem bzw. einen Bruch der Klemmschraube zu vermeiden.
- Wählen Sie ein geeignetes Drehmoment-Werkzeug mit einer Mindestgenauigkeit nach DIN EN ISO 6789-1 Typ II A, um das erforderliche Anzugsdrehmoment sicher zu stellen.



WARNUNG - Verletzungsgefahr

Ein nicht auf das Spannsystem abgestimmter Motorwellendurchmesser kann zu Schlupf in der Klemmverbindung und zu deren Ausfall führen. Dies kann u.a. eine unkontrollierte Drehung der Abtriebswelle zur Folge haben.

- Stellen Sie sicher, dass die Toleranz der Motorwelle auf das Getriebe abgestimmt ist.
- Die Durchmessertoleranz der Motorwelle ist der technischen Spezifikation zu entnehmen.



WARNUNG - Verletzungsgefahr

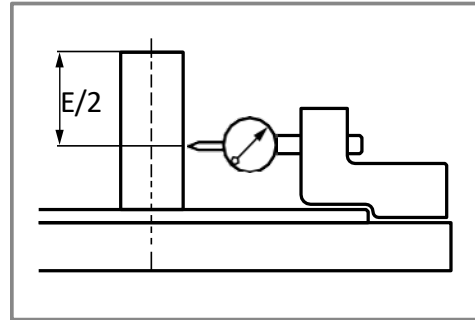
Die Klemmschraube ist besonders spezifiziert. Die Verwendung einer anderen Klemmschraube, als der Originalschraube kann zum Ausfall der Klemmverbindung führen.

- Verwenden Sie nur die Originalschraube.
- Verwenden Sie nur ein von Sumitomo Drive Technologies bereitgestelltes Ersatzteil.

4.1.3 Bestimmung der Rundlauf-, Planlauf-, und Koaxialitätstoleranz des Motors

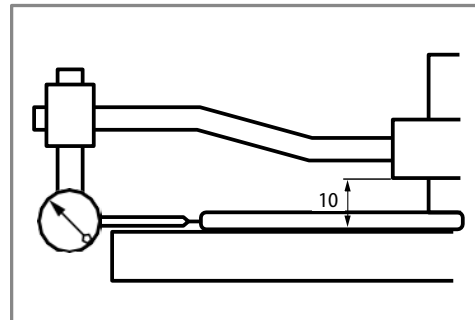
4.1.3.1 Rundlauf des Wellenendes der Motorwelle

Der Messtaster wird in der Mitte des Wellenendes angesetzt. Die Maximal- und Minimalwerte werden über eine langsame Umdrehung der Welle am Messgerät abgelesen. Die Prüfung darf in horizontaler oder vertikaler Position des Motors durchgeführt werden, wobei das Messgerät direkt am Motor oder auf einer gemeinsamen Grundplatte für Motor und Messgerät befestigt wird. Die Differenz zwischen diesen Ablesungen darf die Werte laut technischer Spezifikation des Getriebes nicht überschreiten.



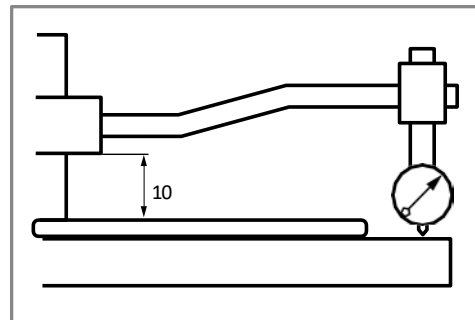
4.1.3.2 Koaxialität der Flanschzentrierung zur Motorwelle

Das Messgerät wird mit einer Vorrichtung, ähnlich der im Bild dargestellten, mit einem Abstand von etwa 10 mm zur Befestigungsfläche des Flansches auf dem Wellenende befestigt. Die Maximal- und Minimalwerte werden über eine langsame Umdrehung der Welle am Messgerät abgelesen. Es wird empfohlen, bei vertikaler Lage der Welle zu messen. Die Differenz zwischen diesen Ablesungen darf die Werte laut technischer Spezifikation des Getriebes nicht überschreiten.



4.1.3.3 Planlauf der Befestigungsfläche des Flansches zur Motorwelle

Das Messgerät wird mit einer Vorrichtung ähnlich der im Bild dargestellten, in einem Abstand von etwa 10 mm von der Befestigungsfläche des Flansches, auf dem Wellenende befestigt. Die Maximal- und Minimalwerte werden über eine langsame Umdrehung der Welle am Messgerät abgelesen. Es wird empfohlen, bei vertikaler Lage der Welle zu messen. Die Differenz zwischen diesen Ablesungen darf die Werte laut technischer Spezifikation des Getriebes nicht überschreiten.



4.1.3.4 Rundlauf toleranz der Motorwelle

Nenn- Durchmesser Motorwelle [mm]	Rundlauf toleranz [mm]	
	Planetra® NEO	Planetra® Precision
0 - ≤10	0,03	0,015
>10 - ≤30	0,04	0,020
>30 - ≤50	0,05	0,025
>50 - ≤80	0,06	0,030

4.1.3.5 Plan- und Koaxialität toleranz des Motorflansches

Flanschgröße/ Quadratmaß [mm]	Plan- und Koaxialität toleranz [mm]	
	Planetra® NEO	Planetra® Precision
0 - ≤40	0,06	0,03
>40 - ≤100	0,08	0,04
>100 - ≤230	0,10	0,05
>230 - ≤450	0,13	0,06

4.2 Motor mittels Antriebsritzel mit dem Getriebe verbinden (Motordirektanbau)



INFORMATION

Sofern das Getriebe für den Anbau eines Motors mittels direkt mit der Motorwelle verbundenem Antriebsritzel vorbereitet ist, entnehmen Sie bitte der dem Getriebe beiliegenden Anbauanleitung die detaillierten Informationen zum Anbau des Motors an das Getriebe bzw. der Verbindung des Antriebsritzels mit der Motorwelle.



WARNUNG - Verletzungsgefahr

Der Motor kann durch sein Gewicht, fehlerhaften Anbau, einer technisch nicht einwandfreien Verbindung zwischen Motorwelle und Antriebsritzel oder bei unzulässiger Abweichung von Rund- und Planlauf toleranzen einen Bruch von drehmomentübertragenden Getriebebauteilen verursachen bzw. es kann Schlupf in der Verbindung entstehen. Dies kann u.a. eine unkontrollierte Drehung oder ein Blockieren der Abtriebswelle zur Folge haben.

- Das zulässige Motorgewicht bzw. Biegemoment laut technischer Spezifikation muss eingehalten werden.
- Die Anleitung zur Motor- und Antriebsritzelmontage muss eingehalten werden.
- Die in der Anleitung zur Motor- und Antriebsritzelmontage geforderten Rund- und Planlauf toleranzen mit verbundenem Antriebsritzel müssen eingehalten werden.
- Die Ausführung der Verbindung zwischen Motorwelle und Antriebsritzel muss die Leistungsdaten der technischen Spezifikation sicherstellen.

4.3 Motor mittels Antriebsritzel mit dem Getriebe verbinden (Motordirektanbau)



WARNUNG - Verletzungsgefahr

Durch fehlerhafte Applikationsanbindung kann es zu Fehlausrichtung bzw. Schlupf in der Verbindung zwischen Getriebe und Applikation bzw. Getriebewellen und Verbindungselementen kommen. Dies kann zum Bruch einer Getriebekomponente, eines Verbindungselements oder Positionsverlust im Antriebsstrang führen, was u.a. eine unkontrollierte Drehung oder ein Blockieren der Abtriebswelle zur Folge haben kann.

- Beachten Sie die Festigkeitsklasse der applikationsseitigen Befestigungsschrauben und etwaige Verwendung von Unterlegscheiben nach 4.3.1
- Halten Sie die Anzugsdrehmomente der applikationsseitigen Befestigungsschrauben ein und beachten Sie die Randbedingungen nach 4.3.1 und 4.3.2
- Wählen Sie ein geeignetes Drehmoment-Werkzeug mit einer Mindestgenauigkeit nach DIN EN ISO 6789-1 Typ II A, um das erforderliche Anzugsdrehmoment sicher zu stellen.
- Die Schrauben müssen durch Schraubensicherungsklebstoff (z.B. Loctite 245) gegen selbsttätiges Lösen gesichert werden.
- Kraftschlüssige Verbindungen müssen mit geeigneten Spannsätzen und geeigneter Passungswahl gemäß den Wellenpassungen laut technischer Spezifikation hergestellt werden, um Schlupf zu vermeiden.
- Reinigen Sie die kraftschlüssig zu verbindenden Komponentenoberflächen sorgfältig und entfernen Sie alle Rückstände.
- Die applikationsseitige Anflanschgeometrie muss frei von Beschädigungen und Rückständen sein.
- Eine unkontrollierte Einleitung äußerer Kräfte durch überbestimmte Betriebszustände kann zum Bruch der Welle oder Ausfall der Getriebelager führen. Überbestimmte Betriebszustände können u.a. Lageabweichungen zwischen Getriebe und Applikation, Verklemmen bei direkter Anbindung an translatorischen Applikationen z.B. Ritzel-Zahnstange, zusätzliche applikationsseitige Lagerung der An- oder Abtriebswelle oder zu hohe Vorspannung von Riemen sein. Es sind geeignete Verbindungselemente zu verwenden bzw. Lageabweichungen zu vermeiden.

4.3.1 Applikationsseitiger Anbau an Stahl oder Aluminium

Die dargestellte Tabelle 4.3.1 stellt die zu verwendende Festigkeitsklasse und das Anzugsdrehmoment der abtriebsseitigen Befestigungsschrauben, sowie die Verwendung von Unterlegscheiben, bei einem applikationsseitigen Anbau an Stahl oder Aluminium dar. Bei lackierten Getrieben empfehlen wir die Verwendung von Unterlagscheiben zur Sicherung der Lackschicht.

Getriebe (Beispielbild)	Baureihe	Baugröße	Schraubengröße	Applikationsseitiger Anbau an Stahl			Applikationsseitiger Anbau an Aluminium		
				Befestigungs- schraube Festigkeitsklasse	Unterlegscheibe erforderlich	Anzugsdreh- moment [Nm]	Befestigungs- schraube Festigkeitsklasse	Unterlegscheibe erforderlich	Anzugsdreh- moment [Nm]
	Planetra® NEO	050	M4	12.9	nein	4.4	12.9	ja	4.4
		070	M5	12.9	nein	8.7	12.9	ja	8.7
		090	M6	12.9	nein	15.1	12.9	ja	15.1
		120	M8	12.9	nein	36	12.9	ja	36
		155	M10	12.9	nein	72	12.9	ja	72
	Planetra® Precision Welle	055	M5	12.9	nein	8.7	10.9	nein	7.5
		070	M5	12.9	ja	8.7	10.9	ja	7.5
		090	M6	12.9	nein	15.1	10.9	nein	12.9
		115	M8	12.9	nein	36	10.9	nein	31
		142	M10	12.9	nein	72	10.9	nein	61
		190	M12	12.9	nein	123	10.9	nein	105
	Planetra® Precision Flansch	055	M3	12.9	nein	1.9	10.9	nein	1.6
		064	M4	12.9	nein	4.4	10.9	nein	3.8
		090	M5	12.9	nein	8.7	10.9	nein	7.5
		110	M5	12.9	nein	8.7	10.9	nein	7.5
		140	M6	12.9	nein	15.1	10.9	nein	12.9
		200	M8	12.9	nein	36	10.9	nein	31

4.3.2 Allgemeine Anzugsdrehmomente der abtriebsseitigen Befestigungsschrauben

Anzugsdrehmomente der abtriebsseitigen Befestigungsschrauben [Nm]								
Festigkeitsklasse Befestigungsschrauben	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16
10.9	1,6	3,8	7,5	12,9	31	61	105	257
12.9	1,9	4,4	8,7	15,1	36	72	123	300

Randbedingungen für die Festlegung der Anzugsdrehmomente:

- Auslegung der Schraubenverbindung nach VDI 2230
- Die Gesamtreibungszahl für Gewinde und Kopfauflege beträgt $\mu_{\text{ges}} = 0,1$
- Die Schraubenstreckgrenze wird zu 90% genutzt
- Das max. zulässige Anzugsdrehmoment abzüglich der Genauigkeitsklasse des Montagewerkzeugs (Genauigkeitsklasse des Montagewerkzeugs muss mindestens DIN EN ISO 6789-1 Typ II A entsprechen)

4.3.3 Modifizierte Getriebe: Festigkeitsklasse der abtriebsseitigen Befestigungsschrauben und Verwendung von Unterlegscheiben

Die dargestellte Tabelle 4.3.3 stellt für modifizierte Getriebe die zu verwendende Festigkeitsklasse der abtriebsseitigen Befestigungsschrauben, sowie die Verwendung von Unterlegscheiben, bei einem applikationsseitigen Anbau an Stahl oder Aluminium dar. Bei lackierten Getrieben empfehlen wir die Verwendung von Unterlagscheiben zur Sicherung der Lackschicht.

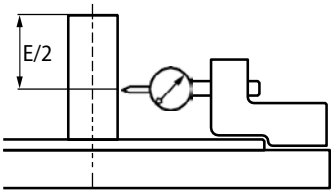
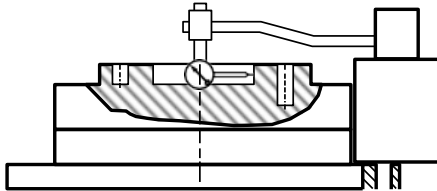
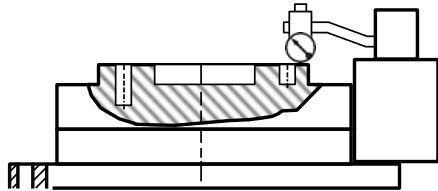
	Werkstoff Getriebeseite	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Stahl	Stahl	Stahl
	Ausführung Getriebeseite	Gewinde	Bohrungen	Langlöcher	Gewinde	Bohrungen	Langlöcher
Applikations- seite aus Stahl	Festigkeitsklasse Befestigungsschrauben	10.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9
	Unterlagsscheibe erforderlich	nein	ja	ja	nein	nein	ja
Applikations- seite aus Aluminium	Festigkeitsklasse Befestigungsschrauben	10.9	10.9	10.9	12.9	10.9	10.9
	Unterlagsscheibe erforderlich	ja	ja	ja	ja	nein	ja

4.4 Rund- und Planlauf des Wellenendes des Getriebes



INFORMATION

Sofern die technische Spezifikation Daten zu Rund- und Planlauf der Abtriebswelle beinhaltet, sind die nachfolgend beschriebenen Messmethoden anzuwenden. Die Prüfung darf in horizontaler oder vertikaler Position des Getriebes durchgeführt werden, wobei das Messgerät direkt am Getriebe oder auf einer gemeinsamen Grundplatte für Getriebe und Messgerät befestigt wird. Die Maximal- und Minimalwerte werden über eine langsame Umdrehung der Welle am Messgerät abgelesen.

Rundlauf des Wellenendes des Getriebes für Vollwellen	Rundlauf des Wellenendes des Getriebes für Flanschwellen	Planlauf des Wellenendes des Getriebes für Flanschwellen
		
Der Messtaster wird in der Mitte des Wellenendes angesetzt.	Der Messtaster wird in der Mitte des inneren Zentrierdurchmessers der Flanschswelle angesetzt.	Der Messtaster wird am äußeren Rand der Anschraubfläche der Flanschswelle angesetzt.

5 Inbetriebnahme und Betrieb

5.1 Technische Spezifikation



INFORMATION

Die geometrische Ausprägung sowie die Leistungsdaten des Getriebes sind in seiner technischen Spezifikation beschrieben.

5.2 Inbetriebnahme



WARNUNG - Verletzungsgefahr

Die Drehrichtung des Getriebes kann gleich- oder gegensinnig sein. Eine Nichtbeachtung der Drehrichtung kann zu einer unerwarteten Anlaufrichtung des Getriebes führen.

- Beachten Sie die Drehrichtung des Getriebes laut seiner technischen Spezifikation.



WARNUNG - Verletzungsgefahr

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung besitzt ein Getriebe mindestens eine frei zugängliche, rotierende Welle. An diesen Wellen besteht die Gefahr des Einziehens oder Erfassens von Körperteilen, Haaren oder Kleidung.

- Betreiben Sie das Getriebe nur mit technischen Schutzeinrichtungen.
- Den Einflussbereich des Getriebes betreffende Schutzeinrichtungen der Applikation dürfen nicht außer Kraft gesetzt werden.



WARNUNG - Verletzungsgefahr

Bei Betrieb mit freiliegender Passfeder kann diese bei hohen Fliehkräften weggeschleudert werden.

- Betreiben Sie das Getriebe nicht mit freiliegender Passfeder.
- Sichern oder entfernen Sie die Passfeder.



WARNUNG - Verletzungsgefahr

Der Motor kann durch seine kinematische Energie im nicht ortsfesten Betrieb einen Bruch von drehmomentübertragenden Getriebeteilen verursachen. Dies kann u.a. eine unkontrollierte Drehung oder ein Blockieren der Abtriebswelle zur Folge haben.

- Das maximale Motorbiegemoment laut technischer Spezifikation muss beachtet werden.
- Das maximale Motorbiegemoment muss im nicht ortsfesten Betrieb in der dynamischen Auslegung berücksichtigt werden.



WARNUNG - Verletzungsgefahr

Eine Überschreitung der Leistungsdaten, wie sie in der technischen Spezifikation angegeben sind kann zum Bruch eines Getriebeteils führen. Dies kann u.a. eine unkontrollierte Drehung oder ein Blockieren der Abtriebswelle zur Folge haben.

- Während der Inbetriebnahme müssen die Drehzahlen, Drehmomente und äußeren Lasten des Getriebes der für den späteren Betrieb maximal vorgesehenen Belastung entsprechen.
- Das Getriebe darf hinsichtlich der Drehzahlen, Drehmomente, äußeren Lasten und seiner Betriebstemperatur nur innerhalb seiner technischen Spezifikation betrieben werden. Prüfen Sie in der technischen Spezifikation, ob die Leistungsdaten mit steigender Getriebetemperatur reduziert werden müssen.
- Prüfen Sie auf mögliche Fehler und Betriebsstörungen (u.a. erhöhte Stromaufnahme, Vibration, Temperatur z.B. durch Ablagerungen oder Schwergängigkeit, Laufgeräusch, Leckage, unkontrollierte Einleitung äußerer Kräfte und Drehmomente z.B. durch Fremdkörper).



WARNUNG - Verletzungsgefahr

Eine unkontrollierte Einleitung äußerer Kräfte und Drehmomente durch z.B. applikationsbedingte Schläge und Schocklasten, Notausituationen, Fremdkörper in Führungen oder zwischen Ritzel und Zahnstange kann zum Bruch von Verzahnungen, Wellen, Ausfall der Getriebelager und Leckage führen. Dies kann u.a. eine unkontrollierte Drehung oder ein Blockieren der Abtriebswelle zur Folge haben.

- Eine unkontrollierte Einleitung äußerer Kräfte und Drehmomente ist zu vermeiden.

**WARNUNG - Verletzungsgefahr**

Die Getriebeoberfläche kann sich im Betrieb erwärmen.

- Lassen Sie das Getriebe nach dem Stillsetzen ausreichend abkühlen.

**INFORMATION**

Durch zu niedrige Temperaturen können Dichtelemente festfrieren. Dadurch kann das Getriebe zugesicherte Leistungsmerkmale infolge Leckage nicht mehr vollständig erfüllen.

- Das Getriebe darf hinsichtlich der Betriebstemperatur nur innerhalb seiner technischen Spezifikation betrieben werden.
- Sorgen Sie für Umgebungsbedingungen, die ein Festfrieren der Dichtelemente verhindern.

**INFORMATION**

Radialwellendichtringe mit Staublippe sind zwischen Dichtkante und Staublippe initial gefettet. Hier kann es in den ersten Betriebsstunden zu einer unbedenklichen Scheinleckage kommen.

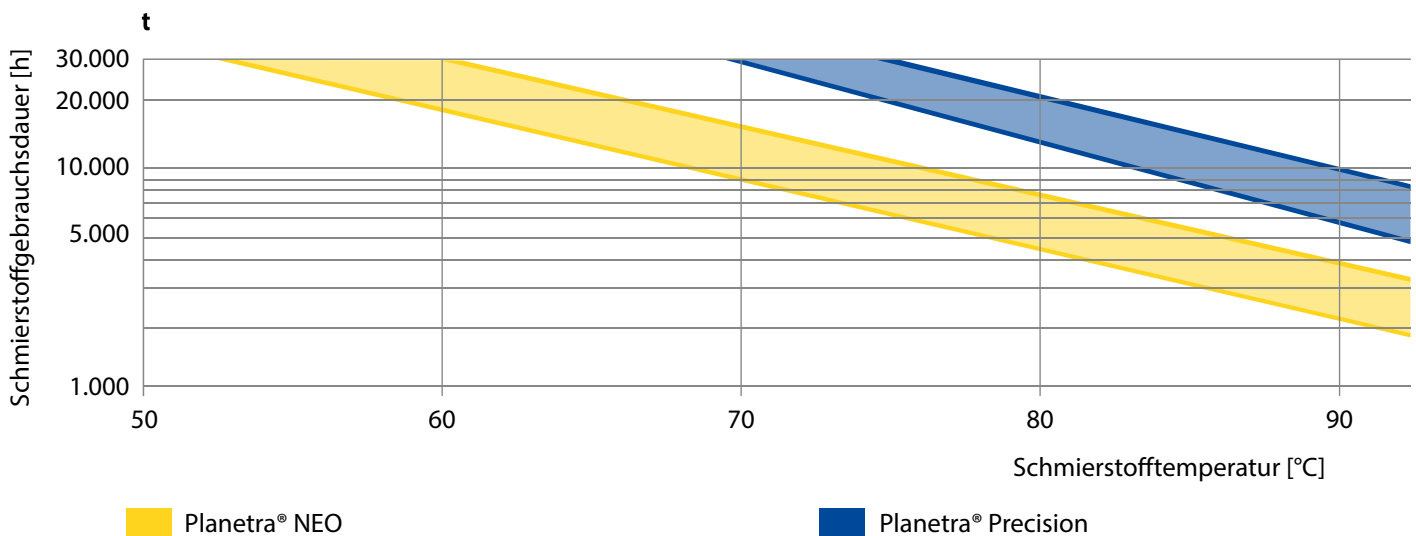
5.2.1 Ermitteln der Schmierstoffgebrauchsdauer



INFORMATION

Die zu erwartende Gebrauchsdauer des Schmierstoffs ist von der Getriebetemperatur abhängig. Die thermische Eignung des Getriebes ist bei der Getriebeauswahl zu berücksichtigen. Eine Verwendung des Schmierstoffs über die Gebrauchsdauer hinaus kann zu vorzeitigem Verschleiß des Getriebes führen.

- Ermitteln Sie die Oberflächentemperatur im thermisch eingeschwungenen Zustand bei jeder im Betrieb zu erwartenden Belastung des Getriebes.
- Prüfen Sie die Oberflächentemperatur an mehreren Stellen, um die höchste Temperatur zu ermitteln. Zu erwartende Unterschiede hinsichtlich der Umgebungstemperatur sind proportional zu berücksichtigen.
- Ermitteln Sie die Schmierstofftemperatur, indem Sie 5 °C zur ermittelten höchsten Oberflächentemperatur addieren.
- Definieren Sie die erwartete bzw. gewünschte Betriebsdauer t bei der jeweils ermittelten Schmierstofftemperatur.
- Prüfen Sie den Schmierstoff laut technischer Spezifikation und ermitteln Sie den Bereich der zu erwartenden Schmierstoffgebrauchsdauer mittels nachfolgenden Diagramms jeweils für die maximale und minimale Kennlinie des eingesetzten Schmierstoffs.
- Liegen im Betrieb unterschiedliche Schmierstofftemperaturen vor, so ist die Gesamtgebrauchsdauer des Schmierstoffs über eine Schadensakkumulation je Temperaturbereich zu errechnen.



5.3 Betrieb



WARNUNG - Verletzungsgefahr

Eine Überschreitung der Leistungsdaten, wie sie in der technischen Spezifikation angegeben sind, kann zum Bruch eines Getriebeteils führen. Dies kann u.a. eine unkontrollierte Drehung oder ein Blockieren der Abtriebswelle zur Folge haben.

- Änderungen von Betriebsparametern des Getriebes dürfen nur im Rahmen der durch die Inbetriebnahme maximal vorgesehenen Werte möglich sein.
- Prüfen Sie auf mögliche Fehler und Betriebsstörungen. Unter anderem kann dies erhöhte Stromaufnahme, Vibration, Temperatur (z.B. durch Ablagerungen oder Schwergängigkeit), Laufgeräusch, unkontrollierte Einleitung äußerer Kräfte und Drehmomente (z.B. durch Fremdkörper) sein.



WARNUNG - Verletzungsgefahr

Durch Verunreinigungen oder Ablagerungen kann das Getriebe zugesicherte Leistungsmerkmale nicht mehr vollständig erfüllen.

- Das Getriebe ist vor Ablagerung von Stäuben bzw. Verunreinigungen insbesondere auf dem Getriebegehäuse (Wärmestau) und im Bereich der Abdichtungen (abrasiver Verschleiß und Leckage) zu schützen.



WARNUNG - Verletzungsgefahr

Kontinuierlicher Schmierstoffverlust infolge Leckage kann zum Bruch eines Getriebeteils führen. Dies kann eine unkontrollierte Drehung oder ein Blockieren der Abtriebswelle zur Folge haben.

- Prüfen Sie auf Leckage.
- Ersetzen Sie das Getriebe, sofern Sie einen kontinuierlichen Schmierstoffverlust erkennen.

5.3.1 Beheben von Betriebsstörungen



WARNUNG - Verletzungsgefahr

Manipulation des Getriebes kann zur unbeabsichtigten Unterbrechung des Kraftflusses zwischen Kraft- und Arbeitsmaschine führen.

- Der Aufenthalt im ungesicherten Einflussbereich des Getriebes ist nicht zulässig (z.B. durch Getriebe beeinflusster Schwenkbereich eines Roboters, Aufenthalt unter Lasten, die unter Mitwirkung des Getriebes gehoben werden).
- Beachten Sie die Getriebetemperatur und lassen Sie das Getriebe ggf. abkühlen.
- Sichern Sie das Getriebe gegen unbeabsichtigtes Anlaufen bzw. unbeabsichtigte Unterbrechung des Kraftflusses.
- Beim Lösen des Getriebes von Kraft- oder Arbeitsmaschine ist das Getriebe lastfrei zu setzen. Hierbei sind beim Lösen mögliche noch anliegende statische Drehmomente im Antriebsstrang oder äußere Lasten am Getriebe zu beachten.

5.3.1.1 Ursachen und Lösungen für mögliche Fehlerzustände

Fehlerzustand	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
Hohe Betriebstemperatur	Für Belastung ungeeignetes Getriebe	Abgleich der Belastung mit der technischen Spezifikation
	Hohe Umgebungstemperatur	Ausreichend Kühlung durch Konvektion oder Fremdlüftung sicherstellen Wärmeleitung zur Applikation optimieren
	Keine ausreichende Konvektion, Wärmeleitung	
	Motor heizt Getriebe auf	Belastung des Motors prüfen
	Ablagerungen auf der Getriebeoberfläche	Getriebeoberfläche reinigen
	Getriebe zu nah an einer Wärmequelle	Getriebe abschirmen oder Wärmequelle versetzen
Hohes Laufgeräusch	Für Belastung ungeeignetes Getriebe	Abgleich der Belastung mit der technischen Spezifikation
	Getriebeschaden (Lager, Verzahnung, Schmierstoff verbraucht)	Kundenservice kontaktieren
	Motoranbau oder Rund-/ Planlauf des Motors nicht in Ordnung	Motor Rund-/Planlauf prüfen und Motor neu montieren

Fehlerzustand	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
Leckage	Leckage durch Initialschmierung	Leckage beobachten. Wenn Schmierstoffaustritt nicht zum Stillstand kommt, Kundenservice kontaktieren
	Leckage durch zu stark gefettete Lager	
	Vermeintliche Leckage durch Fremdmedium	Prüfen, ob Fremdmedium für Leckage verantwortlich ist
	Leckage durch verschlissene Dichtung (Ende der Gebrauchsdauer erreicht)	Kundenservice kontaktieren für Prüfung oder Wartung. Neuprodukt bestellen.
	Für Belastung ungeeigneter Dichtungstyp	Kundenservice kontaktieren
	Getriebebeschaden (beschädigte Dichtung)	
Keine Kraftübertragung / Blockade	Für Belastung ungeeignetes Getriebe	Abgleich der Belastung mit der technischen Spezifikation
	Zu hohe Betriebstemperatur	Siehe mögliche Lösung für Fehlerzustand „Hohe Betriebstemperatur“. Kundenservice kontaktieren.

5.4 Inbetriebnahme und Betrieb

5.4.1 Technische Spezifikation

Prüfintervall	Prüfmaßnahmen
bei Inbetriebnahme	Überprüfung auf Verunreinigungen, Fremdkörper bzw. -medien, Laufgeräusch, Leckage, Temperatur Überprüfung der kraft- und formschlüssigen Verbindungen
10 h nach Inbetriebnahme	Überprüfung auf Verunreinigungen, Fremdkörper bzw. -medien, Laufgeräusch, Leckage, Temperatur Überprüfung der kraft- und formschlüssigen Verbindungen
alle 3 Monate	Überprüfung auf Verunreinigungen, Fremdkörper bzw. -medien, Laufgeräusch, Leckage, Temperatur

- Sofern bei den Umgebungsbedingungen mit Verunreinigungen, Fremdkörpern oder –medien zu rechnen ist, sind die regelmäßigen Prüfintervalle entsprechend zu verkürzen.

5.4.2 Wartungsarbeiten



INFORMATION

Das Getriebe ist innerhalb seiner zu erwartenden Lebensdauer wartungsfrei. Ein am Getriebe verbauter Radialwellendichtring ist ein Verschleißteil und muss evtl. gewechselt werden.

- Die Dichtelemente müssen vor Druckluft und aggressiven Reinigungsmitteln geschützt werden. Verwenden Sie zur Reinigung Kaltreiniger auf Basis von Benzinkohlenwasserstoff.
- Reinigen Sie das Getriebe ausschließlich im Stillstand.
- Lassen Sie Wellendichtringe vom Kundenservice wechseln.
- Ein Öffnen des Getriebes zu Wartungsmaßnahmen ist nicht zulässig.

5.4.3 Sicherheitsdatenblätter



INFORMATION

Das entsprechende Sicherheitsdatenblatt kann von Sumitomo Drive Technologies angefordert werden.

6 Demontage



WARNUNG - Verletzungsgefahr

Herabfallende Bauteile können schwere Verletzungen verursachen.

- Bei Bauteilgewichten > 25kg geeignete Hebezeuge und geprüfte Anschlagmittel verwenden.
- Schwebende Lasten nicht unterfahren oder untergreifen.

Die Demontage erfolgt grundsätzlich in umgekehrter Reihenfolge zu Kapitel 4 „Montage“.

Dabei sind folgende Anforderungen einzuhalten:

- Änderungen von Betriebsparametern des Getriebes dürfen nur im Rahmen der durch die Inbetriebnahme maximal vorgesehenen Werte möglich sein.
- Prüfen Sie auf mögliche Fehler und Betriebsstörungen. Unter anderem kann dies erhöhte Stromaufnahme, Vibration, Temperatur (z.B. durch Ablagerungen oder Schwergängigkeit), Laufgeräusch, unkontrollierte Einleitung äußerer Kräfte und Drehmomente (z.B. durch Fremdkörper) sein.



INFORMATION

Beschichtete oder funktionsrelevante Oberflächen (z.B. Dicht- oder Passflächen) dürfen nicht beschädigt werden.

7 Entsorgung (Hinweis auf Gefahrstoffe, Zusammensetzung)



INFORMATION

Das Getriebe besteht überwiegend aus Stahl und Aluminiumwerkstoffen.

- Entsorgen Sie den Getriebeschmierstoff unter Beachtung des entsprechenden Sicherheitsdatenblatts nach 5.4.3 getrennt.
- Sofern Stahl- und Aluminiumbauteile nicht stoffschlüssig verbunden vorliegen, entsorgen sie diese Werkstoffe getrennt.
- Wenden Sie sich bei Fragen an den Kundenservice.

8 Normen und Rechtsvorschriften

Für die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Planetengetriebe mit angebautem Elektromotor sind je nach Ausführung insbesondere folgende EU-Rechtsvorschriften relevant:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG (bzw. Maschinenverordnung (EU) 2023/1230 ab dem 20. Januar 2027)

Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU (für den angebauten Elektromotor)

EMV-Richtlinie 2014/30/EU (für den angebauten Elektromotor)



Den nächstgelegenen Standort von Sumitomo Drive Technologies finden Sie hier.

Sumitomo (SHI) Cyclo Drive Germany GmbH | Cyclostrasse 92 | 85229 Markt Indersdorf | Germany
Tel. +49 8136 66-0 | E-mail: SCG.info@shi-g.com | www.sumitomodrive.com

Hansen Industrial Transmissions NV | Leonardo da Vincilaan 1-3 | 2650 Edegem | Belgium
Tel. +32 3450 1211 | E-Mail: HIT.info@shi-g.com | www.sumitomodrive.com