

Betriebs- und Montageanleitung

Dauermagnetkupplungen



INHALTSVERZEICHNIS

1.	Allgemeines	4	6.	Transport, Lagerung, Rücksendung und Entsorgung	21
1.1	Grundsätze	4	6.1	Transport	21
1.2	Personalqualifikation und -schulung	4	6.2	Zwischenlagerung	21
1.3	Kennzeichnung von Warnhinweisen	4	6.3	Rücksendung	21
2.	Hinweise	5	6.4	Entsorgung	21
2.1	Zulässige Betriebsweisen	5	7.	Explosionsschutz	22
2.2	Gefahren bei Nichtbeachtung der Betriebs- und Montageanleitung	5	7.1	Kennzeichnung	22
2.3	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	5	7.2	Temperaturüberwachung/-grenzen	22
2.4	Sicherheitshinweise für den Betreiber	5	7.3	Werkstoffe im Ex-Bereich	24
2.5	Sicherheitshinweise für Inspektions-, Wartungs- und Montagearbeiten	5	7.4	Schutzmaßnahmen der Zündquellen	24
2.6	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung	5	8.	Glossar	25
2.7	EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG	6	9.	Konformitätsbescheinigung	26
2.8	Hinweise zum Magnetfeld	6	10.	Beispiel: IATA-Bescheinigung	28
3.	Beschreibung der Dauermagnetkupplung	6	11.	Unbedenklichkeitserklärung	29
3.1	Wirkungsweise	6			
3.2	Aufbau – Dauermagnetkupplung	6			
3.2.1	Erweiterung durch eine SSiC Gleitlagerung	7			
4.	Montage	8			
4.1	Dauermagnetkupplung	8			
4.1.1	Montage Innenrotor	9			
4.1.2	Montage Spalttopf	9			
4.1.2.1	Montage Borosilikat-Spalttopf	10			
4.1.2.2	Montage CFK-Spalttopf mit PTFE Inliner	10			
4.1.2.3	Montage PEEK-Spalttopf	10			
4.1.2.4	Montage Keramik-Spalttopf	11			
4.1.3	Montage Außenrotor	11			
4.2	Dauermagnetkupplung mit SSiC Gleitlagerung	12			
4.2.1	Vormontage des Innenrotors	13			
4.2.2	Vormontage der SSiC Gleitlagerung auf die Abtriebswelle	13			
4.2.3	Zusammenbau der SSiC Gleitlagerung mit Innenrotor und Abtriebsseite	13			
4.3	Montagehilfen/Zwangsführungen	14			
4.4	Zulässige Abweichungen im Einbau	15			
4.5	Schraubenanzugsmomente	16			
4.6	Demontage	17			
5.	Inbetriebnahme/Betrieb	17			
5.1	Temperaturgrenzen	17			
5.2	Druckbereiche	18			
5.3	Schmierung der SSiC Gleitlagerung	19			
5.4	Verluste im Betrieb	19			
5.4.1	Wirbelstromverluste	19			
5.4.2	Hydraulische Reibungsverluste	19			
5.5	Wartung	19			
5.6	Störungen: Ursachen und Behebung	20			

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Dauermagnetkupplung	6
Abbildung 2:	Dauermagnetkupplung mit SSiC Gleitlagerung	7
Abbildung 3:	Spaltspiele der SSiC Gleitlagerung	7
Abbildung 4:	Position und Benennung der Bestandteile einer Dauermagnetkupplung.	8
Abbildung 5:	Montage des Innenrotors an die Abtriebsseite (A1)	9
Abbildung 6:	Prinzipielle Spalttopfmontage/-abdichtung an einem Flansch für technisch dichte Systeme (A4)	9
Abbildung 7:	Standard-Spalttopf aus Metall (2)	9
Abbildung 8:	Aufbau/Montage Borosilikat-Spalttopf (A2)	10
Abbildung 9:	Aufbau/Montage CFK-Spalttopf mit PTFE-Inliner (A2)	10
Abbildung 10:	Aufbau/Montage Spalttopf aus PEEK (A2)	10
Abbildung 11:	Aufbau/Montage Keramik-Spalttopf (A2)	11
Abbildung 12:	Zusammenbau Außenrotor mit Motornabe (optional)(A3)	11
Abbildung 13:	Montage des Außenrotors an die Antriebseite (A5)	11
Abbildung 14:	Übersicht der Dauermagnetkupplung mit SSiC Gleitlagerung	12
Abbildung 15:	Einzelteile der SSiC Gleitlagerung	12
Abbildung 16:	Montage Axiallagerträger I mit Innenrotor (A6)	13
Abbildung 17:	Montage SSiC Gleitlagerung auf der Abtriebswelle (A7)	13
Abbildung 18:	Zusammenbau der SSiC Gleitlagerung mit dem Innenrotor und der Abtriebsseite (A8)	13
Abbildung 19:	Beispiel einer Zwangsführung/Montagehilfe	14
Abbildung 20:	Zulässige Abweichungen im Einbau	15
Abbildung 21:	Anzugsreihenfolge von Schrauben.	16
Abbildung 22:	Beispiel einer Temperaturüberwachung mithilfe eines Temperaturfühlers	23

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Bedeutung der Dauermagnetkupplungsbezeichnung	6
Tabelle 2:	Standardspaltmaße SSiC Gleitlagerung	7
Tabelle 3:	Anzugsmoment für Standard-Befestigungsschrauben	16
Tabelle 4:	Maximal zulässige Betriebstemperaturen für DST Standard- und Hochtemperaturmagnete	17
Tabelle 5:	Temperaturgrenzen für verschiedene Spalttopfwerkstoffe.	18
Tabelle 6:	Übersicht der allgemeinen Druckbeaufschlagung von Spalttöpfen	18
Tabelle 7:	Ursachen von Störungen und deren Behebung	20
Tabelle 8:	Klassifizierung der maximalen Oberflächentemperaturen für Geräte der Gruppe II nach ISO 80079-36	23
Tabelle 9:	Temperaturklassen für verschiedene Spalttopfwerkstoffausführungen	23
Tabelle 10:	Vorwiegende Werkstoffverwendung im Ex-Bereich.	24
Tabelle 11:	Zündquellen und deren Schutzmaßnahmen	24

IMPRESSUM

Betriebs- und Montageanleitung DST Dauermagnetkupplungen und Umbausätze nach EN 62079

Originalanleitung

DST Dauermagnet-SystemTechnik GmbH

Mit der Herausgabe dieser Betriebs- und Montageanleitung erlöschen sämtliche Angaben aus früheren Publikationen. Änderungen und Abweichungen bleiben DST vorbehalten. Für mögliche Druckfehler übernimmt DST keine Haftung. Vervielfältigung, auch Auszüge, sind nur nach schriftlicher Genehmigung durch DST gestattet. DST behält sich das Recht vor, jederzeit technische Änderungen durchzuführen.
Stand: 08/2022

1. ALLGEMEINES

Die grundlegenden Hinweise in dieser Betriebs- und Montageanleitung zur Montage, Betrieb und Instandhaltung sind Voraussetzung für einen sicheren Umgang mit der Dauermagnetkupplung und vermeiden so Sach- und Personenschäden.

Die Dauermagnetkupplung darf nur unter den Betriebsbedingungen eingesetzt werden, welche in den mitgeltenden Unterlagen aufgeführt sind. Alle anderen Betriebsbedingungen, welche nicht in der technischen Dokumentation aufgeführt sind, müssen vor Inbetriebnahme mit DST abgestimmt werden.

1.1 Grundsätze

In den Zeichnungen und Auftragsbestätigungen werden Zeichnungsnummern, Artikelnummern, Positionsnummern und die Auftragsnummer aufgeführt.

Die Artikelnummer, Auftragsnummer und die Zeichnungsnummer beschreiben die Dauermagnetkupplung oder den Umbausatz eindeutig und dienen zur Identifizierung bei allen weiteren Geschäfts-

1.2 Personalqualifikation und -schulung

Das Personal für Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereiche, Zuständigkeiten und Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.

1.3 Kennzeichnung von Warnhinweisen

Achtung

Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung. Sollte sie nicht beachtet werden, kann es zu Funktionsfehlern und Maschinenschäden kommen.



Dieses Signalwort kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder (schwere) Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.



Dieses Signalwort kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.

Wir weisen darauf hin, dass die Sicherheitshinweise dieser Betriebs- und Montageanleitung unbedingt einzuhalten sind.

Die Betriebs- und Montageanleitung muss jederzeit zugänglich sein.

Für alle ortsgebundenen Bestimmungen und deren Einhaltung ist der Betreiber verantwortlich. Diese sind in der Betriebs- und Montageanleitung nicht aufgeführt.

prozessen. Um die Gewährleistungsansprüche im Schadensfall zu erhalten, ist es zwingend erforderlich, umgehend die Firma DST über den Schadensfall zu informieren.

Bitte beachten Sie für den Einbau/Ausbau von Einzelkomponenten der Firma DST das Kapitel 4.



Durch dieses Symbol erhalten Sie Informationen zum Schutz vor Explosionen in explosionsgefährdeten Bereichen, gemäß EU-Richtlinie 2014/34/EU (ATEX).



Dieses Symbol in Verbindung mit dem Signalwort „Gefahr“ weist auf Gefahren hin, die im Zusammenhang mit magnetischen Feldern stehen und weist zudem auf den Schutz vor den magnetischen Feldern hin.

2. HINWEISE



Alle in diesem Abschnitt aufgeführten Hinweise bedeuten eine Gefährdung mit hohem Risikograd.

2.1 Zulässige Betriebsweisen

Die Dauermagnetkupplung darf nur in den Betriebsbedingungen eingesetzt werden, die in den mitgeltenden Unterlagen aufgeführt sind.

Die Dauermagnetkupplung darf nur in komplett montiertem und technisch einwandfreiem Zustand betrieben werden.

Die Dauermagnetkupplung ist hauptsächlich für einen Softstart (Anfahrweise) des Motors geeignet! Bei einem Direktstart des Motors bitte vorab die Firma DST kontaktieren.

2.2 Gefahren bei Nichtbeachtung der Betriebs- und Montageanleitung

- Versagen wichtiger Funktionen der Dauermagnetkupplung
- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische oder thermische Einwirkung
- Personen- und Umweltgefährdung durch Leckage von gefährlichen Stoffen

2.4 Sicherheitshinweise für den Betreiber

Die bestehenden Vorschriften zur Unfallverhütung sind zu beachten. Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen. Vorschriften des VDE sowie der örtlichen und landesspezifischen Energieversorgungsunternehmen sind zu beachten.

2.5 Sicherheitshinweise für Inspektions-, Wartungs- und Montagearbeiten

Dauermagnetkupplungen, die gesundheits- und umweltgefährdende Medien fördern, müssen dekontaminiert werden.

- Die Anlage muss vor Inspektions-, Wartungs- und Montagearbeiten außer Betrieb gesetzt und gegen unbeabsichtigtes Einschalten gesichert werden.
- Die Dauermagnetkupplung muss die Umgebungstemperatur angenommen haben.
- Die Dauermagnetkupplung muss drucklos und entleert sein.

2.6 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilerstellung

Veränderungen an der Dauermagnetkupplung sind nur nach Genehmigung durch DST zulässig. Originalersatzteile und von DST autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit.

Achtung

Bei Nichtbeachtung der Betriebs- und Montageanleitung und der aufgeführten Sicherheitshinweise, erlischt jeglicher Anspruch auf Gewährleistung und Schadenersatz.

Die SSiC Gleitlagerung (falls eingesetzt) darf nie trocken (ohne Medium) betrieben werden.

Alle anderen Betriebsbedingungen, welche nicht in der technischen Dokumentation aufgeführt sind, müssen mit DST abgestimmt werden.

2.3 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Betriebs- und Montageanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Betriebs-, Arbeits- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu befolgen.

Ein bauseitiger Berührungsschutz für heiße, kalte und bewegliche Teile muss angebracht und dessen Funktion geprüft werden. Der Berührungsschutz darf während des Betriebs nicht entfernt werden.

Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten, müssen die Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht und deren Funktion überprüft werden.

Die eigenmächtige Veränderung oder Verwendung von nicht autorisierten Ersatzteilen hebt die Haftung durch DST für die daraus entstehenden Folgen auf.

2.7 EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Die von DST gelieferten Dauermagnetkupplungen sind als Komponenten, nicht als Maschinen oder unvollständige Maschinen im

Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG zu betrachten. Dementsprechend ist keine Einbauerklärung durch DST ausgestellt.

2.8 Hinweise zum Magnetfeld



Starkes Magnetfeld im Bereich der Dauermagnetkupplung oder bei Einzelmagneten!

Lebensgefahr für Personen mit Herzschrittmacher! Störung magnetischer Datenträger, elektronischer Geräte, Bauteile und Instrumente! Unkontrolliertes gegenseitiges Anziehen magnetbestückter Einzelteile, Werkzeuge und Ähnlichem!

Sicherheitsabstand zu in Pumpen, Rührwerken und Umbausätzen verbauten Dauermagnetkupplungen:

Bei noch nicht montierten Rotoren und einzelnen Magneten ist ein Sicherheitsabstand von mindestens 2 m einzuhalten. Im eingebauten Zustand wird das Magnetfeld nahezu vollständig abgeschirmt. Von einer verbauten Dauermagnetkupplung ist für Personen mit Herzschrittmacher ein Sicherheitsabstand von mindestens 0,5 m einzuhalten.

3. BESCHREIBUNG DER DAUERMAGNETKUPPLUNG

3.1 Wirkungsweise

Dauermagnetkupplungen sind drehmomentbetätigte Kupplungen und gehören zu der Kategorie der schaltbaren Kupplungen. Sie übertragen das Drehmoment kraftschlüssig mittels Magnetfeldlinien bis zum Maximaldrehmoment (Abrissmoment) synchron und arbeiten im Idealfall unterhalb des Abrissmomentes im Synchronlauf (Antriebsdrehzahl ist gleich der Abtriebsdrehzahl).

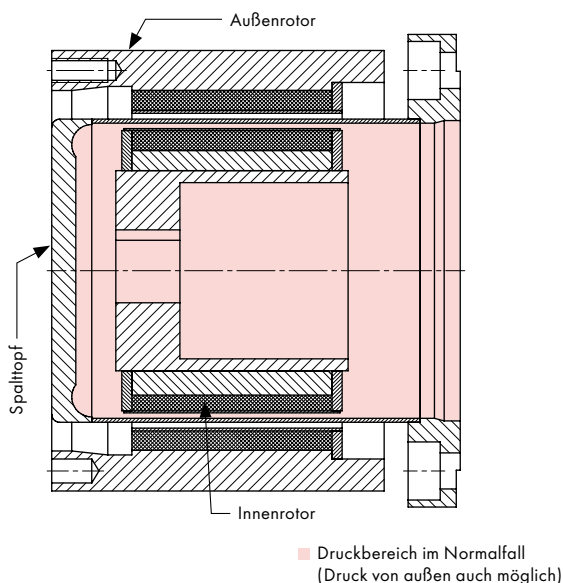
Mit Dauermagnetkupplungen wird das Drehmoment der Antriebsseite berührungslos durch Magnetkraft auf die Abtriebsseite übertragen. Der Außenrotor überträgt unmittelbar das Antriebsmoment des Motors auf den Innenrotor.

Der Spalttopf befindet sich zwischen den Dauermagnetrotoren der An- und Abtriebsseite. Er dient hierbei zur statischen Abdichtung und wirkt wie eine Trennwand. Statt dynamischer Wellendichtungen (z.B.: Gleitringdichtungen, Stopfbuchspackungen) werden statische Dichtungen (z.B.: Flachdichtungen oder O-Ringe) zur Spalttopfabdichtung benötigt.

Achtung

Die Dauermagnetkupplung bietet zwar eine Sicherheit gegen Überlast durch Durchrutschen, sollte aber nicht im Überlastzustand verwendet werden, da dies zu einer sehr hohen Wärmeentwicklung führt.

3.2 Aufbau – Dauermagnetkupplung



Wie in Abbildung 1 dargestellt, besteht die Dauermagnetkupplung im Wesentlichen aus den Bauteilen

- Innenrotor
- Außenrotor
- Spalttopf

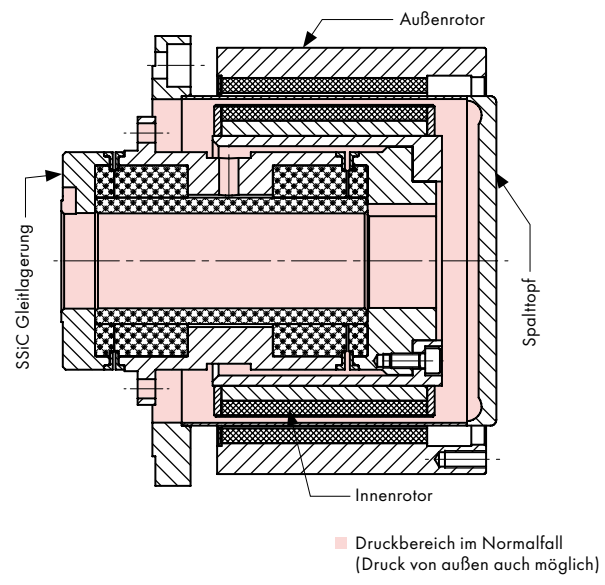
Benennungsbeispiel: DST 110/80

Abkürzung	Bedeutung
DST	Firmenbezeichnung
110	Baureihe
80	Leistung in Nm

Abbildung 1: Dauermagnetkupplung

Tabelle 1: Bedeutung der Dauermagnetkupplungsbezeichnung

3.2.1 Erweiterung durch eine SSiC Gleitlagerung



Wie in Abbildung 2 dargestellt, besteht die Dauermagnetkupp-
lung mit SSiC Gleitlagerung aus den Bauteilen

- Innenrotor
- Außenrotor
- Spalttopf
- SSiC Gleitlagerung

Die SSiC Gleitlagerung wird mittels einer Passfederverbindung an
die Welle der Abtriebsseite befestigt.
Der Innenrotor wird an die SSiC Gleitlagerung verschraubt.

Abbildung 2: Dauermagnetkupplung mit SSiC Gleitlagerung

Spaltspiele SSiC Gleitlagerung

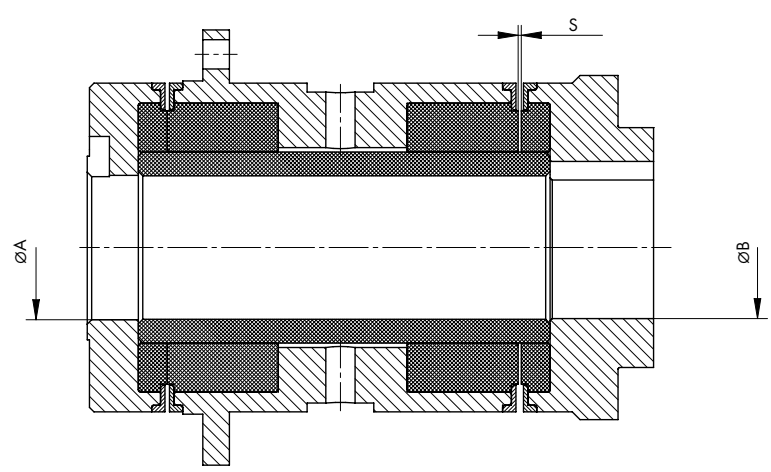


Abbildung 3: Spaltspiele der SSiC Gleitlagerung

Lagerung	Axialspiel S [mm]	$\varnothing A$ [mm]	$\varnothing B$ [mm]
DST 60	0,5	11,5 G7	11 G7
DST 75	0,7	16,5 G7	16 G7
DST 100	0,7	32,5 G7	32 G7
DST 135	0,7	32,5 G7	32 G7
DST 165	0,7	40,5 F7	40 F7
DST 200	0,7	50,5 F7	50 F7

Kleineres Axialspiel auf Anfrage möglich.

Tabelle 2: Standardspaltmaße SSiC Gleitlagerung

4. MONTAGE

Vor dem Einbau sind alle Einzelteile/Baugruppen auf Vollständigkeit und alle relevanten Maße auf Maßhaltigkeit hin zu überprüfen. Beachten Sie während der Montage das Gewicht der Komponenten – es kann der Einsatz von Hebemitteln erforderlich werden.

Achtung

Montagehilfen und -werkzeuge sowie Dauermagnetkupplungskomponenten können von dem Magnetfeld der Rotoren angezogen werden und Schäden verursachen.

Die Positionsnummern in römischen Zahlen sind nicht im Lieferumfang enthalten und stellen beispielhaft angrenzende Komponenten dar.

4.1 Dauermagnetkupplung

- 1 Innenrotor
- 2/A2 Spalttopf
- 3 Außenrotor
- 4 Motornabe
- 5 Zylinderstifte
- 6 Zylinderschrauben
- 7 Gewindestift

(Pos. 4...7 bei Bestellung mit Motornabe)

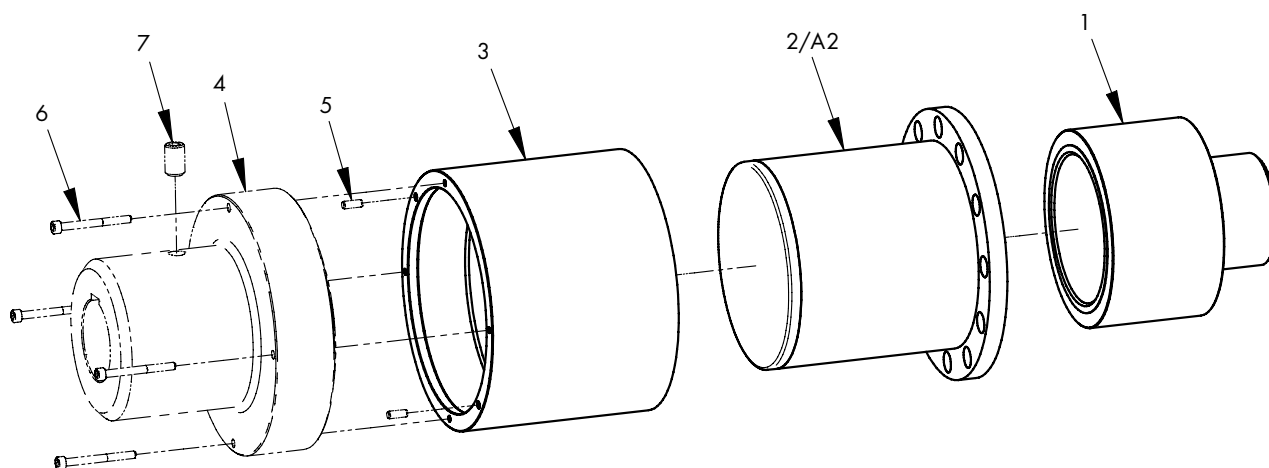


Abbildung 4: Position und Benennung der Bestandteile einer Dauermagnetkupplung

Achtung

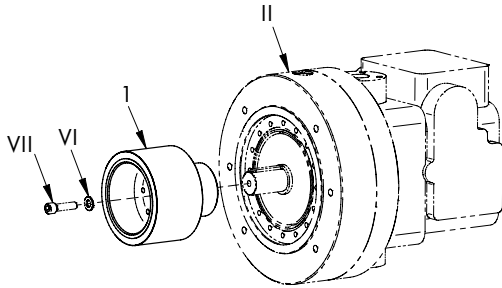


Feste magnetische Partikel sind im Bereich der Dauermagnetkupplung nicht zulässig, da sie am Außenrotor und / oder Innenrotor anhaften können, was zu einem Reiben des Rotors am Spalttopf und damit zu Fehlfunktionen führen kann!

Achtung

Der Innen- und Außenrotor der Dauermagnetkupplung muss kundenseitig gelagert werden. Je nach Lastfall können die Aufnahme und Lagerung der Rotoren an die An- und Abtriebsseite (z.B.: Motor, Pumpe) ausreichen. Die zulässigen Abweichungen aus Abschnitt 4.4 sind zu beachten.

4.1.1 Montage Innenrotor



- Innenrotor (1) auf die Passfederverbindung der Abtriebsseite (II) schieben
- Innenrotor (1) mittels Zylinderschraube (VII) und Unterlegscheibe (VI) axial sichern [Alternativ: durch Gewindestift (7), wie in Abschnitt 4.1.3 beschrieben]

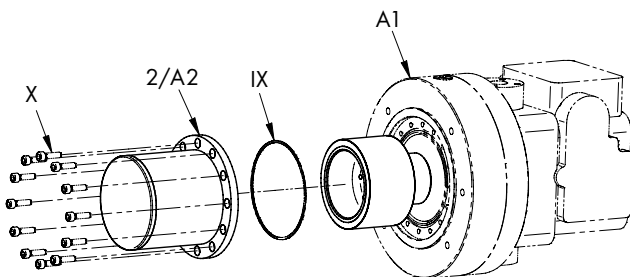
Abbildung 5: Montage des Innenrotors an die Abtriebsseite (A1)

4.1.2 Montage Spalttopf

Durch die Verwendung von rein statischen Dichtungen wird der medienberührte Bereich vom trockenen Bereich getrennt und als technisch dicht bezeichnet.

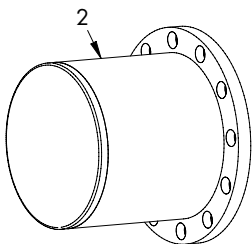
Achtung

Der medienberührte Teil wird ausschließlich über statische Dichtungen, wie z.B. Flachdichtungen oder O-Ringe abgedichtet, die in die Abtriebsseite eingelegt werden. Die Dichtungen sind medium- und temperaturbeständig auszuwählen.



- Dichtung (IX) auf dem kundenseitigen Flansch (A1) zentrieren (bei Flachdichtungen). O-Ringe in die kundenseitige Nut des Flansches einsetzen.
- Spalttopf (2) über den Innenrotor schieben und im kundenseitigen Flansch zentrieren.
- Spalttopf (2) mit Zylinderschrauben (X) befestigen (Anzugsmomente für Schrauben siehe 4.5)

Abbildung 6: Prinzipielle Spalttopfmontage/-abdichtung an einem Flansch für technisch dichte Systeme (A4)



- Der Standard-Spalttopf aus Metall (2) ist serienmäßig ein einzelnes Bauteil.
- Alle anderen Spalttöpfe (A2) (z.B.: Borosilikat, CFK mit PTFE-Inliner, PEEK und Keramik) können aus mehreren Komponenten bestehen. Bei der Montage sind die jeweiligen Unterkapitel 4.1.2.1, 4.1.2.2, 4.1.2.3 und 4.1.2.4 zu beachten.

Abbildung 7: Standard-Spalttopf aus Metall (2)

4.1.2.1 Montage Borosilikat-Spalttopf

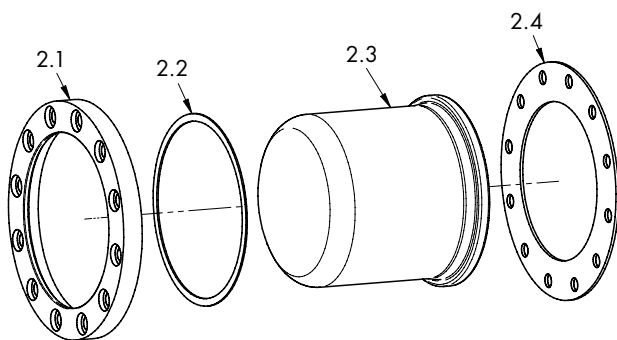


Abbildung 8: Aufbau/Montage Borosilikat-Spalttopf (A2)

- Zentrierabstandsring (2.2) in den Flansch (2.1) einsetzen.
- Spalttopfflansch (2.1) mit dem eingesetzten Zentrierabstandsring (2.2) über den Borosilikat-Spalttopf (2.3) schieben.
- Zusammenbau (A2) mit der Flachdichtung (2.4) (im Lieferumfang enthalten) über die Baugruppe mit dem Innenrotor (A1) schieben.
- Spalttopf-Baugruppe (A2) über den Innenrotor schieben und im kundenseitigen Flansch zentrieren.
- Spalttopf-Baugruppe (A2) mit Zylinderschrauben (X) befestigen (Anzugsmomente für Schrauben siehe 4.5)

Achtung

Der Spalttopf aus Borosilikat ist leicht zerbrechlich und ist bei dem Handling/der Montage besonders sorgfältig zu behandeln.

4.1.2.2 Montage CFK-Spalttopf mit PTFE Inliner

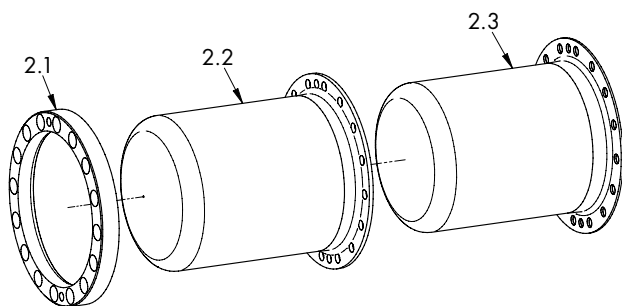


Abbildung 9: Aufbau/Montage CFK-Spalttopf mit PTFE-Inliner (A2)

- PTFE-Inliner (2.3) in die CFK-Ummantelung (2.2) einsetzen.
- Spalttopfflansch (2.1) über den CFK Spalttopf (2.2) schieben.
- Dichtung (IX) auf dem kundenseitigen Flansch (A1) zentrieren (bei Flachdichtungen; bei O-Ringen in die kundenseitige Nut des Flansches einsetzen).
- Spalttopf-Baugruppe (A2) über den Innenrotor schieben und im kundenseitigen Flansch zentrieren
- Spalttopf-Baugruppe (A2) mit Zylinderschrauben (X) befestigen (Anzugsmomente für Schrauben siehe 4.5)

4.1.2.3 Montage PEEK-Spalttopf

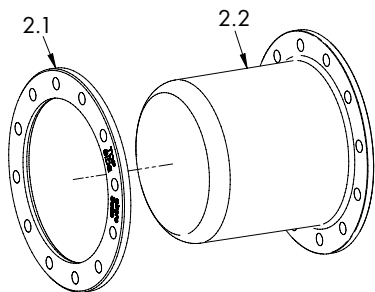


Abbildung 10: Aufbau/Montage Spalttopf aus PEEK (A2)

- Flansch (2.1) über den PEEK-Spalttopf (2.2) schieben.
- Dichtung (IX) auf dem kundenseitigen Flansch (A1) zentrieren (bei Flachdichtungen; bei O-Ringen in die kundenseitige Nut des Flansches einsetzen).
- Spalttopf-Baugruppe (A2) über den Innenrotor schieben und im kundenseitigen Flansch zentrieren.
- Spalttopf-Baugruppe (A2) mit Zylinderschrauben (X) befestigen (Anzugsmomente für Schrauben siehe 4.5).

4.1.2.4 Montage Keramik-Spalttopf

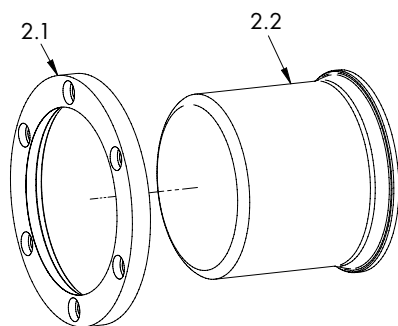


Abbildung 11: Aufbau/Montage Keramik-Spalttopf (A2)

- Flansch (2.1) über den Keramik-Spalttopf (2.2) schieben.
- Dichtung (IX) auf dem kundenseitigen Flansch (A1) zentrieren (bei Flachdichtungen; bei O-Ringen in die kundenseitige Nut des Flansches einsetzen).
- Spalttopf-Baugruppe (A2) über den Innenrotor schieben und im kundenseitigen Flansch zentrieren.
- Spalttopf-Baugruppe (A2) mit Zylinderschrauben (X) befestigen (Anzugsmomente für Schrauben siehe 4.5).

Achtung

Der Spalttopf aus Keramik ist leicht zerbrechlich und ist bei dem Handling/der Montage besonders sorgfältig zu behandeln.

4.1.3 Montage Außenrotor

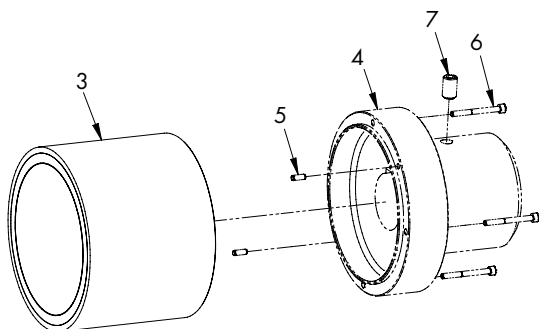


Abbildung 12: Zusammenbau Außenrotor mit Motornabe (optional)(A3)

- Zylinderstifte (5) in Motornabe (4) zentrieren
- Außenrotor (3) entlang der Zylinderstifte (5) führen und in der Motornabe (4) zentrieren
- Den Zusammenbau mit Zylinderschrauben (6) verschrauben

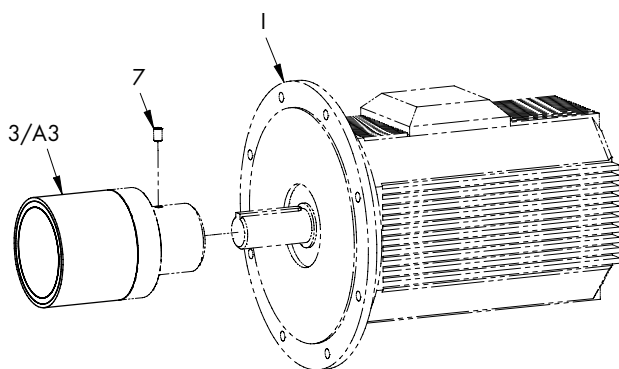


Abbildung 13: Montage des Außenrotors an die Antriebseite (A5)

Achtung



Die Montage erfordert bei der Gefahr, dass sich der Außenrotor und Spalttopf berühren, Zwangsführungen (insbesondere bei größeren Dauermagnetkupplungen).

Für die weitere Montagereihenfolge ist Abschnitt 4.3 ff. zu beachten.

4.2 Dauermagnetkupplung mit SSiC Gleitlagerung

- 1 Innenrotor
- 2/A2 Spalttopf
- 3 Außenrotor
- 4 Motornabe
- 5 Zylinderstifte
- 6 Zylinderschrauben
- 7 Gewindestift
- 8 SSiC Gleitlagerung
- 9 Zylinderstifte
- 10 Zylinderschrauben

(Pos. 4...7 bei Bestellung mit Motornabe)

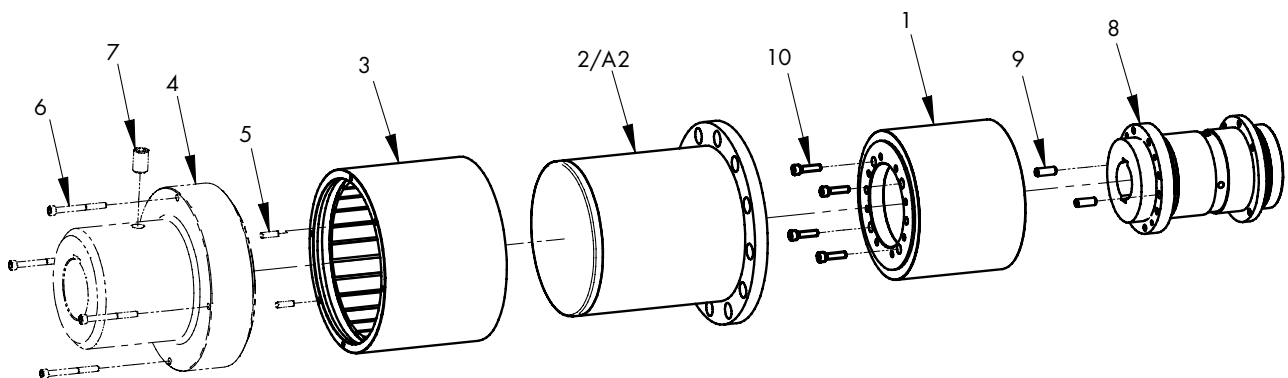
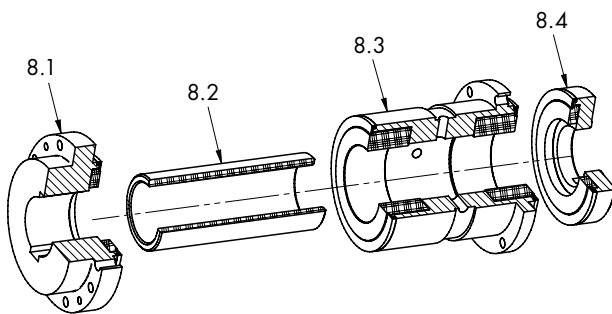


Abbildung 14: Übersicht der Dauermagnetkupplung mit SSiC Gleitlagerung

Die Position 8 stellt die SSiC Gleitlagerung dar und besteht aus folgenden Einzelteilen:

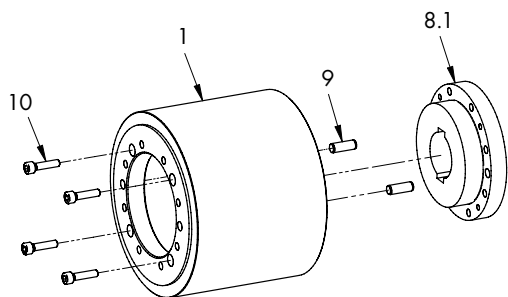


- 8.1 Axiallagerträger I
- 8.2 Längslager
- 8.3 Radiallagerträger
- 8.4 Axiallagerträger II

Die 4 Einzelteile der SSiC Gleitlagerung werden im zusammengebauten Zustand geliefert. Für die sichere Montage muss jedes Einzelteil separat montiert werden.

Abbildung 15: Einzelteile der SSiC Gleitlagerung

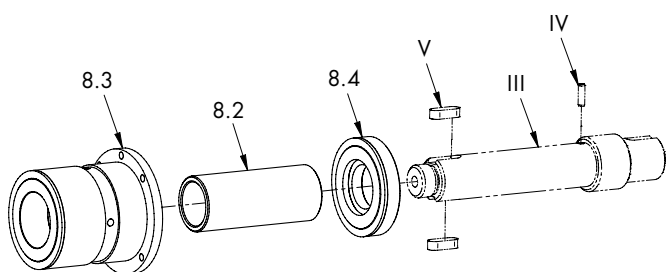
4.2.1 Vormontage des Innenrotors



- Zylinderstifte (9) in die Passbohrungen des Innenrotors (1) einfügen
- Axiallagerträger I (8.1) über die Passstifte (9) in dem Innenrotor (1) zentrieren
- Axiallagerträger I (8.1) und Innenrotor mittels Zylinderschrauben (10) befestigen

Abbildung 16: Montage Axiallagerträger I mit Innenrotor (A6)

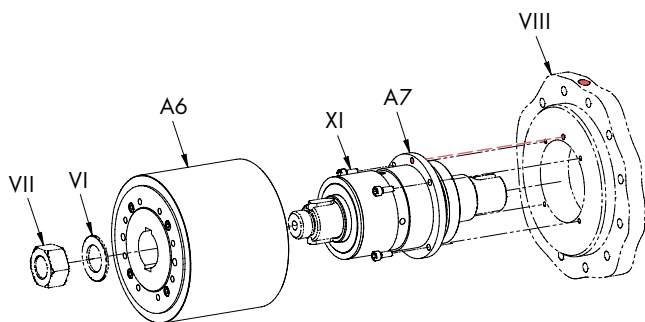
4.2.2 Vormontage der SSiC Gleitlagerung auf die Abtriebswelle



- Zylinderstift (IV) in die kundenseitige Abtriebswelle (III) setzen
- Axiallagerträger II (8.4) auf die kundenseitige Abtriebswelle (III) schieben und in die Zylinderstiftverbindung bis zum Anschlag einfügen
- Längslager (8.2) und Radiallagerträger (8.3) auf die kundenseitige Abtriebswelle (III) schieben
- Passfedern (V) in die Nuten der kundenseitigen Abtriebswelle (III) einfügen

Abbildung 17: Montage SSiC Gleitlagerung auf der Abtriebswelle (A7)

4.2.3 Zusammenbau der SSiC Gleitlagerung mit Innenrotor und Abtriebsseite



- Vormontierte SSiC Gleitlagerung mit der kundenseitigen Abtriebswelle (A7) mittels Zylinderschrauben (XI) an den kundenseitigen Flansch (VIII) zentrieren und befestigen
- Vormontierten Innenrotor (A6) auf die Passfederverbindung der vormontierten SSiC Gleitlagerung mit der kundenseitigen Abtriebswelle (A7) schieben
- Vormontierten Innenrotor (A6) mittels Scheibe (VI) und Sechskantmutter (VII) / Zylinderschraube axial fixieren

Abbildung 18: Zusammenbau der SSiC Gleitlagerung mit dem Innenrotor und der Abtriebsseite (A8)

Achtung

Je nach Position der Kühlbohrung im Flansch (VIII) ist bei der Montage darauf zu achten, dass die Kühlbohrung von dem Radiallagerträger (8.3) nicht überdeckt wird.

Für die weitere Montagereihenfolge ist Abschnitt 4.3 ff. zu beachten.

4.3 Montagehilfen/Zwangsführungen

Für eine sichere Montage wird das Zusammenführen der Dauermagnetkupplung unter Zuhilfenahme einer Zwangsführung durchgeführt. Es ist deshalb beim Einbau darauf zu achten, dass sich Außenrotor und Spalttopf nicht berühren. Ein Beispiel zur Zwangsführung/Montagehilfe ist in Abbildung 19 zu sehen.

- Montagehilfe (z.B.: Gewindestangen mit Muttern) in die Antriebsseite (A5) schrauben.
- Abtriebsseite (A4/A8) und Antriebsseite (A5) koaxial mithilfe der Montagehilfe zusammenführen (z.B.: Zusammenführung durch das Verstellen der Muttern (XII) auf den Gewindestangen (XI)).
- Montagehilfe entfernen.
- Abtriebsseite (A4/A8) mit der Antriebsseite (A5) verschrauben.

Weitere Beispiele von Zwangsführungen/Montagehilfen:

- Die in der Abtriebsseite (A4/A8) verschraubten Stifte laufen in einer Passung mit der Antriebsseite (A5) und zentrieren diese. Im Vertikaleinbau wird die Antriebsseite (A5) über die in der Passung der Abtriebsseite (A4/A8) geführten Stifte durch ein Hebemittel abgelassen und koaxial montiert.
- Die in der Abtriebsseite (A4/A8) verschraubten Stifte laufen in einer Passung der Antriebsseite (A5) und zentrieren diese. Im Horizontaleinbau werden weitere Schrauben in der Antriebs- oder Abtriebsseite dazu verwendet, den Abstand der sich gegenseitig anziehenden Komponenten kontinuierlich zu reduzieren.

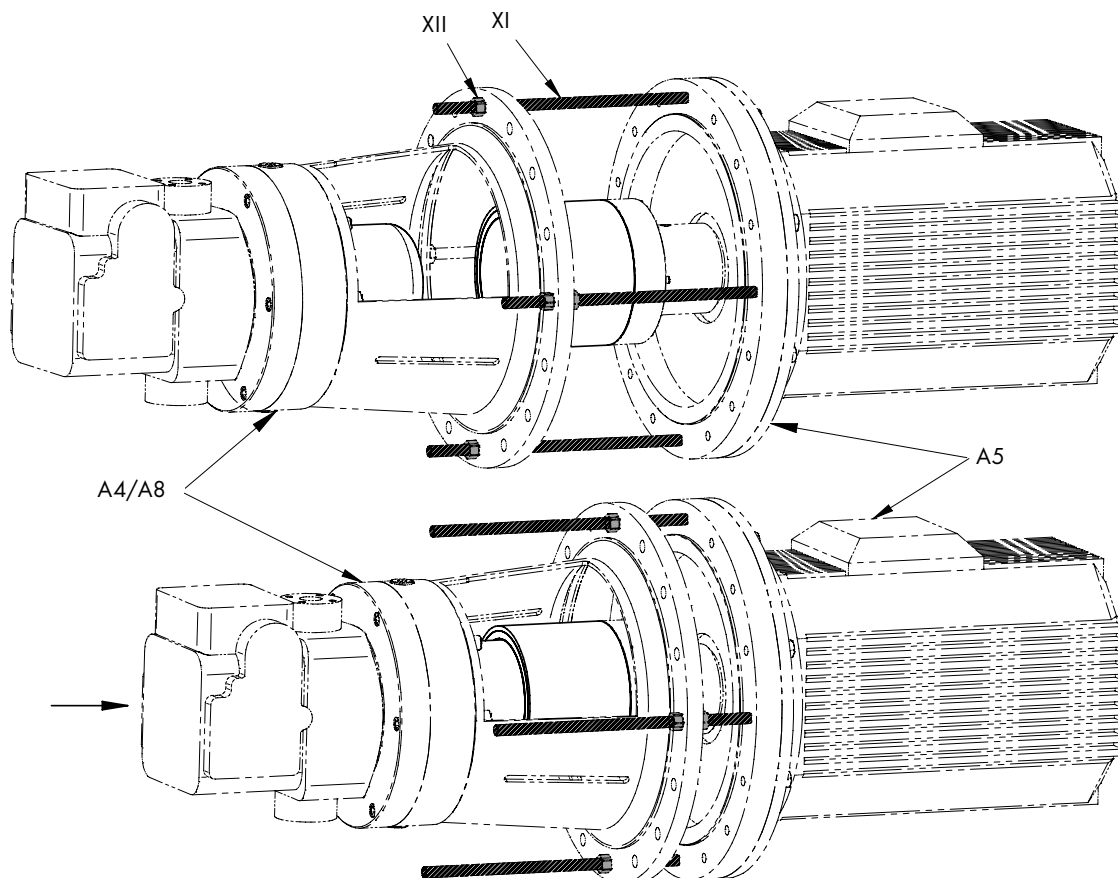


Abbildung 19: Beispiel einer Zwangsführung/Montagehilfe (Zubehör und Montagehilfe nicht im Lieferumfang enthalten)



Beim Zusammenführen von Außen- und Innenrotor treten gegenseitige Anziehungskräfte der Rotoren auf. Bei der Montage können sich Außen- und Innenrotor anziehen und zu ungewollten Zusammenstößen und Beschädigungen führen.



Das gegenseitige Anziehen vom Außen- und Innenrotor kann zu einer Quetschgefahr für Personen werden.

4.4 Zulässige Abweichungen im Einbau

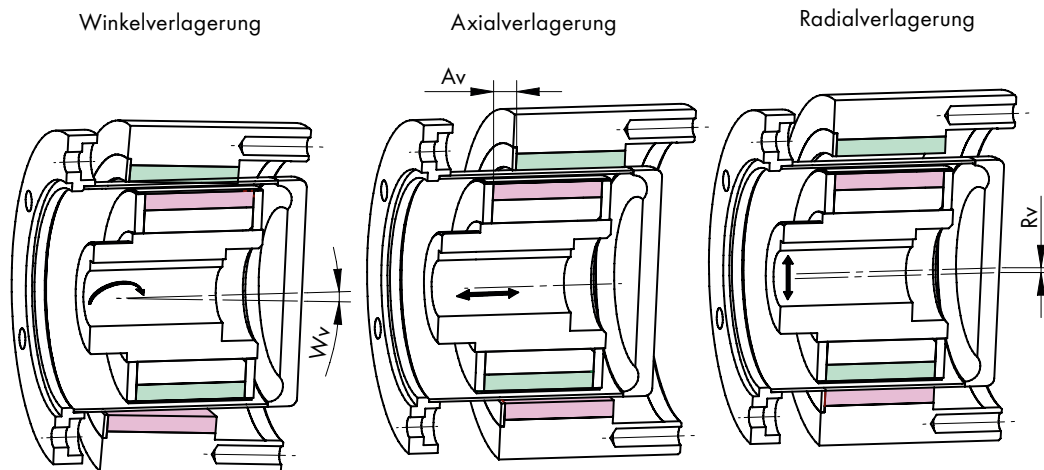


Abbildung 20: Zulässige Abweichungen im Einbau

Um einen einwandfreien Betrieb zu gewährleisten, sind bei der Montage folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Bei Dauermagnetkupplungen darf der Radialabstand (Luftspalt) zwischen Innenrotor und Spalttopf, sowie zwischen Außenrotor und Spalttopf gemäß Zeichnung der Dauermagnetkupplung nicht mehr als 30% von dem kleinsten Wert des Luftspaltes unterschritten werden.

$$R_{v,max} = 0,3 \cdot \text{Luftspalt}_{min.}$$

- Die Axialverschiebung vom Innenrotor zum Außenrotor darf nicht mehr als $\pm 2\text{mm}$ abweichen

$$A_{v,max} = \pm 2 \text{ mm}$$

- Die Winkelverschiebung vom Innenrotor zum Außenrotor darf nicht mehr als 1° abweichen (gilt nur für DST Standard Dauermagnetkupplungen)

$$W_{v,max} = \pm 1^\circ$$

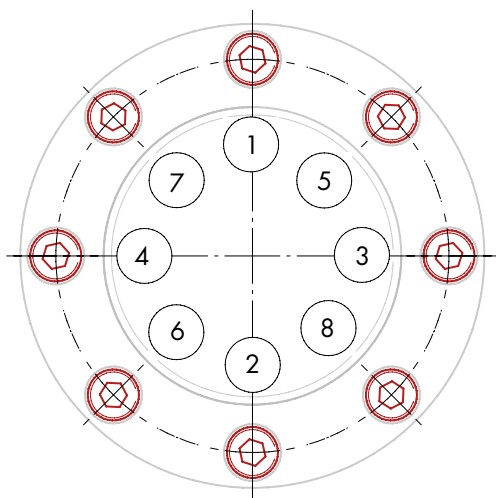
Achtung

Vor der Inbetriebnahme sind die Einbau-Abweichungen der Dauermagnetkupplung zu überprüfen. Die Abweichungen dürfen nur in dem zulässigen Abweichungsbereich liegen (die Abweichungen können sich ggf. gegenseitig eingrenzen) und sind vom Montagepersonal sicherzustellen. Die Prüfmaße auf der Baugruppenzeichnung sind für den einwandfreien Betrieb einzuhalten. Eine Nichtbeachtung der maximal zulässigen Abweichungen im Einbau kann zu einer verringerten Drehmomentübertragung oder Fehlfunktionen (z.B.: Funkenbildung, Reibwärme) führen.



Ein Überschreiten der zulässigen Abweichungen kann den Verlust des Explosionsschutzes bedeuten und zu einer potenziellen Zündquelle werden.

4.5 Schraubenanzugsmomente



Beim Anziehen der Schrauben ist das von DST vorgeschriebene Anzugsmoment einzuhalten. Alle Schrauben müssen kreuzweise in mehreren Durchgängen (siehe Abbildung 21) mit einem kalibrierten Drehmomentschlüssel angezogen werden. Erhöhen Sie das Anzugsmoment mit jedem Durchgang, bis der Maximalwert (siehe Tabelle 3) erreicht ist.

Achtung



Die Schrauben sind je nach Anwendung, insbesondere für den Ex-Bereich, gegen das Selbstlösen zu sichern (z.B. mit einem temperaturbeständigen Schraubensicherungsklebstoff) sofern keine selbstsichernden Schrauben eingesetzt werden. Im standardmäßigen Auslieferungszustand werden die Schrauben gegen das Selbstlösen nicht gesichert.

Abbildung 21: Anzugsreihenfolge von Schrauben

Sechskantschraube ISO 4017	Festigkeitsklasse - 8.8 ¹⁾		
Zylinderschraube ISO 4762	Festigkeitsklasse - 8.8 ¹⁾		
Sechskantmutter ISO 4032	Festigkeitsklasse - 8.8 ¹⁾		
Stiftschraube DIN 938	Festigkeitsklasse - 8.8 ¹⁾		
Metrisches ISO-Gewinde	Anzugsmoment (Nm) ²⁾³⁾ VDI 2230		
	beim Einschrauben in Stahl/Edelstahl ⁴⁾	beim Einschrauben in Aluminium	beim Einsatz von PEEK-Spalttopf
M5	5,9	-	-
M6	10	-	-
M8	24,5	12	18,5
M10	48	23	36
M12	84	40	-
M16	206	100	-
M20	415	190	-
M24	714	337	-

¹⁾ Andere Festigkeitsklassen der Schrauben sind nach Absprache mit DST realisierbar

²⁾ Die Tabellenwerte gelten nicht, wenn auf den Gesamtzeichnungen oder durch andere Anweisungen abweichende Werte angegeben sind

³⁾ Die Anzugsmomente basieren auf der Annahme, dass der Reibungskoeffizient 0,12 beträgt

⁴⁾ Die Anzugsmomente gelten für metallische Spalttöpfe, sowie für Keramik-Spalttöpfe und Borosilikat-Spalttöpfe mit Metallflansch.

Tabelle 3: Anzugsmoment für Standard-Befestigungsschrauben

4.6 Demontage

Der Demontevorgang erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge wie die Montage.



Beim Ausbau besteht durch gesundheitsgefährdende und/oder heiße Fördermedien Verletzungsgefahr! Maschine gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.



Bei der Demontage sind der Außen- und Innenrotor dauerhaft sicher zu trennen (Abschnitt 6.2 Zwischenlagerung beachten).

- Es müssen die gesetzlichen Bestimmungen beachtet werden. Beim Ablassen des Fördermediums müssen Schutzmaßnahmen für Personen und Umwelt getroffen werden.

5. INBETRIEBNAHME/BETRIEB

Vor der Inbetriebnahme sind die Abschnitte 2.1 und 4 zu berücksichtigen. Es ist darauf zu achten, dass alle Bestandteile der Anlage (z. B.: Drehzahl, Sensorik, Temperaturfühler usw.) ordnungsgemäß montiert und funktionsfähig sind.

Der von DST angegebene Drehmomentwert der Dauermagnetkupplung ist immer das statische Drehmoment (Abrissmoment). Das dynamische Drehmoment hängt von der Dynamik/dem Trägheitsmoment des Gesamtsystems ab. Die Systemverantwortung liegt beim Betreiber der Anlage.



Die Werkstoffe der Komponenten müssen für die jeweiligen Betriebsbedingungen gegen mechanische, thermische und chemische Einflüsse bzw. Korrosion beständig sein. Eigenmächtige Veränderungen an den Komponenten von DST heben jegliche Gewährleistung durch DST auf.

5.1 Temperaturgrenzen



Das Überschreiten der zulässigen Temperaturgrenzen für die Dauermagnetkupplung führt zu Schäden an der Dauermagnetkupplung!

Magnetwerkstoff	Maximal zulässige Betriebstemperatur T_{max}	
	DST Standard	Hochtemperaturanwendung
NdFeB	max. 150°C	bis max. 230°C
Sm ₂ Co ₁₇	max. 350°C	bis max. 500°C

Tabelle 4: Maximal zulässige Betriebstemperaturen für DST Standard- und Hochtemperaturmagnete

- Einsatztemperaturen für DST Standard-Spaltöpfe:

Standard-Spaltopf		Temperaturbereich ²	
Kategorie	Werkstoff ¹	T _{min}	T _{max}
Metall	1.4571 (Edelstahl)/ 2.4610 (Hastelloy)	-110°C	+450°C
	3.7165 (Titan Gr. 5)	-196°C	+350°C
	Keramik (Mg-PSZ)	-30°C	+450°C
Nicht-Metall	Borosilikat	-196°C	+450°C
	CFK mit PTFE-Inliner	-20°C	+180°C
	PEEK	-196°C	+120°C

¹ Andere Werkstoffe auf Anfrage.

² Mit steigender Temperatur sinkt die mechanische Festigkeit des Spalttopfes und der maximal zulässige Betriebsdruck.

- Weitere Informationen zu Temperaturgrenzen bei Anwendungen in Explosionsschutzumgebungen (ATEX) finden Sie unter Abschnitt 7.

Tabelle 5: Temperaturgrenzen für verschiedene Spalttopfwerkstoffe

5.2 Druckbereiche



Ein Überschreiten/Unterschreiten des zulässigen Druckbereiches aus dem Datenblatt kann ein Bersten/Zusammenfallen des Spalttopfes zur Folge haben. Das Austreten der Betriebsmedien kann zu einer Gefahr für Menschen und Umwelt werden.



Die allgemeinen Druckwerte sind baugrößenabhängig und gelten bei 20°C. Mit steigender Temperatur nimmt der maximal zulässige Betriebsdruck ab. Der tatsächliche Betriebsdruckbereich hängt von der Auslegung des Spalttopfes ab und ist im Produktdatenblatt einzusehen oder bei DST zu erfragen.

Spalttopfwerkstoff	Druckbereich		Baugröße	
	Min.	Max.	von	bis
1.4571 / 2.4610	Vakuum	25 bar	27	200
3.7165 (Titan Gr. 5)	Vakuum	320 bar	27	200
Keramik (Mg-PSZ)	Vakuum	25 bar	60	200
Borosilikat	Ultra Hoch Vakuum	16 bar	27	110
CFK mit PTFE Inliner	2 bar	63 bar	kundenspezifisch	
PEEK	Vakuum	16 bar	75	165

Weitere Druckbereiche und Baugrößen auf Anfrage möglich.

Tabelle 6: Übersicht der allgemeinen Druckbeaufschlagung von Spaltöpfen

5.3 Schmierung der SSiC Gleitlagerung

Die Schmierung der SSiC Gleitlagerung wird im Betrieb vom Medium übernommen. Bei folgenden Punkten ist eine Überprüfung der Lagerung auf Verschleiß notwendig:

- Nach Trockenlauf und/oder Kavitationsbetrieb und bei einer dynamischen Viskosität des Betriebsmediums $< 1 \text{ mPas}$ muss eine sofortige Überprüfung durchgeführt werden.
- Vibrationen, Geräusche und erhöhte Stromaufnahmen bei sonst gleichbleibenden Betriebsbedingungen deuten auf einen Lagerverschleiß hin (Mangelschmierung). Die SSiC Lagerung muss umgehend überprüft werden.

5.4 Verluste im Betrieb

Beim Betrieb der Dauermagnetkupplung können Wirbelstromverluste und/oder hydraulische Reibungsverluste entstehen. Durch diese Verluste und der gesamten Dynamik der Anlage, kann es zu Einschränkungen in der Leistungsfähigkeit der Dauermagnetkupplung kommen. Die an den Dauermagnetkupplungen infolge der Verluste auftretende Wärme muss gegebenenfalls abgeführt werden.

5.4.1 Wirbelstromverluste

Beim Einsatz einer Dauermagnetkupplung (insbesondere mit metallischen Spalttöpfen) ist mit Wirbelstromverlusten zu rechnen. Der Wert der Verluste hängt von der Größe, dem Material der Dauermagnetkupplung/des Spalttopfes und den Betriebsparametern ab.

Beim Einsatz einer Dauermagnetkupplung mit nichtmetallischen Spalttöpfen können Wirbelstromverluste stark reduziert werden. Spalttöpfe aus CFK mit PTFE-Inliner haben bis zu einer Drehzahl von 3000 1/min vernachlässigbare Wirbelstromverluste. Die Wirbelstromverluste können durch den Einsatz von Spalttöpfen aus Keramik minimiert werden.

5.5 Wartung

Die Dauermagnetkupplung von DST ist grundsätzlich wartungsfrei.

Je nach Betriebsmedium/Endanwendung kann es notwendig sein, regelmäßige Inspektionen durchzuführen. Die Inspektions- und Wartungsintervalle werden vom Endanwender festgelegt.

Bei jeder Wartung wird empfohlen, die Komponenten (insb. Außen- und Innenrotor, Spalttopf, Lagerung, statische Dichtungen) auf Verschleißerscheinungen und die zulässigen Einbau-Abweichungen (siehe Abschnitt 4.4 Zulässige Abweichungen im Einbau) bei kundenseitiger Lagerung zu überprüfen.

Achtung

Trockenlauf führt zu starken Beschädigungen an der SSiC Gleitlagerung und kann zu Problemen und Fehlfunktionen am Abtriebsstrang führen!

Der Einsatz von SSiC Gleitlagerungen in Betriebsmedien mit einer dynamischen Viskosität (μ) von $0,3 \text{ mPas} \leq \mu < 1 \text{ mPas}$ ist nur nach Absprache mit DST zulässig, wenn das Axialspiel und die Oberflächengüte entsprechend ausgelegt /angepasst sind.



Die Dauermagnetkupplung ist durch einen Teilstrom des fluiden Fördermediums oder durch eine Außenrotorkühlung für den Explosionsschutzbereich zu kühlen.

5.4.2 Hydraulische Reibungsverluste

Beim Betrieb einer Dauermagnetkupplung mit metallischen oder nichtmetallischen Spalttöpfen ist mit hydraulischen Reibungsverlusten zu rechnen. Die Höhe der Verluste hängt von der dynamischen Viskosität des Betriebsmediums, der Drehzahl und der Größe der Dauermagnetkupplung ab.

Achtung



Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten sind die potenziellen Zündquellen zu berücksichtigen und vom Wartungspersonal zu vermeiden (z.B.: Schlagfunken durch abrupte Anziehung magnetischer Komponenten).

5.6 Störungen: Ursachen und Behebung

Vibrationen, Geräusche sowie eine erhöhte Stromaufnahme bei sonst gleichbleibenden Betriebsbedingungen lassen auf Verschleiß schließen.

Störung	Mögliche Störungsursachen	Gefahrenhinweise für Ex-Bereich	Beseitigung
Kein ausreichendes Drehmoment oder Durchrutschen der Dauermagnetkupplung	Betriebstemperatur zu hoch	Zündgefahr durch heiße Oberflächen	<ol style="list-style-type: none"> 1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Statisches Drehmoment inklusive Verluste für die Betriebsparameter/Antriebsseite prüfen 3) Reduzierung des Anfahr Drehmomentes (dynamisches Trägheitsmoment der Abtriebsseite sollte geringer als das Dauermagnetkupplungsmoment sein) 4) Falls kein ausreichendes Drehmoment vorhanden ist, ggf. Dauermagnetkupplung für höheres Drehmoment ersetzen (Anschlüsse, Einbauraum, dynamisches Verhalten und Betriebsparameter beachten)
	Anfahrweise des Motors zu stark (Anfahr Drehmoment > Dauermagnetkupplungsdrehmoment)		<ol style="list-style-type: none"> 1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Blockade beseitigen 3) Dauermagnetkupplungsteile auf Beschädigungen prüfen (Innenrotor und Spaltpf auf Reibungsspuren überprüfen) 4) Spaltpf-Innenraum entleeren und reinigen 5) Bei Bedarf regelmäßige Reinigung planen und/oder Luftspalt zwischen dem Innenrotor und Spaltpf vergrößern
	Blockade der Abtriebsseite		
Änderung der Laufgeräusche/ erhöhter Leistungsbedarf	Lose Magnete im Außenrotor durch Montagefehler	Zündgefahr durch Funkenbildung und heiße Oberflächen	<ol style="list-style-type: none"> 1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Sichtprüfung vom Außenrotor und Spaltpf auf Reibungsspuren 3) Außenrotor ersetzen oder defekte Dauermagnete wechseln 4) Dauermagnetkupplungsdrehmoment überprüfen
	Ausrichtfehler (Axialverschiebung, Radialverschiebung und Winkelversatz)	Zündgefahr durch Funkenbildung und heiße Oberflächen	<ol style="list-style-type: none"> 1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Grund des Ausrichtfehlers beheben 3) Verschleißprüfung und ggf. Ersetzung der Komponenten bei Beschädigung/Schleifspuren/Anlaufstellen 4) Neu ausrichten (Einstellen innerhalb der zulässigen Abweichungen) und Dauermagnetkupplungsdrehmoment überprüfen
	Lagerschaden durch Verschleiß oder Trockenlauf der SSiC Gleitlagerung	Nicht gültig für den Ex-Bereich*	<ol style="list-style-type: none"> 1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Betriebsparameter und Schmierung überprüfen und ggf. anpassen (bei Verschleiß Lagerung ersetzen) 3) Dauermagnetkupplung reinigen und ggf. Zwangsschmierung verbessern/erneuern

* Bei Bedarf kann die Zulassung beantragt werden

Allgemeine Annahmen:

- Vollständige Verwendung der von DST gelieferten Dauermagnetkupplung und deren Einzel-/Ersatzteile (Originalteile) sowie von DST vorgeschlagene Normteile
- Keine Kombinierung der Dauermagnetkupplungen von DST und anderer Hersteller
- Strikte Einhaltung der von DST bereitgestellten Betriebs- und Montageanleitung
- Einwandfreier Zustand der Dauermagnetkupplung (schadenfrei, keine Korrosions-/Transportschäden, unbeschädigte Passungen/Oberflächen)

Tabelle 7: Ursachen von Störungen und deren Behebung

6. TRANSPORT, LAGERUNG, RÜCKSENDUNG UND ENTSORGUNG



Der Außen- und Innenrotor haben ein starkes Magnetfeld.

6.1 Transport

Die Dauermagnetkupplungen bzw. Einzelteile werden je nach Größe, Menge und Transportart nach dem DST-Verpackungsstandard verpackt, sofern nicht anders vertraglich vereinbart. Kundenspezifische Verpackung und Verpackung für Flugtransporte (IATA-Verpackungsvorschrift 953) auf Anfrage möglich.

Für den Weitertransport sind der Außen- und Innenrotor getrennt voneinander und von den anderen Komponenten nach den geltenden Logistikstandards zu verpacken.

6.2 Zwischenlagerung

Achtung

Die Dauermagnetkupplung ist gegen Feuchtigkeit und mechanische Beschädigungen zu schützen. Die Dauermagnetkupplung darf keinem Frost, keiner direkten Sonneneinstrahlung oder Temperaturen über +50 °C ausgesetzt werden.

Es können Beschädigungen durch Feuchtigkeit, Schmutz oder Schädlinge entstehen. Dies kann zu Korrosion/Verschmutzung der Komponenten führen.

Die Dauermagnetkupplung sollte in einem trockenen, geschützten Raum bei möglichst konstanter Luftfeuchtigkeit lagern. Zum Schutz des Produktes ist eine sach- und fachgerechte Innenlagerung notwendig.



Die Dauermagnetkupplung ist bei der Lagerung mit einem ausreichenden Abstand zu magnetischen Bauteilen zu platzieren, um eine abrupte Anziehung und daraus folgende Schäden zu vermeiden.

6.3 Rücksendung



Die Dauermagnetkupplung ist vor der Rücksendung vom Kunden ordnungsgemäß zu reinigen, um das Risiko einer Vergiftung/Kontamination durch schädliche, explosive und andere risikoreiche Fördermedien für Mensch und Umwelt zu verhindern.

Wurden Medien gefördert, deren Rückstände mit Luftfeuchtigkeit zu Korrosionsschäden führen oder bei Sauerstoffkontakt entflammen, so muss die Dauermagnetkupplung zusätzlich neutralisiert und zum Trocknen mit wasserfreiem, inertem Gas gründlich gereinigt werden.

Der Rücksendung der Dauermagnetkupplung muss immer eine vollständig ausgefüllte Unbedenklichkeitserklärung beigefügt werden. (Abschnitt 11)

Es müssen alle angewandten Sicherheits- und Dekontaminierungsmaßnahmen angegeben werden.

Die Dauermagnetkupplung ist bei der Rücksendung unter Beachtung der geltenden Logistikstandards zu verpacken.

6.4 Entsorgung



Beim Einsatz von gesundheitsgefährdenden und/oder heißen Fördermedien besteht Gefahr für Personen und Umwelt!

Die Entleerung und Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Flüssigkeiten sowie der Komponenten der Dauermagnetkupplung hat unter Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften zu erfolgen.

- Schutzkleidung und Schutzmaske tragen
- Spülflüssigkeit sowie Restflüssigkeit auffangen und fachgerecht entsorgen.

Die Werkstoffe müssen wie folgt fachgerecht entsorgt werden:

- Metall
- Magnetmaterial (Sondermüll)
- Kunststoffe
- Fette und Schmierstoffe
- usw.

7. EXPLOSIONSSCHUTZ

Für den Betrieb explosionsgeschützter Dauermagnetkupplungen gemäß EU-Richtlinie 2014/34/EU gelten besondere Bedingungen.

In explosionsgefährdeten Bereichen dürfen nur Dauermagnetkupplungen eingesetzt werden, die eine entsprechende Kennzeichnung haben und laut Produktdatenblatt dafür ausgelegt sind. Der Explosionsschutz ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet.

Achtung

Alle genannten Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung gelten auch für den Einsatz der Dauermagnetkupplung im Explosionsschutzbereich!

7.1 Kennzeichnung

Kennzeichnung der Dauermagnetkupplung:

II 2G Ex h IIC T6 .. T1 Gb X
-40 °C ≤ TE ≤ +350 °C

Die Kennzeichnung ist die ATEX-Zulassung der DST Dauermagnetkupplung (nur für den Außen-/Innenrotor und Spalttopf) und gilt für die Baugrößen DST 27 bis 200.

Aufgrund der jeweils unterschiedlichen Dauermagnetkupplungsausführungen (Spalttopfwerkstoffe) und deren zulässigen Temperaturbereiche ergeben sich gemäß der Tabelle 8 Temperaturklassen zwischen T6 und T1.

Die Kennzeichnung der Dauermagnetkupplung endet mit einem „X“ und weist auf besondere Bedingungen für eine sichere Verwendung im Explosionsschutzbereich hin, die in Abschnitt 7 beschrieben oder mit einem Ex-Symbol in dieser Betriebs- und Montageanleitung gekennzeichnet ist

7.2 Temperaturüberwachung/-grenzen

Die Permanentmagnet-Kupplungen mit metallischen Spaltöpfen, CFK-Spaltöpfe mit PTFE-Inliner und PEEK-Spaltöpfe dürfen in explosionsgefährdeten Bereichen nur mit Temperaturüberwachung betrieben werden, die bei Erreichen einer bestimmten Abschalttemperatur den Antrieb automatisch still setzt.

Die Ausführung der Temperaturüberwachung muss den Anforderungen der RL 2014/34/EU genügen. Für die Dauermagnetkupplungen mit Spaltöpfen aus Keramik entfällt die Vorgabe zum Betreiben mit Temperaturüberwachung.

Achtung

Eigenmächtige Veränderungen an den Komponenten von DST heben jegliche Gewährleistung durch DST auf. Der Einsatz von kundenseitig veränderten Komponenten in explosionsgefährdeten Bereichen ist nicht zulässig.

Alle Komponenten der Dauermagnetkupplung müssen in den Potentialausgleich mit einbezogen werden.

Kennzeichnung der Baumusterprüfbescheinigung:

IBExU04ATEXB020 U

Ein „U“ hinter der Baumusterprüfbescheinigung weist darauf hin, dass diese Bescheinigung nicht mit einer Bescheinigung für Geräte oder Schutzsysteme verwechselt werden darf. Diese Teilbescheinigung darf nur als Grundlage für die Bescheinigung eines Gerätes oder Schutzsystems verwendet werden.

Gemäß ISO 80079-36 (6.2.5, Tabelle 2) werden Geräte der Gruppe II in Abhängigkeit von der maximalen Oberflächentemperatur gemäß Tabelle 1 in eine Temperaturklasse eingestuft. Die maximale Oberflächentemperatur darf die Temperaturklassengrenzen nach Tabelle 8 oder die Selbstentzündungstemperatur des jeweiligen Betriebsmediums nicht überschreiten.

Zusätzlich nach EN 1127-1 (6.4.2), wenn das Betriebsmedium auf die Oberflächentemperatur erwärmt werden kann (Verluste in der Dauermagnetkupplung), darf die Oberflächentemperatur 80 % der Mindestzündtemperatur des Betriebsmediums gemessen in °C nicht überschreiten.

Temperaturklassen gemäß ISO 80079-36	Maximale Oberflächentemperatur in °C
T1	≤ 450*
T2	≤ 300
T3	≤ 200
T4	≤ 135
T5	≤ 100
T6	≤ 85

* Die ungünstige Temperaturgrenze des Spalttopf- und Dauermagnetwerkstoffes bestimmt die Temperaturklasse der gesamten Dauermagnetkupplung. Der Einsatztemperaturbereich der Dauermagnetkupplung liegt bei $-40^{\circ}\text{C} \leq T_e \leq +350^{\circ}\text{C}$.

Tabelle 8: Klassifizierung der maximalen Oberflächentemperaturen für Geräte der Gruppe II nach ISO 80079-36 (6.2.5, Tabelle 2)

Wenn es der Aufbau zulässt, wird empfohlen, den Temperaturfühler (XIII) zwischen dem Spalttopf- und dem Außenrotor zu montieren, wie in Abbildung 22 dargestellt. Da die Wärmeentwicklung in der Nähe des Rotors am größten ist, muss der Sensor so nah wie möglich am Außenrotor angebracht werden, ohne dass der Mindestabstand von 3 mm unterschritten wird. Die Dauermagnetkupplungen sind standardmäßig nicht für die Aufnahme von Temperatursensoren vorbereitet. Falls erforderlich, muss die Konstruktion der Dauerkupplung geändert werden.

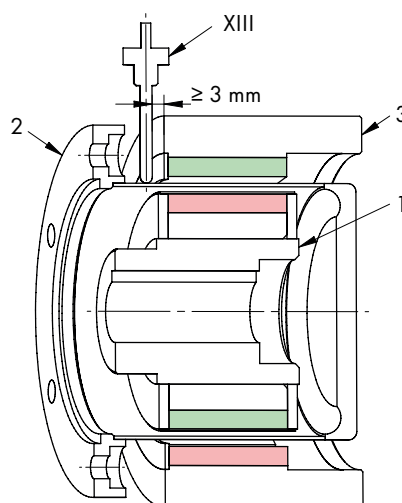


Abbildung 22: Beispiel einer Temperaturüberwachung mithilfe eines Temperaturfühlers

Die maximale Oberflächentemperatur bezieht die Temperatur des Betriebsmediums und die Wärmeentwicklung aufgrund von Verlusten mit ein. Da die maximale Oberflächentemperatur stark von

den Betriebsbedingungen abhängt, wird für die Dauermagnetkupplung mit entsprechendem Spalttopfmateriale ein zulässiger Temperaturklassenbereich definiert:

Standard-Spalttopf		Temperaturklassenbereich
Kategorie	Werkstoff ¹⁾	(ISO 80079-36)
Metall	1.4571 (Edelstahl)/2.4610 (Hastelloy)	T6 .. T1
	3.7165 (Titan Gr. 5)	T6 .. T2
Nicht-Metall	Keramik (Mg-PSZ)	T6 .. T1
	Borosilikat	Nicht zugelassen
	CFK mit PTFE-Inliner	T6 .. T4
	PEEK	T6 .. T5

¹⁾ Vom Standard abweichende Werkstoffe müssen auf Antrag für den Ex-Bereich zugelassen werden.

Tabelle 9: Temperaturklassen für verschiedene Spalttopfwerkstoffausführungen

Achtung

Der Betreiber muss unter Berücksichtigung der Betriebstemperatur und der auftretenden Verluste die Abschalttemperatur so festlegen, dass bei normalem Betrieb oder zu erwartender Störung keine Zündgefahr besteht.

7.3 Werkstoffe im Ex-Bereich

Die Werkstoffe der Komponenten müssen für die jeweiligen Betriebsbedingungen gegen mechanische, thermische und chemische Einflüsse bzw. Korrosion beständig sein, so dass der Explosionsschutz nicht aufgehoben wird. Folgende Werkstoffe kommen vorwiegend zum Einsatz:

Komponente der Dauermagnetkupplung	Werkstoffe ¹⁾
Außenrotor	St52-3/1.4571
Spalttopf	1.4571/2.4610/1.4980 Titan (3.7165)/Keramik (Mg-PSZ)/PEEK/CFK mit PTFE-Inliner
Innenrotor	gekapselt in 1.4571

¹⁾Für andere als in dieser Tabelle genannten Werkstoffe ist mit DST Rücksprache zu halten.

Tabelle 10: Vorwiegende Werkstoffverwendung im Ex-Bereich

Achtung

Dauermagnetkupplungen mit einer SSiC Gleitlagerung und einem Spalttopf aus Borosilikat sind für den explosionsgefährdeten Bereich nicht geeignet.

Die Auswahl des Materials für die medienberührten Teile, Spalttopf und meist den Innenrotor (selten Außenrotor, wenn Druck von außen auf den Spalttopf einwirkt) wird im Wesentlichen durch die Beständigkeit gegen verschiedene Medien bestimmt. So wird neben bereits genannten Werkstoffen auch der Werkstoff 1.4404 eingesetzt.

7.4 Schutzmaßnahmen der Zündquellen

Zusammenfassung der möglichen Zündquellen im Normalbetrieb und bei zu erwartenden Störungen mit den realisierten Schutzmaßnahmen:

Zündgefahren			
Zündquellenart	Identifizierte Zündgefahr	Realisierte Schutzmaßnahmen	Verweis
Heiße Oberflächen	Durchrutschen der Dauermagnetkupplung	Temperaturüberwachung, Kühlung durch Konvektion, Betriebs- oder Kühlmedium	5.4
	Hohe Verluste (Wirbelstromverluste, hydraulische Reibungsverluste)		7.2
Mechanische Funken	Funkenbildung /thermische Verluste von defekten Lagern	Regelmäßige Inspektionsintervalle, Temperaturüberwachung	5.5 7.2
	Schleifen von Fremdkörpern/Komponenten an sich zueinander rotierenden Komponenten	Definition zulässiger Abweichungen im Einbau, Schutzabdeckung nach RL 2014/34/EU	4.4 7.4
	Vibrationen der rotierenden Komponenten, lose Bauteile	Hinweise auf Schraubenanzugsmomente, Herstellerangaben zu zulässigen Betriebsparametern	4.5 [1]
Elektrostatische Aufladungen	-	(Spalttopf-)Werkstoffe sind elektrisch leitfähig/ableitfähig (<1 GΩ)	[2]

[1] Produktdatenblatt Dauermagnetkupplung
[2] Baumusterprüfbescheinigung und Prüfberichte

Tabelle 11: Zündquellen und deren Schutzmaßnahmen

Auf Anfrage ist eine individuelle Zündgefahranalyse erhältlich.

Der Anwender muss die Dauermagnetkupplungen mit festen Abdeckungen gemäß ATEX-Richtlinie 2014/34/EU schützen, insbesondere vor dem Auftreffen von fallenden Gegenständen und zum Schutz gegen Eindringen von Fremdkörpern. Die Abdeckung muss elektrisch leitfähig sein und in den Potentialausgleich einbe-

zogen werden und einen Mindestabstand von 5 mm zu bewegten Teilen aufweisen. Das Abnehmen der Abdeckung ist nur bei Stillstand gestattet. Der Außenrotor darf nicht in Staubanschüttungen laufen.

8. GLOSSAR

EU-Konformitätsbescheinigung

Die Konformitätsbescheinigung ist eine schriftliche Bestätigung am Ende einer Konformitätsbewertung, mit der der Verantwortliche (z.B. Hersteller, Händler) für ein Produkt, die Erbringung einer Dienstleistung oder eine Organisation (z.B. Prüflabor, Betreiber eines Qualitätsmanagementsystems) verbindlich erklärt und bestätigt, dass das Objekt (Produkt, Dienstleistung, Stelle, QMS) die auf der Erklärung spezifizierten Eigenschaften aufweist. Die Spezifizierung der Eigenschaften erfolgt in der Regel durch die Angabe von Normen, die das Objekt einhält.

IATA-Verpackungsvorschriften 953

Die Internationale Flug-Transport-Vereinigung (International Air Transport Association; IATA) gibt basierend auf den Vorgaben der Internationalen Zivilluftfahrtorganisation (International Civil Aviation Organization; ICAO) ein Regelwerk zum Transport von Gefahrgütern (Dangerous Goods Regulations; DGR) in der Luftfahrt heraus.

Diese Anweisung gilt für UN 2807 (magnetisiertes Material) nur für Passagier- und Frachtflugzeuge. Magnetisiertes Material wird nur angenommen, wenn:

- (a) Geräte wie Magnetrons und Belichtungsmesser so verpackt sind, dass die Polaritäten der einzelnen Einheiten einander entgegengesetzt sind;
- (b) Dauermagnete, soweit möglich, mit Haltestangen versehen sind;
- (c) die magnetische Feldstärke in einem Abstand von 4,6 m von jedem Punkt auf der Oberfläche der verpackten Sendung:
 - (1) 0,418 A/m (0,00525 Gauß) nicht überschreitet, oder
 - (2) eine Ablenkung des Magnetkompasses von 2 Grad oder weniger erzeugt.

Für die Verpackung der Dauermagnetkupplungen von DST ist Punkt c) einzuhalten.

Umbausatz

Der Umbausatz bei DST besteht aus einer Dauermagnetkupplung mit den dazugehörigen Komponenten zur Zentrierung, Lagerung, Abdichtung und Befestigung der Dauermagnetkupplung an einen An- und Abtrieb. Der Umbausatz stellt eine austauschbare Verbindung zwischen An- und Abtriebsseite her, die genutzt wird, um die Kupplungsart des Systems durch die Dauermagnetkupplung kundenseitig zu ersetzen. Der Antrieb (z.B.: Motor) und Abtrieb (z.B.: Pumpe) werden vom Endanwender an dem Umbausatz zentriert und montiert.

Unbedenklichkeitsbescheinigung

Eine Unbedenklichkeitsbescheinigung ist eine Erklärung des Anwenders, dass die Dauermagnetkupplung bzw. der Umbausatz ordnungsgemäß entleert und gereinigt wurde, sodass bei nachfolgendem Kontakt von fördermediumsberührten Teilen für Menschen und Umwelt keine Gefahr besteht.

Zwangsführung/Montagehilfe

Als Zwangsführung/Montagehilfe wird eine Führung bezeichnet, die in axialer und radialer Richtung einen unbeabsichtigten Kontakt während der Montage der einzelnen Dauermagnetkupplungsteile verhindert.

9. KONFORMITÄTSBESCHEINIGUNG



EU-Konformitätsbescheinigung (ATEX)

FM-D-51

Blatt 1 von 2

EU-Konformitätsbescheinigung im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU (ATEX)

Hersteller **DST Dauermagnet-SystemTechnik GmbH**
Hönnestraße 45
D-58809 Neuenrade

Produktbezeichnung **Dauermagnetkupplungen**
der Typen DST 27 bis 200

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Bescheinigung trägt der Hersteller.

Die Dauermagnetkupplungen der Typen DST 27 bis DST 200 sind zum Einbau in Maschinen wie zum Beispiel Pumpen, Rührwerke u. a. vorgesehen.

Die Komponente Dauermagnetkupplungen bestehen im Wesentlichen aus den Bauteilen:

1. Außenrotor
2. Spalttopf
3. Innenrotor

Die sicherheitsrelevanten Hinweise sowie die Bedingungen für den Einbau dieser Komponente in Geräte und Schutzsysteme sind aus der Bedienungsanleitung zu entnehmen und entsprechend einzuhalten, so dass die für fertiggestellte Geräte und Schutzsysteme geltenden wesentlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen gemäß Anhang II der Richtlinie 2014/34/EU erfüllt werden.

Die DST Dauermagnet-SystemTechnik GmbH bestätigt, dass die oben genannten Produkte die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen in Bezug auf die Konstruktion von Produkten erfüllen, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden sollen, wie in Anhang II der Richtlinie 2014/34/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26.02.2014 angegeben.

Die Kennzeichnung der Komponente Dauermagnetkupplungen hat gemäß nach der Baumusterprüfbescheinigung IBEU04ATEXB020 U, Ausgabe 3 folgende Angaben :

II 2G Ex h IIC T6 .. T1 Gb X
-40 ° C ≤ TE ≤ +350 ° C

Folgende Normen wurden zur Übereinstimmung der oben bezeichneten Produkte mit den Vorschriften dieser EU-Richtlinie angewandt.

DIN EN ISO 80079-36:2016-12
DIN EN ISO 80079-37:2016-12

Die Kennzeichnung der Produkte enden mit einem „X“ und weisen auf besondere Bedingungen für eine sichere Verwendung im Explosionsschutzbereich hin, die in der Betriebs- und Montageanleitung gekennzeichnet sind. Ein „U“ hinter der Baumusterprüfbescheinigung weist darauf hin, dass diese Bescheinigung nicht mit einer Bescheinigung für Geräte oder Schutzsysteme verwechselt werden darf. Diese Teilbescheinigung darf nur als Grundlage für die Bescheinigung eines Gerätes oder Schutzsystems verwendet werden.

Auf folgende wesentliche Hinweise wird ausdrücklich hingewiesen:

Da die Dauermagnetkupplung als Komponente zum Einbau in Geräte (Maschinen) vorgesehen ist, muss der Hersteller der Maschine die Betriebs-/und Montageanleitung für die Dauermagnetkupplungen entweder an den Betreiber mit weitergeben, oder er muss die Hinweise entsprechend den vom Betreiber weiterhin zu beachtenden Sicherheitsanforderungen in die für das Gerät (Maschinen) insgesamt zu erstellende Betriebsanleitung übernehmen.

Die Dauermagnetkupplungen dürfen nur eingesetzt werden, wenn ihre Werkstoffe unter den jeweiligen Betriebsbedingungen gegen mechanische und/oder chemische Einflüsse bzw. Korrosion so beständig sind, dass der Explosionsschutz nicht aufgehoben wird.

Die Permanentmagnet-Kupplungen mit metallischen Spalttöpfen, CFK-Spalttöpfe mit PTFE-Inliner und PEEK-Spalttöpfe dürfen in explosionsgefährdeten Bereichen nur mit Temperaturüberwachung betrieben werden, die bei Erreichen einer bestimmten Abschalttemperatur den Antrieb automatisch still setzt. **Für die Dauermagnetkupplungen mit Spalttöpfen aus Keramik entfällt jedoch die Vorgabe zum Betreiben mit Temperaturüberwachung.**

Die Ausführung der Temperaturüberwachung muss den Anforderungen der RL 2014/34/EU genügen. Informationen für die automatische Abschaltung des Antriebs durch Temperatur-Überwachungssystem und Temperaturgrenzen sind in der Betriebs- und Montageanleitung zu entnehmen.

Die Dauermagnetkupplung ist zu kühlen durch einen Teilstrom des fluiden Fördermediums oder durch eine Außenring-Kühlung.

Bei der Montage von Schraubverbindungen sind nur vom Hersteller vorgegebene Schrauben zu verwenden. Beim Anziehen der Schrauben ist das vom Hersteller vorgeschriebene Drehmoment einzuhalten. Die Schrauben sind gegen Selbstlockern zu sichern, sofern nicht selbstsichernde Schrauben eingesetzt werden.

Bei Dauermagnetkupplungen darf der Radialabstand (Luftspalt) zwischen Innenrotor und Spaltpopf, sowie zwischen Außenrotor und Spaltpopf gemäß Zeichnung der Dauermagnetkupplung nicht mehr als 30% von dem kleinsten Wert des Luftspaltes unterschritten werden.

Die Dauermagnetkupplungen müssen vom Anwender mit festen Abdeckungen versehen werden, die die Dauermagnetkupplungen aus der Sicht des Explosionsschutzes insbesondere vor dem Auftreffen von fallenden Gegenständen schützen sollen. Die Abdeckung muss elektrisch leitfähig sein und in den Potenzialausgleich einbezogen werden und einen Mindestabstand von 5 mm zu bewegten Teilen aufweisen. Das Abnehmen der Abdeckung ist nur bei Stillstand gestattet.

Es wird bestätigt, dass die Unterlagen gemäß Anhang VIII der RL 2014/34/EU für die oben genannte nicht-elektrische Komponente entsprechend den Festlegungen der RL 2014/34/EU, Artikel 13 (1) b) ii) bei der notifizierten Stelle IBEExU (EU-Kenn-Nr. 0637) unter der Nr.: IB-22-2-0020, IB-21-2-0097, IB-20-2-0162, IB-18-2-0146, IB-16-4-006, IB-04-4-033 und IB-04-4-013 hinterlegt sind.

Neuenrade, 30.06.22

gez.

i.V. Neel Sheth, Technischer Leiter

10. BEISPIEL: IATA-BESCHEINIGUNG

Erklärung zur IATA
Verpackungsvorschrift 953
Original

Erklärung gemäß
IATA-Verpackungsvorschrift 953 (Zulassung von magnetisierten Materialien UN 2807
für die Luftfracht)

Gemäß IATA 953, c) erklärt der Hersteller:

DST Dauermagnet-SystemTechnik GmbH
Hönnestr. 45
58809 Neuenrade

dass die Verpackung des Produktes D037UM001 mit den darin enthaltenen
daueromagnetbestückten Rotoren der IATA-Verpackungsvorschrift 953, c) entspricht und damit
zum Luftfrachtversand zugelassen ist.

Die IATA-Verpackungsvorschrift 953, c) fordert, dass die magnetische Feldstärke in einem
Abstand von 4,6 m von jedem Punkt auf der Oberfläche der verpackten Sendung:

- 0,418 A/m (0,00525 Gauß) nicht überschreitet, oder
- eine Ablenkung des Magnetkompasses von 2 Grad oder weniger erzeugt

Neuenrade, den 30.06.2022

.....
i.V. Neel Sheth
Technischer Leiter



SICHERHEITSERKLÄRUNG FÜR RÜCKLIEFERUNGEN (UNBEDENKLICHKEITSBESCHEINIGUNG)

Stand: 08/2022

Rücksendung bitte an info@mag-couplings.com

Dauermagnetkupplungen, für die diese Unbedenklichkeitsbescheinigung nicht ausgefüllt ist und unterschrieben vorliegt, können aus Sicherheitsgründen weder inspiziert noch repariert werden und werden ungeprüft zu Ihren Lasten retourniert. Dies gilt auch für die ausschließliche Rücksendung von Spalttöpfen, Außenrotoren und Innenrotoren.

Artikelbezeichnung		DST-Zeichnungsnr.	
Stückzahl		DST-Referenznr.	
Rücksendegrund			

Die Dauermagnetkupplung (oder ausschließlich der Spalttopf, Außenrotor und Innenrotor) wurde in gesundheits-/umweltgefährdenden Medien eingesetzt.

Nein Ja

Die Dauermagnetkupplung (oder ausschließlich der Spalttopf, Außenrotor und Innenrotor) wurde von Rückständen beseitigt.

Nein Ja

Es sind besondere Sicherheitsmaßnahmen oder auch Behandlungen erforderlich oder zu erwarten.

Nein Ja

Die Dauermagnetkupplung (oder ausschließlich der Spalttopf, Außenrotor und Innenrotor) samt Zubehör wurde zuletzt mit folgenden Medien eingesetzt:

wenn ja, welche

Lösungsmittel	<input type="radio"/> Nein	<input type="radio"/> Ja*	
Toxische Fluide	<input type="radio"/> Nein	<input type="radio"/> Ja*	
Biologisch aktive Fluide	<input type="radio"/> Nein	<input type="radio"/> Ja*	
Radioaktive Fluide	<input type="radio"/> Nein	<input type="radio"/> Ja*	
Ätzende Fluide	<input type="radio"/> Nein	<input type="radio"/> Ja*	
Laugen	<input type="radio"/> Nein	<input type="radio"/> Ja*	
Explosive Fluide	<input type="radio"/> Nein	<input type="radio"/> Ja*	
Andere	<input type="radio"/> Nein	<input type="radio"/> Ja*	

* Bitte in der Anlage das Sicherheitsdatenblatt für das Medium hinzufügen.

SICHERHEITSERKLÄRUNG FÜR RÜCKLIEFERUNGEN (UNBEDENKLICHKEITSBESCHEINIGUNG)

Rücksendung bitte an info@mag-couplings.com

Der Unterzeichner versichert, dass die vorstehenden Angaben korrekt und vollständig sind und der Versand gemäß den gesetzlichen Bestimmungen erfolgt. Der Unterzeichner ist haftbar für alle Schäden, die durch nicht gekennzeichnete Dekontaminierungen der rückgesendeten Dauermagnetkupplung (oder ausschließlich des Spalttopfs, Außenrotors und Innenrotors) entstehen.

DST weist ausdrücklich darauf hin, dass im Vertrauen auf die Korrektheit der Angaben dieser Sicherheitserklärung (Unbedenklichkeitsbescheinigung) Reparatur- und Überprüfungsarbeiten durchgeführt werden. Sollte es dabei zur Verletzung von Körper, Leib und Leben oder auch zu Sachschäden kommen, werden Schadensersatzansprüche geltend gemacht.

Firma	
Straße / Hausnr.	
PLZ / Ort	
Telefon	
Telefax	
E-Mail	

Ansprechpartner

(in Druckbuchstaben)

Datum

Unterschrift

(Firmenstempel)

Anlagen



DST Dauermagnet-SystemTechnik GmbH
Hönnestraße 45
58809 Neuenrade / Germany

Phone +49 (0) 23 94 / 616-80
info@mag-couplings.com
www.mag-couplings.com

A company of
e.holding
FLUID TECHNOLOGY GROUP