Einbau- und Betriebsanleitung

(Original-Einbau- und Betriebsanleitung)

T… (mit GPK01/GPK01-XP) Turbokupplung mit konstanter Füllung, Typ der Verbindungskupplung: Ganzmetall-Paket-Kupplung

einschließlich Ausführung gemäß Richtlinie 2014/34/EU (ATEX-Richtlinie)

Version 1 , 2025-08-15
3201-006996 de, Schutzklasse 0: öffentlich

Serien-Nr. [1]		
Kupplungstyp [2]		
Baujahr		
Masse (Gewicht)		kg
Leistungsübertragung		kW
Antriebsdrehzahl		min^{-1}
Betriebsflüssigkeit	☐ Mineralöl ☐ Wasser ☐	
Füllmenge		dm^3 (Liter)
Schraubenanzahl z [3]		
Nenn-Ansprechtemperatur der Schmelzsicherungsschrauben		°C
Typ der Verbindungskupplung	GPK01/GPK01-XP	
Schalldruckpegel $L_{PA,1m}$		dB
Einbaulage	☐ horizontal (maximal 7°)	
Antrieb über	☐ Außenrad	

1) Bei Korrespondenz bitte die Serien-Nr. angeben (→ Kapitel 18).
2) T...: Öl / TW...: Wasser.
3) Schraubenanzahl z ermitteln und notieren (→ Kapitel 10.1).

Halten Sie Rücksprache mit Voith, falls die Angaben auf dem Deckblatt nicht vollständig sind.

Kontakt

Voith Group
St. Pöltener Str. 43
89522 Heidenheim, GERMANY

Telefon: + 49 7951 32-1666
E-Mail: Industry.Service@voith.com
Internet: www.voith.com

Wenn Sie Fragen zum Produkt haben, wenden Sie sich bitte unter Angabe der Serien-Nummer (siehe Typenschild) an den Kundenservice von Voith.

3201-006996 de

Dieses Dokument beschreibt den technischen Stand des Produktes zum Redaktionsschluss.

Copyright © by
J.M. Voith SE & Co.KG

Dieses Dokument ist urheberechtlich geschützt. Es darf ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers weder als Ganzes noch in Teilen übersetzt, mechanisch oder elektronisch vervielfältigt oder Dritten überlassen werden.

Einbau- und Betriebsanleitung / 3201-006996
de / Schutzklasse 0: öffentlich

Inhalt

1	**Voith Turbokupplung mit konstanter Füllung**	**7**
1.1	**Funktion**	**7**
2	**Technische Daten**	**9**
3	**Erklärungen des Herstellers**	**11**
3.1	**Erklärung zu Baugruppen und Komponenten**	**11**
3.2	**Konformitätserklärung**	**12**
4	**Benutzerhinweis**	**13**
5	**Sicherheit**	**15**
5.1	**Sicherheitshinweise**	**15**
5.1.1	Aufbau der Sicherheitshinweise	15
5.1.2	Definition der Sicherheitszeichen	16
5.2	**Bestimmungsgemäße Verwendung**	**16**
5.3	**Nicht-Bestimmungsgemäße Verwendung**	**17**
5.4	**Bauliche Veränderungen**	**17**
5.5	**Allgemeine Gefahrenhinweise**	**18**
5.6	**Restgefahren**	**22**
5.7	**Verhalten bei Unfällen**	**22**
5.8	**Hinweise zum Betrieb**	**22**
5.9	**Qualifikation des Personals**	**27**
5.10	**Produktbeobachtung**	**27**
6	**Transport und Lagerung**	**28**
6.1	**Auslieferungszustand**	**28**
6.2	**Lieferumfang**	**28**
6.3	**Transport**	**29**
6.4	**Anheben**	**30**
6.5	**Lagerung / Verpackung / Konservierung**	**36**

7	**Anziehdrehmomente**	**37**
7.1	**Gewindestifte**	**39**
7.2	**Schmelzsicherungs-, Einfüll-, Blind-, Sicht- und Düsenschrauben**	**39**
7.3	**Befestigungsschrauben**	**40**
8	**Montage und Ausrichtung**	**41**
8.1	**Funktionsweise der GPK01 und GPK01-XP**	**41**
8.2	**Werkzeuge**	**42**
8.3	**Vorbereitung**	**43**
8.3.1	Passfedern	44
8.4	**Aufziehen der An- und Abtriebsnabe**	**45**
8.4.1	Vorbedingungen	46
8.4.2	Aufziehen	47
8.5	**Ausrichtung von Antrieb und Abtrieb**	**49**
8.5.1	Einbaulängen	49
8.5.2	Verlagerungswerte	52
8.5.3	Ausrichtvorgang	54
8.6	**Montage der Turbokupplung mit GPK01**	**59**
8.6.1	Montage	59
8.6.2	Ausrichtkontrolle	62
8.7	**Montage der Turbokupplung mit GPK01-XP**	**64**
8.7.1	Vorbereitung von Klemmnabe und Einsteckwelle	64
8.7.2	Montage	65
8.7.3	Ausrichtkontrolle	68
9	**Betriebsflüssigkeiten**	**70**
9.1	**Anforderungen an die Betriebsflüssigkeit Wasser**	**71**
9.1.1	Verwendbare Betriebsflüssigkeiten	71
9.1.2	Betriebsflüssigkeit Wasser für Turbokupplungen mit Fliehkraftventilen (Typen TW…F…)	71
10	**Befüllung, Füllstandkontrolle und Entleerung**	**74**
10.1	**Befüllung der Turbokupplung**	**75**
10.2	**Füllungskontrolle**	**76**

10.3	**Entleerung der Turbokupplung**	**76**
10.3.1	Entleerung von horizontal eingebauten Turbokupplungen ohne Verzögerungskammer	77
10.3.2	Entleerung von horizontal eingebauten Turbokupplungen mit Verzögerungskammer	77
11	**Inbetriebnahme**	**78**
12	**Betrieb**	**82**
13	**Wartung, Instandhaltung**	**83**
13.1	**Außenreinigung**	**87**
13.2	**Verbindungskupplung Typ GPK01 und GPK01-XP**	**87**
13.3	**Lager**	**89**
13.3.1	Lagerschmierung bei Betriebsflüssigkeit Mineralöl	89
13.3.2	Lagerschmierung bei Betriebsflüssigkeit Wasser	89
13.3.3	Lagerwechsel / Nachschmieren	89
13.4	**Schmelzsicherungsschrauben**	**90**
14	**Montageprüf-, Inbetriebnahme- und Wartungsprotokoll**	**92**
14.1	**Montageprüfprotokoll**	**93**
14.2	**Inbetriebnahmeprotokoll**	**96**
14.3	**Wartungsprotokoll für die allgemeine Wartung**	**98**
15	**Demontage der Turbokupplung**	**99**
15.1	**Vorbereitung**	**99**
15.2	**Demontage bei Typ GPK01**	**100**
15.3	**Wiedermontage bei Typ GPK01**	**100**
15.4	**Demontage bei Typ GPK01-XP**	**100**
15.5	**Wiedermontage bei Typ GPK01-XP**	**100**
16	**Entsorgung**	**101**
17	**Störungen – Abhilfe**	**102**
18	**Rückfragen, Monteur- und Ersatzteilbestellung**	**104**

19	**Temperaturüberwachung**	**105**
19.1	**Mechanische thermische Schalteinrichtung MTS zur Vorwarnung**	**106**
19.2	**Berührungslose thermische Schalteinrichtung BTS**	**107**
19.2.1	Berührungslose thermische Schalteinrichtung BTS zur Vorwarnung	107
19.2.2	Berührungslose thermische Schalteinrichtung BTS-Ex zur Begrenzung der maximalen Oberflächentemperatur	108
19.3	**Berührungslose thermische Messeinrichtung BTM zur Vorwarnung**	**109**
20	**Ersatzteilinformation**	**110**
20.1	**Bauteileübersicht Voith Turbokupplung 366 – 1150**	**111**
20.2	**Ersatzteile für Voith Turbokupplung 366 – 1150**	**112**
20.3	**Ersatzteile für Verbindungskupplung Typ GPK01**	**114**
20.4	**Ersatzteile für Verbindungskupplung Typ GPK01-XP**	**115**
21	**Anhang**	**116**

1 Voith Turbokupplung mit konstanter Füllung

1.1 Funktion

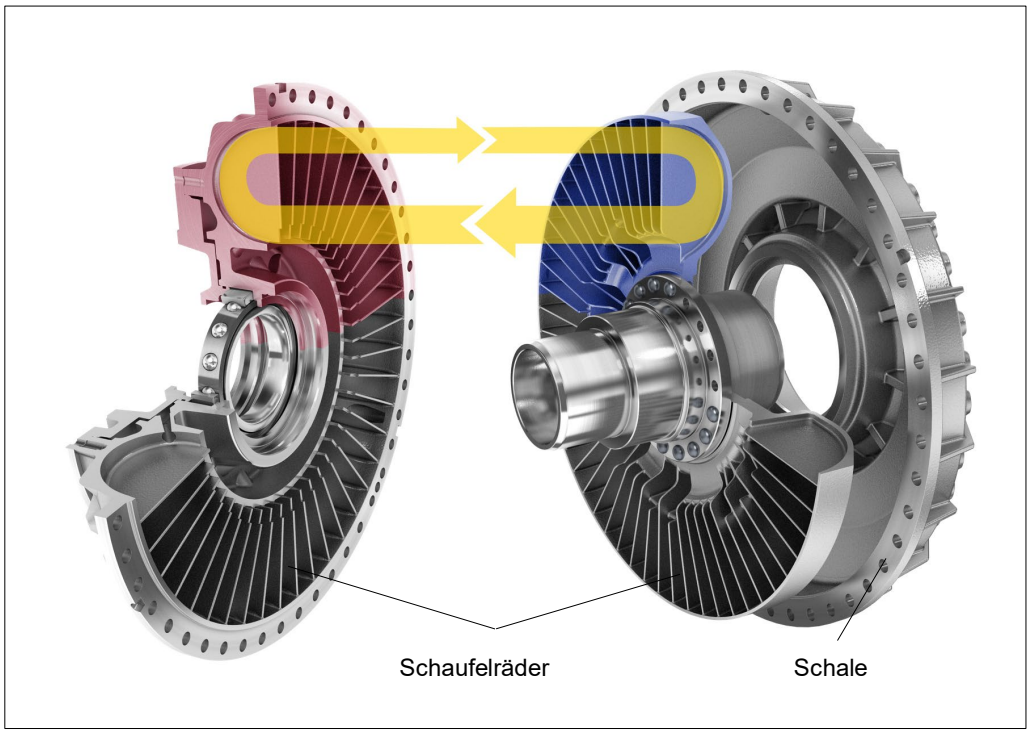


Bild 1

Die Voith Turbokupplung ist eine hydrodynamische Kupplung nach dem Föttinger-Prinzip. Sie besteht in ihren Hauptbauteilen aus zwei Schaufelrädern – dem Pumpen- und Turbinenrad – sowie einer umschließenden Schale. Beide Räder sind relativ zueinander gelagert. Die Kraftübertragung erfolgt verschleißarm, es findet keine mechanische Berührung der kraftleitenden Teile statt. In der Kupplung befindet sich eine konstante Menge Betriebsflüssigkeit.
Die vom Antriebsmotor abgegebene mechanische Energie wird in dem mit ihm verbundenem Pumpenrad in Strömungsenergie der Betriebsflüssigkeit umgesetzt. Im Turbinenrad wird diese Strömungsenergie wieder in mechanische Energie zurückverwandelt.

Bezüglich der Kupplungsfunktion sind drei Zustände zu betrachten:

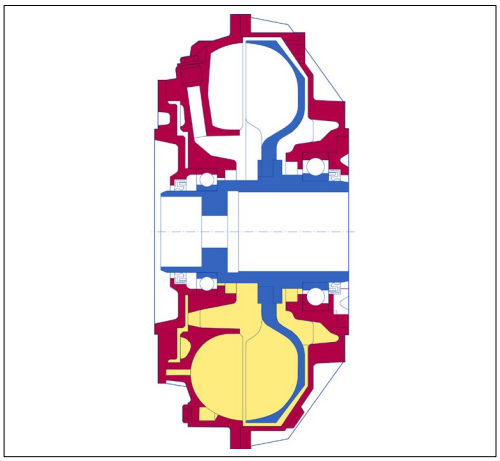


Bild 2

Stillstand
Die gesamte Betriebsflüssigkeit ruht statisch in der Kupplung.

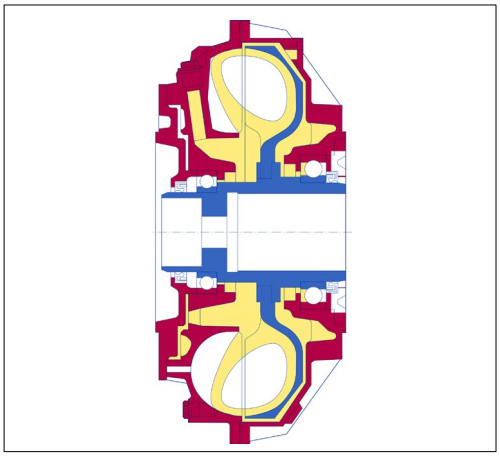


Bild 3

Anfahrzustand
Das Pumpenrad beschleunigt mit zunehmender Motordrehzahl die Betriebsflüssigkeit, so dass im Arbeitsraum eine Kreislaufströmung entsteht. Es wird der gesamte Schaufelraum des Turbinenrades bespült, welches sich aufgrund der kinetischen Energie des Volumenstromes in Bewegung setzt. Der Drehmomentverlauf während des Anfahrvorgangs ist durch die Kupplungskennlinie vorgegeben.

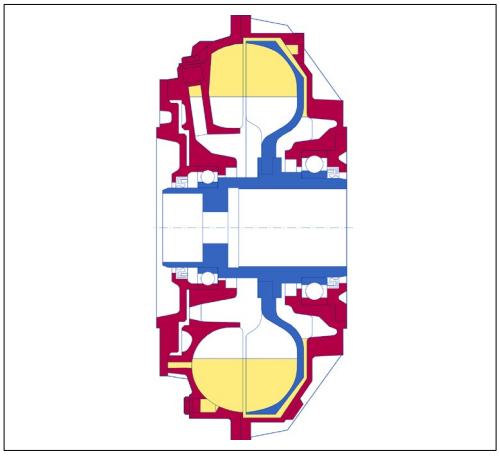


Bild 4

Nennbetrieb
Im Nennbetrieb wird nur noch das von der Arbeitsmaschine abverlangte Drehmoment übertragen. Aufgrund der geringen Drehzahldifferenz zwischen Pumpen- und Turbinenrad (sog. Nennschlupf) stellt sich in der Kupplung ein stationärer Strömungszustand ein.

2 Technische Daten

Erforderliche Angaben zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich:



CE Ex - Kennzeichnung:		
Umgebungstemperatur, falls abweichend von -25 °C T_a 40 °C		°C
max. Oberflächentemperatur (T3= 200 °C, T4= 135 °C, oder abweichend)		°C
Temperaturüberwachung	☐ MTS [1] zur Vorwarnung	
	☐ BTS [2] zur Vorwarnung	
	☐ BTS-Ex [2] zur Begrenzung der maximalen Oberflächentemperatur für Voith Turbokupplungen gemäß ATEX-Richtlinie. Maximal zulässige Temperatur der Turbokupplung beim Einschalten des Motors:	°C
Nenn-Ansprechtemperatur der Temperaturüberwachung		°C
Maximal zulässige Füllmenge [3]		dm^3 (Liter)
Überlast (→ Kapitel 5.8), die zum Ansprechen der thermischen Sicherung (Schmelzsicherungsschraube(n) bzw. BTS-Ex) führt, erfordert das Abschalten der Leistungszufuhr nach		s (sec)
Eine zusätzliche Überwachung der Abtriebsdrehzahl ist erforderlich, um die Leistungszufuhr vor dem Ansprechen der Schmelzsicherungsschrauben abzuschalten.	☐ Ja ☐ Nein	
Nach dem Einschalten des Motors muss die Überwachung der Abtriebsdrehzahl erfolgen nach		s (sec)
Durchmesser Antrieb [4]		mm
Durchmesser Abtrieb [4]		mm
Wechsel der Wälzlager		h

Tabelle 1

1) MTS: Mechanische thermische Schalteinrichtung (→ Kapitel 19.1).
2) BTS: Berührungslose thermische Schalteinrichtung (→ Kapitel 19.2).
3) Gilt bei fehlender Angabe der Füllmenge auf dem Deckblatt.
4) Durchmesser und Passung der mittels Welle-Nabe-Verbindung zu fügenden Nabe bzw. Welle.



Erforderliche Angaben zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich:

3 Erklärungen des Herstellers

3.1 Erklärung zu Baugruppen und Komponenten

Seit dem 29. Dezember 2009 muss die neue Maschinenrichtlinie 2006/42/EG in den Mitgliedsstaaten des Europäischen Wirtschaftsraumes verbindlich angewandt werden.

Bei Voith Turbokupplungen der Produktgruppe Anfahrkomponenten handelt es sich nach den Definitionen der neuen Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und den Ausführungen des im Dezember 2009 veröffentlichten Leitfadens zur Umsetzung der Maschinenrichtlinie weder um "Maschinen" noch um "unvollständige Maschinen", sondern um Baugruppen oder Komponenten.

Da es sich bei unseren Produkten nicht um unvollständige Maschinen handelt, stellen wir keine Einbauerklärung gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG aus.

Für diese Produkte darf auch keine EG–Konformitätserklärung ausgestellt und es darf auch keine CE–Kennzeichnung vorgenommen werden, sofern nicht andere EG-/EU-Richtlinien oder Vorschriften dies vorschreiben.

Voith als zertifiziertes Unternehmen stellt durch interne Qualitätsmanagement–Systeme und durch die Anwendung harmonisierter Normen sicher, dass die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für seine Produkte stets eingehalten werden.

Die technischen Unterlagen für Voith–Produkte sind so umfassend, dass sie sicher in Maschinen oder unvollständige Maschinen eingebaut werden können und die Gesamtmaschine hinsichtlich der Voith–Produkte bei Beachtung dieser Unterlagen später auch sicher betrieben werden kann.

3.2 Konformitätserklärung

→ Anhang (siehe EU-Konformitätserklärung)

4 Benutzerhinweis

Diese Anleitung wird Ihnen helfen, die Turbokupplung mit den Verbindungskupplungen der Typen GPK01 und GPK01-XP sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu nutzen.

HINWEIS

Sachschaden
Eine Kombination mit dem Vorgänger Typ GPK / GPK-XP ist nicht erlaubt!
- Siehe hierzu auch Kapitel 5.4 Bauliche Veränderungen.

Wenn Sie die Hinweise in dieser Anleitung beachten, werden Sie
- die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer der Turbokupplung und der Anlage erhöhen,
- Gefahren vermeiden,
- Reparaturen und Ausfallzeiten vermindern.

Diese Anleitung muss
- ständig am Einsatzort der Maschine verfügbar sein,
- von jeder Person gelesen und angewandt werden, welche die Turbokupplung transportiert, Arbeiten an der Turbokupplung durchführt oder diese in Betrieb nimmt.

Die Turbokupplung ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei unsachgemäßer Behandlung und nicht bestimmungsgemäßer Verwendung, Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter, bzw. Beeinträchtigungen der Maschine und anderer Sachwerte entstehen.

Ersatzteile:
Ersatzteile müssen den von Voith festgelegten technischen Anforderungen entsprechen. Dies ist bei Originalersatzteilen gewährleistet.
Der Einbau und/oder die Verwendung von Nicht-Originalersatzteilen können die konstruktiv vorgegebenen Eigenschaften der **Voith Turbokupplungen** negativ verändern und dadurch die Sicherheit beeinträchtigen.
Für Schäden, die durch die Verwendung von Nicht-Originalersatzteilen entstehen, ist jegliche Haftung von Voith ausgeschlossen.

Benützen Sie für die Instandhaltung eine geeignete Werkstattausrüstung. Eine fachmännische Instandsetzung bzw. Reparatur kann nur vom Hersteller oder einer autorisierten Fachwerkstatt gewährleistet werden.

Diese Anleitung wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Sollten Sie dennoch weitere Informationen wünschen, so wenden Sie sich bitte an:

Voith Group
St. Pöltener Str. 43
89522 Heidenheim, GERMANY

Telefon: + 49 7951 32-1666
E-Mail: Industry.Service@voith.com
Internet: www.voith.com

© Voith
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

Die Firma Voith behält sich Änderungen vor.

5 Sicherheit

5.1 Sicherheitshinweise

In der Betriebsanleitung werden Sicherheitshinweise mit den nachfolgend beschriebenen Benennungen und Zeichen verwendet.

5.1.1 Aufbau der Sicherheitshinweise

⚠ GEFAHRENWORT
Gefahrenfolge Gefahrenquelle • Gefahrenabwehr

Gefahrenwort
Das Gefahrenwort unterteilt die Schwere der Gefahr in mehrere Stufen:

Gefahrenwort	Schwere der Gefahr
⚠ GEFAHR	Tod oder schwerste Verletzung (irreversibler Personenschaden)
⚠ WARNUNG	Möglicherweise Tod oder schwerste Verletzung
⚠ VORSICHT	Möglicherweise leichte oder geringfügige Verletzung
HINWEIS	Möglicherweise Sachschaden - des Produktes - seiner Umgebung
i INFORMATION	Nur für hilfreiche Zusatzinformationen für den sachgerechten Umgang mit dem Produkt

Tabelle 2

Gefahrenfolge
Die Gefahrenfolge nennt die Art der Gefährdung.

Gefahrenquelle
Die Gefahrenquelle nennt die Ursache der Gefährdung.

Gefahrenabwehr
Die Gefahrenabwehr beschreibt die Maßnahmen zur Abwehr der Gefährdung.

5.1.2 Definition der Sicherheitszeichen

Symbol	Definition
	Explosionsgefahr Die Kennzeichnung durch das Ex-Symbol weist auf mögliche Gefahren hin, die unbedingt für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zu beachten sind.

Tabelle 3

5.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Turbokupplung mit konstanter Füllung (Typ der Verbindungskupplung GPK01 oder GPK01-XP) dient zur Übertragung des Drehmomentes vom Antriebsmotor zur Arbeitsmaschine bei horizontalem Einbau (**Schrägstellung maximal 7°**).
Die im stationären Betrieb zugelassene **Leistung** bei einer bestimmten **Antriebsdrehzahl** und einer bestimmten **Kupplungsfüllung** (Betriebsflüssigkeit und Füllmenge) ist auf dem Deckblatt dieser Betriebsanleitung eingetragen. Eine andere oder darüberhinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß
(→ Kapitel 5.3 Nicht-Bestimmungsgemäße Verwendung).
Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten dieser Einbau- und Betriebsanleitung und die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsbedingungen.
Für Schäden, die aus einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung resultieren, haftet der Hersteller nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender.



- Den zum Auftrag gehörenden Einbauplan beachten.
- Wenn in → Kapitel 2 keine Angaben gemacht werden, dann darf diese Turbokupplung nicht im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden.
- Prüfen Sie, ob die Turbokupplung gemäß Kennzeichnung für den explosionsgefährdeten Bereich zugelassen ist.
- Bei Änderung der Zoneneinteilung muss der Betreiber überprüfen, ob die Turbokupplung in dieser Zone noch betrieben werden darf.

Die Turbokupplungen sind am Umfang mit einer Kennzeichnung gemäß ATEX-Richtlinie versehen. Die Kennzeichnung gibt an, in welchem explosionsgefährdeten Bereich und unter welchen Bedingungen der Einsatz zulässig ist.

5.3 Nicht-Bestimmungsgemäße Verwendung

Die im stationären Betrieb zugelassene Leistungsübertragung durch die Turbokupplung bei einer bestimmten Antriebsdrehzahl und einer bestimmten Kupplungsfüllung (Betriebsflüssigkeit und Füllmenge) ist auf dem Deckblatt dieser Betriebsanleitung eingetragen.
Eine andere, oder darüberhinausgehende Verwendung, wie z. B. für höhere Leistungen, höhere Drehzahlen, andere Betriebsflüssigkeiten oder für nicht vereinbarte Betriebsbedingungen, gilt als nicht bestimmungsgemäß.
Weiterhin dürfen keine BTS-Ex von Drittanbietern eingesetzt werden.

5.4 Bauliche Veränderungen

⚠ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden
Nicht fachgemäß durchgeführte bauliche Veränderungen an der Turbokupplung können zu Personen- und Sachschäden führen.

- Änderungen, An- oder Umbauten an der Turbokupplung nur mit Genehmigung durch Voith vornehmen.

HINWEIS

Sachschaden
Eine Kombination mit dem Vorgänger Typ GPK / GPK-XP sowie deren zugehörige Ersatzteile mit dem aktuellen Typ GPK01 / GPK01-XP ist aus technischen Gründen nicht zulässig!
Ein kombinierter Verbau, kann zu vorzeitigem Verschleiß der Lamellen führen.
Es kann zu unregelmäßigem Verhalten oder Schäden an der Anlage kommen.
Bei Ersatz ist zwingend erforderlich zu prüfen um welchen Verbindungskupplungs-typ es sich handelt (siehe Einbauplan und / oder Rücksprache Voith).

Bei nicht zulässiger Kombination erlischt die Gewährleistung von Voith.

5.5 Allgemeine Gefahrenhinweise

Beachten Sie bei allen Arbeiten an der Turbokupplung die örtlichen Vorschriften zur Unfallverhütung!

Gefahren während dem Arbeiten an der Turbokupplung:

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr
Während dem Arbeiten an der Turbokupplung besteht Verletzungsgefahr durch Schneiden, Einklemmen, Verbrennungen und bei Minusgraden durch Kälteverbrennungen.

- Berühren Sie die Turbokupplung niemals ohne Schutzhandschuhe.
- Beginnen Sie mit den Arbeiten erst, nachdem die Turbokupplung abgekühlt ist.
- Sorgen Sie während den Arbeiten an der Turbokupplung für ausreichende Lichtverhältnisse, einen ausreichend großen Arbeitsbereich und gute Belüftung.
- Schalten Sie die Anlage, in die die Turbokupplung eingebaut ist aus und sichern Sie den Schalter gegen Wiedereinschalten.
- Stellen Sie bei allen Arbeiten an der Turbokupplung sicher, dass sich sowohl der Antriebsmotor als auch die Arbeitsmaschine im Stillstand befinden und ein Anlaufen unter allen Umständen ausgeschlossen werden kann.

Heiße Oberflächen:

⚠ WARNUNG

Verbrennungsgefahr
Im Betrieb erwärmt sich die Turbokupplung.

- Sehen Sie eine Schutzabdeckung vor, um die Turbokupplung vor Berührung zu schützen!
  Die Belüftung der Turbokupplung darf jedoch nicht beeinträchtigt werden.

HINWEIS

Sachschaden
Temperaturverzug oder Spannungen, wenn die betriebswarme Turbokupplung mit Flüssigkeiten abgekühlt wird.

- Kühlen Sie die Turbokupplung keinesfalls mit Flüssigkeiten ab.
- Lassen Sie die Turbokupplung bei Umgebungstemperatur abkühlen.

Drehende Teile:

Schutzabdeckung
→ **Kapitel 11**

⚠ WARNUNG

Einzugsgefahr
Drehende Teile, wie beispielsweise die Turbokupplung selbst und freiliegende Wellenteile, sind durch eine Schutzabdeckung vor Berührung und Einzug von losen Teilen zu schützen.

- Betreiben Sie die Turbokupplung niemals ohne diese Schutzabdeckungen.

Lärm:

Schalldruckpegel
→ **Deckblatt**

⚠ WARNUNG

Gehörverlust, bleibende Gehörschäden
Die Turbokupplung erzeugt im Betrieb Lärm. Liegt der A-bewertete äquivalente Schalldruckpegel $L_{PA,\,1m}$ über 80 dB(A) kann dies zu Gehörschäden führen.

- Tragen Sie Gehörschutz.

Elektrischer Schlag:

⚠ GEFAHR

Elektrostatische Vorgänge
Durch statische Aufladung könnte eine Person einen elektrischen Schlag erhalten.

- Installation der Anlage, in die die Turbokupplung eingebaut ist, durch eine Elektrofachkraft.
- Maschine und Elektroinstallation haben Erdungsanschlüsse.

Überdrehzahl:

Nur bei Anlagen, bei denen Überdrehzahlen (Überschreitung der Nenndrehzahl) möglich sind.

HINWEIS

Sachschaden
Ein Nichterkennen von Überdrehzahl, falscher Drehrichtung oder außerhalb der Toleranz liegender Parameter durch falsche Programmierung könnte die Turbokupplung zerstören.

- Prüfen Sie, ob die Gesamtanlage mit einer Vorrichtung versehen ist, die Überdrehzahl sicher verhindert (beispielsweise Bremse oder Rücklaufsperre).
- Nenndrehzahl → Deckblatt.

Extreme Umgebungstemperaturen:

Umgebungstemperatur → Kapitel 2

⚠ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden
Extreme Umgebungstemperaturen können zur thermischen Überlastung der Turbokupplung führen, dadurch ein Abspritzen der Schmelzsicherungsschrauben verursachen und Personen im Umkreis schwer verletzen, sowie die Turbokupplung beschädigen.

- Zulässige Umgebungstemperatur einhalten.
- Bei extremer Sonneneinstrahlung, Überdachung der Anlage vorsehen.

Nur bei Betriebsflüssigkeit Wasser

HINWEIS

Sachschaden
Die Turbokupplung kann durch gefrorene Betriebsflüssigkeit beschädigt werden.

- Die Umgebungstemperatur muss oberhalb des Gefrierpunktes der Betriebsflüssigkeit liegen.
- Halten Sie die angegebenen Temperaturgrenzen ein (→ Kapitel 5.8).

Abspritzende und austretende Betriebsflüssigkeit:

⚠ WARNUNG

Erblindungsgefahr durch abspritzende Betriebsflüssigkeit, Verbrennungsgefahr

Im Falle einer thermischen Überlastung der Turbokupplung sprechen die Schmelzsicherungsschrauben an. Über diese Schmelzsicherungsschrauben tritt die Betriebsflüssigkeit aus.

- Personen, die sich in der Nähe der Turbokupplung aufhalten, müssen eine Schutzbrille tragen.
- Stellen Sie sicher, dass die abspritzende Betriebsflüssigkeit nicht mit Personen in Berührung kommen kann.
- Schalten Sie nach dem Abspritzen der Schmelzsicherungsschrauben den Antrieb sofort ab.
  Bei Mehrmotorenantrieben die gesamte Anlage abschalten!
- Neben der Kupplung stehende elektrische Geräte müssen spritzgeschützt sein.

⚠ WARNUNG

Brandgefahr

Nach dem Ansprechen der Schmelzsicherungsschrauben kann sich das abspritzende Öl an heißen Oberflächen entzünden und einen Brand auslösen, sowie giftige Gase und Dämpfe freisetzen.

- Stellen Sie sicher, dass die abspritzende Betriebsflüssigkeit nicht mit heißen Maschinenteilen, Heizgeräten, Funken oder offenen Flammen in Berührung kommen kann.
- Nach Ansprechen der Schmelzsicherungsschrauben Antriebsmaschine sofort abschalten.
  Bei Mehrmotorenantrieben die gesamte Anlage abschalten!
- Beachten Sie die Hinweise in den Sicherheitsdatenblättern.

⚠ VORSICHT

Rutschgefahr

Rutschgefahr durch abgespritztes Lot der Schmelzsicherungsschrauben und austretende Betriebsflüssigkeit.

- Sehen Sie eine hinreichend große Auffangwanne vor.
- Ausgetretenes Schmelzsicherungslot und Betriebsflüssigkeit unmittelbar entfernen.
- Beachten Sie die Hinweise in den Sicherheitsdatenblättern.

Ausschluss explosionsfähiger Atmosphäre vor Arbeiten an der Turbokupplung



Zulässige Grenzwerte gemäß lokalen Vorschriften

⚠ WARNUNG

Explosionsgefahr
Bei Turbokupplungen deren Gehäuse aus Aluminiumlegierungen besteht und deren Schutzabdeckung abgenommen wurde, besteht Explosionsgefahr durch stark exotherme Reaktionen (Schlagfunken aus Aluminium und Rost).

- Schließen Sie während allen Arbeiten an der Turbokupplung explosionsfähige Atmosphären aus, z. B. durch Überwachung der Konzentration an brennbarem Stoff mittels Gaswarngeräten.
- Bei Auftreten explosionsfähiger Atmosphären stellen Sie alle Arbeiten an der Turbokupplung unverzüglich ein.

5.6 Restgefahren

⚠ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden
Die Folgen von Missbrauch oder Fehlbedienung können Tod, schwere Verletzungen oder leichte Verletzungen sowie Sach- und Umweltschäden sein.

- Nur ausreichend qualifizierte, unterwiesene und berechtigte Personen dürfen an oder mit der Turbokupplung arbeiten.
- Beachten Sie die Warnungen und Sicherheitshinweise.

5.7 Verhalten bei Unfällen

Beachten Sie bei Unfällen die örtlichen Vorschriften sowie die Betriebsanweisungen und betreiberseitigen Sicherheitsmaßnahmen.

5.8 Hinweise zum Betrieb

Werden während des Betriebs Unregelmäßigkeiten festgestellt, das Antriebsaggregat sofort ausschalten.

Leistungsübertragung:

Auf dem Deckblatt dieser Betriebsanleitung wird die mögliche Leistungsübertragung bei einer bestimmten Antriebsdrehzahl und einer bestimmten Kupplungsfüllung (Betriebsflüssigkeit und Füllmenge) angegeben.
Diese Werte beschreiben einen zulässigen Arbeitspunkt für den stationären Betrieb der Turbokupplung.

HINWEIS

Sachschaden
Abweichungen vom zulässigen Arbeitspunkt führen zu Beschädigungen der Turbokupplung.

- Ein stationäres Betreiben der Turbokupplung in einem anderen Arbeitspunkt bedarf einer Zustimmung durch Voith.

Betriebsflüssigkeit:

HINWEIS

Sachschaden
Bei zu geringer Füllmenge wird die Turbokupplung thermisch überlastet, bei Überfüllung kann der Innendruck die Turbokupplung beschädigen.

- Betreiben Sie die Turbokupplung nur mit der Füllmenge an Betriebsflüssigkeit, die auf dem Deckblatt dieser Betriebsanleitung angegeben ist.
- Verwenden Sie nur die Betriebsflüssigkeit, die auf dem Deckblatt dieser Betriebsanleitung angegeben ist.

Erwärmung bei Anfahrvorgang:

HINWEIS

Sachschaden
Beim Anfahrvorgang erwärmt sich die Turbokupplung aufgrund des erhöhten Schlupfes stärker als im stationären Betrieb.

- Achten Sie auf ausreichende Pausen zwischen den Anfahrvorgängen, um eine thermische Überlastung zu vermeiden.

Anfahrcharakteristik bei Turbokupplungen mit Verzögerungskammer:

Beim Anfahrvorgang wird die Betriebsflüssigkeit von der Verzögerungskammer in den Arbeitsraum der Turbokupplung befördert. Bei Stillstand läuft die Betriebsflüssigkeit wieder in die Verzögerungskammer zurück.
Achten Sie auf ausreichende Pausen (einige Minuten) zwischen den Anfahrvorgängen, um eine korrekte Anfahrcharakteristik zu erhalten.

Kupplungstemperatur:



⚠ WARNUNG

Explosionsgefahr
Explosionsgefahr durch zu hohe Temperatur der Turbokupplung.
- Zulässige Umgebungstemperatur einhalten.

Technische Daten
→ Kapitel 2 und Auftragsunterlagen

HINWEIS

Sachschaden
Die Turbokupplung kann durch Unterschreiten der zulässigen Umgebungstemperatur beschädigt werden.
- Halten Sie Rücksprache mit Voith, falls die Turbokupplung
  - bei Frostgefahr mit Betriebsflüssigkeit Wasser
  - bei Umgebungstemperaturen unter -25 °C mit Betriebsflüssigkeit Öl

  eingesetzt werden soll.

HINWEIS

Sachschaden
Die Turbokupplung kann durch Überhitzung (Überschreiten der Nenntemperatur) beschädigt werden.
- Sorgen Sie für ausreichend Ventilation / Lüftung der Turbokupplung.

Schmelzsicherungsschrauben:

Die Schmelzsicherungsschrauben schützen die Turbokupplung vor Beschädigung aufgrund thermischer Überlastung.

Technische Daten
→ Kapitel 2

HINWEIS

Sachschaden
Weiterbetreiben der Turbokupplung nach Ansprechen einer Schmelzsicherungsschraube beschädigt die Turbokupplung.

- Schalten Sie nach dem Ansprechen einer Schmelzsicherungsschraube den Antriebsmotor unverzüglich ab!
  Bei Mehrmotorenantrieben die gesamte Anlage abschalten!
- Verwenden Sie nur Original-Schmelzsicherungsschrauben mit der Nenn-Ansprechtemperatur, die auf dem → Deckblatt dieser Betriebsanleitung angegeben ist.
- Ersetzen Sie Schmelzsicherungsschrauben immer satzweise.

Überwachungseinrichtungen:

Überwachungseinrichtungen
→ Kapitel 19

HINWEIS

Sachschaden
Beschädigung der Turbokupplung durch nichtbetriebsbereite Überwachungseinrichtungen.

- Überprüfen Sie, ob sich vorhandene Überwachungseinrichtungen in betriebsbereitem Zustand befinden.
- Reparieren Sie defekte Überwachungseinrichtungen sofort.
- Überbrücken Sie niemals Sicherheitseinrichtungen.

Blockade:

HINWEIS

Sachschaden
Liegt ein Blockadefall an der Arbeitsmaschine vor, kann dies zu einer Überhitzung der Turbokupplung und zum Ansprechen der Schmelzsicherungsschrauben führen und dadurch Personen, sowie die Turbokupplung und Umwelt gefährden.

- Antriebsmaschine sofort abschalten.

Überlast der Turbokupplung:



WARNUNG

Explosionsgefahr
Explosionsgefahr durch Überlast der Turbokupplung.

- Nach dem Ansprechen der Thermischen Sicherung die Leistungszufuhr spätestens nach der in → Kapitel 2 geforderten Zeit abschalten. Bei Mehrmotorenantrieb die gesamte Anlage abschalten!
- Ist eine zusätzliche Überwachung der Überlast gefordert, die Abtriebs¬drehzahl überwachen.
  Unterschreitet die Abtriebsdrehzahl den Wert der Antriebsdrehzahl um mehr als 10%, die Leistungszufuhr sofort abschalten.
- Das Abschalten der Leistungszufuhr ist erforderlich, ansonsten kann die zulässige Oberflächentemperatur nicht eingehalten werden.

Zulässige Oberflächen-temperatur
→ Kapitel 2

HINWEIS

Überlast der Turbokupplung
Überlast der Turbokupplung tritt auf, wenn:

- die Arbeitsmaschine blockiert.
- die Arbeitsmaschine während des Nennbetriebes bzw. während des Anfahrens unzulässig hoch belastet wird.

Halten Sie Rücksprache mit Voith, bei vorhersehbarer Überlast der Turbokupplung.

5.9 Qualifikation des Personals

Alle Arbeiten, wie z. B. Transport, Einlagerung, Aufstellung, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung, Instandhaltung und Reparatur dürfen nur von qualifiziertem und autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden.

Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser Betriebsanleitung sind Personen, die mit Transport, Einlagerung, Aufstellung, elektrischem Anschluss, Inbetriebnahme, Wartung, Instandhaltung und Reparatur vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechender Qualifikation verfügen. Die Qualifikation muss durch Schulung und Einweisung an der Turbokupplung sichergestellt werden.

Dieses Personal muss über Ausbildung, Unterweisung bzw. Berechtigung verfügen um:

- Anlagen fachgerecht und gemäß den Standards der Sicherheitstechnik zu betreiben und zu warten.
- Hebezeuge, Anschlagmittel und Anschlagpunkte fachgerecht zu benutzen.
- Medien und ihre Komponenten, z. B. Schmierfette, fachgerecht zu entsorgen.
- Sicherheitsausrüstung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik zu pflegen und zu gebrauchen.
- Unfälle zu verhüten und Erste Hilfe zu leisten.

Anzulernendes Personal darf nur unter Aufsicht einer qualifizierten und autorisierten Person Arbeiten an der Turbokupplung durchführen.

Das für Arbeiten an der Kupplung eingesetzte Personal muss

- zuverlässig sein,
- dass gesetzlich vorgeschriebene Mindestalter haben,
- für die vorgesehenen Arbeiten geschult, unterwiesen und berechtigt sein.

5.10 Produktbeobachtung

Wir sind gesetzlich verpflichtet, unsere Produkte auch nach der Auslieferung zu beobachten.
Teilen Sie uns daher bitte alles mit, was für uns von Interesse ist. Beispielsweise:

- Veränderte Betriebsdaten
- Erfahrungen mit der Anlage
- Wiederkehrende Störungen
- Schwierigkeiten mit dieser Einbau- und Betriebsanleitung

Unsere Anschrift
→ **Seite 2**

6 Transport und Lagerung

6.1 Auslieferungszustand

Verpackung
→ **Kapitel 6.5**

- Die Turbokupplung wird komplett montiert ausgeliefert.
- Die Turbokupplung ist ohne Füllung. Ist die Betriebsflüssigkeit im Lieferumfang enthalten, so wird sie in einem separaten Behälter mitgeliefert.

Typ GPK01:
GPK01-Antrieb und GPK01-Abtrieb, ggf. mit Bremstrommel oder Bremsscheibe werden separat mitgeliefert.
Die GPK01-Steckwelle ist an die Turbokupplung montiert.
Die Zylinderschrauben (Pos. 1942) und die Distanzhülsen (Pos. 1943) fixieren die GPK01-Teile zueinander (Transportsicherung) und dürfen erst beim Einbau in die Maschine entfernt werden.

Typ GPK01-XP (mit Klemmnabe):
GPK01-XP-Antrieb, GPK01-XP-Abtrieb, ggf. mit Bremstrommel oder Bremsscheibe und die Klemmnabe werden separat mitgeliefert.
Die GPK01-XP-Einsteckwelle ist an die Turbokupplung montiert.
Die Zylinderschrauben (Pos. 1942) und die Distanzhülsen (Pos. 1943) fixieren die GPK01-XP-Teile zueinander (Transportsicherung) und dürfen erst beim Einbau in die Maschine entfernt werden.

6.2 Lieferumfang

Geliefert wird die Turbokupplung entsprechend der Angabe auf dem Deckblatt.

Zusätzlicher Lieferumfang wie Verbindungskupplung, Schmelzsicherungsschrauben, Temperaturüberwachung, Auf- und Abziehvorrichtung, etc. sind in der Auftragsbestätigung aufgeführt.

6.3 Transport



WARNUNG

Explosionsgefahr
Bei Turbokupplungen mit Gehäuse aus Aluminiumlegierungen, besteht beim Transport durch explosionsgefährdete Bereiche Explosionsgefahr durch stark exotherme Reaktionen (Schlagfunken aus Aluminium und Rost).

- Die Turbokupplung darf im explosionsgefährdeten Bereich nur in geeigneter Transportverpackung transportiert werden.
- Diese Transportverpackung muss die gleichen Mindestanforderungen wie die Schutzabdeckung erfüllen.
- Alternativ schließen Sie während des Transports explosionsfähige Atmosphären aus, z. B. durch Überwachung der Konzentration an brennbarem Stoff mittels Gaswarngeräten.

Schutzabdeckung
→ **Kapitel 11**

WARNUNG

Verletzungsgefahr
Herabfallende Teile könnten Sie töten oder schwer verletzen.

- Sichern Sie die Turbokupplung hinreichend ab.
- Achten Sie auf die Schwerpunktlage.
- Benutzen Sie die vorgesehenen Anschlagpunkte.
- Verwenden Sie geeignete Transport- und Anschlagmittel.

WARNUNG

Quetschgefahr
Bei falscher Handhabung der Turbokupplung könnte eine Person an den oberen und unteren Gliedmaßen gequetscht werden und sich schwer verletzen.

- Nur Fachkräfte dürfen den Transport durchführen.

HINWEIS

Sachschaden
Im eingebauten Zustand ist der Transport der Turbokupplung nur in horizontaler Lage zulässig. Durch Schrägstellungen kann die Turbokupplung beschädigt werden.

- Sichern Sie die Turbokupplung axial bei Schrägstellung größer 7°.

6.4 Anheben

Hebezeuge, Lastaufnahmeeinrichtungen, Anschlagpunkte

Gewicht der Turbokupplung → Deckblatt Massen über 100 kg sind auf die Turbokupplung gestempelt.

Beachten Sie das Gewicht der Turbokupplung!

Hebezeuge (z. B. Kran, Stapler), Anschlagmittel (z. B. Ketten, Seile) und Anschlagpunkte (Anschlagwirbel, Gewindegröße wie Pos. 1830 → Kapitel 7.3) müssen

- geprüft und zugelassen sein.
- ausreichend dimensioniert und in einem einwandfreien Zustand sein.
- dürfen nur von dazu befugten und geschulten Personen bedient werden.

Ringschrauben dürfen nicht verwendet werden!

Die Betriebsanleitungen der Hebezeuge, Anschlagmittel und Anschlagpunkte müssen beachtet werden!

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr
Beschädigte oder nicht ausreichend tragfähige Lastaufnahmeeinrichtungen können unter Last reißen. Schwerste bis tödliche Verletzungen können die Folge sein.

- Prüfen Sie die Hebezeuge und Lastaufnahmeeinrichtungen auf
  - ausreichende Tragfähigkeit (Gewicht → Deckblatt).
  - einwandfreien Zustand.

Anschlagen der Turbokupplung

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr
Herabfallende Teile könnten Sie töten oder schwer verletzen.

- Nicht unter schwebende Lasten treten.

HINWEIS

Sach- und Personenschäden
Unsachgemäßes Anschlagen und Heben der Turbokupplung kann zu Sach- und Personenschäden führen.

- Die Turbokupplung darf nur an den dafür vorgesehenen Anschlagpunkten angehoben werden (siehe folgende Bilder).
- Beim Anschlagen und Heben der Turbokupplung ist darauf zu achten, dass die Verrippung der Turbokupplung nicht durch Hebezeuge oder Lastaufnahmeeinrichtungen beschädigt wird.
- Beschädigte Rippen können zu einer Unwucht der Turbokupplung und somit zu einem unruhigen Lauf der Anlage führen.

- Passende Anschlagwirbel (Gewindegröße wie Pos. 1830 → Kapitel 7.3) in die Turbokupplung einschrauben.
  Dazu aber keine vorhandenen Schrauben herausdrehen, vorhandene Gewinde benutzen.
- Lastanschlagmittel anbringen.

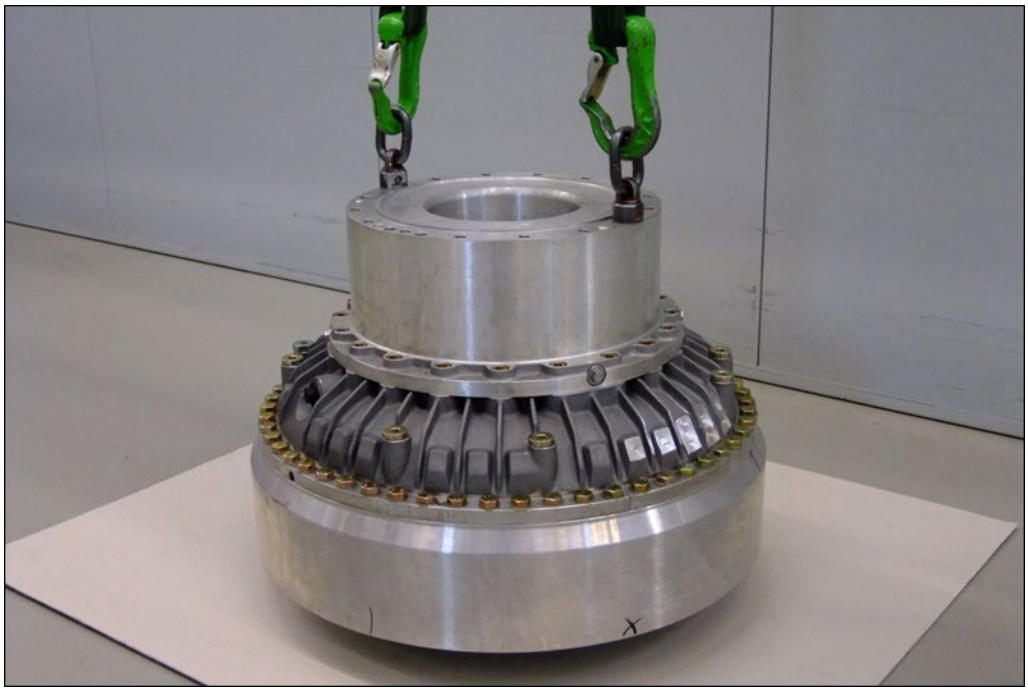


Bild 5

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr
Verletzungs- und Lebensgefahr durch abstürzende Last, Umkippen und Abrutschen der Turbokupplung.

- Verwenden Sie zum Anschlagen immer mindestens 2 Anschlagmittel.
- Treten Sie nicht unter schwebende Lasten.
- Beachten Sie die allgemeinen Unfallverhütungsvorschriften.
- Sichern Sie die Turbokupplung gegen Umkippen und Abrutschen, solange diese nicht zwischen An- und Abtriebsmaschine montiert ist.

Wenden der Turbokupplung

- Passende Anschlagwirbel (Gewindegröße wie Pos. 1830 → Kapitel 7.3) in die Turbokupplung einschrauben.
  Dazu aber keine vorhandenen Schrauben herausdrehen, vorhandene Gewinde benutzen.
- Lastanschlagmittel anbringen.

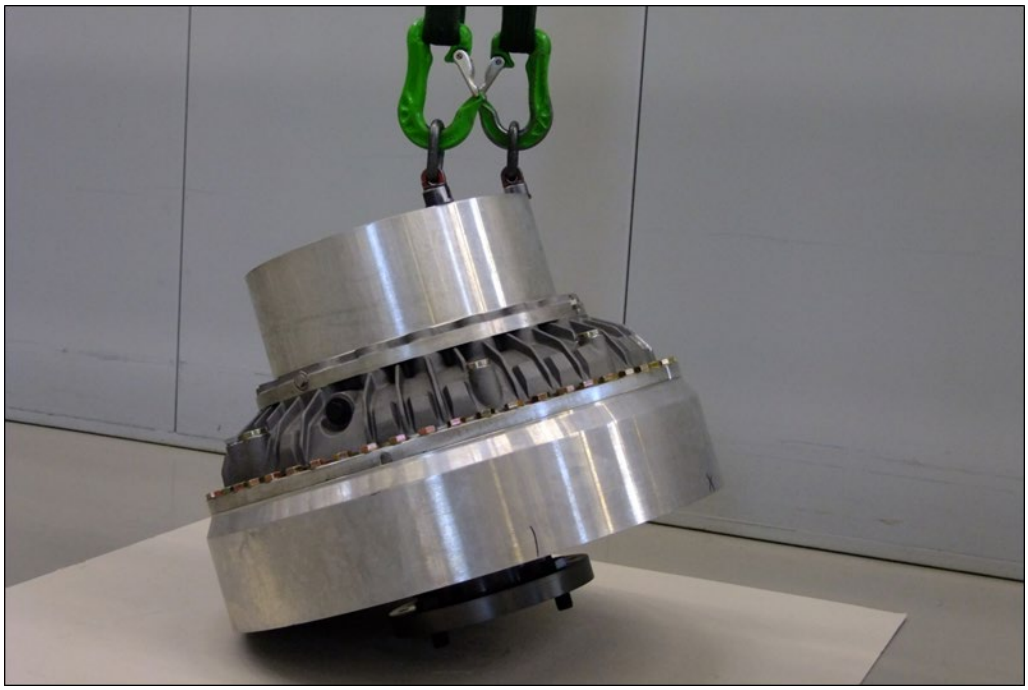


Bild 6

⚠ WARNUNG

Quetschgefahr
Bei falscher Handhabung der Turbokupplung könnte eine Person an den oberen und unteren Gliedmaßen gequetscht werden und sich schwer verletzen.
- Verwenden Sie zum Anschlagen immer mindestens 2 Anschlagmittel.
- Beim Wenden an jeder Seite 2 Anschlagmittel verwenden.

- Gegenüberliegende Seite passende Anschlagwirbel (Gewindegröße wie Pos. 1830 → Kapitel 7.3) in die Turbokupplung einschrauben.
  Dazu aber keine vorhandenen Schrauben herausdrehen, vorhandene Gewinde benutzen.
- Turbokupplung an das zweite Lastanschlagmittel anhängen.



Bild 7

- Turbokupplung mittels der beiden Hebezeuge waagerecht ausrichten.

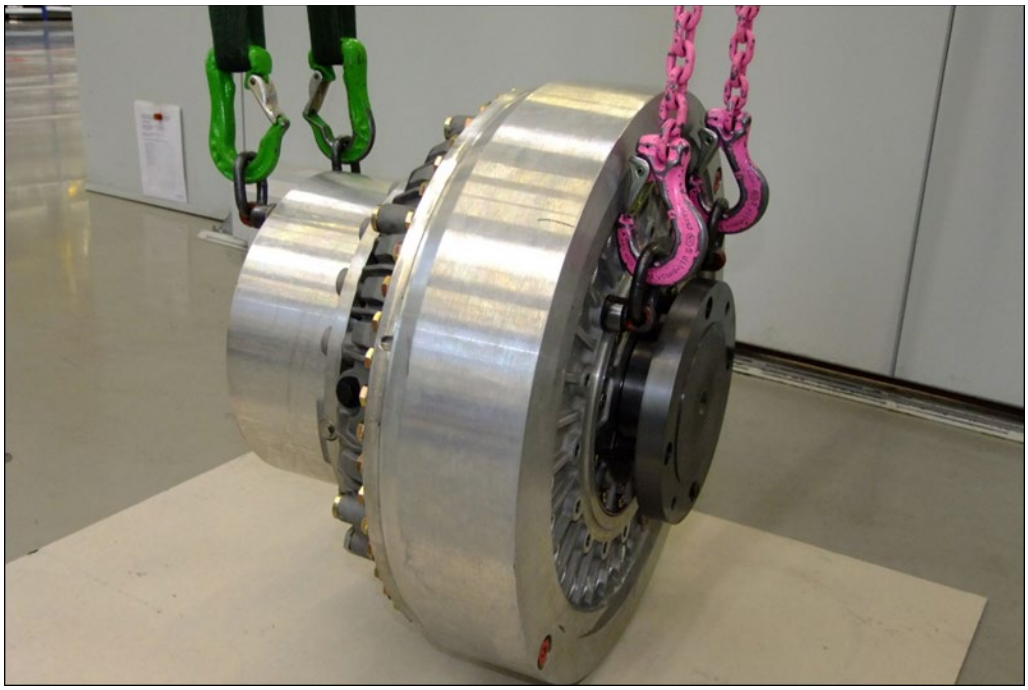


Bild 8

- Turbokupplung vorsichtig auf einem Holzbrett / Palette absetzen und vor Umkippen sichern.
  Die Turbokupplung ist gewendet.

Anschlagen einer Turbokupplung mit GPK01-Steckwelle (Pos. 1950) zum Montieren zwischen den An- und Abtriebsnaben (Pos.1932 und 1972)

⚠ WARNUNG

Quetschgefahr
Bei falscher Handhabung der Turbokupplung könnte eine Person an den oberen und unteren Gliedmaßen gequetscht werden und sich schwer verletzen.
- Verwenden Sie Haken zum Anschlagen.
- Wenn ein Seil zum Anschlagen verwendet wird, ist das Seil gegen Abrutschen zu sichern.

- Passende Anschlagwirbel (Gewindegröße wie Pos. 1830 → Kapitel 7.3) in die Turbokupplung an der Kupplungsschale (Pos. 0190) einschrauben.
  Dazu aber keine vorhandenen Schrauben herausdrehen, vorhandene Gewinde benutzen.

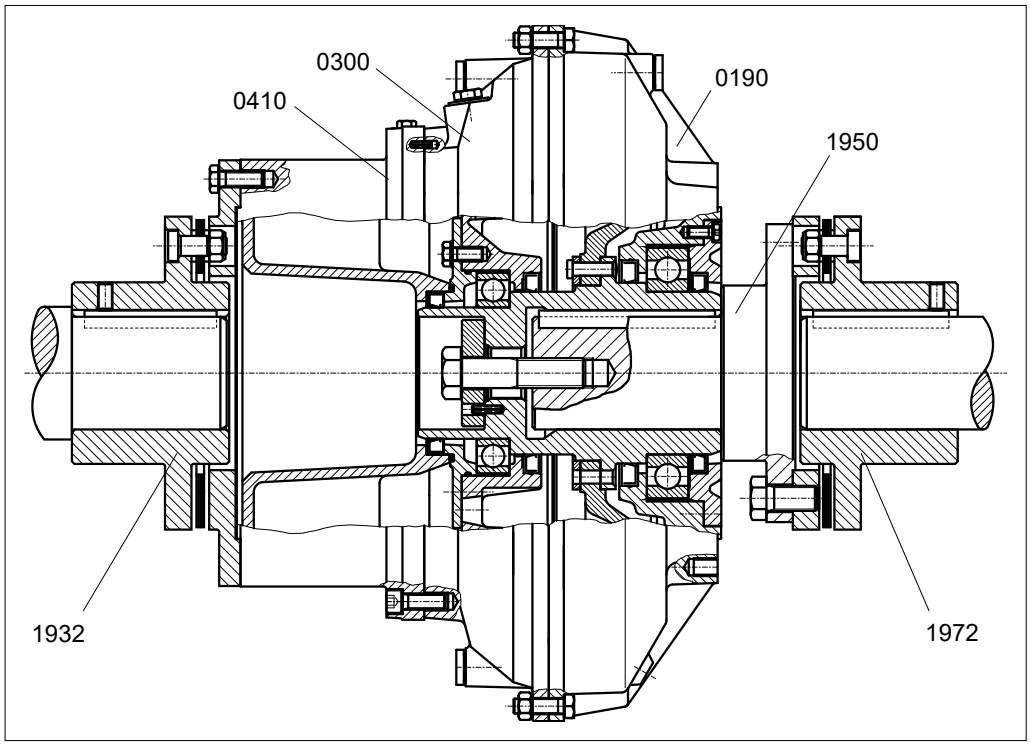


Bild 9

- Turbokupplung mit dem Seil bei V-Deckel (Pos. 0410) und Außenrad (Pos. 0300) umschlingen (→ Kapitel 8.6 und Kapitel 8.7).

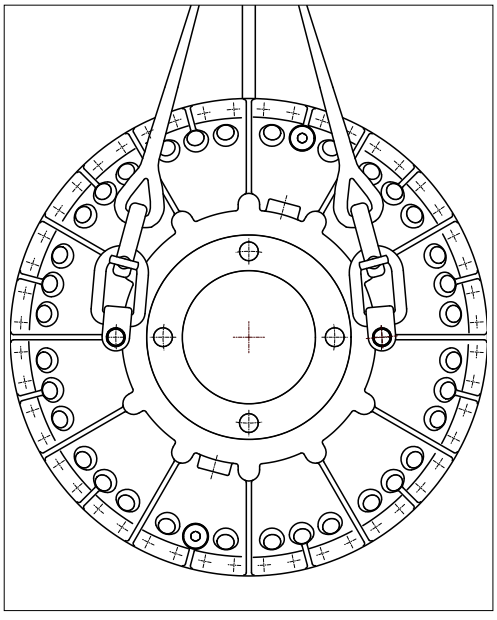


Bild 10

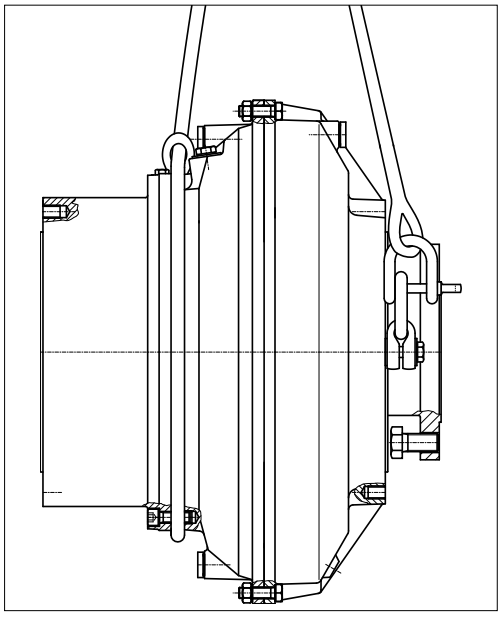


Bild 11

- Lastanhängemittel an dem Seil und den zwei Anschlagwirbeln anbringen.
- Turbokupplung über die drei Anschlagpunkte anheben.
- Turbokupplung mit GPK01-Steckwelle (Pos. 1950) bereit zum Montieren zwischen den An- und Abtriebsnaben (Pos.1932 und 1972).

6.5 Lagerung / Verpackung / Konservierung

→ Anhang (siehe Konservierungs- und Verpackungsvorschrift)

Hinweise zur Entsorgung
→ **Kapitel 16**

Entsorgen der Verpackung
Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial gemäß den örtlichen Vorschriften.

HINWEIS

Sachschaden
Frostgefahr
- Bei Turbokupplungen vom Typ “TW“ muss das Wasser bei Frostgefahr abgelassen werden.

7 Anziehdrehmomente

HINWEIS

Sachschaden
Die Turbokupplung kann durch falsch angezogene Schrauben beschädigt werden.
- Alle Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel drehmomentgesteuert anziehen.

Typ GPK01

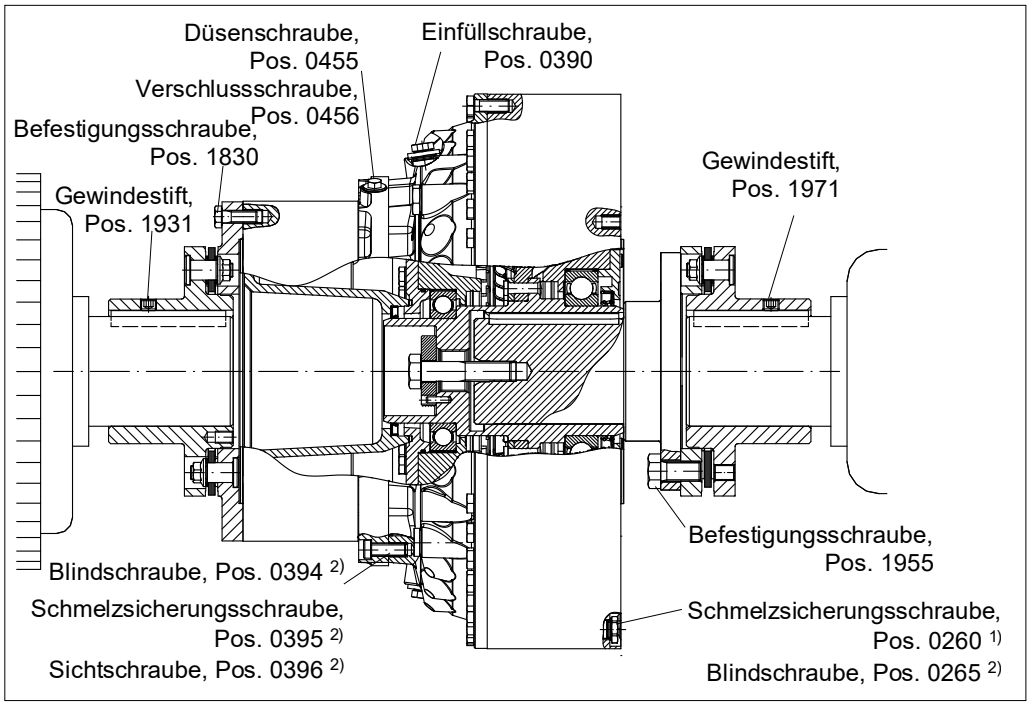


Bild 12

1) Sonderausführung
2) Anordnung und Anzahl → Kapitel 21 bzw. Einbauplan

Typ GPK01-XP (mit Klemmnabe)

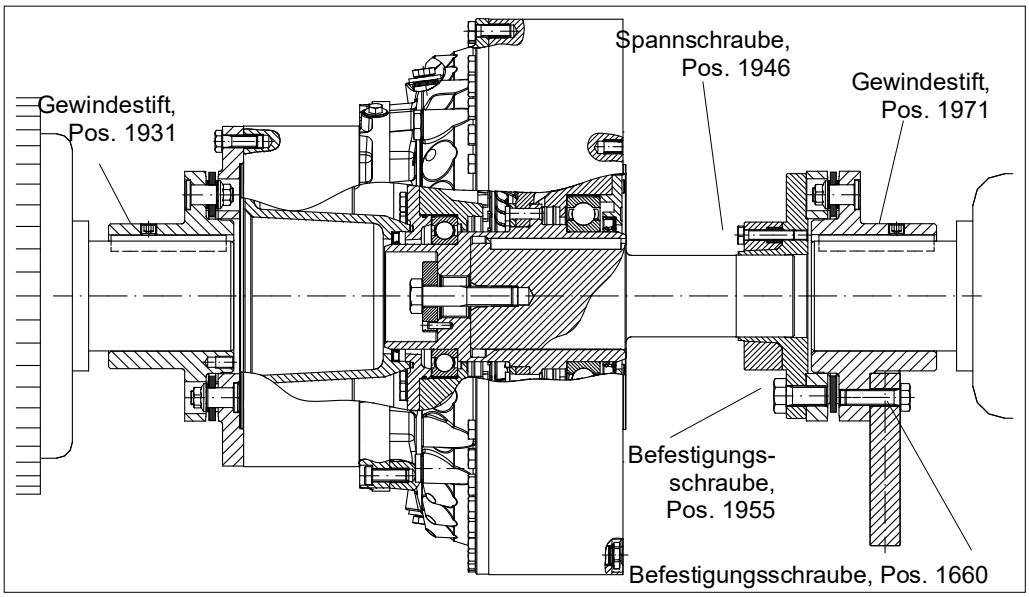


Bild 13

7.1 Gewindestifte

	Anziehdrehmoment in Nm					
Gewinde	**M6**	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**
Gewindestift, Pos. 1931 / 1971	4	8	15	25	70	130

Tabelle 4

7.2 Schmelzsicherungs-, Einfüll-, Blind-, Sicht- und Düsenschrauben

	Anziehdrehmoment in Nm (Gewindeabmessung)				
Kupplungsgröße	**Schmelzsicherungsschraube, Pos. 0260 [1], Pos. 0395**	**Einfüllschraube, Pos. 0390**	**Blindschraube, Pos. 0265, Pos. 0394**	**Sichtschraube, Pos. 0396**	**Düsenschraube, Pos. 0455, Verschlussschraube Pos. 0456**
366 bis 650	50 (M18x1,5)	80 (M24x1,5)	50 (M18x1,5)	50 (M18x1,5)	48 (M16x1,5)
750 bis 1150	144 (M24x1,5)	235 (M36x1,5)	144 (M24x1,5)	144 (M24x1,5)	48 (M16x1,5)

Tabelle 5

[1] Sonderausführung

7.3 Befestigungsschrauben

	Anziehdrehmoment in Nm (Gewindeabmessung)			
Kupplungs-größe und -typ	**Sechskant-schraube, Pos. 1660**	**Sechskant-schraube, Pos. 1830**	**Schraubensatz, Pos. 1955**	**Spannschraube, Pos. 1946**
366 T	80 (M12)	68 (M12)	120 [1] (M12)	34 [1] (M8)
422 T	195 (M16)	68 (M12)	210 (M16)	34 [1] (M8)
487 T	195 (M16)	68 (M12)	210 (M16)	67 [1] (M10)
562 T	195 (M16)	68 (M12)	300 [1] (M16)	67 [1] (M10)
650 T	195 (M16)	135 (M16)	300 [1] (M16)	115 [1] (M12)
750 T	380 (M20)	135 (M16)	590 [1] (M20)	115 [1] (M12)
866 T	380 (M20)	250 (M20)	590 [1] (M20)	290 [1] (M16)
866 DT	380 (M20)	250 (M20)	590 [1] (M20)	290 [1] (M16)
1000 T	380 (M20)	250 (M20)	590 [1] (M20)	290 [1] (M16)
1000 DT	-	250 (M20)	590 [1] (M20)	560 [1] (M20)
1150 T	-	580 (M27)	590 [1] (M20)	560 [1] (M20)
1150 DT	-	580 (M27)	1020 [1] (M24)	560 [1] (M20)

Tabelle 6

Es werden Schrauben mit einer Festigkeitsklasse 8.8 oder höher verwendet.

[1] Erforderlich sind Schrauben mit einer Festigkeitsklasse 10.9.

8 Montage und Ausrichtung

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr
Beachten Sie bei Arbeiten an der Turbokupplung insbesondere → Kapitel 5 (Sicherheit)!

HINWEIS

Sachschaden
Lamellenpaket wird durch unsachgemäßes Anschlagen der Turbokupplung beschädigt.

- Bei Entfernen einer oder beider Naben muss das Gewicht der Turbokupplung durch geeignete Anschlagmittel aufgenommen werden.

Anheben
→ Kapitel 6.4

8.1 Funktionsweise der GPK01 und GPK01-XP

Typ GPK01:

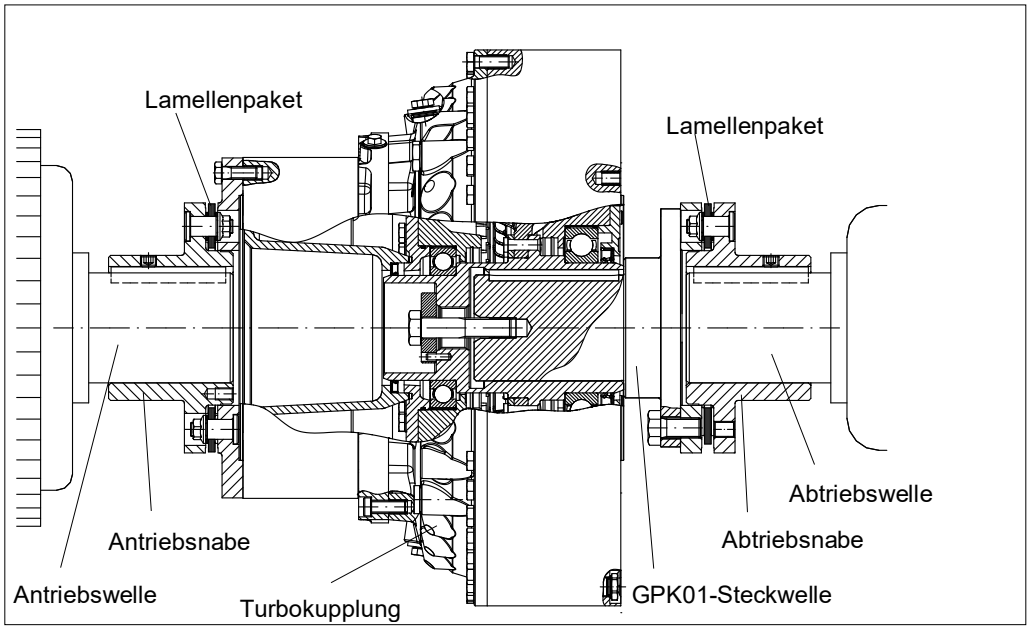


Bild 14

Typ GPK01-XP (mit Klemmnabe):

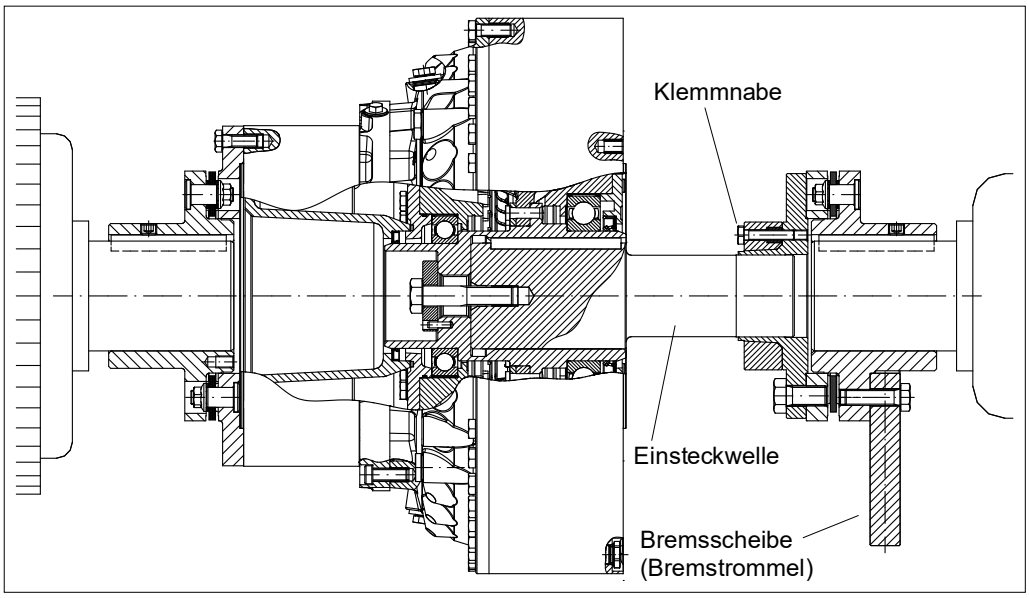


Bild 15

Allgemeines

- Das Gewicht der Turbokupplung wird bei horizontalem Einbau mittels zweier Lamellenpakete auf die An- und Abtriebswellen verteilt.
- Die zulässige Schrägstellung der Turbokupplung ohne Sondermaßnahmen beträgt maximal 7° (ggf. Rücksprache mit Voith).
- Die komplett montierten Lamellenpakete mit den Naben bilden die GPK01 oder GPK01-XP.
- Die Lamellenpakete wirken in Umfangsrichtung drehsteif, sind winkelig und axial flexibel.
- Wellenverlagerungen werden durch diese Flexibilität ausgeglichen.

8.2 Werkzeuge

⚠ WARNUNG

Explosionsgefahr
Explosionsgefahr durch Einsatz nicht geeigneter Werkzeuge.
- Bei Einsatz bzw. Montage einer Ex-Kupplung nur Werkzeuge verwenden, die zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen sind.
- Beachten Sie die örtlich geltenden Vorschriften.
- Funkenbildung vermeiden.

Einbau- und Betriebsanleitung / 3201-006996
de / Schutzklasse 0: öffentlich

Folgende Werkzeuge werden benötigt, im Detail mit Einbauplan prüfen.

Werkzeuge:
Maulschlüsselsatz
Ringschlüsselsatz
Steckschlüsselkasten (beinhaltet Sechskantnüsse, Ratsche usw.)
Innensechskantschlüsselsatz
Schraubendreher
Drehmomentschlüssel
Hammer, Gummihammer
Feilensortiment
Drahtbürste

Gewindeabmessung
→ Kapitel 7

Messmittel:
Messuhr mit Halterung
Messschieber
Bügelmessschraube entsprechend Wellen-∅
Innenmikrometer entsprechend Naben-∅

Messuhren
→ Kapitel 8.5.3

Montage-Hilfsmittel:
Hilfsmittel zum Ausrichten von Motor und Getriebe (Befestigungsschrauben), z. B. Unterlegbleche für Motor- und Getriebefüße (0,1 - 0,3 - 0,5 - 1,0 - 3,0mm).
Schleifleinen, Körnung 100, 240.

Hebezeuge und Lastaufnahmeeinrichtungen:
Kran.
Für die Anhängung der Kupplung 2 Schäkel mit geeigneten Lastanschlagmitteln.
Bilder → Kapitel 8.6 beachten!
Verstellbare Ketten oder Seile mit ausreichender Zugfestigkeit (siehe Einzelgewichte).

Wirbelgrößen
→ Kapitel 7.3, Pos. 1830

8.3 Vorbereitung

- Geeignete Werkzeuge und Hebezeuge vorbereiten.
- Beachten Sie das Gewicht der Turbokupplung.
- Rundlauf der Wellenzapfen des Antriebsmotors und der Arbeitsmaschine kontrollieren.
- Passflächen an den Wellenzapfen und Naben reinigen, mit Schmirgelleinen abziehen.
- Gleitmittel dünn auf die Wellenzapfen aufbringen.
- Flansche, die verschraubt werden, entfetten.
- Konservierte Flächen reinigen.
- Gewinde der Schrauben leicht ölen.

Gewicht der Turbokupplung
→ Deckblatt
Massen über 100 kg sind auf die Turbokupplung gestempelt.

Gleitmittel mit folgenden Eigenschaften verwenden:
- Einsatztemperaturbereich: -20 °C…180 °C
- Wasser- und Wasserauswaschbeständigkeit
- Schutzwirkung gegen Passungsrost und Korrosion

Sortenvorschläge für Gleitmittel:

Hersteller	Bezeichnung	Hinweis
Dow Corning	Molykote G-N Plus Paste Molykote G-Rapid Plus Paste Molykote TP 42	
Fuchs	Gleitmo 815	
Liqui Moly	LM 48 Montagepaste	
Dow Corning	Molykote D 321 R Anti-Friction Coating	**Gefahrstoff!** Gefahrstoffdatenblatt beachten!
Castrol Optimol	Molub-Alloy Paste White T Molub-Alloy Paste MP 3	

Tabelle 7

8.3.1 Passfedern

Anforderung

Passfedern müssen
- ausreichend Rückenspiel haben,
- axial fixiert und
- in den Nuten leichtgängig sein.

Kennzeichnung

Bei Ausführung einer Welle-Nabe-Verbindung mit einer Passfeder wird die Nabe stirnseitig gekennzeichnet mit der Passfedervereinbarung
- H: Halb-Passfedervereinbarung,
- F: Voll-Passfedervereinbarung.

Diese Kennzeichnung muss mit der Kennzeichnung der Welle übereinstimmen.

Passfedern einsetzen

Bei Ausführung einer Welle-Nabe-Verbindung mit einer (1) Passfeder, Wuchtung nach Halb-Passfeder-Vereinbarung und Passfeder länger als die Nabe, muss die Passfeder zur Vermeidung von Unwucht an den Wellendurchmesser angepasst werden.

- Passfedernut reinigen.
- Passfeder gerade in die Passfedernut einsetzen.
- Dabei die Passfeder nicht verkanten.
- Falls erforderlich, die eingesetzte Passfeder gegen Herausfallen sichern.

8.4 Aufziehen der An- und Abtriebsnabe

Die Montage der An- und Abtriebsnabe ist gleich.

Qualifikation
→ **Kapitel 5.9**

⚠ WARNUNG

Quetschgefahr, Schnittverletzungen
Während des Aufziehens, dem Zusammenbau, dem manuellen Drehen und der Positionierung der Turbokupplung könnten sich Personen die Finger quetschen oder sich an scharfen Kanten Schnittverletzung zufügen und sich dadurch schwer verletzen.

- Die Turbokupplung darf nur von ausreichend qualifizierten, unterwiesenen und berechtigten Personen aufgezogen werden.
- Vorsichtig vorgehen.

HINWEIS

Sachschäden
Der Einsatz ungeeigneter Arbeitsmittel und -methoden kann Sachschäden verursachen.

- Verwenden Sie zum Aufziehen nur dafür geeignete Werkzeuge:
  - Aufziehspindel, Schraube
  - Druckscheibe
- Verwenden Sie zum Aufziehen **keinesfalls**:
  - Hammer
  - Schweißbrenner

Protokoll
Das Protokollieren der Montage der Turbokupplung ist für den Einsatz im Ex-Bereich zwingend gefordert, sollte aber auch bei allen übrigen Anwendungen durchgeführt werden.

- Die erforderlichen Protokolle → Kapitel 14.

8.4.1 Vorbedingungen

Bei Bremstrommel- oder Bremsscheibenausführung muss die Bremstrommel oder die Bremsscheibe auf der Abtriebsnabe montiert sein bevor die Nabe aufgezogen wird.

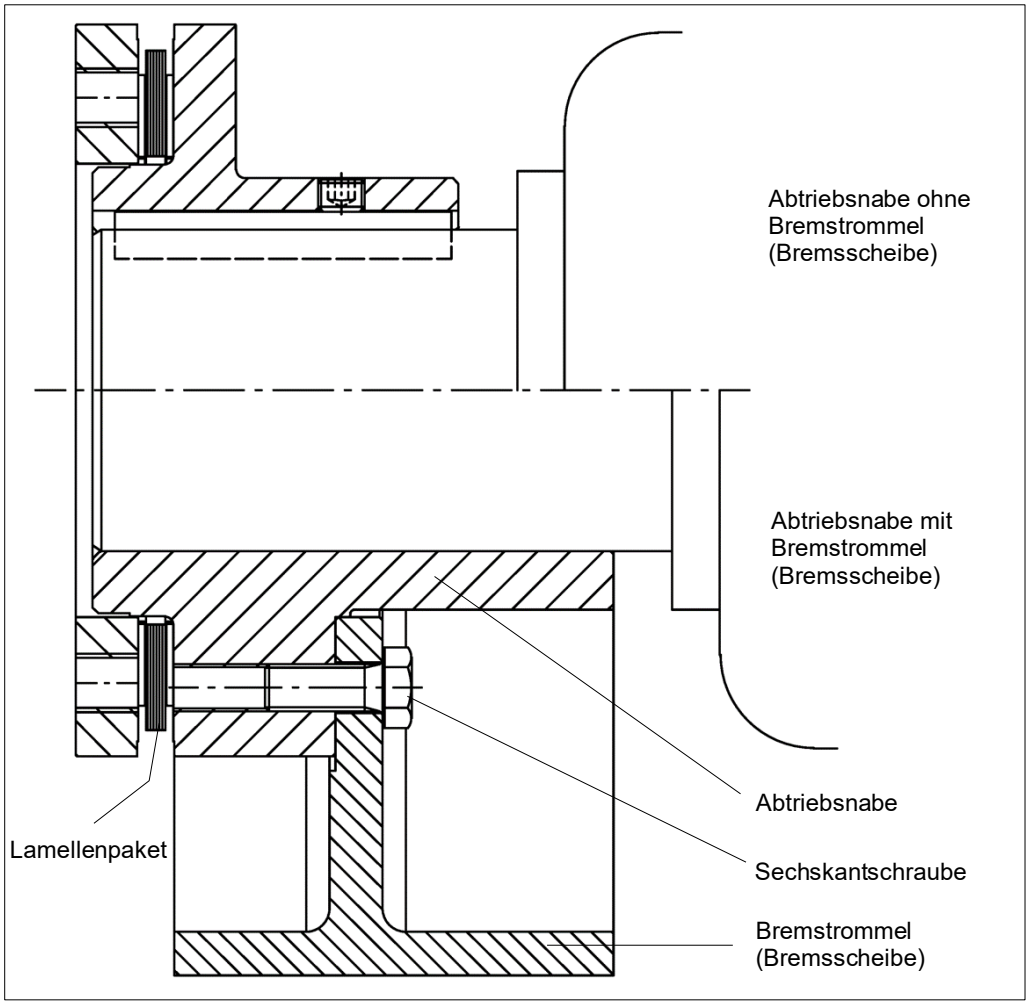


Bild 16

Anziehdrehmoment → Kapitel 7.3

- Bremstrommel mit Sechskantschrauben (Pos. 1660) verschrauben.

Im Auslieferungszustand sind Bremstrommeln und Bremsscheiben zur Verhinderung von Korrosion mit Konservierungsmittel geschützt.

- Vor der Installation der Bremse, die Funktionsflächen der Bremstrommel oder Bremsscheibe reinigen.

8.4.2 Aufziehen

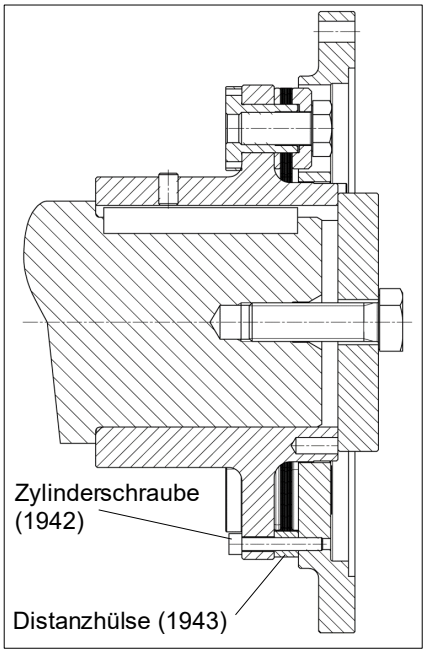


Bild 17 Antriebsseite

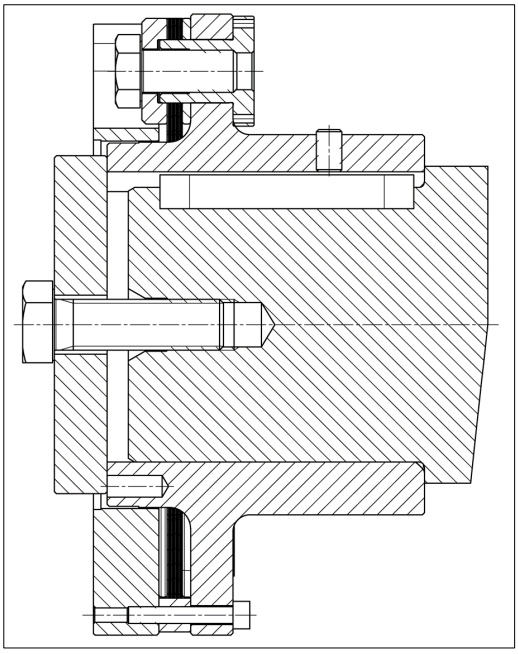


Bild 18 Abtriebsseite

Ausführung der Transportsicherung für Abtrieb mit Bremstrommel oder Bremsscheibe:

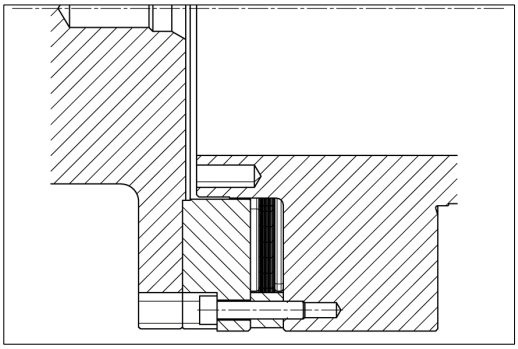


Bild 19

- Lamellenpakete nicht von den Naben lösen.
- Transportsicherung (Zylinderschrauben (1942) und Distanzhülsen (1943)) nicht entfernen.
- Bohrung, Welle, Nut und Passfeder auf Maßhaltigkeit prüfen und dokumentieren.
- GPK01/GPK01-XP an einem geeigneten Hebezeug befestigen.

⚠ WARNUNG

Verbrennungsgefahr
Durch Erwärmen ist die Oberfläche heiß.
- Nabe nicht berühren.

- Nabe gleichmäßig auf ca. 80 °C erwärmen (erleichtert das Aufziehen).
- Nabe auf den Wellenzapfen aufziehen, dabei keine Kräfte über das Lamellenpaket einleiten.
- Der Wellenzapfen darf nach dem Aufziehen nicht überstehen.
- Nabe mit dem Gewindestift sichern. Gewindestift gegen Selbstlockern sichern, z. B. Verkleben mit Loctite 242 (mittelfest).



⚠ WARNUNG

Explosionsgefahr
Ungesicherte Naben können axial verrutschen und in metallischen Kontakt mit anderen Bauteilen kommen. Es können Funken oder Reibwärme entstehen.
- Beim Einsatz in Ex-Bereichen die Gewindestifte zur Nabenbefestigung zusätzlich gegen Selbstlockern sichern, z. B. Verkleben mit Loctite 242 (mittelfest).

8.5 Ausrichtung von Antrieb und Abtrieb

8.5.1 Einbaulängen

HINWEIS

Sachschäden
Axiale Zwangskräfte.
- Einbaulängen unbedingt einhalten.
- Beachten Sie insbesondere Verlagerungen aufgrund von Temperaturänderungen.

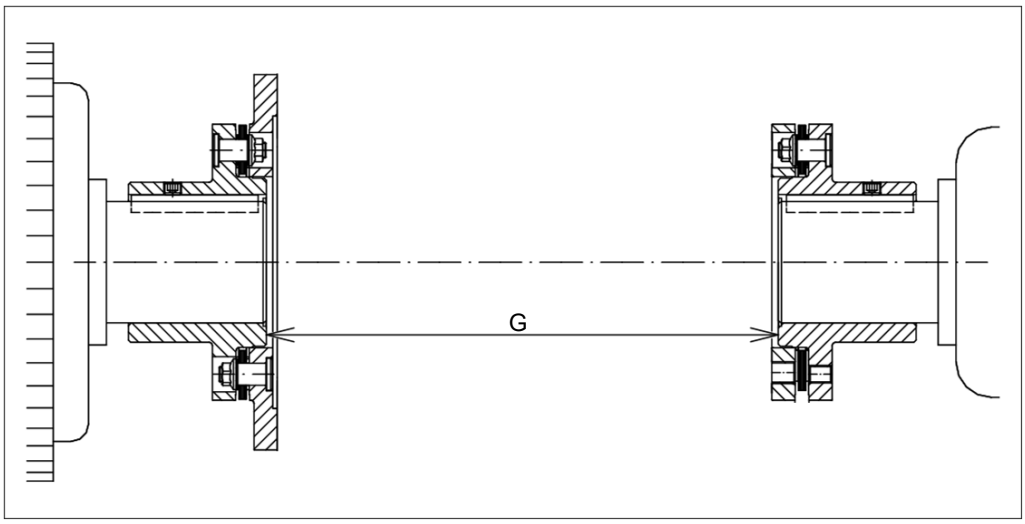


Bild 20

	GPK01: Einbaulängen G in mm						
Kupplungs-größe	**DT**	**DTV**	**DTVV**	**T**	**TV**	**TVV / TVVS**	**Kontrollmaß X [1)]**
366	-	-	-	252 + 0,5	279 + 0,5	349,5 + 0,5	9,5 + 0,2
422	-	-	-	281 + 1	320 + 1	398 + 1	9,2 + 0,2
487	-	-	-	317 + 1	368 + 1	453 + 1	11,8 + 0,3
562	-	-	-	356,5 + 1	420,5 + 1	515,5 + 1	11,8 + 0,3
650	-	-	-	399 + 1	466 + 1	576 + 1	20,4 + 0,3
750	-	-	-	450,5 + 1	524,5 + 1	651,5 + 1	22,2 + 0,3
866	-	-	-	526 + 1	598 + 1	746 + 1	21,9 + 0,4
	-	1012,5 + 1	1232,5 + 1	-	-	-	21,9 + 0,4
1000	-	-	-	548 + 1	654 + 1	793 + 1	21,9 + 0,4
	923,5 + 1	1168,5 + 1	-	-	-	-	26,6 + 0,5
1150	-	-	-	676 + 1	841 + 1	1054 + 1	26,6 + 0,5
	1013 + 1,5	1391 + 1,5	-	-	-	-	30,9 + 0,5

Tabelle 8

[1)] Kontrollmaß X → Kapitel 8.6.1.

Die in der Tabelle 8 angegebenen Einbaulängen sind gültig für die Standardausführungen der GPK01.
Kundenspezifische Einbaulängen dem Einbauplan entnehmen.

	GPK01-XP: Einbaulängen G in mm				
Kupplungsgröße	**DT**	**DTV**	**T**	**TV**	**TVV / TVVS**
366	-	-	321,5 + 6	348,5 + 6	419 + 6
422	-	-	396 + 6	435 + 6	513 + 6
487	-	-	440 + 6	491 + 6	576 + 6
562	-	-	480 + 6	544 + 6	639 + 6
650	-	-	544 + 6	611 + 6	721 + 6
750	-	-	660 + 6	734 + 6	861 + 6
866	-	-	747 + 6	819 + 6	967 + 6
1000	-	-	795 + 6	901 + 6	1040 + 6
1150	-	-	812 + 6	977 + 6	1190 + 6
	1162 + 6	1540 + 6	-	-	-

Tabelle 9

Die in der Tabelle 9 angegebenen Einbaulängen sind gültig für die Standardausführungen der GPK01-XP.
Kundenspezifische Einbaulängen dem Einbauplan entnehmen.

8.5.2 Verlagerungswerte



⚠ WARNUNG

Explosionsgefahr
Explosionsgefahr durch Materialschäden aufgrund unzulässiger Fluchtungsfehler.
- Die Werte für Rund- und Planlaufabweichung bei allen Betriebsbedingungen einhalten.
- Insbesondere Verlagerungen aufgrund Temperaturänderungen beachten.

HINWEIS

Fluchtungsfehler
Je geringer die Fluchtungsfehler beim Ausrichten, desto
- höher die Lebensdauer und Zuverlässigkeit der Anlage.
- besser die Laufruhe.

Die maximal zulässigen **Verlagerungswerte** gelten für:

- die **Rundlaufabweichung** gemäß → Kapitel 8.5.3, Bild 31 Seite 58
  (maximal zulässiger radialer Messuhrenausschlag!).

- die **Planlaufabweichung** gemäß → Kapitel 8.5.3, Bild 31 Seite 58
  (maximal zulässiger axialer Messuhrenausschlag!).

	GPK01: maximal zulässige Verlagerungswerte in mm	
Kupplungsgröße	**radialer Messuhrenausschlag**	**axialer Messuhrenausschlag**
366, 422	0,6	0,2
487	0,8	0,3
562, 650	1,0	0,4
750	1,2	0,4
866, 1000	1,4	0,5
1150	1,6	0,5

Tabelle 10

Einbau- und Betriebsanleitung / 3201-006996
de / Schutzklasse 0: öffentlich

	GPK01-XP: maximal zulässige Verlagerungswerte in mm	
Kupplungsgröße	**radialer Messuhrenausschlag**	**axialer Messuhrenausschlag**
366, 422	0,6	0,2
487	0,8	0,3
562, 650	1,0	0,4
750	1,2	0,4
866, 1000	1,4	0,5
1150	1,6	0,5

Tabelle 11

8.5.3 Ausrichtvorgang

Die Ausrichtung kann mit laseroptischen Methoden oder manuell mit Messuhren erfolgen. Laseroptische Methoden liefern in der Regel genauere Ergebnisse.

Unterlegen Sie zur Ausrichtung die Motorfüße mit Unterleg- oder Folienblechen. Bei gelösten Maschinenfußschrauben sollte das Unterlegmaterial nicht lose unter dem Fuß liegen.

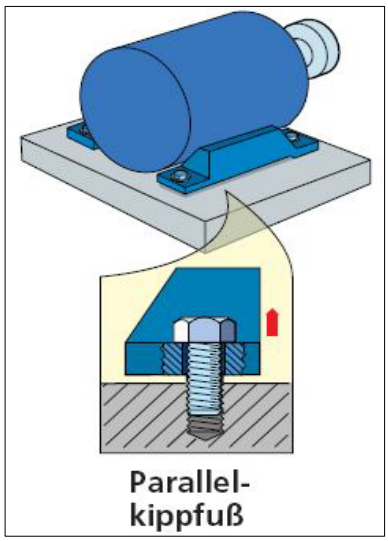


Bild 21

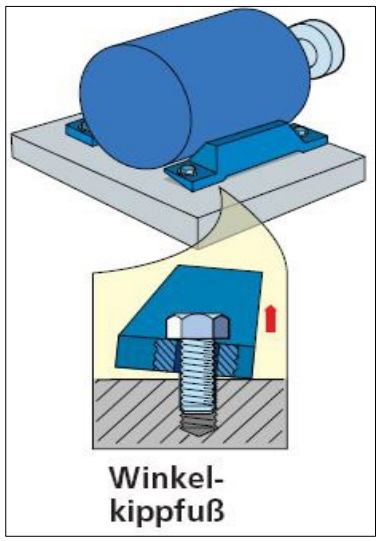


Bild 22

Vorteilhaft sind Pratzen mit Stellschrauben am Fundament zum seitlichen Verschieben der Antriebseinheit. Stellschrauben an den Maschinenfüßen müssen nach dem Einsatz wieder zurückgedreht werden und sollten nicht an den Maschinenfüßen anliegen. Seitliche Maschinenkorrekturen mit dem Hammer müssen vermieden werden, diese können zur Schädigung der Wälz- und Kugellager führen.

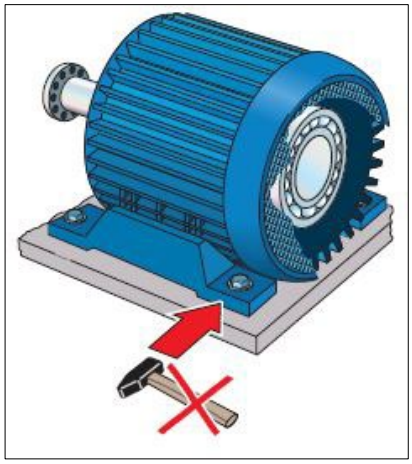


Bild 23

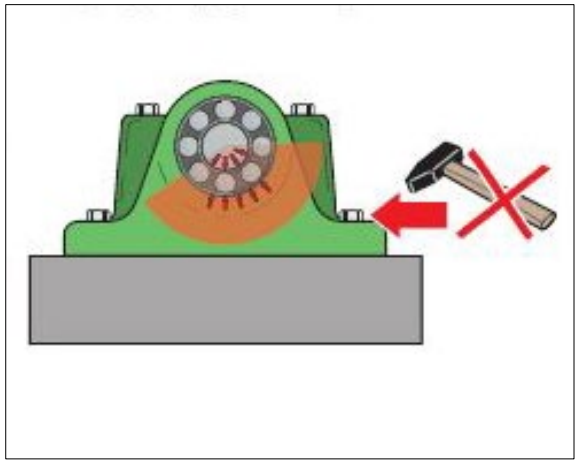


Bild 24

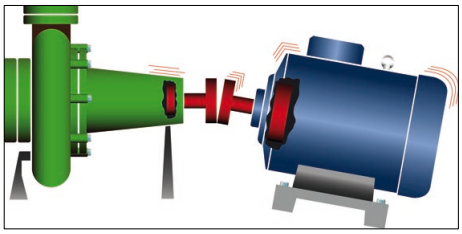


Bild 25

– Über 50% aller vorzeitig auftretenden Maschinenschäden sind auf eine mangelhafte Ausrichtung zurückzuführen.
– Eine gute Maschinenausrichtung minimiert
  - die Rückstellkräfte an der Turbokupplung.
  - verbessert die Laufruhe der Maschine.
  - erhöht die Lebenserwartung der Lager.

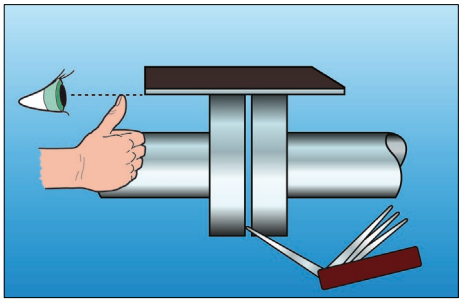


Bild 26

– Haarlineal und Fühlerlehre liefern abhängig von der Oberfläche und dem Anwender unterschiedliche Ergebnisse.

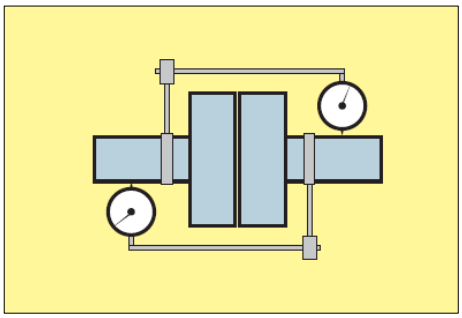


Bild 27

– Messuhren können nur von eingewiesenem Personal verwendet werden.
– Durchhang, innere Reibung, mechanisches Spiel, Ablesefehler können zu Fehlausrichtungen führen.

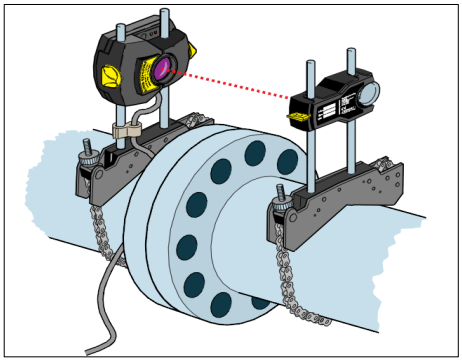


Bild 28

– Laseroptische Methoden liefern in der Regel genauere Ergebnisse und sind einfach und sicher zu bedienen.

Ausrichtung mit Laseroptischen Methoden

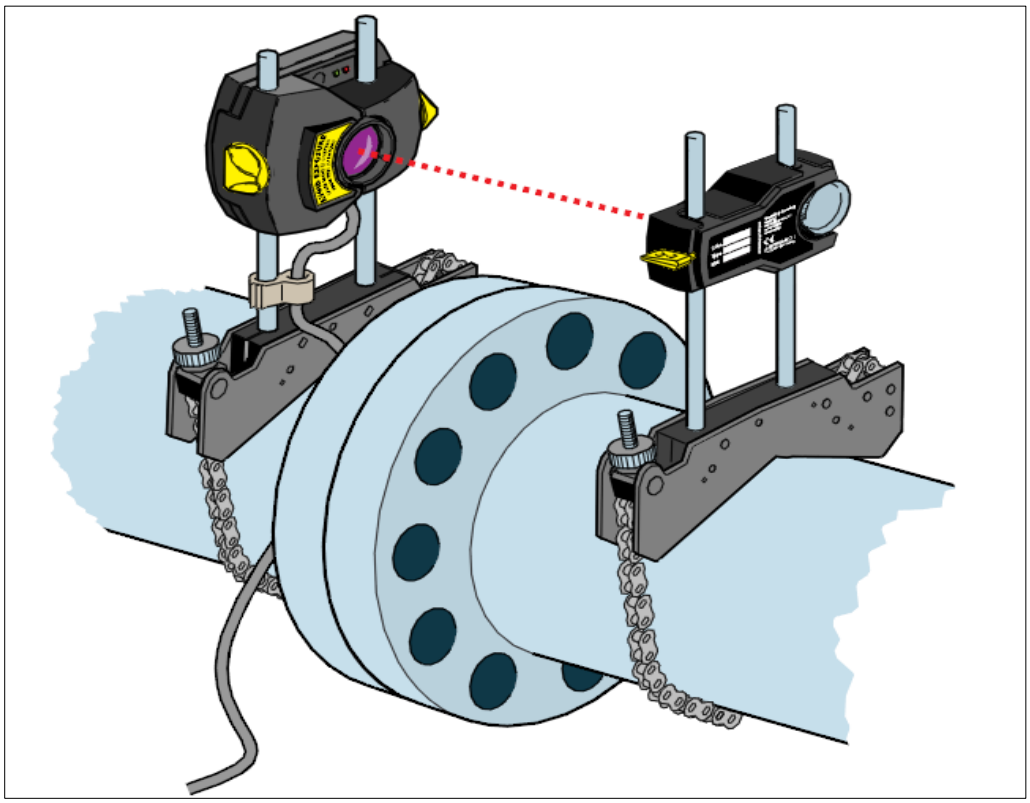


Bild 29

Vorteile der laseroptischen Ausrichtung

- Präzisionsausrichtung ohne Eingabe von Messwerten, grafischen und numerischen Berechnungen.
- Graphische Anzeige der Ausrichtergebnisse und der Unterleg- und Verschiebekorrekturen an den Maschinenfüßen.
- Keine mechanischen Hebelarme, die Messwerte beeinflussen – kein Durchhang der Halterungen.
- Demontage von Turbokupplungen bei der Messwertaufnahme nicht erforderlich.
- Genaue und wiederholbare Ergebnisse bei hoher Bedienerfreundlichkeit.
- Keine vorbestimmten Aufnahmepositionen von Messwerten – Ergebnisse sind bereits erhältlich, wenn die Welle weniger als 90° Grad gedreht wird.
- Datenspeicherung und Ausdruck der Ergebnisse zur Berichterstattung.
- Zertifizierbare Kalibrierung der Systemgenauigkeit.

Beschreibung des Montage- und Ausrichtvorganges

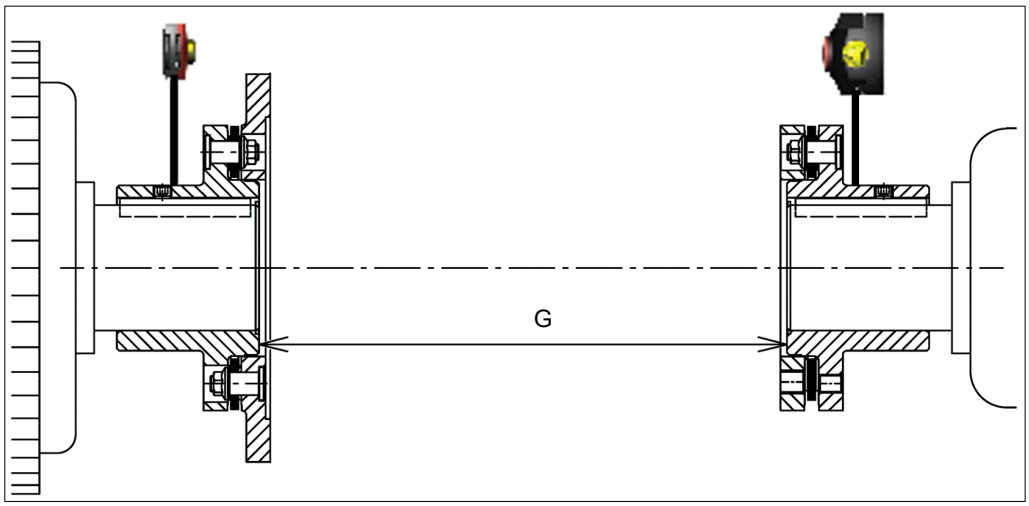


Bild 30

- An- und Abtriebseinheit auf richtigen **Abstand G** bringen.
- Lasermesstechnik gemäß Betriebsanleitung installieren und alle erforderlichen Daten eingeben (Lage der Ausrichtebene, Positionen der Motorfüße, Durchmesser der Verbindungskupplung, Betriebsdrehzahl).
- An- und Abtriebswelle nach Prinzipskizze (oben) zueinander ausrichten.
  Es gelten die Verlagerungswerte → Kapitel 8.5.2.
- An- und Abtriebseinheit am Fundament sicher befestigen. **Die Standsicherheit ist von der Gesamtanlage abhängig und muss gewährleistet sein!**
- Alle Schrauben festziehen.
- Ausrichtung überprüfen, gegebenenfalls korrigieren.
  Bei Verbindungskupplungen entsteht bei Fehlausrichtung ein im Umfang ungleicher Spalt.
- Füllen Sie das Montageprüfprotokoll aus.

Protokolle
→ Kapitel 14

Ausrichtung mit Messuhren

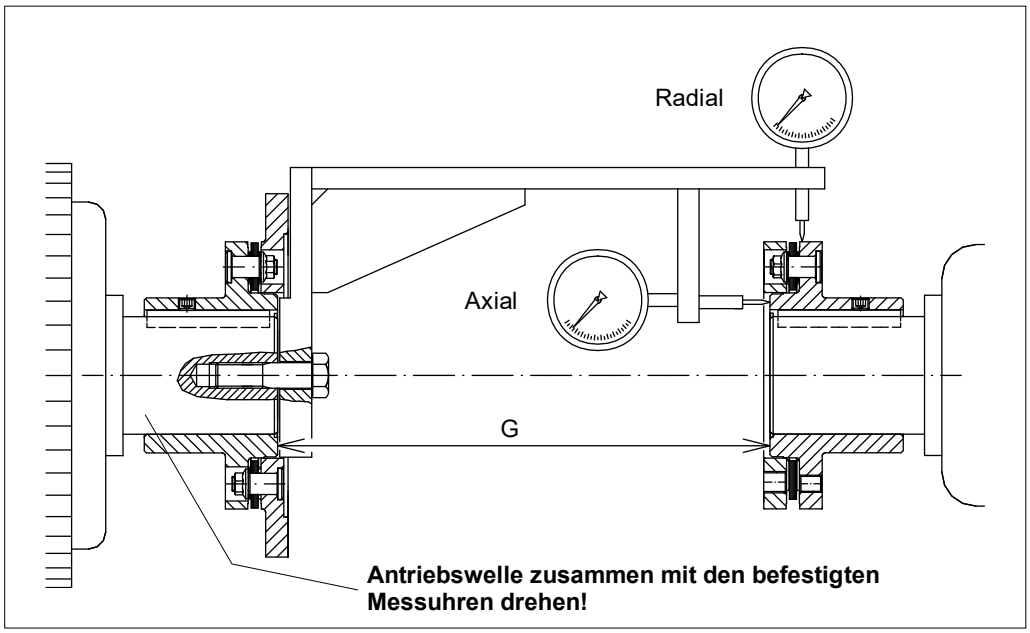


Bild 31

- An- und Abtriebseinheit auf richtigen **Abstand G** bringen.
- An- und Abtriebswelle nach Prinzipskizze (oben) zueinander ausrichten.
  Es gelten die Verlagerungswerte → Kapitel 8.5.2.
- An- und Abtriebseinheit am Fundament sicher befestigen. **Die Standsicherheit ist von der Gesamtanlage abhängig und muss gewährleistet sein!**
- Alle Schrauben festziehen.
- Ausrichtung überprüfen, gegebenenfalls korrigieren.
  Bei Verbindungskupplungen entsteht bei Fehlausrichtung ein im Umfang ungleicher Spalt.

Protokolle
→ Kapitel 14

- Füllen Sie das Montageprüfprotokoll aus.

8.6 Montage der Turbokupplung mit GPK01

8.6.1 Montage

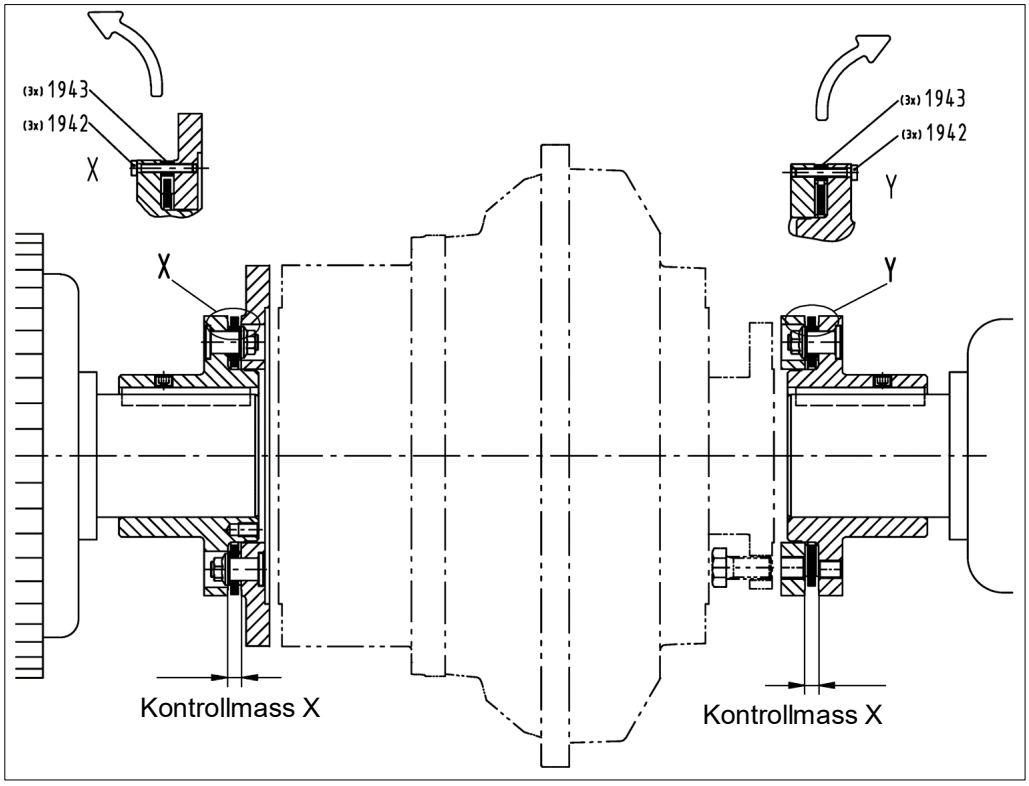


Bild 32

- Distanzhülsen der Transportsicherung (Pos. 1943) entfernen (jeweils 3x an- und abtriebsseitig) und für eine spätere Verwendung aufbewahren.
- Die Lamellenpakete mit Hilfe der Zylinderschrauben der Transportsicherung (Pos. 1942) auf das Kontrollmass X (→ Kapitel 8.5.1, Tabelle 8) gleichmässig vorspannen. Durch die axial vorgespannten Lamellenpakete ist ausreichend Raum für den radialen Einbau vorhanden.
- Bei Ausführung der GPK01 mit Bremstrommel / -scheibe ist die Montagerichtung der Pos. 1942 auf der Abtriebsseite nicht wie im Bild 32 dargestellt. Diese ist in Bild 37 und auf dem Einbauplan ersichtlich.

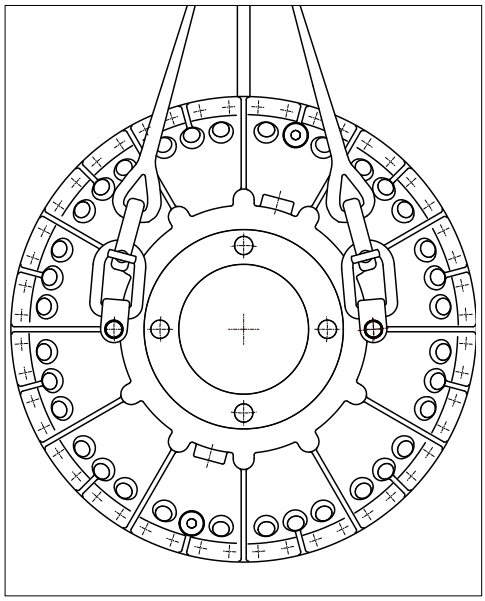


Bild 33

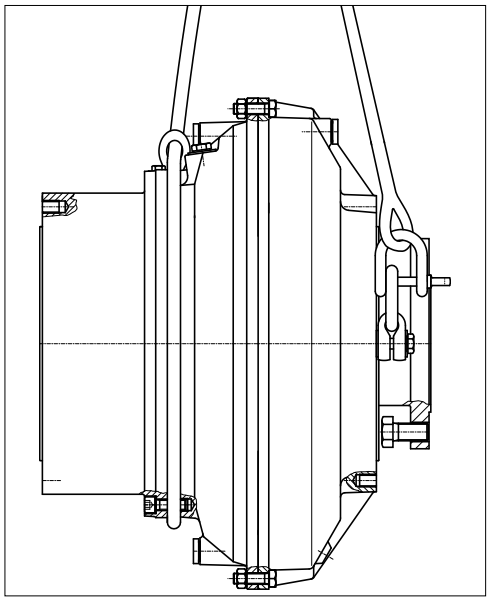


Bild 34

- Turbokupplung mit geeignetem Anschlagmittel an einem geeigneten Hebezeug befestigen und zur Antriebseinheit bringen (→ Kapitel 6.4).

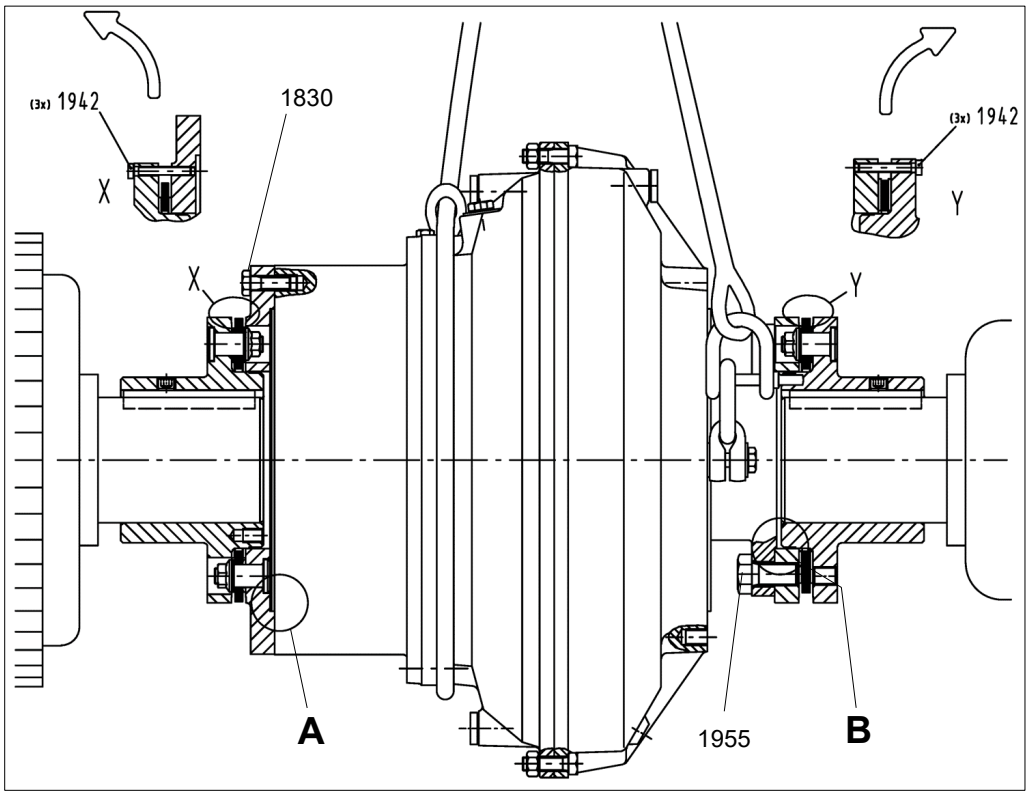


Bild 35

- Bei Ausführung der GPK01 mit Bremstrommel / -scheibe ist die Montagerichtung der Pos. 1942 auf der Abtriebsseite nicht wie im Bild 35 dargestellt. Diese ist in Bild 37 und auf dem Einbauplan ersichtlich.

Einbau- und Betriebsanleitung / 3201-006996
de / Schutzklasse 0: öffentlich

HINWEIS

Sachschaden
Die Passungen A / B könnten bei unsachgemäßer Montage beschädigt werden.
- Turbokupplung bei der Montage nicht verkanten.

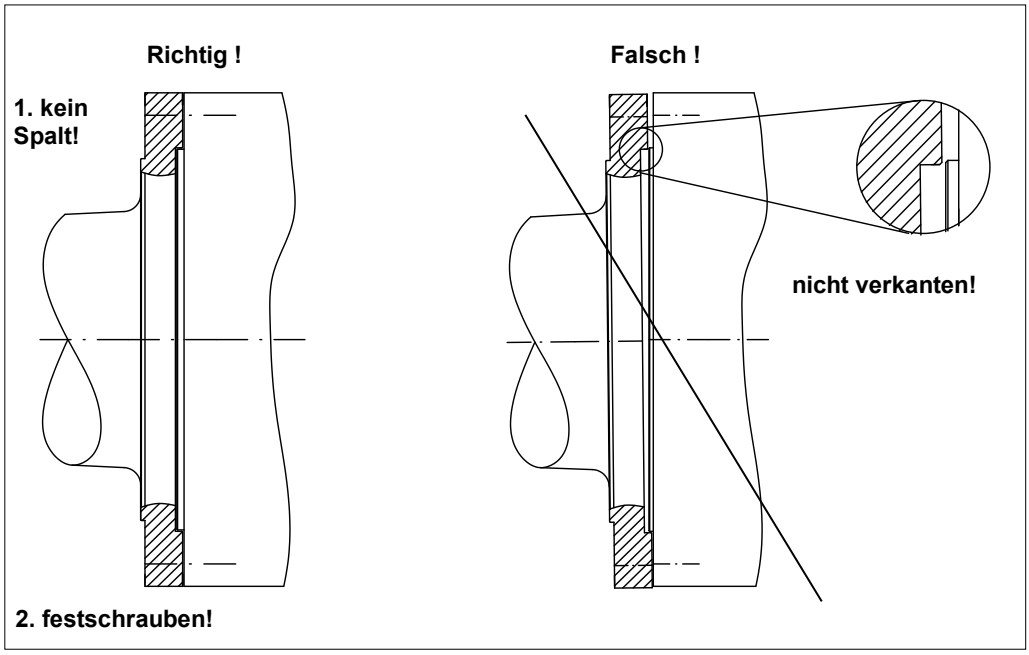


Bild 36

- Turbokupplung vorsichtig zwischen die Lamellenpakete bringen.
  Beim Einfügen auf die Passung A und B achten.
- Bei Ausführung für Bremse auf die richtige Positionierung der Steckwelle zum Abtrieb achten! Die Einfräsungen in der Steckwelle müssen im Bereich der Zylinderschrauben (Pos. 1942) liegen.

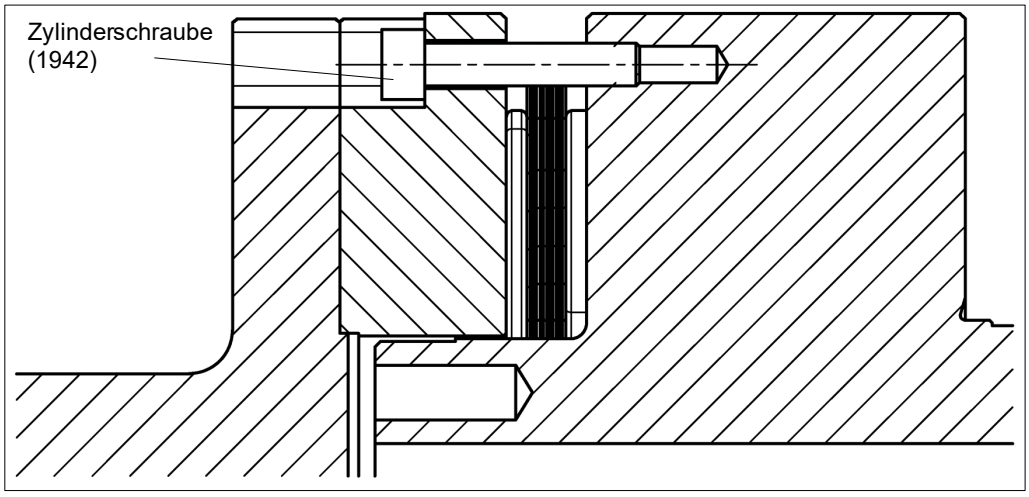


Bild 37

- Zylinderschrauben (Pos. 1942) lösen, um die Lamellenpakete zu entspannen.
- Schrauben (Pos. 1830 und 1955) einschrauben, nicht festziehen.
- **Alle** Zylinderschrauben (Pos. 1942) **vollständig** entfernen.
- Zylinderschrauben (Pos. 1942) für spätere Verwendung (Demontage) aufbewahren.
- Schrauben (Pos. 1830 und 1955) gleichmäßig anziehen, Anziehdrehmomente beachten!

Anziehdrehmomente
→ **Kapitel 7.3**

8.6.2 Ausrichtkontrolle

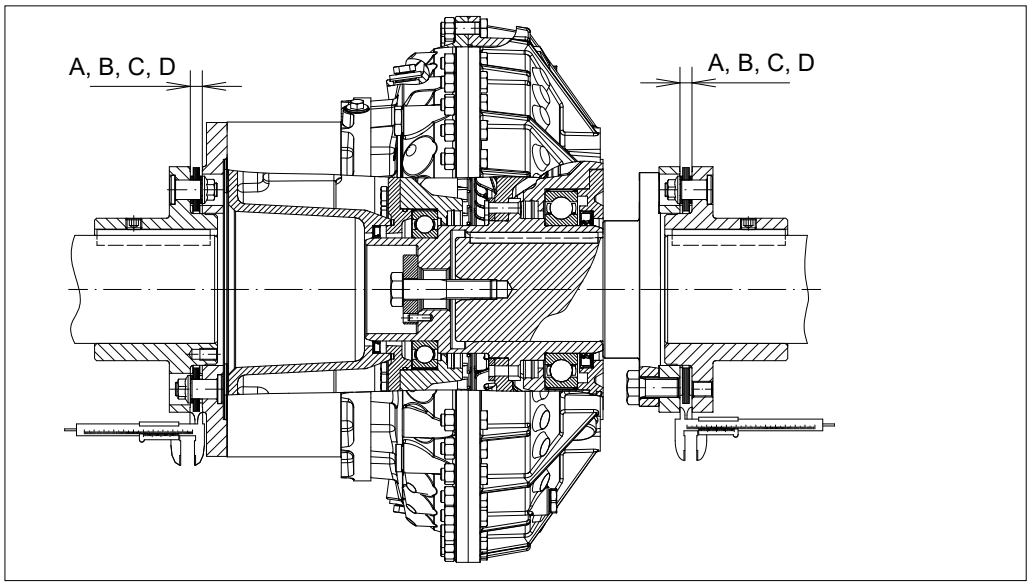


Bild 38

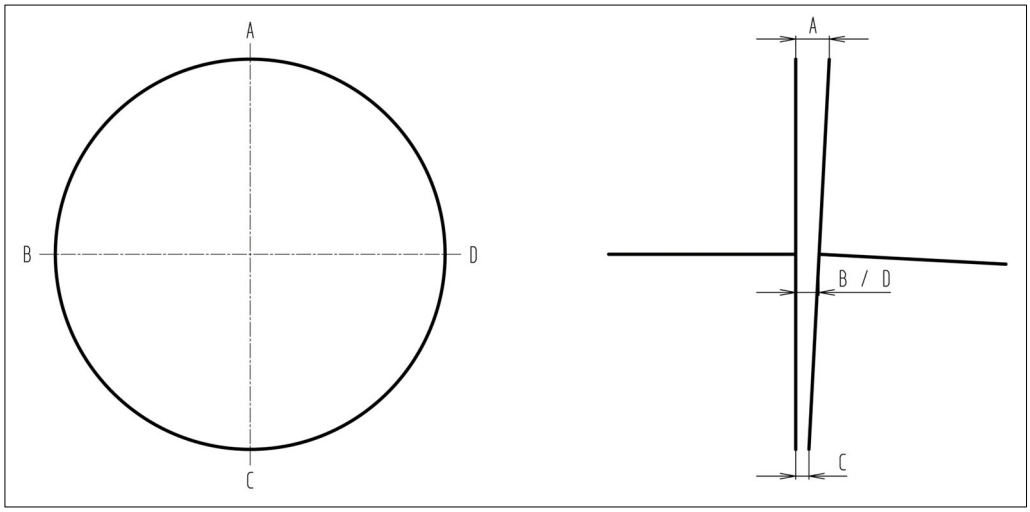


Bild 39

A, B, C, D: Abstand zwischen den Flanschen des an- bzw. abtriebsseitigen Lamellenpakets.

A: maximaler Abstand
C: minimaler Abstand
B, D: mittlerer Abstand

ΔAC: A – C

Durch mehrere Messungen am Umfang des jeweiligen Lamellenpakets wird der maximale Abstand A ermittelt. Gegenüberliegend (180° versetzt) befindet sich dann der minimale Abstand C. Die Differenz A – C darf ΔAC (Tabelle) nicht überschreiten.

Messung der Abstände B und D (90° versetzt zu A). Die Werte für B und D müssen sich in den Grenzen der Tabellenwerte befinden.

Gemessen am Flanschaussendurchmesser.

	GPK01 Maße zur Kontrolle der Ausrichtung in mm	
Kupplungsgröße und -typ	**B / D**	**ΔAC**
366 T…	12,0 ... 12,25	≤ 0,6
422 T…	12,0 ... 12,50	≤ 0,6
487 T…	15,0 ... 15,50	≤ 0,9
562 T…	15,0 ... 15,50	≤ 1,2
650 T…	24,0 ... 24,50	≤ 1,2
750 T…	26,0 ... 26,50	≤ 1,3
866 T…	26,0 ... 26,50	≤ 1,5
866 DT…	26,0 ... 26,50	≤ 1,5
1000 T…	26,0 ... 26,50	≤ 1,5
1000 DT…	31,0 ... 31,50	≤ 1,5
1150 T…	31,0 ... 31,50	≤ 1,6
1150 DT…	36,0 ... 36,75	≤ 1,6

Tabelle 12

Die Maße B und D sowie ΔAC sind einzuhalten um Betriebsverlagerungen abdecken zu können.

Füllen Sie das Montageprüfprotokoll aus.

Protokolle
→ **Kapitel 14**

8.7 Montage der Turbokupplung mit GPK01-XP

8.7.1 Vorbereitung von Klemmnabe und Einsteckwelle

Skizze der Klemmnabe (Spannsatz)

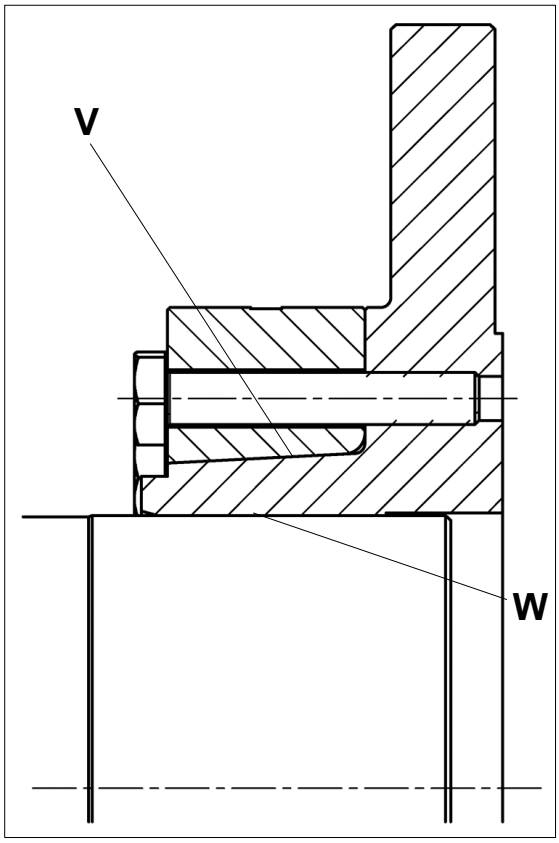


Bild 40

1. Lieferzustand
Die Klemmnaben werden in komplett gefettetem Zustand geliefert. Ist ein Nachfetten erforderlich, an den Fügeflächen (V) mit Molykote G-N Plus Paste oder Molykote G-Rapid Plus Paste nachschmieren.
Schrauben mit dünnflüssigem Öl nur leicht einölen.
2. Kontrolle
Überprüfung der Abmaße sowohl der Welle als auch der Nabenbohrung. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass die Fügeflächen keinerlei Beschädigungen und die Werkstückkanten keine Grate aufweisen.
3. Entfetten
Nabenbohrung und Einsteckwelle an den **Fügeflächen (W)** reinigen und entfetten.
Schmierstoffreste an den Fügeflächen (Nabe-Welle) schränken die Drehmoment-übertragungsfähigkeit ein.

8.7.2 Montage

- Spannschrauben leicht lösen und den Spannring geringfügig von der Nabe abziehen, so dass der Spannring lose aufliegt.
- Klemmnabe vor Montage der Turbokupplung auf die Einsteckwelle schieben.

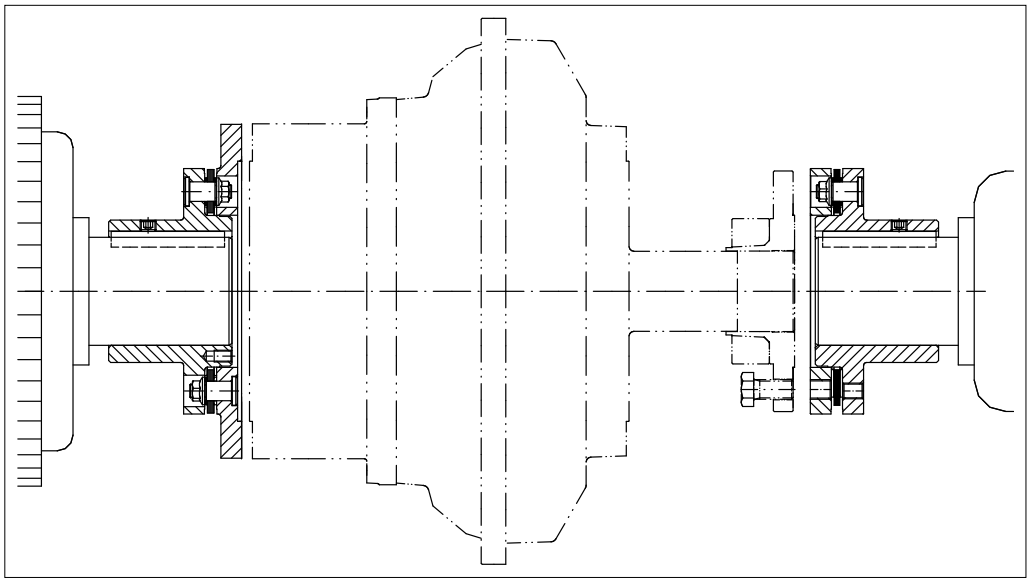


Bild 41

Durch die axial zurückgeschobene Klemmnabe ist ausreichend Raum für den radialen Einbau vorhanden.

- Zylinderschrauben (1942) und Distanzhülsen (Pos. 1943) der Transportsicherung entfernen.

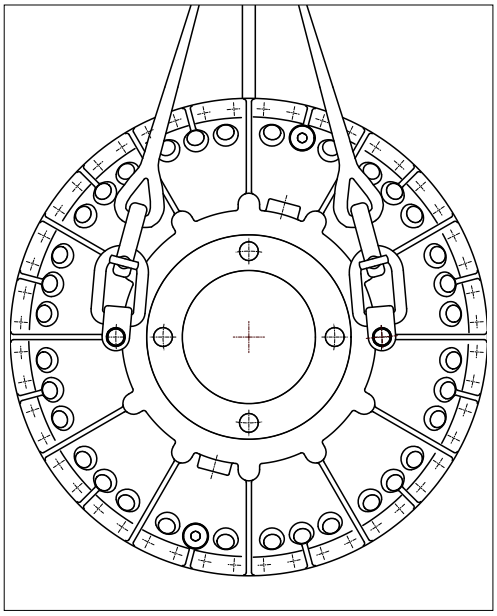


Bild 42

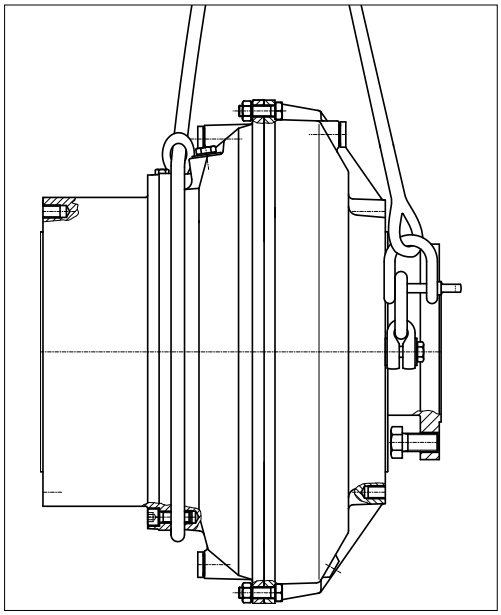


Bild 43

- Turbokupplung mit geeignetem Anschlagmittel an einem geeigneten Hebezeug befestigen und zur Antriebseinheit bringen (→ Kapitel 6.4).

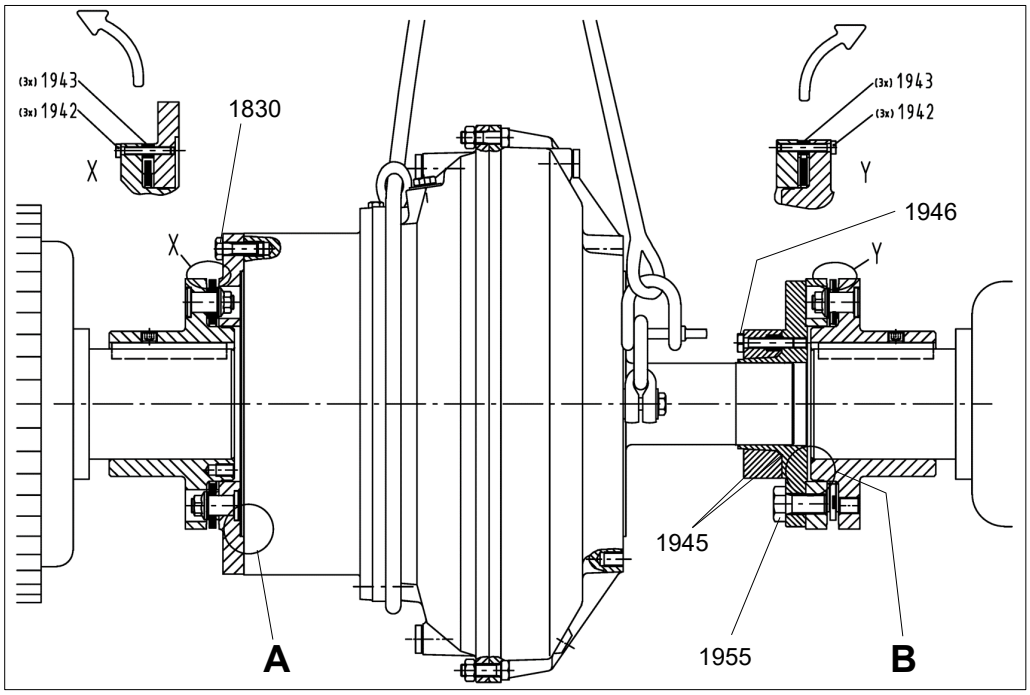


Bild 44

HINWEIS

Sachschaden

Die Passungen A / B könnten bei unsachgemäßer Montage beschädigt werden.

- Turbokupplung bei der Montage nicht verkanten.

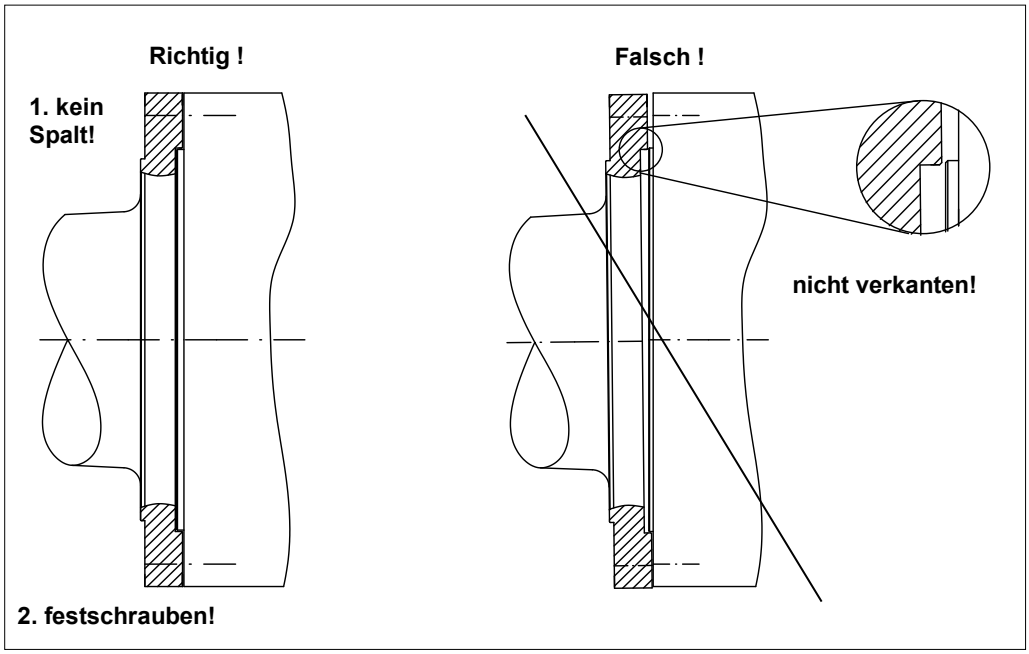


Bild 45

Einbau- und Betriebsanleitung / 3201-006996
de / Schutzklasse 0: öffentlich

- Turbokupplung vorsichtig zwischen die An- und Abtriebsnabe bringen.
  Beim Einfügen auf die Passung A am Flansch achten.
- Schrauben (Pos. 1830) einschrauben, nicht festziehen.
- Klemmnabe (Pos. 1945) axial verschieben und auf die Passung B am Flansch achten.
- Schrauben (Pos. 1955) einschrauben, nicht festziehen.
- Schrauben (Pos. 1830 und 1955) gleichmäßig anziehen, Anziehdrehmomente beachten!

Anziehdrehmomente
→ Kapitel 7.3

⚠ WARNUNG

Explosionsgefahr
Durch Rutschen der Klemmnabe entsteht Reibungswärme.
- Klemmnabe sorgfältig und genau nach Anweisung vorbereiten (→ Kapitel 8.7.1) und montieren.



- Spannschrauben (Pos. 1946) gleichmäßig über Kreuz stufenweise mit 1/3 und danach mit 2/3 des vollen Anziehdrehmoments (siehe Kapitel 7.3) anziehen.
- Anschließend alle Spannschrauben (Pos. 1946) mit dem vollen Anziehdrehmoment anziehen.
- Zwischen Nabe und Spannring darf nach dem Anziehen aller Spannschrauben kein Spalt mehr vorhanden sein.

8.7.3 Ausrichtkontrolle

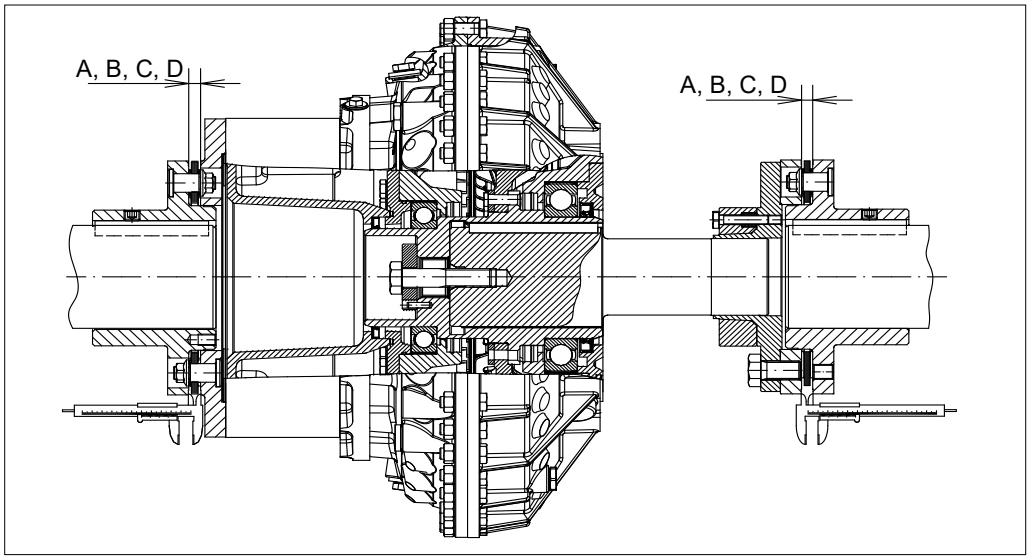


Bild 46

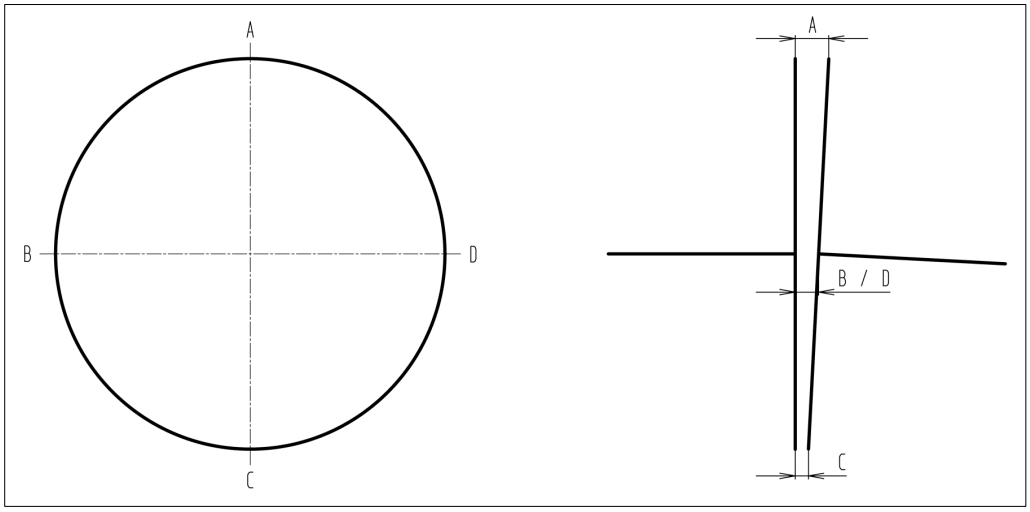


Bild 47

A, B, C, D: Abstand zwischen den Flanschen des an- bzw. abtriebsseitigen Lamellenpakets.

A: maximaler Abstand
C: minimaler Abstand
B, D: mittlerer Abstand

ΔAC: A - C

Durch mehrere Messungen am Umfang des jeweiligen Lamellenpakets wird der maximale Abstand A ermittelt. Gegenüberliegend (180° versetzt) befindet sich dann der minimale Abstand C. Die Differenz A – C darf ΔAC (Tabelle) nicht überschreiten.

Messung der Abstände B und D (90° versetzt zu A). Die Werte für B und D müssen sich in den Grenzen der Tabellenwerte befinden.

Gemessen am Flanschaussendurchmesser.

	GPK01-XP Maße zur Kontrolle der Ausrichtung in mm	
Kupplungsgröße und -typ	**B / D**	**ΔAC**
366 T…	12,0 ... 12,25	≤ 0,6
422 T…	12,0 ... 12,50	≤ 0,6
487 T…	15,0 ... 15,50	≤ 0,9
562 T…	15,0 ... 15,50	≤ 1,2
650 T…	24,0 ... 24,50	≤ 1,2
750 T…	26,0 ... 26,50	≤ 1,3
866 T…	26,0 ... 26,50	≤ 1,5
1000 T…	26,0 ... 26,50	≤ 1,5
1150 T…	31,0 ... 31,50	≤ 1,6
1150 DT…	36,0 ... 36,75	≤ 1,6

Tabelle 13

Die Maße B und D sowie ΔAC sind einzuhalten um Betriebsverlagerungen abdecken zu können.

- Füllen Sie das Montageprüfprotokoll aus.

Protokolle
→ **Kapitel 14**

9 Betriebsflüssigkeiten

→ Anhang (siehe Betriebsflüssigkeiten für Voith-Turbokupplungen)

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr
Heiße Betriebsflüssigkeit könnte aus schadhaften Bauteilen oder aus den Schmelzsicherungsschrauben herausspritzen und Personen schwer verletzen!

- Warten Sie die Turbokupplung regelmäßig!
- Arbeiten an der Turbokupplung dürfen nur von Fachkräften ausgeführt werden!

HINWEIS

Sachschaden
Verwenden Sie für die Turbokupplung die im Deckblatt angegebene Betriebsflüssigkeit!

- Ungeeignete Betriebsflüssigkeiten können die Turbokupplung dauerhaft beschädigen!
- Halten Sie Rücksprache mit Voith, falls eine nichtgenannte Betriebsflüssigkeit verwendet werden soll.
- Lokale Vorschriften, z. B. für explosionsgefährdete Bereiche beachten.

HINWEIS

Umweltverschmutzung
Betriebsflüssigkeiten sind gesundheitsschädlich und können die Umwelt verschmutzen.

- Gebrauchte Betriebsflüssigkeit ist über eine zugelassene Sammelstelle entsprechend der Landesvorschriften zu entsorgen.
- Sicherzustellen, dass keine Betriebsflüssigkeit in das Erdreich oder in das Wasser gelangt!

Die angegebenen Werte für Pourpoint, Flammpunkt und Brennpunkt sind Richtwerte und Angaben der Ölhersteller. Sie können durchaus variieren, Voith übernimmt dafür keine Gewähr!

Länderspezifische Fertigung des Grundöles kann zu abweichenden Werten führen.

- Wir empfehlen in jedem Fall die Angaben mit unseren Vorgaben abzugleichen.
- Bei Abweichungen empfehlen wir dringend, mit den jeweiligen Ölherstellern Rücksprache zu halten.

9.1 Anforderungen an die Betriebsflüssigkeit Wasser

Anforderung an	
Dichtungsverträglichkeit	NBR (Nitril-Butadien-Kautschuk)
pH-Wert	5…8

Das verwendete Wasser soll

- frei von festen Stoffen sein,
- nur gering mit Salzen versetzt sein,
- sonstige Zusatzstoffe nur in geringer Konzentration enthalten.

9.1.1 Verwendbare Betriebsflüssigkeiten

In der Regel werden diese Anforderungen durch Trinkwasser erfüllt.

9.1.2 Betriebsflüssigkeit Wasser für Turbokupplungen mit Fliehkraftventilen (Typen TW…F…)

HINWEIS

Sachschaden

Mangelnde Schmierung von Turbokupplungen mit Fliehkraftventil (Typen TW…F…).

- Typen beachten!
- Wasser allein darf nur in eine Turbokupplung vom Typ TW eingefüllt werden.
- Bei einer Wiederbefüllung von Turbokupplungen mit Fliehkraftventil (Typen TW…F…) dem Wasser die angegebene Menge Fett beigeben.

Typenbezeichnung
→ **Deckblatt**

Bei Turbokupplungen mit Fliehkraftventilen muss dem Wasser eine geringe Menge Fett beigegeben werden. Durch das Fett wird eine dauerhafte Funktion der Fliehkraft-ventile gewährleistet.
Im Auslieferungszustand befindet sich die entsprechende Menge Fett bereits im Arbeitsraum der Turbokupplung.

Fettmenge:

Kupplungsgröße	366	422	487	562	650	750	866
Fettmenge	80 g	100 g	120 g	150 g	180 g	210 g	240 g

Tabelle 14

Anforderungen an das Fett:

Anforderung an	
Konsistenzklasse	2 nach NLGI
Dickungsmittel	Lithium-Komplex Calcium-Komplex
Gebrauchstemperatur	-20 °C … 120 °C
Materialverträglichkeit	NBR (Nitril-Butadien-Kautschuk) FPM / FKM (Fluor-Kautschuk)

Sortenvorschläge:

Hersteller	Bezeichnung
Avia	Lithoplex 2 EP
BP	Energrease HTG 2
Castrol	Tribol GR 4020/220-2 PD Tribol GR 4747/220-2 HT
ExxonMobil	Mobilith SHC 220
Fuchs	Renolit CXI 2
Klüber	Petamo GHY 133N
Shell	Gadus S2 V220 2 Gadus S5 V220 2
Total	Multis Complex MV 2 Multis Complex SHD 220

Tabelle 15

Die obige Fettliste ist eine Empfehlung und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

10 Befüllung, Füllstandkontrolle und Entleerung

Die Menge und Art der Betriebsflüssigkeit bestimmt wesentlich das Verhalten der Turbokupplung.

- Eine zu große Füllmenge führt zu einer höheren Belastung des Antriebsmotors beim Anlauf sowie zu einem höheren Durchrutschmoment.
- Eine zu geringe Füllmenge führt zu einer höheren thermischen Belastung der Turbokupplung sowie zu einem niedrigeren Durchrutschmoment.

⚠ WARNUNG

Verbrennungsgefahr
Im Betrieb erwärmt sich die Turbokupplung.

- Beachten Sie bei Arbeiten an der Turbokupplung insbesondere → Kapitel 5 (Sicherheit)!
- Beginnen Sie mit den Arbeiten erst, nachdem die Turbokupplung abgekühlt ist.

⚠ VORSICHT

Gesundheitsgefahr
Betriebsflüssigkeiten können bei Kontakt mit Haut oder Schleimhäuten Irritationen oder Entzündungen verursachen.

- Beachten Sie die Hinweise in den Sicherheitsdatenblättern.
- Tragen Sie bei allen Arbeiten mit der Betriebsflüssigkeit eine Schutzbrille!
- Sollten Sie Betriebsflüssigkeit in die Augen bekommen, spülen Sie diese sofort mit reichlich Wasser und suchen Sie unverzüglich einen Arzt auf!
- Reinigen Sie nach der Arbeit Ihre Hände sorgfältig mit Seife.

HINWEIS

Sachschaden
Mangelnde Schmierung.

- Bei einer Wiederbefüllung von Turbokupplungen mit Fliehkraftventil (Typen TW…F…) dem Wasser die angegebene Menge Fett beigeben.

Verunreinigungen in der Betriebsflüssigkeit führen zu einem erhöhten Verschleiß der Kupplung und zu Lagerschäden, so dass keine Ex-Sicherheit mehr gegeben ist.



– Achten Sie beim Einfüllen der Betriebsflüssigkeit auf saubere Behälter, Trichter, Füllschläuche etc.

HINWEIS

Sachschaden
Nichteinhalten der Vorgaben.
- Halten Sie die Füllmenge ein, die auf dem Deckblatt dieser Betriebsanleitung angegeben ist.
- Eine Überfüllung ist unzulässig! Sie führt zu einem unzulässig hohen Innendruck in der Kupplung. Die Kupplung kann zerstört werden.
- Eine Unterfüllung ist unzulässig! Sie führt zu einem nicht ordnungsgemäßen Betrieb der Kupplung.
- Vermischen Sie nicht unterschiedliche Sorten von Betriebsflüssigkeiten.
- Verwenden Sie nur die Betriebsflüssigkeit, die auf dem Deckblatt dieser Betriebsanleitung angegeben ist.
- Achten Sie auf die Verwendung einwandfreier Originaldichtringe.

10.1 Befüllung der Turbokupplung

TurboGuide
→ https://turbo-guide.voith.com
bzw.
→ Anhang (siehe TurboGuide)

Turbokupplungen werden unbefüllt ausgeliefert.
- Falls Betriebsflüssigkeit im Bestellumfang enthalten ist, wird diese in einem separaten Behälter mitgeliefert.

- Turbokupplung drehen, bis sich die Einfüllschraube (Pos. 0390) ganz oben befindet, welche der Sichtschraube (Pos. 0396) am nächsten liegt.
- Einfüllschraube herausdrehen.
- Obere Schmelzsicherungsschraube zum Druckausgleich entfernen.
- Bei Turbokupplungen mit Fliehkraftventilen (Typ TW…F…) die vorgegebene Menge Fett in den Arbeitsraum der Turbokupplung einbringen.

Fettmenge
→ Kapitel 9.1.2

- Vorgeschriebene Menge an Betriebsflüssigkeit (→ Kapitel 9) durch ein Feinsieb
  - Maschenweite ≤ 25 µm bei Turbokupplungen mit Betriebsmedium Öl (Typ T…)
  - Maschenweite ≤ 50 µm bei Turbokupplungen mit Betriebsmedium Wasser (Typ TW…)

  über die Öffnung der Einfüllschraube einfüllen.

Betriebsflüssigkeit und Füllmenge
→ Deckblatt

- Einfüllschraube festdrehen.
- Schmelzsicherungsschraube festdrehen.

Anziehdrehmomente
→ Kapitel 7.2

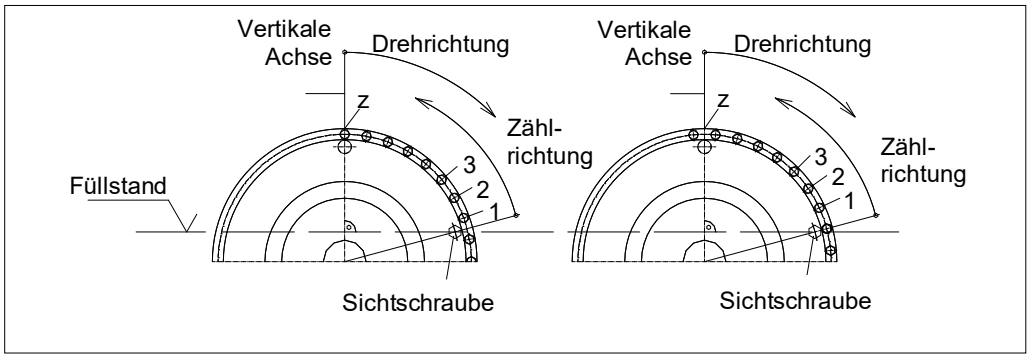


Bild 48

- Turbokupplung drehen, bis die Betriebsflüssigkeit an der Sichtschraube gerade sichtbar ist.

z = _____

- **Anzahl z** der Flanschschrauben von der Sichtschraube bis zur vertikalen Achse ermitteln. Die erste Schraube ist diejenige, deren Mittellinie in Zählrichtung **nach** der Schnittlinie durch die Sichtschraube liegt.

Montageprüf-protokoll
→ Kapitel 14.1 bzw. Deckblatt

- Für spätere Füllstandkontrollen die **Anzahl z** der ermittelten Schrauben notieren. Zusätzlich eine Markierung an der Turbokupplung oder an der Schutzabdeckung anbringen.
- Dichtheit bei einem Probelauf (mit Schutzabdeckung!) überprüfen.

10.2 Füllungskontrolle

- Turbokupplung drehen, bis die Betriebsflüssigkeit an der Sichtschraube gerade sichtbar ist.

Anzahl z
→ Kapitel 10.1

- **Anzahl z** der Flanschschrauben von der Sichtschraube bis zur vertikalen Achse ermitteln. Die erste Schraube ist diejenige, deren Mittellinie in Zählrichtung nach der Schnittlinie durch die Sichtschraube liegt.
- Anzahl der ermittelten Schrauben mit der Anzahl, welche bei der Befüllung ermittelt wurde, vergleichen. Zusätzlich angebrachte Markierung an der Kupplung oder an der Schutzabdeckung beachten.
- Falls erforderlich, Füllmenge korrigieren.
- Dichtheit bei einem Probelauf (mit Schutzabdeckung!) überprüfen.

10.3 Entleerung der Turbokupplung

HINWEIS

Hinweise zur Entsorgung
→ Kapitel 16

Umweltverschmutzung
Unsachgerecht entsorgte Betriebsflüssigkeit kann Umweltschäden verursachen!

- Beachten Sie bei der Entsorgung die entsprechenden Gesetze sowie Angaben des Herstellers bzw. Lieferanten.
- Zum Auffangen der Betriebsflüssigkeit geeignete Behältnisse bereitstellen.

Einbau- und Betriebsanleitung / 3201-006996
de / Schutzklasse 0: öffentlich

10.3.1 Entleerung von horizontal eingebauten Turbokupplungen ohne Verzögerungskammer

- Auffangbehälter unterstellen.
- Turbokupplung drehen, bis sich eine Schmelzsicherungsschraube ganz unten befindet.
- Diese Schmelzsicherungsschraube herausdrehen.
- Eine gegenüberliegende Einfüll- oder Schmelzsicherungsschraube zur Belüftung herausdrehen.
- Die Betriebsflüssigkeit läuft aus der Turbokupplung.
- Warten bis keine Betriebsflüssigkeit mehr austritt.
- Nur Original-Dichtungen verwenden.
- Alle Schrauben wieder festdrehen.

Anziehdrehmomente
→ **Kapitel 7.2**

10.3.2 Entleerung von horizontal eingebauten Turbokupplungen mit Verzögerungskammer

- Auffangbehälter unterstellen.
- Turbokupplung drehen, bis sich eine Schmelzsicherungsschraube ganz unten befindet.
- Diese Schmelzsicherungsschraube herausdrehen.
- Eine gegenüberliegende Einfüll- oder Schmelzsicherungsschraube zur Belüftung herausdrehen.
- Die Betriebsflüssigkeit läuft aus dem Arbeitsraum der Turbokupplung.
- Warten bis keine Betriebsflüssigkeit mehr austritt.
- Düsenschraube entfernen.
- Turbokupplung drehen, bis sich die Öffnung der Düsenschraube ganz unten befindet.
- Die Betriebsflüssigkeit läuft aus der Verzögerungskammer der Turbokupplung.
- Warten bis keine Betriebsflüssigkeit mehr austritt.
- Nur Original-Dichtungen verwenden.
- Düsenschraube festdrehen.
- Turbokupplung drehen, bis sich die Öffnung der Schmelzsicherungsschraube ganz unten befindet.
- Die restliche Betriebsflüssigkeit läuft aus dem Arbeitsraum der Turbokupplung.
- Warten bis keine Betriebsflüssigkeit mehr austritt.
- Nur Original-Dichtungen verwenden.
- Alle Schrauben wieder festdrehen.

Anziehdrehmomente
→ **Kapitel 7.2**

11 Inbetriebnahme

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr
Beachten Sie bei Arbeiten an der Turbokupplung insbesondere → Kapitel 5 (Sicherheit)!

- Stellen Sie vor Beginn der Inbetriebnahme sicher, dass die Transportsicherungen entfernt sind!
- Eine nicht fachgerecht ausgeführte Inbetriebnahme könnte Personen-, Sach-, oder Umweltschäden verursachen!
- Die Durchführung der Inbetriebnahme, insbesondere das erstmalige Starten der Turbokupplung darf nur durch Fachkräfte erfolgen!
- Sichern Sie die Anlage gegen unbefugtes Einschalten!



⚠ WARNUNG

Explosionsgefahr
Explosionsgefahr durch Reibung, Funkenbildung oder Überhitzung.

- An- und Abtriebswellen sowie alle Anschlusselemente, wie z. B. Riemenscheiben, Bremstrommeln und Bremsscheiben dürfen an der Anschlussstelle 80 °C nicht überschreiten.
- Die Ex-Schutzbewertung und konstruktive Maßnahmen von Bremsen und Bremssystemen sowie von Riementrieben müssen durch den Anlagenhersteller oder Betreiber erfolgen.



Kennzeichnung
→ Kapitel 5.2

Explosionsgefahr!

- Prüfen, ob die Turbokupplung gemäß Kennzeichnung für den explosionsgefährdeten Bereich zugelassen ist.
- Die Turbokupplung mit einer Schutzabdeckung z. B. Blech mit ca. 10 - 12 mm Lochgröße (Schutzgrad IP20) umgeben. Diese muss:

- das Eindringen von schädigenden Fremdkörpern (Steine, rostige Stähle o. ä.) verhindern.
- zu erwartenden Stößen ohne übermäßige Beschädigung standhalten und damit ein Anlaufen der Turbokupplung an der Schutzabdeckung verhindern. Insbesondere dürfen Turbokupplungen mit Außenteilen aus Aluminium nicht mit rostigem Stahl oder Eisen in Berührung kommen.
- aus nichtrostendem Stahl (≥ 16.5 % Cr) bestehen.

- abspritzendes Lot der Schmelzsicherungsschrauben auffangen.
- austretende Betriebsflüssigkeit auffangen, so dass diese nicht mit Teilen (Motor, Riemen) in Berührung kommt, die zu Entzündung führen könnten.
- eine ausreichende Ventilation zur Erhaltung der angegebenen maximalen Oberflächentemperatur ermöglichen.
  Ein allseitig umgebendes Lochblech mit 65% Lochquerschnitt ergibt keine Reduzierung der Ventilation (ggf. Rücksprache mit Voith).
- die Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrenstellen (DIN EN ISO 13857) gewährleisten.

Für konstruktive Vorschläge der Schutzabdeckung halten Sie bitte Rücksprache mit Voith.

- Motor- und Getriebewelle müssen auf biegekritische Drehzahl geprüft sein.
- Bei Inbetriebnahme Laufruhe der Maschine begutachten oder eine Schwingungsmessung durchführen. Zulässige Grenzwerte gemäß Betriebsanleitung oder DIN ISO 10816 nicht überschreiten.
- Der Betrieb der Kupplung ist ohne Schutzverkleidungen/Schutzvorrichtungen nicht zulässig.
- Die Turbokupplung ist nicht mit isolierten Wälzlagern ausgestattet! Stromdurchgang und vagabundierende Ströme aus den angeschlossenen Maschinen (z. B. FU-Motor) können nicht ausgeschlossen werden.
- Um statische Aufladung zu vermeiden, darf die Turbokupplung nicht beidseitig elektrisch isoliert eingebaut werden. Der isolierte Einbau ist nicht zulässig!
- Elastische Verbindungskupplungen wirken üblicherweise isolierend, deshalb ist ein Potentialausgleich zu schaffen.
- Stellen Sie einen Potentialausgleich von der Antriebsseite zur Abtriebsseite her (gemeinsame Erdung von Motor und Getriebe/Arbeitsmaschine).
- Durch geeignete Maßnahmen müssen außerdem Streuströme über die Wälzlager der Kupplung verhindert werden.
- Korrosionsgefährdete Kupplungsteile sind mit einer Korrosionsschutzfarbe beschichtet. Die Sollschichtdicke beträgt 0,080 mm und darf bei Ausbesserung der Beschichtung nicht überschritten werden.
  Eine Beschichtung der Kupplungsteile mit einer Schichtdicke von mehr als 0,200 mm, ist nicht zulässig!
- Sonderbeschichtungen sind nur in Abstimmung mit Voith zulässig.
- Hohe elektrostatische Aufladungsprozesse müssen vermieden werden, da sonst an nichtleitenden Beschichtungen Gleitstielbüschelentladungen auftreten können, die alle explosionsfähigen Atmosphären zünden können.
- Anlagen, bei denen Überdrehzahlen möglich sind, mit einer Vorrichtung versehen, die Überdrehzahlen sicher verhindert (beispielsweise: Bremse oder Rücklaufsperre).

⚠ WARNUNG

Gefahr durch Hineinziehen

Lose Kleidung, lange Haare, Schmuckketten, Ringe oder lose Teile könnten hängen bleiben und eingezogen bzw. aufgewickelt werden und schwere Verletzungen bzw. Schäden an Turbokupplung und Umwelt zur Folge haben.

- Arbeiten Sie nur mit enganliegender Kleidung!
- Befestigen Sie lange Haare unter einem Haarnetz!
- Tragen Sie keinen Schmuck (z. B. Ketten, Ringe, usw.)!
- Betreiben Sie die Turbokupplung nie ohne Schutzabdeckung!



Technische Daten
→ **Kapitel 2**

⚠ WARNUNG

Explosionsgefahr

Explosionsgefahr durch Reibung oder Überhitzung.

- Stellen Sie sicher, dass die Lamellen der Verbindungskupplung (GPK01/GPK01-XP) nicht die Flansche berühren.
- Wird eine BTS-Ex zur Begrenzung der maximalen Oberflächentemperatur verwendet, dann beim Einschalten des Motors sicherstellen, dass die maximal zulässige Temperatur der Turbokupplung nicht überschritten wird.

HINWEIS

Sachschaden

Betreiben Sie die Turbokupplung nie ohne Betriebsflüssigkeit.

- Turbokupplungen in Standardausführung erfordern aufgrund der Art der Lagerung wenigstens einen Stillstand innerhalb von drei Monaten.

Hinweise zur Inbetriebnahme

- Die Drehrichtung der Turbokupplung ist beliebig.
- Die Drehrichtung der Arbeitsmaschine kann vorgeschrieben sein! Die Drehrichtung des Motors muss mit der vorgeschriebenen Drehrichtung der Arbeitsmaschine übereinstimmen!
- Falls der Motor mit Stern-/Dreieck-Einschaltung gestartet wird, sollte die Umschaltung von Stern- auf Dreieckschaltung nach spätestens 2...5 s erfolgen.
- Im Falle eines Mehrmotorenantriebs sollten Sie die Belastung der einzelnen Motoren feststellen. Starke Unterschiede in der Motorenbelastung können mittels geeigneter Veränderung der jeweiligen Kupplungsfüllmengen ausgeglichen werden. **Die maximal zulässige Kupplungsfüllmenge darf jedoch nicht überschritten werden!**

Betriebsflüssigkeit und Füllmenge
→ **Deckblatt**

Inbetriebnahme

- Führen Sie alle Arbeiten zur Inbetriebnahme gemäß Inbetriebnahmeprotokoll durch. Achten Sie insbesondere auf:
  - normalen Maschinenlauf
  - normale Geräusche
- Inbetriebnahme protokollieren.

Inbetriebnahmeprotokoll
→ **Kapitel 14.2**

12 Betrieb

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr
Beachten Sie bei Arbeiten an der Turbokupplung insbesondere → Kapitel 5 (Sicherheit)!
- Der Betrieb setzt die erfolgreiche Inbetriebnahme nach → Kapitel 11 voraus.

Hinweise zum Betrieb

HINWEIS

Sachschaden
Betreiben Sie die Turbokupplung nie ohne Betriebsflüssigkeit.
- Turbokupplungen in Standardausführung erfordern aufgrund der Art der Lagerung wenigstens einen Stillstand innerhalb von drei Monaten.

Während des normalen Betriebs sind keine Bedienhandlungen an der Turbokupplung erforderlich.

Die erforderlichen Wartungsarbeiten sind Zeit- bzw. Betriebszeitabhängig nach → Kapitel 13 durchzuführen.

Sollten Störungen auftreten, sind diese anhand → Kapitel 17 zu beheben.

13 Wartung, Instandhaltung

Wartung und Instandhaltung: Eine Kombination aller Tätigkeiten, die ausgeführt werden, um einen Gegenstand in einem Zustand zu erhalten oder ihn wieder dahin zu bringen, der den Anforderungen der betreffenden Spezifikation entspricht und die Ausführung der geforderten Funktionen sicherstellt.

Inspektion: Eine Tätigkeit, die die sorgfältige Untersuchung eines Gegenstandes zum Inhalt hat, mit dem Ziel einer verlässlichen Aussage über den Zustand dieses Gegenstandes, wobei sie ohne Demontage oder, falls erforderlich, mit teilweiser Demontage, ergänzt durch Maßnahmen, wie z. B. Messungen durchgeführt wird.

Sichtprüfung: Eine Sichtprüfung ist eine Prüfung, bei der ohne Anwendung von Zugangseinrichtungen oder Werkzeugen sichtbare Fehler festgestellt werden, z. B. fehlende Schrauben.

Nahprüfung: Eine Prüfung, bei der zusätzlich zu den Aspekten der Sichtprüfung solche Fehler festgestellt werden, wie z. B. lockere Schrauben, die nur durch Verwendung von Zugangseinrichtungen, z. B. mobile Treppenstufen (falls erforderlich), und Werkzeugen zu erkennen sind. Für Nahprüfungen braucht ein Gehäuse üblicherweise nicht geöffnet oder das Betriebsmittel spannungsfrei geschaltet werden.

Detailprüfung: Eine Prüfung, bei der zusätzlich zu den Aspekten der Nahprüfung solche Fehler festgestellt werden, wie z. B. lockere Anschlüsse, die nur durch das Öffnen von Gehäusen und/oder, falls erforderlich durch Verwendung von Werkzeugen und Prüfeinrichtungen zu erkennen sind.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr
Beachten Sie bei Arbeiten an der Turbokupplung insbesondere → Kapitel 5 (Sicherheit)!
- Halten Sie stets die Zugangswege zur Turbokupplung frei!

Qualifikation
→ Kapitel 5.9

- Nur qualifizierte und berechtigte Fachkräfte dürfen Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten durchführen! Die Qualifikation wird durch Schulung und Einweisung an der Turbokupplung sichergestellt.
- Folgen einer nicht fachgerechten Instandhaltung und Wartung könnten Tod, schwere oder leichte Verletzungen, Sachschäden oder Umweltschäden sein.
- Schalten Sie die Anlage, in die die Turbokupplung eingebaut ist, aus und sichern Sie den Schalter gegen Wiedereinschalten.
- Stellen Sie bei allen Arbeiten an der Turbokupplung sicher, dass sich sowohl der Antriebsmotor als auch die Arbeitsmaschine im Stillstand befinden und ein Anlaufen unter allen Umständen ausgeschlossen werden kann!
- Der Austausch von Komponenten darf nur mit Original-Ersatzteilen erfolgen.

Unmittelbar nach Abschluss der Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten montieren Sie wieder alle Schutzverkleidungen und Sicherheitseinrichtungen in der ursprünglichen Lage. Überprüfen Sie deren einwandfreie Funktion!

Wartungsplan:

Anziehdrehmomente
→ Kapitel 7.3

Termin	Wartungsarbeiten
Ca. 1 Stunde nach Inbetriebnahme	Anziehdrehmomente der Befestigungsschrauben Pos. 1830 und 1955 überprüfen. **Bei Typ GPK01-XP (mit Klemmnabe):** Anziehdrehmomente der Spannschrauben Pos. 1946 überprüfen.
Nach den ersten 500 Betriebsstunden	Anziehdrehmomente der Befestigungsschrauben Pos. 1830 und 1955 überprüfen. Lamellen der Verbindungskupplung kontrollieren (→ Kapitel 13.2). Kontrollmaße a und b (→ Kapitel 8.6.2 bzw. 8.7.3) prüfen, mit Inbetriebnahmeprotokoll vergleichen und bei Abweichungen und unzulässigen Werten neu ausrichten. **Bei Typ GPK01-XP (mit Klemmnabe):** Anziehdrehmomente der Spannschrauben Pos. 1946 überprüfen.

Termin	Wartungsarbeiten
Laufende Prüfung nach 500 Betriebsstunden, spätestens nach jeweils 3 Monaten	Anlage auf Unregelmäßigkeiten hin inspizieren (Sichtprüfung: Dichtheit, Geräusch, Vibrationen). Fundamentschrauben der Anlage überprüfen, bei Bedarf mit vorgegebenem Drehmoment nachziehen.
Spätestens 3 Monate nach Inbetriebnahme, dann jeweils jährlich	Prüfen der elektrischen Anlage auf Unversehrtheit, wenn Temperaturüberwachung in Kapitel 2 gefordert (Detailprüfung).
Nach jeweils 12 / 6 / 4 Monaten bei 1 / 2 / 3 Schichtbetrieb	Lamellen auf Deformierung, Brüche und Risse, sowie auf Planebenheit, Verwindungsfreiheit, Homogenität des Paketes überprüfen.
Bei Betriebsflüssigkeit Mineralöl: Nach jeweils 15000 Betriebsstunden	- Betriebsflüssigkeit wechseln oder auf Alterung untersuchen und - Restlaufzeit festlegen (Protokolle → Kapitel 14)! Erfragen Sie die zulässigen Werte beim Hersteller der Betriebsflüssigkeit (→ Kapitel 9 und 10).
Nach Ansprechen einer Schmelzsicherungsschraube	Alle Schmelzsicherungsschrauben und Betriebsflüssigkeit wechseln (→ Kapitel 13.4). Betriebsbedingungen überprüfen (→ Kapitel 2). Geräte zur Temperaturüberwachung überprüfen (→ Kapitel 19: MTS, BTS(ex), BTM).
Bei Undichtigkeit	Wellendichtringe, Dichtringe und Flachdichtungen im Rahmen einer Revision der Turbokupplung durch ein von Voith beauftragtes Fachpersonal wechseln.
Bei Geräuschen, Vibrationen	Ursache durch ein von Voith beauftragtes Fachpersonal ermitteln und beseitigen.
Bei Verunreinigung	Reinigung (→ Kapitel 13.1).

Tabelle 16

- Wartungsarbeiten und laufende Prüfungen entsprechend Protokoll vornehmen.
- Wartungsarbeiten protokollieren.

Protokollvorlagen
→ Kapitel 14.3



Bei Ex-geschützten Turbokupplungen sind zusätzlich folgende Wartungsarbeiten erforderlich:

Wartungsintervalle	Wartungsarbeit
bei Verunreinigung oder Verstaubung: Die Turbokupplung ist im Ex-Bereich regelmäßig zu reinigen. Die Intervalle werden vom Betreiber gemäß den Umweltbeanspruchungen vor Ort festgelegt, z. B. bei einer Staubablagerung von ca. 0,2…0,5 mm oder größer.	Reinigung (→ Kapitel 13.1).
Wartungsintervall → Kapitel 2	Wechsel der Wälzlager (→ Kapitel 13.3.3).

Tabelle 17



⚠ WARNUNG

Explosionsgefahr
Explosionsgefahr durch nicht eingehaltene Wartungsarbeiten.
Die Einhaltung der Arbeiten gemäß Wartungsplan ist erforderlich, um einen ordnungsgemäßen Betrieb im Sinne des Ex-Schutzes sicherzustellen.

- Ablagerungen von brennbaren Stäuben auf den Turbokupplungen und allen rotierenden Bauteilen und der Schutzabdeckung unmittelbar entfernen. Staubablagerungen, insbesondere nach längeren Stillstandzeiten, werden nach dem Einschalten des Antriebes aufgewirbelt, wodurch explosionsfähige Staub-Luft-Gemische entstehen können.
- Für eine einwandfreie Belüftung der Turbokupplung die Schutzabdeckung regelmäßig kontrollieren und reinigen.
- Nach dem Ansprechen einer Schmelzsicherung die entstandene Öffnung unmittelbar verschließen, um das Eindringen von brennbaren Stäuben in die Turbokupplung zu verhindern.
- Kupplungsöffnungen (Schmelzsicherungen, Blindschrauben, Sichtschraube, Einfüllschrauben, usw.) stets verschlossen halten.

13.1 Außenreinigung

HINWEIS

Sachschaden
Beschädigung der Turbokupplung durch unsachgemäße, ungeeignete Außenreinigung.

- Achten Sie auf die Verträglichkeit des Reinigungsmittels mit den verwendeten Dichtungsmaterialien NBR und FPM/FKM!
- Verwenden Sie kein Hochdruckreinigungsgerät!
- Gehen sie vorsichtig mit Dichtungen um. Vermeiden Sie Wasser- und Druckluftstrahl.

- Turbokupplung nach Bedarf mit einem fettlösenden Mittel reinigen.

13.2 Verbindungskupplung Typ GPK01 und GPK01-XP

- Prüfen Sie die Verbindungskupplung bei einer Inspektion der Anlage auf zu stark deformierte Lamellen gegenüber dem Ersteinbauzustand, Lamellenbrüche oder Korrosionserscheinungen der Lamellen.
- Die Summe aller Klaffungen (Spalte zwischen einzelnen Lamellen) darf nicht mehr als 50% des Luftspaltes zwischen Flansch bzw. Nabe und Lamellenpaket betragen (ohne Drehmomentbeaufschlagung). Der Spalt zwischen Flansch bzw. Nabe und Lamellenpaket ist im Bereich der Unterlegscheiben und ohne Drehmomentbeaufschlagung zu messen.

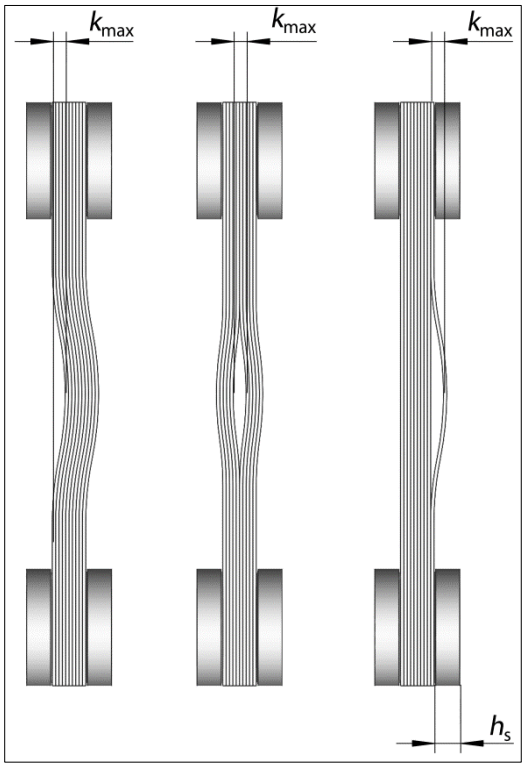


Bild 49

$k_{max} = ½\ h_s$

WARNUNG

Explosionsgefahr
Explosionsgefahr durch Überlastung oder mangelhafte Ausrichtung.
Gegenüber dem Ersteinbauzustand deformierte Lamellen, Lamellenbrüche oder Korrosionserscheinungen sind möglicherweise ein Hinweis auf Überlastung oder mangelhafte Ausrichtung.

- Tauschen Sie die komplette Kupplungshälfte aus (Pos. 1932 bzw. 1972)!
- Ein Austausch der einzelnen Lamellen darf nicht durchgeführt werden. Eine fachmännische Instandsetzung bzw. Reparatur kann nur durch den Hersteller gewährleistet werden!

13.3 Lager

13.3.1 Lagerschmierung bei Betriebsflüssigkeit Mineralöl

Beachten Sie zur Gewährleistung der Lagerschmierung:

HINWEIS

Sachschaden
Betreiben Sie die Turbokupplung nie ohne Betriebsflüssigkeit.
- Turbokupplungen in Standardausführung erfordern aufgrund der Art der Lagerung wenigstens einen Stillstand innerhalb von drei Monaten.

Lebensdauer-Fettfüllung
Turbokupplungen können mit speziellen Lagerungen versehen werden, die Dauerbetrieb ermöglichen und eine Lebensdauer-Fettfüllung erhalten.

13.3.2 Lagerschmierung bei Betriebsflüssigkeit Wasser

Die Lager der Turbokupplung für die Betriebsflüssigkeit Wasser sind mit einer Lebensdauer-Fettfüllung versehen. Eine Nachschmierung ist nicht notwendig.

13.3.3 Lagerwechsel / Nachschmieren



Die Lager im Rahmen einer Revision der Turbokupplung durch ein von Voith beauftragtes Fachpersonal wechseln / nachschmieren.

Wechselintervall der Wälzlager
→ **Kapitel 2**

13.4 Schmelzsicherungsschrauben

Nenn-Ansprech-temperatur der Schmelzsicherungs-schrauben
→ **Deckblatt**

- Die Schmelzsicherungsschrauben schützen die Turbokupplung vor Beschädigung aufgrund thermischer Überlastung.
- Beim Erreichen der Nenn-Ansprechtemperatur schmilzt der Lotkern der Schmelz-sicherungsschrauben, die Betriebsflüssigkeit tritt aus.

Schmelzsicherungsschrauben sind gekennzeichnet durch
- die eingeschlagene Nenn-Ansprechtemperatur in °C,
- eine Farbmarkierung:

Nenn-Ansprechtemperatur	Farbmarkierung	Betriebsflüssigkeit Öl	Betriebsflüssigkeit Wasser
95 °C	ohne (verzinnt)	X	X
110 °C	gelb	X	X
125 °C	braun	X	-
140 °C	rot	X	-
160 °C	grün	X	-
180 °C	blau	X	-

Tabelle 18

- Den zum Auftrag gehörenden Einbauplan beachten.
- Verwenden Sie nur Original-Schmelzsicherungsschrauben mit der erforderlichen Nenn-Ansprechtemperatur!
- Tauschen Sie keinesfalls Schmelzsicherungsschrauben gegen Blindschrauben aus!
- Verändern Sie nicht die Anordnung der Schmelzsicherungsschrauben.
- Für die Betriebsflüssigkeit Wasser sind nur Schmelzsicherungsschrauben mit einer max. Nenn-Ansprechtemperatur von 110 °C zulässig!
- Turbokupplung niemals ohne Schmelzsicherungsschrauben betreiben!

Ausführung
→ **Kapitel 2**

Schaltelemente, Unwucht

- Gegenüber der Sichtschraube (Position ist durch einen Pfeil gekennzeichnet) befindet sich ein MTS- bzw. ein BTS-Schaltelement oder eine Blindschraube.
- Gegenüber dem BTM-Schaltelement muss eine gewichtstolerierte BTM-Blindschraube eingeschraubt werden. Das BTM-Schaltelement darf nicht gegenüber einer leichteren Sicht-, Blind- bzw. Schmelzsicherungsschraube eingeschraubt werden.

Nach dem Ansprechen einer Schmelzsicherungsschraube:

- Alle Schmelzsicherungsschrauben austauschen.
- Betriebsflüssigkeit wechseln.

Anziehdrehmomente
→ **Kapitel 7.2**

⚠ WARNUNG

Brandgefahr
Bei Einsatz einer Bremse muss die Position der Schmelzsicherungsschrauben so gewählt werden, dass diese nicht auf die Bremse spritzen.

- Position prüfen. Bei Abweichung Rücksprache mit Voith halten.

Thermische Überwachungseinrichtungen

- Eine thermische Überwachungseinrichtung kann das Abspritzen der Betriebsflüssigkeit verhindern (→ Kapitel 19).
- Thermische Überwachungseinrichtungen sind bei Voith als Zubehör erhältlich.

Anordnung und Anzahl der Schmelzsicherungsschrauben (FP), der Blindschrauben, der Sichtschrauben und der Schaltelemente bei Außenradantrieb (Innenradantrieb) für die Standardausführung.

→ Anhang (siehe Anordnung Schmelzsicherungsschrauben (FP))

14 Montageprüf-, Inbetriebnahme- und Wartungsprotokoll

WARNUNG

Verletzungsgefahr
Beachten Sie bei Arbeiten an der Turbokupplung insbesondere → Kapitel 5 (Sicherheit)!

Die Montagearbeiten im Montageprüfprotokoll (→ Kapitel 14.1) dokumentieren.
Die Inbetriebnahme im Inbetriebnahmeprotokoll (→ Kapitel 14.2) dokumentieren.



Wartungsarbeiten an der
- Verbindungskupplung GPK01 oder GPK01-XP und
- der Turbokupplung
  im Wartungsprotokoll für die allgemeine Wartung (→ Kapitel 14.3) dokument¬ieren.

Verwenden Sie ggf. Kopien der Vorlagen.

14.1 Montageprüfprotokoll

Das Prüfen bzw. Durchführen der Arbeit durch ein "**X**" bestätigen bzw. die erforderlichen Werte eintragen.

Voith Turbokupplung

Größe / Typ (→ Kapitel 18):	
Serien-Nr. (→ Kapitel 18):	

Turbokupplung
zugelassen für Ex-Bereich ja ☐ / nein ☐

Betriebsflüssigkeit der Turbokupplung

Füllung:		ltr.
Hersteller:		
Bezeichnung:		

Motor

Serien-Nr.		
Antriebsdrehzahl		min^{-1}
Nennleistung		kW

Arbeitsmaschine / Getriebe

Serien-Nr.	

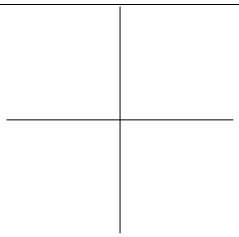
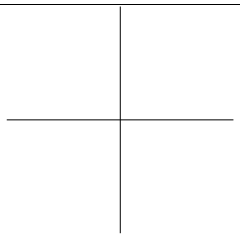
Die Montagearbeiten wurden durchgeführt

Name:	
Datum:	
Unterschrift:	

Montage - Prüfschritt	**Erläuterungen**	**Erledigungsvermerk / Abmessung**
Geprüft, dass gesamte Anordnung keine Schrägstellung größer als 7° von der Horizontalen aufweist.	Deckblatt	Soll: ≤ 7° [°] IST: [°]
Rundlauf Antriebsmaschine messen.	Herstellerangabe	Soll: [mm] IST: [mm]
Wellen-Durchmesser Antriebsmaschine messen.	Herstellerangabe	Soll: [mm] IST: [mm]
Rundlauf Arbeitsmaschine messen.	Herstellerangabe	Soll: [mm] IST: [mm]
Wellen-Durchmesser Arbeitsmaschine messen.	Herstellerangabe	Soll: [mm] IST: [mm]
Durchmesser Antriebsnabe.	Kapitel 2	Soll: [mm] IST: [mm]
Durchmesser Abtriebsnabe.	Kapitel 2	Soll: [mm] IST: [mm]
Rückenspiel Passfeder Antriebsseite geprüft.	Kapitel 8.3	☐
Rückenspiel Passfeder Abtriebsseite geprüft.	Kapitel 8.3	☐
Passfeder ist leichtgängig in der Nut der Antriebsnabe.	Kapitel 8.3	☐
Passfeder ist leichtgängig in der Nut der Abtriebsnabe.	Kapitel 8.3	☐
Antrieb Welle – Nabe Verbindung überprüft.	Kapitel 8.3	Passfedervereinbarung von Welle und Nabe identisch H (half), F (full) ☐ ja ☐ nein Ausgeführt ist: ☐ Halb-Passfedervereinbarung ☐ Voll-Passfedervereinbarung
Abtrieb Welle – Nabe Verbindung überprüft.	Kapitel 8.3	Passfedervereinbarung von Welle und Nabe identisch H (half), F (full) ☐ ja ☐ nein Ausgeführt ist: ☐ Halb-Passfedervereinbarung ☐ Voll-Passfedervereinbarung
Welle und Nabe Antriebsseite gereinigt und mit Gleitmittel versehen.	Kapitel 8.3	☐
Welle und Nabe Abtriebsseite gereinigt und mit Gleitmittel versehen.	Kapitel 8.3	☐

Montage - Prüfschritt	**Erläuterungen**	**Erledigungsvermerk / Abmessung**
Verbindungskupplungen GPK01 bzw. GPK01-XP Gewindestift (Pos. 1931, Pos. 1971) mit Drehmoment angezogen.	Kapitel 7.1	☐
Einbaumaß “G“ gemessen.	Kapitel 8.5.1	Soll: [mm] IST: [mm]
essen (nur bei Typ GPK01).	Kapitel 8.5.1	Soll: [mm] IST: [mm]
Verbindungskupplung GPK01 bzw. GPK01-XP auf Rund- und Planlauf geprüft.	Kapitel 8.5	☐
Fundamentschrauben angezogen.	Kapitel 8.5	☐
Zylinderschraube (Pos. 1942) und Distanzhülse (Pos. 1943) entfernt.	Kapitel 8.6 und Kapitel 8.7	☐
Kupplungsmontage Schrauben (Pos. 1830, Pos. 1955) angezogen.	Kapitel 8.6 und Kapitel 8.7	☐
Nur bei Typ GPK01-XP (mit Klemmnabe): Nabenbohrung und Welle an der Stelle W entfettet, Spannschrauben (Pos. 1946) der Klemmnabe mit angegebenem Drehmoment angezogen.	Kapitel 8.7	☐
Kontrollmaße des Abstandes A / B / C / D geprüft.	Kapitel 8.6.2 und 8.7.3	☐ A ☐ C ☐ B ☐ D ☐ ΔAC
MTS / BTS / BTM (wenn gefordert) Einbaulage gemäß Betriebsanleitung geprüft.	Kapitel 2 Kapitel 19	☐
MTS / BTS / BTM (wenn gefordert) elektrische Funktionsprüfung durchgeführt.	Kapitel 2 Kapitel 19	☐
Schutzvorrichtung gemäß Empfehlungen angebracht.	Kapitel 11	☐
Potentialausgleich zwischen Antrieb und Abtrieb hergestellt.	Kapitel 11	☐
Kupplungsbetriebsflüssigkeit eingefüllt.	Kapitel 10	☐
Füllstand kontrolliert / Schraubenanzahl “**z**“ zur Füllung ermittelt.	Kapitel 10.1 und 10.2	**z** = Schrauben
Ausrichtung der Turbokupplung geprüft.	Ausrichtwerte eintragen	☐
Rundlauf der Motorwelle i. O..		☐
Antrieb durchgedreht und auf Leichtgängigkeit geprüft.		☐

Eintragen der Verlagerungswerte (→ Kapitel 8.5):

Blickrichtung Motor zur Arbeitsmaschine	RADIAL (Rundlauf)	AXIAL (Planlauf)
zutreffendes ankreuzen - Angaben sind Messuhrenwerte ☐ - Angaben sind Wellenmittenversatz ☐ - AXIAL – Werte gemessen auf Ø mm		

Montage - Prüfschritt	**Erläuterungen**	**Erledigungsvermerk / Abmessung**
Ausrichtkontrolle (→ Kapitel 8.6.2 und 8.7.3) **Antrieb**	Wert im Messbereich	Werte
A	☐ ja ☐ nein	IST: [mm]
B	☐ ja ☐ nein	IST: [mm]
C	☐ ja ☐ nein	IST: [mm]
D	☐ ja ☐ nein	IST: [mm]
ΔAC	☐ ja ☐ nein	IST: [mm]
Ausrichtkontrolle (→ Kapitel 8.6.2 und 8.7.3) **Abtrieb**	Wert im Messbereich	Werte
A	☐ ja ☐ nein	IST: [mm]
B	☐ ja ☐ nein	IST: [mm]
C	☐ ja ☐ nein	IST: [mm]
D	☐ ja ☐ nein	IST: [mm]
ΔAC	☐ ja ☐ nein	IST: [mm]
Betriebsverlagerungen (sind durch den Anlagenhersteller anzugeben): Verlagerungen beachten, die sich sowohl aus Temperaturerhöhung als auch aus mechanischen Bewegungen ergeben können. Die Werte angeben, die die oben ermittelten Ausrichtwerte ändern.		
- Radial (z. Bsp. unterschiedliche Wärmedehnung Antrieb / Abtrieb) . . . . . mm - Axial (z. Bsp. durch Winkelverlagerungen) . . . . . mm - Längenwachstum (für Einbautoleranz Maß “G“, z. Bsp. Wellenausdehnung . . . . . mm		

14.2 Inbetriebnahmeprotokoll

Das Prüfen bzw. Durchführen der Arbeit durch ein "**X**" bestätigen bzw. die erforderlichen Werte eintragen.

Voith Turbokupplung

Größe / Typ (→ Kapitel 18):	
Serien-Nr. (→ Kapitel 18):	

Turbokupplung
zugelassen für Ex-Bereich ja ☐ / nein ☐

Die Inbetriebnahme wurde durchgeführt

nach	Betr.-Std.
Name:	
Datum:	
Unterschrift:	

Inbetriebnahme - Prüfschritt	**Erläuterungen**	**Erledigungsvermerk**
Prüfungen vor Einschalten des Antriebsmotors:		
Montage - Prüfschritte ausgeführt. Ausgefülltes Montageprüfprotokoll.	Kapitel 14.1	☐
Zylinderschrauben (Pos. 1942) und Distanzhülsen (Pos. 1943) entfernt.	Kapitel 8.6 und Kapitel 8.7	☐
Nur bei Turbokupplung, die im explosionsgefährdeten Bereich verwendet wird: Geprüft, ob die Turbokupplung gemäß Kennzeichnung für den explosionsgefährdeten Bereich zugelassen ist.	Kapitel 5.2	☐
Füllstand kontrolliert / Schraubenanzahl "**z**" zur Füllung ermittelt.	Kapitel 10.1 und 10.2	☐ / **z** = Schrauben
Um die Turbokupplung eine Schutzabdeckung (Beschaffenheit → Kapitel 11) angebracht.	Kapitel 11	☐
Geprüft, ob Anlage mit einem Erdungskabel (16 mm^2) geerdet ist.		☐
Nur bei Anlagen, bei denen Überdrehzahlen möglich sind: Anlage mit einer Vorrichtung versehen, die Überdrehzahl sicher verhindert (beispielsweise Bremse oder Rücklaufsperre).	Kapitel 8.1	☐
Nächster Stillstand der Turbokupplung für Wartungsarbeiten festgelegt.	Kapitel 13	☐
Nur bei Verwendung einer BTS-Ex als Temperaturüberwachung: Beim Einschalten des Motors sichergestellt, dass die maximal zulässige Temperatur der Turbokupplung nicht überschritten ist!	Kapitel 2	☐
Lamellen auf Deformierung, Brüche und Risse, sowie auf Planebenheit, Verwindungsfreiheit, Homogenität des Paketes überprüft.	Kapitel 8.4.1, Kapitel 13.2	☐
Kontrollmaße des Abstandes A / B / C / D geprüft.	Kapitel 8.6.2 und Kapitel 8.7.3	☐ A ☐ C ☐ B ☐ D ☐ ΔAC
Fundamentschrauben überprüft.		☐

Inbetriebnahme - Prüfschritt	**Erläuterungen**	**Erledigungsvermerk**
Prüfungen während des Prüflaufes:		
Motorhochlauf ist normal.		☐
Turbokupplung ist dicht. Boden und Umgebung auf Ölbenetzung untersucht, Öl ist nicht ausgetreten.		☐
Maschinenlauf ist normal.		☐
Geräusche sind normal.		☐
Prüfungen nach Ausschalten des Antriebsmotors:		
Turbokupplung ist dicht. Boden und Umgebung auf Ölbenetzung untersucht, Öl ist nicht ausgetreten.		☐
Lamellen auf Deformierung, Brüche und Risse, sowie auf Planebenheit, Verwindungsfreiheit, Homogenität des Paketes überprüft.	Kapitel 8.4.1, Kapitel 13.2	☐
Schalteinrichtungen zur Temperaturüberwachung [1] untersucht, wenn vorhanden:		
Sichtprüfung durchgeführt.	[1]	☐
Staubablagerungen beseitigt.	[1]	☐
Elektrische Anlage überprüft.	[1]	☐

1) Siehe separate Betriebsanleitung / → Kapitel 19

14.3 Wartungsprotokoll für die allgemeine Wartung

Das Prüfen bzw. Durchführen der Arbeit durch ein "**X**" bestätigen bzw. die erforderlichen Werte eintragen.

Voith Turbokupplung

Größe / Typ (→ Kapitel 18):	
Serien-Nr. (→ Kapitel 18):	

Turbokupplung
zugelassen für Ex-Bereich ja ☐ / nein ☐

Die Wartungsarbeiten wurden durchgeführt

nach	Betr.-Std.
Name:	
Datum:	
Unterschrift:	

Wartung - Prüfschritt	**Erläuterungen**	**Erledigungsvermerk**
Prüfen auf Unregelmäßigkeiten (nach jeweils **500 h**, spätestens nach jeweils **3 Monaten**)		
Turbokupplung ist dicht. Boden und Umgebung auf Ölbenetzung untersucht, Öl ist nicht ausgetreten.		☐
Maschinenlauf ist normal.		☐
Geräusche sind normal.		☐
Abdeckung überprüft.	Kapitel 11	☐
Fundamentschrauben überprüft.		☐
Prüfen auf Unregelmäßigkeiten (nach jeweils **12 / 6 / 4 Monaten** bei 1 / 2 / 3 Schichtbetrieb)		
Lamellen auf Deformierung, Brüche und Risse, sowie auf Planebenheit, Verwindungsfreiheit, Homogenität des Paketes überprüft.	Kapitel 8.4.1, Kapitel 13.2	☐
Kontrollmaße des Abstandes A / B / C / D geprüft.	Kapitel 8.6.2 und Kapitel 8.7.3	☐ A ☐ C ☐ B ☐ D ☐ ΔAC
<u>Nur bei Typ GPK01-XP (mit Klemmnabe):</u> (nach jeweils **12 / 6 / 4 Monaten** bei 1 / 2 / 3 Schichtbetrieb)		
Anziehdrehmoment der Spannschrauben (Pos. 1946) geprüft.	Kapitel 7.3	☐
Schalteinrichtungen zur Temperaturüberwachung [1] untersucht (wenn vorhanden, nach **jeweils 3 Monaten**)		
Sichtprüfung durchgeführt.	[1]	☐
Staubablagerungen beseitigt.	[1]	☐
Elektrische Anlage überprüft (nach **3 Monaten**, dann jeweils **jährlich**).	[1]	☐
Betriebsflüssigkeit (nach **jeweils 15000 h**)		
Betriebsflüssigkeit untersucht.		☐
Restlaufzeit festgelegt.		☐ / Stunden
Betriebsflüssigkeit gewechselt.	Kapitel 10	☐
Wälzlager (jeweils nach Intervall → Kapitel 2)		
Wälzlager gewechselt.	Kapitel 13.3.3	☐
Turbokupplung gereinigt (jeweils **nach Verunreinigung**)		
Reinigung durchgeführt.	Kapitel 13.1	☐

1) Siehe separate Betriebsanleitung / → Kapitel 19

15 Demontage der Turbokupplung

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr
Beachten Sie bei Arbeiten an der Turbokupplung insbesondere → Kapitel 5 (Sicherheit)!

- Schalten Sie vor Beginn der Arbeit an der Turbokupplung den Hauptschalter des Antriebsmotors aus und sichern Sie ihn gegen Einschalten!
- Stellen Sie bei allen Arbeiten an der Turbokupplung sicher, dass sich sowohl der Antriebsmotor als auch die Arbeitsmaschine im Stillstand befinden und ein Anlaufen unter allen Umständen ausgeschlossen werden kann!

HINWEIS

Sachschaden
Lamellenpaket wird durch unsachgemäßes Anschlagen der Turbokupplung beschädigt.

- Bei Entfernen einer oder beider Naben muss das Gewicht der Turbokupplung durch geeignete Anschlagmittel aufgenommen werden.

15.1 Vorbereitung

- Geeignete Werkzeuge und Hebezeuge vorbereiten.
  Beachten Sie das Gewicht der Turbokupplung!

Gewicht der Turbokupplung → Deckblatt Massen über 100 kg sind auf die Turbokupplung gestempelt.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr
Beschädigte oder nicht ausreichend tragfähige Lastaufnahmeeinrichtungen können unter Last reißen. Schwerste bis tödliche Verletzungen können die Folge sein.

- Prüfen Sie die Hebezeuge und Lastaufnahmeeinrichtungen auf
  - ausreichende Tragfähigkeit (Gewicht → Deckblatt),
  - einwandfreien Zustand.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr
Herabfallende Teile könnten Sie töten oder schwer verletzen.
- Nicht unter schwebende Lasten treten.

Hebezeuge
→ Kapitel 6.4

- Turbokupplung an einem geeigneten Hebezeug befestigen.

15.2 Demontage bei Typ GPK01

Demontage entsprechend → Kapitel 8.6, in umgekehrter Reihenfolge vornehmen. Abziehvorrichtungen sind nicht notwendig, da die Turbokupplung radial ein- und ausgebaut werden kann.

15.3 Wiedermontage bei Typ GPK01

Die Wiedermontage erfolgt entsprechend der in → Kapitel 8.6 beschriebenen Vorgehensweise.

15.4 Demontage bei Typ GPK01-XP

Die Spannschrauben (1942) der Klemmnabe gleichmäßig der Reihe nach lösen. Jede Schraube darf pro Umlauf nur eine halbe Umdrehung gelöst werden. Sämtliche Spannschrauben um 3 - 4 Gewindegänge herausdrehen.
Die neben den Abdrückgewinden befindlichen Schrauben entfernen und in die vorgesehenen Abdrückgewinde bis zum Anliegen einschrauben.
Durch stufenweises, gleichmäßiges Über-Kreuz-Anziehen der Schrauben in den Abdrückgewinden wird der Spannring gelöst.

Demontage entsprechend → Kapitel 8.7, in umgekehrter Reihenfolge vornehmen. Abziehvorrichtungen sind nicht notwendig, da die Turbokupplung radial ein- und ausgebaut werden kann.

15.5 Wiedermontage bei Typ GPK01-XP

Die Wiedermontage erfolgt entsprechend der in → Kapitel 8.7 beschriebenen Vorgehensweise.

16 Entsorgung

Entsorgen der Verpackung
Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial gemäß den örtlichen Vorschriften.

Entsorgen von Betriebsflüssigkeiten
Beachten Sie bei der Entsorgung die entsprechenden Gesetze sowie Angaben des Herstellers bzw. Lieferanten.

Entsorgen der Turbokupplung
Reinigen Sie die Turbokupplung sorgfältig, um eine Sortenreinheit zu gewährleisten.
Zerlegen Sie die Turbokupplung, falls erforderlich.
Entsorgen Sie die Turbokupplung gemäß den örtlichen Vorschriften.

Entnehmen Sie spezielle Hinweise zur Entsorgung von verwendeten Stoffen und Materialien der folgenden Tabelle:

	Entsorgungsart		
Material / Stoff	**Wiederverwertung**	**Restmüll**	**Sondermüll**
Metalle	x	-	-
Kabel	x	-	-
Dichtungen	-	x	-
Kunststoffe	x [1)]	(x)	-
Betriebsmedien	-	-	x [1), 2)]
Verpackung	x	-	-

Tabelle 19

1) falls möglich
2) nach Sicherheitsdatenblatt oder Herstellerangaben entsorgen

17 Störungen – Abhilfe

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr
Beachten Sie bei Arbeiten an der Turbokupplung insbesondere → Kapitel 5 (Sicherheit)!

Die nachstehende Tabelle soll Ihnen helfen, bei Betriebsstörungen schnell die Ursache zu ermitteln und evtl. Abhilfe zu schaffen.

Betriebsstörung	mögliche Ursache(n)	Abhilfe	siehe
Das Anlaufverhalten der Arbeits-maschine ist nicht erwartungsgemäß.	Die Turbokupplung enthält nicht die richtige Menge an Betriebsflüssigkeit.	Füllmenge überprüfen und korrigieren.	Kapitel 10.1
	Die Betriebs-bedingungen haben sich geändert.	Rücksprache mit Voith halten.	Kapitel 18
Die Arbeits-maschine erreicht nicht die vor-gesehene Drehzahl.	Die Arbeitsmaschine ist blockiert oder überlastet.	Blockierung oder Ursache für die Überlastung beseitigen.	
	Die Turbokupplung enthält nicht die richtige Menge an Betriebsflüssigkeit.	Füllmenge überprüfen und korrigieren.	Kapitel 10.1
Der Antriebsmotor erreicht nicht zur erwarteten Zeit den Nennbetrieb.	Eine Umschaltung von Stern- auf Dreieckschaltung erfolgt zu spät.	Die Umschaltung von Stern- auf Dreieckschaltung sollte nach spätestens 2…5 s erfolgen.	
	Der Antriebsmotor ist elektrisch oder mechanisch nicht in Ordnung.	Antriebsmotor von autorisiertem Personal überprüfen lassen.	
An der Turbokupplung tritt Betriebsflüssigkeit aus.	Eine Schmelz-sicherungsschraube hat aufgrund einer Überlastung (Übertemperatur) angesprochen.	Ursache der Überlastung klären. **Alle** Schmelzsicherungsschrauben austauschen und Betriebsflüssigkeit wechseln.	Kapitel 13.4

Betriebsstörung	mögliche Ursache(n)	Abhilfe	siehe
An der Turbokupplung tritt Betriebsflüssigkeit aus.	Die Turbokupplung ist undicht.	Undichtheit beseitigen, insbesondere Anziehdrehmomente und Dichtringe der Schmelzsicherungs-, Einfüll-, Blind- und Sichtschrauben sowie gegebenenfalls des Schaltelements der thermischen Überwachungseinrichtung kontrollieren. Falls Undichtheit nicht beseitigt werden kann, Rücksprache mit Voith halten.	Kapitel 7 Kapitel 18
Eine vorhandene thermische Überwachungseinrichtung (MTS, BTS oder BTM) hat angesprochen.	Die Turbokupplung wurde überlastet.	Ursache der Überlastung klären, weitere Überlastung vermeiden. Füllmenge überprüfen und korrigieren.	Kapitel 19 Kapitel 10.2
	Thermische Überwachungseinrichtung (MTS, BTS oder BTM) ist defekt.	Überwachungseinrichtung überprüfen.	Kapitel 19
Die Anlage läuft unruhig (erhöhte Vibrationen).	Die Fundamentbefestigung ist lose.	Befestigung wieder herstellen. Anlage ausrichten.	
	Die Anlage ist nicht ausgerichtet.	Anlage ausrichten.	Kapitel 8.5
	Es liegt eine Unwucht vor.	Ursache der Unwucht klären, Unwucht beseitigen.	
	Die Lamellenpakete der Verbindungskupplung sind defekt.	Lamellenpakete austauschen, Rücksprache mit Voith halten.	Kapitel 13.2 Kapitel 18
	Die Lagerung hat einen Schaden.	Lagerschaden beseitigen; bei Lagerschaden an der Turbokupplung Rücksprache mit Voith halten.	Kapitel 18
	Lose Schraubenverbindungen.	Kupplungsteile auf Beschädigungen überprüfen, ggf. austauschen. Ausrichtung der Anlage überprüfen. Schrauben mit vorgesehenem Anziehdrehmoment festziehen.	Kapitel 7

Halten Sie bitte Rücksprache mit Voith (→ Kapitel 18), falls eine Betriebsstörung auftreten sollte, die nicht in dieser Tabelle erfasst ist.

Tabelle 20

18 Rückfragen, Monteur- und Ersatzteilbestellung

Bei

- Rückfragen
- Monteurbestellung
- Ersatzteilbestellung
- Inbetriebnahmen

benötigen wir:

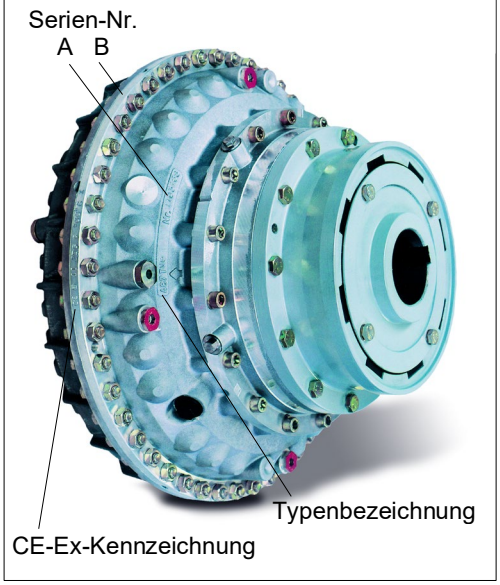


Bild 50

die **Serien-Nr.** und **Typenbezeichnung** der Turbokupplung.

→ die Serien-Nr. und Typenbezeichnung finden Sie entweder am Außenrad / Kupplungsschale (A) oder am Umfang (B) der Turbokupplung.
→ Die Serien-Nr. ist mit Schlagzahlen eingeschlagen.
→ Turbokupplungen, die für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich bestimmt sind, finden Sie die CE-Ex-Kennzeichnung am Umfang der Turbokupplung.

Bei einer **Monteurbestellung,** einer **Inbetriebnahme** oder einem **Service** benötigen wir zusätzlich

- den Aufstellungsort der Turbokupplung,
- einen Ansprechpartner und dessen Adresse,
- eine Beschreibung der aufgetretenen Störung.

Kontakt
→ **Seite 2**

Bei einer **Ersatzteilbestellung** benötigen wir zusätzlich

- die Versandadresse für die Ersatzteillieferung.

19 Temperaturüberwachung



Die thermischen Schalteinrichtungen MTS und BTS können in explosions-gefährdeten Bereichen zur Temperaturüberwachung eingesetzt werden. Die Signale dienen zur Vorwarnung. Dabei wird die maximale Oberflächentemperatur nicht durch die MTS bzw. BTS begrenzt.
Die BTS-Ex ist als Sicherheitseinrichtung zur Begrenzung der maximalen Oberflächentemperatur erhältlich. Diese kann als thermische Abschalteinrichtung verwendet werden.
Auch in diesem Fall dürfen die vorhandenen Schmelzsicherungsschrauben nicht durch Schmelzsicherungsschrauben mit anderen Nenn-Ansprechtemperaturen oder durch Blindschrauben ersetzt werden.
Überbrücken Sie niemals Sicherheitseinrichtungen!

⚠ GEFAHR

Elektrischer Schlag
Elektrische Spannung könnte Sie töten oder schwer verletzen.
- Den Anschluss an das elektrische Versorgungsnetz von einer Elektrofachkraft unter Beachtung der Netzspannung und der maximalen Stromaufnahme sachgerecht ausführen lassen.
- Die Netzspannung muss, mit der auf dem elektrischen Typenschild angegebenen Netzspannung übereinstimmen. Netzspannung prüfen.
- Netzseitig eine entsprechende elektrische Absicherung installieren.

Die Temperatur in der Turbokupplung kann mittels Grenzwertschalter oder einer Temperaturmesseinrichtung überwacht werden.
Als Grenzwertschalter sind
- ein mechanisches System MTS
- ein elektronisches System BTS

erhältlich. Mit diesen Grenzwertschaltern kann die kurzzeitig zulässige Spitzentemperatur überwacht werden und bei sofortiger Beseitigung der Überlast (z. B. Abschaltung des Antriebs) das Ansprechen der Schmelzsicherungsschrauben verhindert werden.
Als Temperaturmesseinrichtung ist ein elektronisches System BTM erhältlich. Damit kann nicht nur die kurzzeitig zulässige Spitzentemperatur überwacht werden, sondern auch der Nennbetrieb.

Für die MTS ist die Betriebsanleitung 3626-011800 bei Voith erhältlich. Oder unter https://voith.com/turbokupplung herunterladen.

19.1 Mechanische thermische Schalteinrichtung MTS zur Vorwarnung

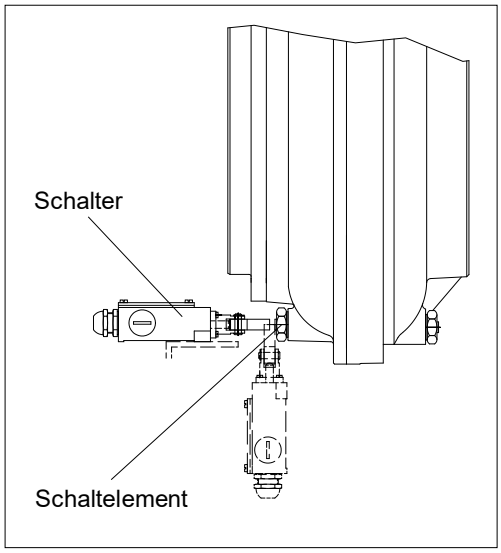


Bild 51

Funktionsweise:
Das Schaltelement gibt bei Übertemperatur einen Bolzen frei. Der Bolzen betätigt beim Umlaufen einen Schalter. Dieses Signal kann beispielsweise einen Alarm auslösen oder den Antriebsmotor abschalten. Das Schaltelement muss gewechselt werden.

Bei Innenradantrieb und einer Blockierung der Arbeitsmaschine ist die Funktion nicht mehr gewährleistet!

Die MTS ist für Turbokupplungen aller Größen verfügbar.

Der Schalter ist in zwei Ausführungen erhältlich:
- gekapselt [Schutzart IP 65],
- für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet

19.2 Berührungslose thermische Schalteinrichtung BTS

Für die BTS ist die Betriebsanleitung 3626-011500 bei Voith erhältlich. Oder unter https://voith.com/turbokupplung herunterladen.

19.2.1 Berührungslose thermische Schalteinrichtung BTS zur Vorwarnung

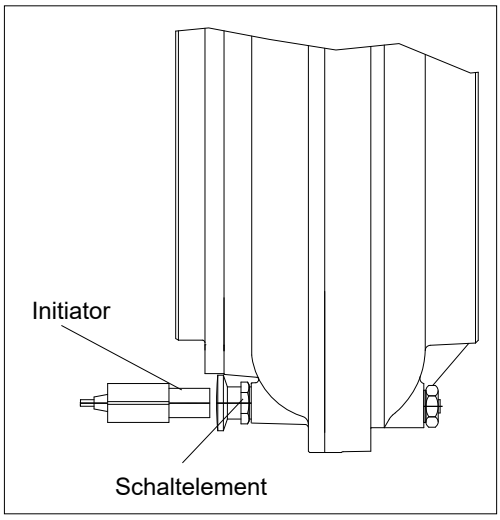


Bild 52

Funktionsweise:
Das Schaltelement gibt bei Übertemperatur ein bestimmtes Signal an den Initiator. Dieses Signal wird einem Auswertegerät zugeführt und kann beispielsweise herangezogen werden

- zur Auslösung eines Alarms
- oder zur Abschaltung des Antriebsmotors.

Das Schaltelement ist nach einer Abkühlung der Turbokupplung wieder einsatzbereit, es muss nicht gewechselt werden.

Die BTS ist für Turbokupplungen aller Größen vorgesehen.

Schaltelement und Initiator sind

- in Kunststoff eingegossen,
- schmutzunempfindlich,
- für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet

Da der Steuerkreis des Auswertegerätes **nicht** eigensicher ist, ist zwischen Auswertegerät und Initiator ein geeigneter Trennschaltverstärker zu schalten!

19.2.2 Berührungslose thermische Schalteinrichtung BTS-Ex zur Begrenzung der maximalen Oberflächentemperatur

Für die BTS-Ex ist die Betriebsanleitung 3626-019600 bei Voith erhältlich. Oder unter https://voith.com/turbokupplung herunterladen.

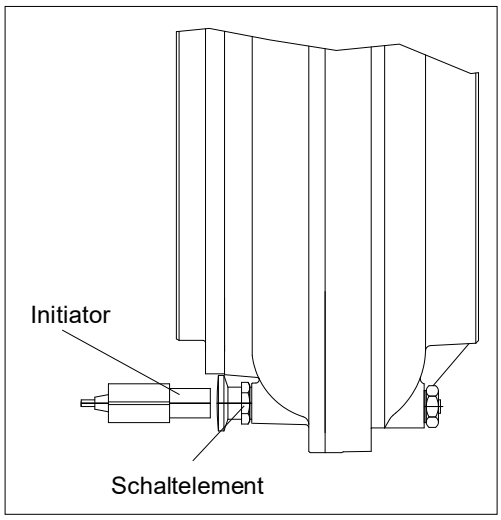


Bild 53

Funktionsweise:
Das Schaltelement gibt bei Übertemperatur ein bestimmtes Signal an den Initiator. Dieses Signal wird einem Trennschaltverstärker zugeführt und muss zur zwingenden Abschaltung des Antriebsmotors führen.
Bei dieser Verwendung ist eine BTS-Ex von Voith, die für diese Funktion zugelassen ist, zu verwenden.
Das Schaltelement ist nach einer Abkühlung der Turbokupplung wieder einsatzbereit, es muss nicht gewechselt werden.

Die BTS-Ex ist für Turbokupplungen aller Größen vorgesehen.

Die BTS-Ex ist bestimmt zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß ATEX-Richtlinie in der Gerätegruppe II, Gerätekategorie 2G und 2D.

Technische Daten
→ **Kapitel 2**

Die BTS-Ex zur Begrenzung der maximalen Oberflächentemperatur ist nur mit den von Voith gelieferten Komponenten gemäß BTS-Ex Betriebsanweisung zugelassen.
Bei Ersatzbedarf ist die Verwendung von Voith-Originalteilen zwingend vorgeschrieben.
Das Auswertegerät dient zur Übertragung von Steuerbefehlen aus dem explosionsgefährdeten Bereich in den nicht explosionsgefährdeten Bereich sowie zur sicheren galvanischen Trennung von eigensicheren und nichteigensicheren Stromkreisen.

- Sicherstellen, dass die maximal zulässige Temperatur der Turbokupplung beim Einschalten des Motors nicht überschritten ist.

19.3 Berührungslose thermische Messeinrichtung BTM zur Vorwarnung

**Für die BTM ist die Betriebsanleitung 3626-019800 bei Voith erhältlich.
Oder unter https://voith.com/turbokupplung herunterladen.**

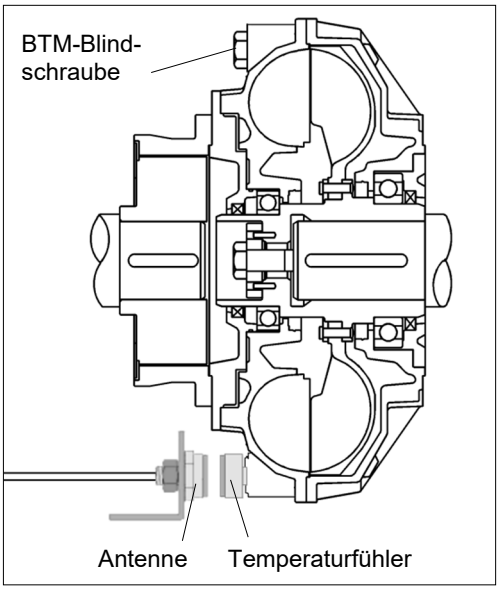


Bild 54

Funktionsweise:
Der Temperaturfühler gibt laufend ein Messsignal an die Antenne. Dieses Signal wird einem Auswertegerät mit 4 Kanälen zugeführt.
Die gemessenen Temperaturen eines jeden Kanals werden am Auswertegerät angezeigt.
Außerdem werden die gemessenen Temperaturen als 4-20 mA-Signale ausgegeben.

Weiterhin stehen je Messkanal zwei Relaisausgänge mit über die Tastatur am Auswertegerät einstellbaren Schaltschwellen (z. B. Vorwarnung, Abschaltung) zur Verfügung.

Die BTM ist für Turbokupplungen aller Größen vorgesehen.

20 Ersatzteilinformation

Variantenvielfalt
Aufgrund der großen Variantenvielfalt werden nachfolgend nur Basisausführungen der Turbokupplungen mit konstanter Füllung (Typ der Verbindungskupplung GPK01 und GPK01-XP) dargestellt.

- Ersatzteile müssen den von Voith festgelegten technischen Anforderungen entsprechen. Dies ist bei Originalersatzteilen gewährleistet.
  Der Einbau und/oder die Verwendung von Nicht-Originalersatzteilen können die konstruktiv vorgegebenen Eigenschaften der **Voith Turbokupplungen** negativ verändern und dadurch die Sicherheit beeinträchtigen.
  Für Schäden, die durch die Verwendung von Nicht-Originalersatzteilen entstehen, ist jegliche Haftung von Voith ausgeschlossen.
- Den Typ Ihrer Turbokupplung finden Sie auf dem Deckblatt dieser Betriebsanleitung.
- Beachten Sie → Kapitel 18 (Rückfragen, Monteur- und Ersatzteilbestellung).
- Es dürfen nur folgende Arbeiten vom Kunden ausgeführt werden:
  - Schmelzsicherungsschrauben wechseln (→ Kapitel 13.4).
  - Arbeiten gemäß Wartungsprotokoll (→ Kapitel 14.3).
  - Betriebsflüssigkeit wechseln (→ Kapitel 10).
  - Teile montieren, für die Anziehdrehmomente angegeben sind (→ Kapitel 7).

  Alle übrigen Arbeiten dürfen nur von Voith-Personal ausgeführt werden.

HINWEIS

Nehmen Sie keine eigenmächtigen Änderungen und Nachrüstungen vor! Führen Sie keine Nachrüstungen mit Ausrüstungsteilen oder Betriebsmitteln anderer Hersteller durch!
Veränderungen oder Umbauten ohne die vorherige schriftliche Zustimmung der Firma Voith haben den Verlust jeglicher Gewährleistung zur Folge! Generelle Ansprüche verfallen!

- Eine fachmännische Instandsetzung bzw. Reparatur kann nur durch den Hersteller gewährleistet werden!

Wird die Turbokupplung im explosionsgefährdeten Bereich gemäß ATEX-Richtlinie verwendet, dann dürfen nur Originalteile verwendet werden, die auch für den Einsatz im Ex-Bereich freigegeben sind.

20.1 Bauteileübersicht Voith Turbokupplung 366 – 1150

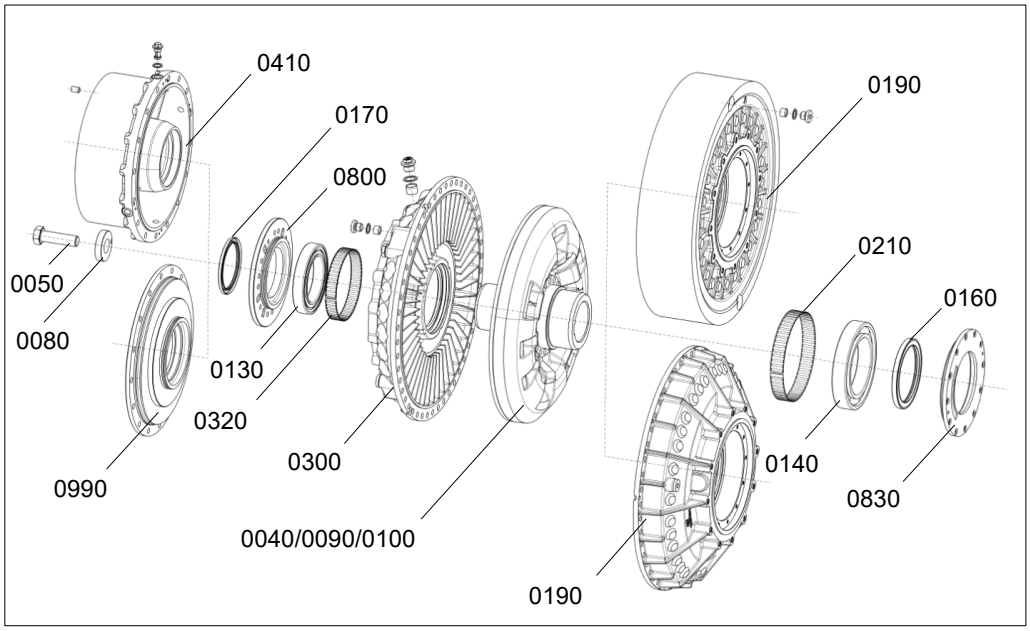


Bild 55

Pos.-Nr.	Benennung	Pos.-Nr.	Benennung
0040	Kupplungsnabe	0190	Kupplungsschale
0050	Halteschraube	0210	Toleranzring
0080	Haltescheibe	0300	Außenrad
0090	Innenrad	0320	Toleranzring
0100	Nietring/Schraubring/Klemmring	0410	V-Deckel
0130	Rillenkugellager	0800	Lagerhaltedeckel
0140	Rillenkugellager	0830	Dichtringdeckel
0160	Radial-Wellendichtring	0990	Anschlussdeckel
0170	Radial-Wellendichtring		

Tabelle 21

Ersatzteile für Voith Turbokupplung → Kapitel 20.2.

20.2 Ersatzteile für Voith Turbokupplung 366 – 1150

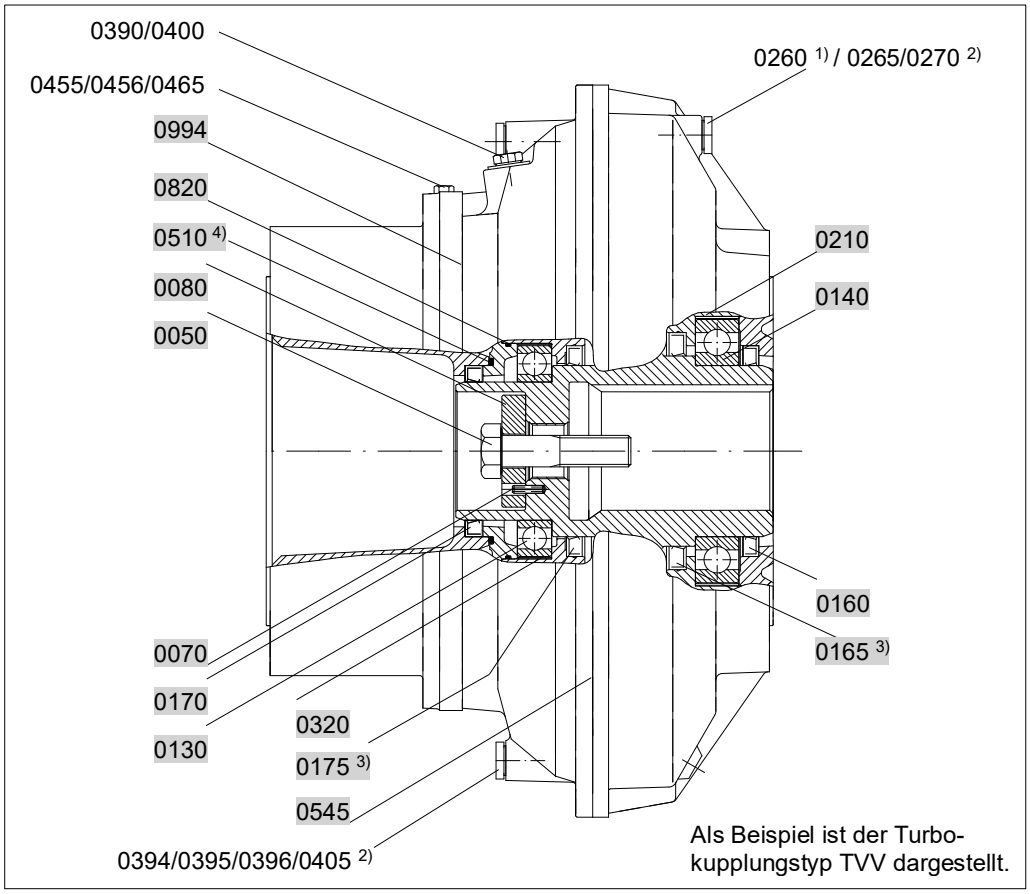


Bild 56

1) Sonderausführung
2) Anordnung und Anzahl Tabelle → Kapitel 21.
3) Nur bei Dauerbetrieb oder Betriebsflüssigkeit Wasser (TW…).
4) Bei den Größen 366 und 422 in Nut der Verzögerungskammer eingelegt.

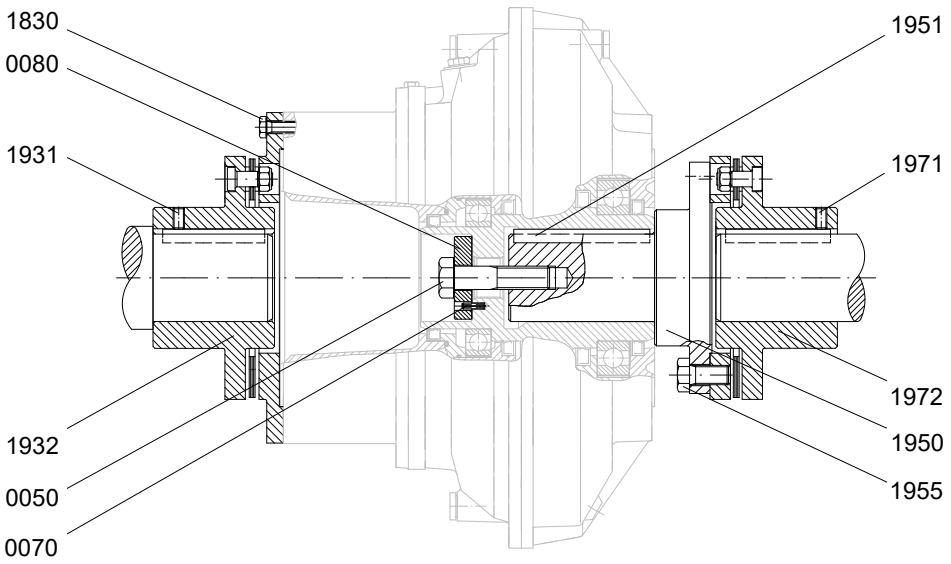
xxxx Verbrauchsteile (→ folgende Tabelle)
xxxx Reparaturteile / Verschleißteile (V) (→ folgende Tabelle)

Pos.-Nr.	Verbrauchsteile	Pos.-Nr.	Reparaturteile / Verschleißteile (V)	
0260 [1)]	Schmelzsicherungsschraube	0050	Halteschraube	
0265	Blindschraube	0070	Spannstift	
0270	Dichtring	0080	Haltescheibe	
0390	Einfüllschraube	0130	Rillenkugellager	**(V)**
0394	Blindschraube	0140	Rillenkugellager	**(V)**
0395	Schmelzsicherungsschraube	0160	Radial-Wellendichtring	**(V)**
0396	Sichtschraube	0165	Radial-Wellendichtring	**(V)**
0400	Dichtring	0170	Radial-Wellendichtring	**(V)**
0405	Dichtring	0175	Radial-Wellendichtring	**(V)**
0455	Düsenschraube	0210	Toleranzring	**(V)**
0456	Verschlussschraube	0320	Toleranzring	**(V)**
0465	Dichtring	0510	Runddichtring	**(V)**
		0545	Dichtungsband	**(V)**
		0820	Runddichtring	**(V)**
		0994	Dichtungsband	**(V)**

Tabelle 22

[1)] Sonderausführung

20.3 Ersatzteile für Verbindungskupplung Typ GPK01



Transportsicherung und Spann-vorrichtung nicht dargestellt.

Bild 57

Pos.-Nr.	Schrauben und Normteile	Pos.-Nr.	Verbindungskupplungsteile
0050	Halteschraube	0080	Haltescheibe
0070	Spannstift	1932	Antrieb Baugruppe
1830	Sechskantschraube	1950	GPK01-Steckwelle
1931	Gewindestift	1972	Abtrieb Baugruppe
1951	Passfeder		
1955	Schraubensatz		
1971	Gewindestift		

Tabelle 23

Transportsicherung
→ **Kapitel 8.6**

Spannvorrichtung
→ **Kapitel 8.6**

Pos.-Nr.	Transportsicherung
1942	Zylinderschraube für Transportsicherung
1943	Distanzhülse für Transportsicherung

Tabelle 24

Einbau- und Betriebsanleitung / 3201-006996
de / Schutzklasse 0: öffentlich

20.4 Ersatzteile für Verbindungskupplung Typ GPK01-XP

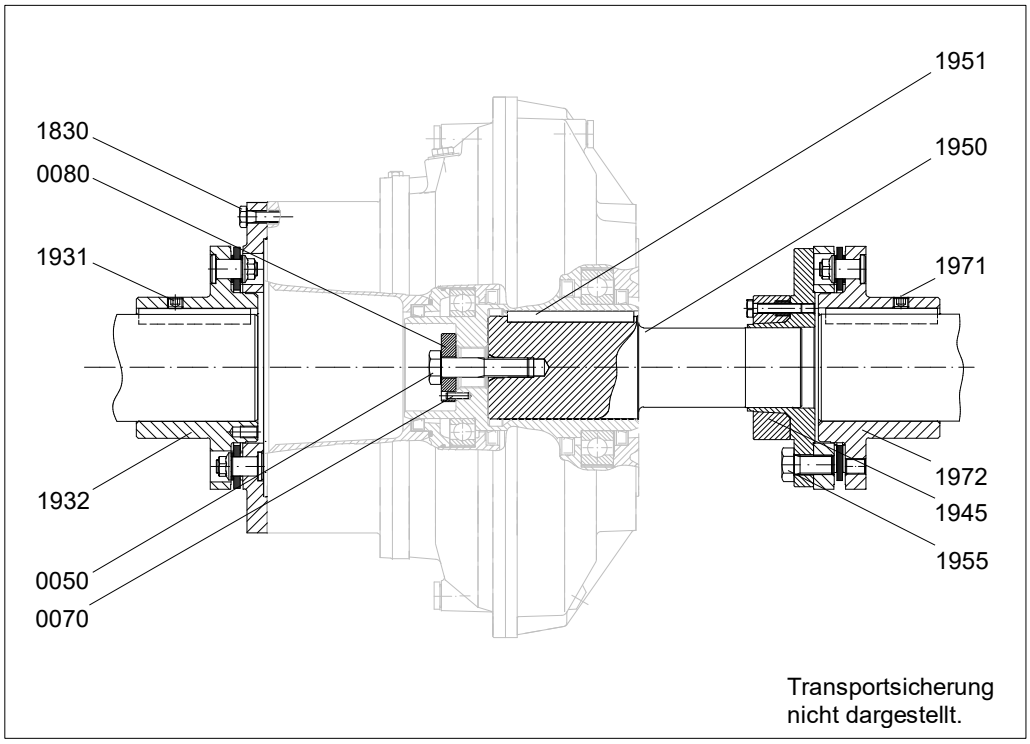


Bild 58

Pos.-Nr.	Schrauben und Normteile	Pos.-Nr.	Verbindungskupplungsteile
0050	Halteschraube	0080	Haltescheibe
0070	Spannstift	1932	Antrieb Baugruppe
1830	Sechskantschraube	1945	GPK01-Klemmnabe
1931	Gewindestift	1950	Einsteckwelle
1951	Passfeder	1972	Abtrieb Baugruppe
1955	Schraubensatz		
1971	Gewindestift		

Tabelle 25

Pos.-Nr.	Transportsicherung
1942	Zylinderschraube für Transportsicherung
1943	Distanzhülse für Transportsicherung

Tabelle 26

Transportsicherung
→ **Kapitel 8.7**

21 Anhang

Original

EU-Konformitätserklärung gemäß Richtlinie 2014/34/EU, Anhang VIII

29.3.2014 | DE | Amtsblatt der Europäischen Union | L 96/309

Hiermit erklären wir,

J.M. Voith SE & Co. KG
Voithstraße 1
74564 Crailsheim

dass das Gerät

Bezeichnung:	**Turbokupplung mit konstanter Füllung**
Typ:	**T mit Verbindungskupplung GPK01/GPK01-XP (Ganzmetall-Paket-Kupplung)**
Serien-Nr.:	**lt. Lieferpapieren**

allen relevanten Anforderungen nach Anhang I der Richtlinie 2014/34/EU bis zu den in der Betriebsanleitung beschriebenen Schnittstellen entspricht. Es ist erforderlich, die technischen Daten in der Betriebsanleitung zu beachten.

Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsvorschriften der Union.

Folgende (harmonisierte) Normen (oder Teile hieraus) wurden angewandt:

- EN 1127-1:2011
- EN 1127-2:2014
- EN 13463-1:2009
- EN 13463-5:2011
- EN 13463-8:2003
- EN 1710:2005 + A1:2008

Weitere angewandte technischen Spezifikationen:

- EN ISO 12100:2010
- TRGS 727

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

Die speziellen technischen Unterlagen können beim Bevollmächtigten für die technischen Unterlagen

J.M. Voith SE & Co. KG
Herr Bernhard Ludas
Voithstraße 1
74564 Crailsheim

angefordert werden.

Unterzeichnet für und im Namen der J.M. Voith SE & Co. KG:

Bregler, Haymo
Digital signiert von Bregler, Haymo
Datum: 2022.04.06 08:33:24+02'00'

Crailsheim	2022-04-06	Haymo Bregler (Manager T-Couplings / Explosion Protection Officer)
Ort	**Datum**	**Name, Funktion, Unterschrift**

printed version not under control

VOITH

Voith Turbo
Marktbereich Industrie

Arbeitsblatt amd499.5

Konservierungs- und Verpackungsvorschrift

T...

Auslieferungszustand:
Der Auslieferungszustand der Voith Turbokupplungen richtet sich nach dem Transport und der Lagerdauer. Der Zustand-Nr.1 ist der Auslieferungsstandard, Abweichungen siehe Auftragsunterlagen.

Nr.	Transport und zulässige Lagerdauer	Verpackung / Maßnahmen	Konservierung	
			außen	innen
1	- Land-/ Lufttransport - Lagerung bis 6 Monate in geschlossener Halle	- Transportgerechte Vorrichtung - In PE-Folie verpackt - Wetterschutz durch Transportmittel	ja	nein
2	- Seetransport - Lagerung bis 6 Monate in geschlossener Halle	- Transportgerechte Vorrichtung - Scharfe Kanten geschützt - Trockenmittel gemäß DIN 55473/55474 - In PE-Folie eingeschweißt - Wasserfester Karton oder Holzkiste - Kistendeckel innen mit geschlossener Stegplatte (Akylux) verkleidet. Bei gestoßenen Stegplatten zusätzlich mit PVC-Folie unterlegt	ja	nein
3	- Seetransport - Lagerung bis 12 Monate in geschlossener Halle	- wie 2	ja	ja
4	- Seetransport - Lagerung bis 24 Monate in geschlossener Halle	- wie 2, statt in PE-Folie in Alu-Verbundfolie eingeschweißt.	ja	ja

Öffnen der Verpackung:
Folien, die bei der Anlieferung zur Kontrolle geöffnet werden, zur weiteren Einlagerung wieder luftdicht verschließen. Trockenmittel erneuern.

Verlängerung der Lagerdauer:
Die zulässige Lagerdauer kann maximal 3 mal entsprechend der nachfolgenden Beschreibungen verlängert werden. Dazu die Verpackung prüfen und erforderlichenfalls erneuern. Die Trockenmittel erneuern und die Folienverpackungen wieder luftdicht verschließen.

Konservierung / Nachkonservierung außen:
Die Außenkonservierung entsprechend der zulässigen Lagerdauer erneuern. Metallische blanke Teile (Nabenbohrungen, Bremsscheiben etc.) mit Houghton Ensis DWG2462 einsprühen.

Konservierung / Nachkonservierung innen:
Die Innenkonservierung jährlich (bei Verpackung 4: alle 2 Jahre) erneuern. Die Turbokupplung innen mit einem Öl gemäß Sortenvorschlag benetzen.

- Turbokupplung eingelagert oder montiert (drehbar):
  Bei Nachkonservierung die Turbokupplung über Drehachsenmitte mit Öl füllen und An- und Abtrieb der Turbokupplung mindestens einmal durchdrehen.
- Turbokupplung montiert (nicht drehbar):
  Turbokupplung füllen bis zur obersten Schmelzsicherungsschraube.

Das Öl anschließend wieder ablassen und die Turbokupplung wieder vorschriftsmäßig verschließen

Alle Rechte vorbehalten ISO 16016 All rights reserved ISO 16016 Reservados todos los direitos ISO 16016

printed version not under control

Arbeitsblatt amd499.5

Konservierungs- und Verpackungsvorschrift

T...

Sortenvorschläge für Innenkonservierungsmittel:

Hersteller	Bezeichnung
Castrol	Rustilo 846
Mobil	Mobilarma 524 (SAE 30)
Houghton	Ensis Engine Oil 20
Wintershall	Wintershall Antikorrol 20W-20
Die empfohlenen Betriebsflüssigkeiten sind ebenfalls zur Konservierung zugelassen.	

Wird die Turbokupplung in einer Maschine verbaut, welche nicht in Betrieb genommen wird, die Kupplung vor Wetter- und Umwelteinflüssen schützen. Die Nachkonservierung außen alle 6 Monate, die Nachkonservierung innen jährlich erneuern. Falls erforderlich, vor der Nachkonservierung die Außenreinigung der Turbokupplung durchführen. Die Nachkonservierung außen und innen wie oben beschrieben ausführen.

Alle Rechte vorbehalten ISO 16016 All rights reserved ISO 16016 Reservados todos los direitos ISO 16016

Directive D-0503.1

Betriebsflüssigkeiten für Voith Turbokupplungen

Version 1 / 2024-01-30
uncontrolled copy

Erstellt von:	Pilz, Thorsten	Datum:	2017-09-25
Gepr. von: Freig. von:	Pilz, Thorsten Schust, Bernhard	Dokument-ID-Nr.:	91601312610
Produkte:	T… / TP… / S…		
Bereiche:	Industrie		
Sachgebiete:	Betriebsflüssigkeiten		
Schutzklasse	0: öffentlich		

Änderungshistorie

Revision	Datum	Beschreibung	Ersteller	Prüfer	Freigeber
01	2024-01-30	Kapitel 3.4 / 3.5 / 3.6 / 6 / 8 geändert Kapitel 7 zugefügt	Pi	MPre	

Dokumentfreigabe

Aktion	Name	Unterschrift
Ersteller:	Pilz, Thorsten	
Prüfer:	Preiß, Michael	

Inhalt

1	Anwendungsbereich	4
2	Anforderungen an die Betriebsflüssigkeit	5
3	Verwendbare Betriebsflüssigkeiten	6
3.1	Spezifikationen / Freigaben	6
3.2	Betriebstemperatur häufig über 100° C	6
3.3	Sortenvorschläge VG 32 (T… / TP…)	6
3.4	Sortenvorschläge VG 32 (S…)	7
3.5	Sortenvorschläge Tieftemperatureinsatz PAO VG 32 (S…)	10
3.6	Sortenvorschläge VG 46 (S…)	11
3.7	Sortenvorschläge Tieftemperatureinsatz PAO VG 46 (S…)	12
3.8	Sortenvorschläge VG 100 (S…)	13
4	Lebensmittelverträgliche Flüssigkeiten (T… / TP…)	14
4.1	Sortenvorschläge	14
5	Schwerentflammbare Flüssigkeiten HFD-U (T…)	15
5.1	Voraussetzung für den Einsatz	15
5.2	Sortenvorschläge	15
6	Biologisch schnell abbaubare Flüssigkeiten HEES (T…)	16
6.1	Voraussetzung für den Einsatz	16
6.2	Sortenvorschläge	16
7	Frostschutzmittel / Glysantin (TW…)	17
7.1	Voraussetzungen für den Einsatz	17
7.2	Sortenvorschläge Konzentrate	17
7.3	Sortenvorschläge gemischte Frostschutzmittel	18
8	Anforderungen an die Betriebsflüssigkeit Wasser	19

Directive D-0503.1 / Version 1 / 2024-01-30 / uncontrolled copy
Schutzklasse 0: Offen

8.1	**Anforderungen**	**19**
8.2	**Verwendbare Betriebsflüssigkeiten**	**19**
9	**Kriterien und Hinweise für die Beurteilung von Gebrauchtölen**	**20**
9.1	**Allgemeines**	**20**
9.2	**Probennahme**	**20**
9.3	**Analysenumfang**	**21**
9.4	**Kriterien / Hinweise für die Beurteilung von Gebrauchtölen**	**21**
9.4.1	Additive	21
9.4.2	Ölzustand	22
9.4.3	Neutralisationszahl NZ (DIN 51558)	22
9.4.4	Wassergehalt (DIN ISO 3733)	23
9.4.5	Luftabscheidevermögen LAV (DIN ISO 9120)	23

Directive D-0503.1 / Version 1 / 2024-01-30 / uncontrolled copy
Schutzklasse 0: Offen

1 Anwendungsbereich

Die Aufstellung enthält die Anforderungen an Betriebsflüssigkeiten und eine Sortenauswahl für hydrodynamische Kupplungen.

Turbokupplung mit konstanter Füllung	(T…)
Füllungsgesteuerte Turbokupplung	(TP…)
Turboregelkupplung	(S…)

Abweichende Flüssigkeiten bedürfen der Freigabe durch Voith.
Für alle Werkstoffe bzw. Materialien, die mit der Betriebsflüssigkeit in Berührung kommen können, muss die Freigabe vom Hersteller erfolgen.

In Einzelfällen können besondere Anforderungen eine Auswahl nach dieser Aufstellung ausschließen, es werden dann die abweichenden Vorschriften bei der Auftragsabwicklung vereinbart oder in der Betriebsanleitung genannt.

Bei der Auslegung der Kupplung ist bei Flüssigkeiten die evtl. gegenüber von Mineralöl abweichende Dichte / Füllung und Wärmekapazität zu berücksichtigen.

Es sind die Anwendungsrichtlinien der Hersteller zu beachten, die üblicherweise in Produkt- und Sicherheitsdatenblätter angegeben sind.

Hinweis

Die angegebenen Werte für Pourpoint, Flammpunkt und Brennpunkt sind Richtwerte und Angaben der Ölhersteller. Sie können durchaus variieren, Voith Turbo übernimmt dafür keine Gewähr!

Länderspezifische Fertigung des Grundöles kann zu abweichenden Werten führen.

- Wir empfehlen in jedem Fall, die Angaben mit unseren Vorgaben abzugleichen.
- Bei Abweichungen empfehlen wir dringend, mit den jeweiligen Ölherstellern Rücksprache zu halten.

Directive D-0503.1 / Version 1 / 2024-01-30 / uncontrolled copy
Schutzklasse 0: Offen

2 Anforderungen an die Betriebsflüssigkeit

Es werden die Kennwerte nach Directive D-0502 gefordert, soweit dies das Erzeugnis trifft.

Besonders hervorzuheben sind:

- Viskosität: ISO VG 32 nach DIN ISO 3448 *)
- Anfahrviskosität:
  kleiner 15000mm²/s **(T…)**
  kleiner 1000mm²/s **(S… - Verdrängerpumpe)**
  kleiner 500mm²/s **(TP…)**
  kleiner 250mm²/s **(S… - Kreiselpumpe)**
- Pourpoint: 4 ° C unter der minimal auftretenden Umgebungstemperatur oder darunter
- Flammpunkt: größer 180 ° C und wenigstens 40 ° C über der Nennansprechtemperatur der Schmelzsicherungsschrauben
- Alterungsbeständigkeit: alterungsbeständiges Raffinat
- Reinheitsklasse: 21/18/15 nach ISO 4406
  9 nach NAS 1638
  10 nach SAE AS 4059
- Dichtungsverträglichkeit: NBR (Nitril-Butadien-Kautschuk)
  FPM/FKM (Fluor-Kautschuk)

Brennpunkt Ex : wenigstens 50 ° C über der max. Oberflächentemperatur

- Luftabscheidevermögen: ≤ 5 min. bei 50 ° C nach DIN ISO 9120 **(TP… / S…)**

Vorteilhafte Zusatzeigenschaften:

- Prüfung FE8:D7,5/80-80: Wälzlagerverschleiß <30mg
- Alterungsbeständigkeit: erhöhte Alterungsbeständigkeit

*) in Sonderfällen kann ISO VG 10 – 46 (T…), ISO VG 22 – 68 (TP…), ISO VG 100 (S…) verwendet werden.

Directive D-0503.1 / Version 1 / 2024-01-30 / uncontrolled copy
Schutzklasse 0: Offen

3 Verwendbare Betriebsflüssigkeiten

3.1 Spezifikationen / Freigaben

- Hydrauliköle HLP 32 nach DIN 51524, Teil 2 *)
- Schmieröle CLP 32 nach DIN 51517, Teil 3
- Dampfturbinenöle LTD 32 nach DIN 51515, Teil 1 *)
- HD-Motorenöle SAE 10 W (T… / TP…)
- ATF Typ A Suffix A (TASA) und Typ Dexron II, IID, IIE, III, MERCON (T… / TP…)
- M-891205 und M-921253 (T… / TP…)

*) in Sonderfällen kann ISO VG 10 – 46 (T…), ISO VG 22 – 68 (TP…), ISO VG 100 (S…) verwendet werden.

3.2 Betriebstemperatur häufig über 100° C

Als Dichtungswerkstoff wird FPM/FKM empfohlen; bei der Mineralölauswahl ist eine besondere ausgezeichnete Oxidationsbeständigkeit zu beachten.

3.3 Sortenvorschläge VG 32 (T… / TP…)

Hersteller	Bezeichnung	Pour-point in ° C	Flamm-punkt in ° C	Zünd-punkt => 250° C	FE8 erfüllt
Addinol Lube Oil GmbH	Hydraulik-Öl HLP 32	-21	195		
Avia	Avia Fluid RSL 32	-27	214	**X**	
	Gear RSX 32 S	-33	210	**X**	
Castrol	Alpha EP 32	-27	218	**X**	**X**
	Alpha VT 32	-42	234	**X**	**X**
	Hyspin ZZ 32	-30	216		**X**
	Hyspin AWS 32	-27	200		
Cepsa	HIDROSIC HLP 32	-24	204		
	EP 125	-30	206		
Chevron-Texaco	Texaco Rando HD 32	-30	196		
ENI	Agip Oso 32	-30	204		
	Agip Blasia 32	-29	215		
ExxonMobil	DTE 24	-27	220	**X**	
	Mobilfluid 125	-30	225		
	Mobil SHC 524	-54	234		
Fuchs Europe	Renolin MR10	-30	210		
	Renolin B10	-24	205		

Directive D-0503.1 / Version 1 / 2024-01-30 / uncontrolled copy
Schutzklasse 0: Offen

Hersteller	Bezeichnung	Pour-point in ° C	Flamm-punkt in ° C	Zünd-punkt => 250° C	FE8 erfüllt
Klüber	Lamora HLP 32 (Next Generation)	-18	210		
	Klübersynth GEM 4-32 N [1)]	-50	200		**X**
Kuwait National Lubricant Oil Company (KNLOC)	Q8 Haydn 32	-30	208		
	Q8 Holst 32	-30	208		
Ravenol	Hydr.- Öl TS32	-24	220		
Shell	Tegula V32 [2)]	-33	211	**X**	**X**
	Tellus Oil S4 ME 32 [1)]	-54	240		
	Tellus Oil S3 M 32	-39	236		
SRS	Wiolan HS 32	-24	220	**X**	
	Wiolan HF 32 synth [1)]	-60	245		**X**
Total	Azolla ZS 32	-27	210		
	Azolla VTR 32	-36	230	**X**	**X**
	Preslia GT	-15	225		**X**

1) Die Betriebsflüssigkeit hat eine geringere Dichte, der Einsatz ist mit Voith abzustimmen.
2) Nicht für den Einsatz in TP… / DTP… zugelassen.

Hinweis

Die oben angegebenen Werte sind Richtwerte und Angaben der Ölhersteller. Voith Turbo übernimmt dafür keine Gewähr! Länderspezifische Fertigung des Grundöles kann zu unterschiedlichen Werten für Pourpoint, Brennpunkt und Flammpunkt führen.

Bei kritischen Einsatzfällen empfehlen wir, mit den jeweiligen Ölherstellern Rücksprache zu halten!

3.4 Sortenvorschläge VG 32 (S…)

Hersteller	Bezeichnung	Pour-point in ° C	Flamm-punkt in ° C	Zünd-punkt => 250° C	FE8 erfüllt
Addinol Lube Oil GmbH	Hydrauliköl HLP 32	-33	235	**X**	
Addinol Lube Oil GmbH	Strömungsgetriebeöl SGL 18	-39	225	**X**	
AP Oil International	AP Torque Oil 32	-25	210	**X**	
Autol	Hydrauliköl HYS 32	-28	208	**X**	
Avia	Gear RSX 32-S	-33	211	**X**	**X**
Bharat Petroleum Corp. Ltd.	MAK Hydrol HLP 32	-9	190	**X**	
Caltex	Torque Fluid 32	-27	210	**X**	

Directive D-0503.1 / Version 1 / 2024-01-30 / uncontrolled copy
Schutzklasse 0: Offen

Hersteller	Bezeichnung	Pour-point in ° C	Flamm-punkt in ° C	Zünd-punkt => 250° C	FE8 erfüllt
Castrol	Alpha EP 32	-27	218	X	X
Castrol	Alpha VT 32	-42	234	X	X
Castrol	Hyspin AWS 32	-27	200	X	
Castrol	Hyspin HL-XP 32	-36	230	X	
Castrol	Hyspin ZZ 32	-30	216		X
Cepsa	EP 125	-30	206	X	
Cepsa	Hidraulico HM 32	-24	204	X	
Cepsa	Mistral 32	-24	204	X	
Chevron-Texaco	Chevron Clarity Hydraulic Oil AW 32	-33	222		
Chevron-Texaco	Chevron Hydraulic Oil AW 32	-25	220		
Chevron-Texaco	Texaco Rando HD 32	-30	196	X	
Chevron-Texaco	Texaco Textran V 32	-39	220		
ENI	Agip Blasia 32	-29	215	X	
ENI	Agip OSO 32	-27	210	X	
ExxonMobil	Mobil DTE 10 Excel 32	-54	250	X	
ExxonMobil	Mobil DTE 24	-27	220	X	
ExxonMobil	Mobilfluid 125	-30	225	X	
Fabrika Maziva (FAM)	Hidofluid 125	-27	207	X	X
Fuchs Europe	Renofluid TF 1500	-24	224	X	
Fuchs Europe	Renolin Eterna 32	-15	220	X	
Fuchs Europe	Renolin ZAF 32 B	-30	215	X	
Fuchs Lubricants PTE Limited	Titan RR TF	-25	210	X	
Gazpromneft	Hydraulic HLP 32	-34	221		
Gulf Oil Corp. Ltd.	Crest EP 32	-24	212	X	
Gulf Oil Corp. Ltd.	Harmony AW 32	-24	202	X	
Hindustan Petroleum Corp.	Enklo HLP 32	-18	180	X	
Idemitsu Oil	Daphne Super Hydraulic Fluid 32	-35	216		
INA Maziva	INA Fluid V 32	-27	207		
Indian Oil Corp. Ltd.	Servo Torque 10	-34	213	X	
Indian Oil Corp. Ltd.	Servosystem HLP 32	-21	200	X	
Klüber	Lamora HLP 32 (New Generation)	-18	210	X	
Kuwait National Lubricant Oil Company (KNLOC)	Hydraulic Oil 32	-30	208	X	
Kuwait Petroleum Int. Lubricants (Q8 Oils)	Q8 Haydn 32	-30	208	X	
Kuwait Petroleum Int. Lubricants (Q8 Oils)	Q8 Holst 32	-18	208	X	X
Kuwait Petroleum Int. Lubricants (Q8 Oils)	Q8 van Gogh EP 32	-12	208	X	
Lotos Oil	Corvus 32	-30	225		
Lukoil LLK International	Geyser ST 32	-42	238	X	
Lukoil LLK International	Geyser ST 32	-42	238	X	
Maziva Zagreb d.o.o.	INA Fluid V 32	-36	230	X	

Directive D-0503.1 / Version 1 / 2024-01-30 / uncontrolled copy
Schutzklasse 0: Offen

Hersteller	Bezeichnung	Pour-point in ° C	Flamm-punkt in ° C	Zünd-punkt => 250° C	FE8 erfüllt
MOL Hungarian Oil	Hydro HM 32 hydraulic oil	-18	190		
Morris Lubricants	Liquimatic No. 4	-35	220	X	
OEST	Hydrauliköl H-LP 32	-27	210	X	
OEST	Turbo Hyd 32 S	-30	210	X	X
OMV	fluid VWG 32	-36	225	X	
OMV	hyd HLP 32	-30	220	X	
Orlen Oil	Hydrol L-HM / HLP 32	-34	215	X	
Orlen Oil	Transol V 32	-36	218	X	X
Paramo / Mogul	HM 32	-40	195	X	
Paramo / Mogul	OT-HP 3	-30	205	X	
Petrobras	Lubrax Hydra XP 32	-21	232		
Petrobras	Lubrax Industial EGF 32 PS	-12	222		
Petrobras	Lubrax Turbina EP 32	-21	234		
Petro-Canada	Environ AW 32	-42	233	X	
Petro-Canada	Hydrex AW 32	-39	217	X	
Petro-Canada	Turboflo EP 32	-33	220	X	
Petrol Ofisi	Hydro Oil HD 32	-27	238	X	
Petronas	Hidraulik EP 32	-9	222	X	
Petronas	Jenteram HC Extra 32	-12	218	X	
Phillips 66	Diamond Class AW Turbine Oil 32	-40	227	X	X
Phillips 66	Powerflow AW Hydraulic Oil 32	-37	216	X	X
Prista Oil	Prista MHP 32	-30	218	X	
PTT Oil and Retail Business Public Company Limited	Votera 32	-25	210	X	
Repsol	Telex E 32	-24	218	X	
Rosneft	Gidrotec HLP 32	-30	215		
Shell	Tellus Oil S2 MX 32	-30	220	X	
Shell	Tellus Oil S3 M 32	-33	215	X	
Shell	Turbo Oil S4 GX 32	-33	230	X	X
Sinopec	Greatwall L-HM 32	-21	222	X	
SK Lubricants	ZIC Supervis AW 32	-40	230		
SRS	Wiolan HF 32	-27	200	X	
SRS	Wiolan HF 32 DB	-27	200	X	
SRS	Wiolan HX 32	-27	210	X	
Statoil	HydraWay HMA 32	-27	218	X	
Tide Water Oil Co. (India) Limited	Veedol Avalon HLP 32	-21	212		
Total	Azolla ZS 32	-27	210	X	
Valvoline Cummins Ltd.	Valvoline HLP 32	-18	220		
Wisura	Kineta 32 V	-24	224	X	

Directive D-0503.1 / Version 1 / 2024-01-30 / uncontrolled copy
Schutzklasse 0: Offen

3.5 Sortenvorschläge Tieftemperatureinsatz PAO VG 32 (S…)

Hersteller	Bezeichnung	Pour-point in ° C	Flamm-punkt in ° C	Zünd-punkt => 250° C	FE8 erfüllt
BASF SE	ProEco HE 801-32	-48	200	X	
Castrol	Aircol SR 32	-50	238	X	
Castrol	Alphasyn T 32	-54	210	X	
Castrol	Perfecto SN 32	-54	264	X	
ENI	Agip Dicrea SX 32	-60	248		
ExxonMobil	Mobil SHC 524	-54	234	X	
ExxonMobil	Mobil SHC 824	-54	248	X	
Fuchs Europe	Renolin Unisyn OL 32	-60	240	X	X
Klüber	Summit HySyn FG 32	-50	230	X	
Kuwait Petroleum Int. Lubricants (Q8 Oils)	Q8 Schumann 32	-54	224	X	
LUBRICANT CONSULT GmbH LUBCON	TURMOFLUID GV 32	-62	220		
Lubrication Engineers Inc	LE 9032 Monolec	-54	240		
Phillips 66	Syncon AW Hydraulic Fluid 32	-60	240		
Royal Purple	Synfilm GT 32	-62	249	X	
Shell	Tellus Oil S4 ME 32	-54	230	X	X
Statoil	Mereta 32	-60	235		X
Total	Dacnis SH 32	-57	250	X	
Wunsch	Syntholube Verdichteröl 32	-54	224	X	

Directive D-0503.1 / Version 1 / 2024-01-30 / uncontrolled copy
Schutzklasse 0: Offen

3.6 Sortenvorschläge VG 46 (S…)

Hersteller	Bezeichnung	Pour-point in ° C	Flamm-punkt in ° C	Zünd-punkt => 250° C	FE8 erfüllt
Addinol Lube Oil GmbH	Hydrauliköl HLP 46 AF	-27	240	X	X
Addinol Lube Oil GmbH	Turbine Oil MT 46	-15	240	X	
Addinol Lube Oil GmbH	Turbinenöl TP 46	-15	230	X	
ADNOC (Abu Dhabi National Oil Company)	GII Turbine Oil EP 46	-15	230		
Adnoc (Abu Dhabi National Oil Company)	Hydraulic Oil H 46	-34	228		
Bharat Petroleum Corp. Ltd.	MAK Hydrol CE 46	-24	230	X	
Caltex	Regal EP 46	-21	234		
Castrol	Hyspin XP 46	-27	215	X	X
Castrol	Hyspin ZZ 46	-30	225	X	X
Castrol	Perfecto XEP 46	-15	234	X	
Cepsa	HD Turbinas 46	-12	220	X	
Cepsa	Transmisiones EP 225	-30	232	X	
Chevron-Texaco	Texaco Rando HD 46	-30	204		
Chevron-Texaco	Texaco Regal Premium EP 46	-15	235	X	
ExxonMobil	Mobil DTE 10 Excel 46	-45	232	X	X
ExxonMobil	Mobil DTE 846	-30	244	X	
ExxonMobil	Mobil DTE Excel 46	-33	226	X	
Fuchs Europe	Renolin Eterna 46	-15	220	X	X
Gulf Oil Corp. Ltd.	Crest EP 46	-21	220	X	
Gulf Oil Corp. Ltd.	Harmony AW 46	-24	210	X	
Idemitsu Oil	Daphne Super Hydraulic Fluid 46	-32	230		
JOMO	Hydlux A 46	-35	224		
Kuwait National Lubricant Oil Company (KNLOC)	Hydraulic Oil 46	-30	222	X	
Kuwait Petroleum Int. Lubricants (Q8 Oils)	Q8 Haydn 46	-30	222	X	
Kuwait Petroleum Int. Lubricants (Q8 Oils)	Q8 Holst 46	-18	222	X	X
Kuwait Petroleum Int. Lubricants (Q8 Oils)	Q8 Hydraulic S-46	-30	222	X	
Kuwait Petroleum Int. Lubricants (Q8 Oils)	Q8 van Gogh EP 46	-12	222	X	
Lotos Oil	Corvus 46	-27	230		
Lotos Oil	Remiz TG 46	-18	228		
Lukoil LLK International	Geyser ST 46	-36	232	X	
Neste Oil	Neste Paine 46 ZFX	-27	220	X	
OMV	hyd HLP-AL 46	-27	232	X	
OMV	power turb 46	-15	254	X	
OMV	turb HTU 46	-15	216	X	
Paramo / Mogul	HM 46	-15	185	X	

Directive D-0503.1 / Version 1 / 2024-01-30 / uncontrolled copy
Schutzklasse 0: Offen

Hersteller	Bezeichnung	Pour-point in ° C	Flamm-punkt in ° C	Zünd-punkt => 250° C	FE8 erfüllt
PAZ Lubricants & Chemicals LTD	Pazelus CLH 46	-30	228	X	
Petrobras	Lubrax Turbina EP 46	-21	238	X	
Petro-Canada	Environ AW 46	-33	239	X	
Petro-Canada	Hydrex AW 46	-33	227	X	
Petro-Canada	Turboflo EP 46	-30	237	X	
Petronas	Jenteram HC 46	-9	218	X	
Petronas	Jenteram HC Extra 46	-9	218	X	
Phillips 66	Diamond Class AW Turbine Oil 46	-36	231	X	X
Phillips 66	Powerflow AW Hydraulic Oil 46	-34	221	X	
PTT Oil and Retail Business Public Company Limited	Terbin EP 46	-15	224	X	
Repsol	Hidróleo 46	-40	200	X	
Saudi Aramco	Turbo Compressor Oil 46 (acc. 26-SAMSS-088)		230	X	
Shell	Tellus Oil S3 M 46	-33	220	X	X
Shell	Turbo Oil S4 GX 46	-21	245	X	X
Sinopec	Greatwall Ashless L-HM 46	-12	224	X	
Sinopec	Greatwall L-HM 46	-12	224	X	
Sinopec	Greatwall L-TSA 46	-13	221	X	
Sinopec	Greatwall L-TSE EP 46	-15	230	X	
TNK Oil	Turbo 46	-18	215		
Total	Preslia 46	-9	230	X	
Total	Preslia EVO 46	-15	254	X	X

3.7 Sortenvorschläge Tieftemperatureinsatz PAO VG 46 (S…)

Hersteller	Bezeichnung	Pour-point in ° C	Flamm-punkt in ° C	Zünd-punkt => 250° C	FE8 erfüllt
BASF SE	ProEco HE 801-46	-45	280	**X**	
Castrol	Alphasyn T 46	-57	220	**X**	
Chevron-Texaco	Cetus PAO 46	-57	250	**X**	
Fuchs Europe	Renolin Unisyn OL 46	-60	260	**X**	**X**
Klüber	Summit HySyn FG 46	-45	240	**X**	
Kuwait Petroleum International Lubricants (Q8 Oils)	Q8 Schumann 46	-54	238	**X**	
Lubrication Engineers Inc	LE 9046 Monolec	-51	248	**X**	
Royal Purple	Synfilm GT 46	-60	262	**X**	
Shell	Tellus Oil S4 ME 46	-51	250	**X**	**X**
Statoil	Mereta 46	-60	252	**X**	**X**

Directive D-0503.1 / Version 1 / 2024-01-30 / uncontrolled copy
Schutzklasse 0: Offen

3.8 Sortenvorschläge VG 100 (S…)

Hersteller	Bezeichnung	Pour-point in ° C	Flamm-punkt in ° C	Zünd-punkt => 250° C	FE8 erfüllt
Caltex	Regal EP 100	-18	255	**X**	
Castrol	Perfecto T 100	-12	215		
Chevron-Texaco	Texaco Ragal EP 100	-18	255	**X**	
ENI	Agip OTE 100	-8	250	**X**	
ExxonMobil	Mobil DTE Oil Heavy	-15	237		
	Teresstic T 100	27	242		
Kuwait National Lubricant Oil Company (KNLOC)	Q8 van Gogh 100	-12	254	**X**	
Petro-Canada	Hydrex AW 100	-30	250	**X**	
Shell	Turbo Oil T 100	-9	250	**X**	
Total	Azolla AF 100	-21	263	**X**	
	Preslia 100	-9	250	**X**	
Wunsch	Hydrauliköl HLP 100	-27	254	**X**	

Directive D-0503.1 / Version 1 / 2024-01-30 / uncontrolled copy
Schutzklasse 0: Offen

4 Lebensmittelverträgliche Flüssigkeiten (T… / TP…)

4.1 Sortenvorschläge

Hersteller	Bezeichnung	Pour-point in ° C	Flamm-punkt in ° C	Zünd-punkt => 250° C	FE8 erfüllt
Klüber	Summit HySyn FG 32	-45	>230		

Hinweis
USDA H1-Registrierung, erfüllt die Anforderungen der FDA.

Directive D-0503.1 / Version 1 / 2024-01-30 / uncontrolled copy
Schutzklasse 0: Offen

5 Schwerentflammbare Flüssigkeiten HFD-U (T…)

5.1 Voraussetzung für den Einsatz

- Zulässiger RWDR-Werkstoff: **FKM**

5.2 Sortenvorschläge

Hersteller	Bezeichnung	Pour-point in ° C	Flamm-punkt in ° C	Zünd-punkt => 250° C	FE8 erfüllt
VOITH	HI-Fluid	-33	305	X	
Fuchs	Renosafe DU 46	-33	305	X	
	Renosafe FireProtect 46	-42	270	X	X

Hinweis

Diese schwerentflammbaren Flüssigkeiten der Viskositätsklasse ISO VG 46 enthalten weder chlorierte Kohlenwasserstoffe noch Phosphorsäureester. Die Dichte der Flüssigkeiten ist geringer als die Dichte von Wasser.

Directive D-0503.1 / Version 1 / 2024-01-30 / uncontrolled copy
Schutzklasse 0: Offen

6 Biologisch schnell abbaubare Flüssigkeiten HEES (T…)

6.1 Voraussetzung für den Einsatz

- Zulässiger RWDR-Werkstoff: **FKM**

6.2 Sortenvorschläge

Hersteller	Bezeichnung	Pour-point in ° C	Flamm-punkt in ° C	Zünd-punkt => 250° C	EU-Ecolabel
Fuchs	Plantosyn 3268**	-36	290	450	DE/027/273
	Plantosyn 32 HVI*	-46	220	450	DE/027/273
Panolin	PANOLIN HLP SYNTH E 32*	-18	175	250	DE/027/289
Shell	Naturelle S4 Hydraulik Fluid 46**	-51	260		NL/027/019

* VG 32
** VG 46

Hinweis

Alle angegebenen Betriebsflüssigkeiten sind umweltschonend, hochtemperaturstabile HVI-Mehrbereichs-Hydrauliköle auf der Basis von vollgesättigtem, synthetischem Ester (HEES), biologisch schnell abbaubar nach OECD 301 B > 60%. Die Wassergefährdungsklasse ist 1 und die Dichte dieser Flüssigkeit ist geringer als die Dichte von Wasser.

Directive D-0503.1 / Version 1 / 2024-01-30 / uncontrolled copy
Schutzklasse 0: Offen

7 Frostschutzmittel / Glysantin (TW…)

7.1 Voraussetzungen für den Einsatz

- Zulässiger RWDR-Werkstoff: **NBR (aus technischer Sicht vorzuziehen)**
  FKM
- Mischungsverhältnis: **50:50**

7.2 Sortenvorschläge Konzentrate

Hersteller	Bezeichnung
AVIA AG	AVIA ANTIFREEZE APN-S
	AVIA ANTIFREEZE NG
BASF	GLYSANTIN G30
	GLYSANTIN G40
BELGİN MADENİ YAĞLAR TİC. ve SAN. A.Ş.	LUBEX ANTIFREEZE MG-40
BP Lubricants Technology Centre	Aral Antifreeze Silikatfrei
	Castrol Radicool Si-OAT
CEPSA	XTAR SUPER COOLANT Si-OAT
CLASSIC Schmierstoff GmbH & Co. KG	CLASSIC KOLDA UE G30®
	CLASSIC KOLDA UE G40®
Cummins Filtration	Fleetcool® OAT Plus
ENI	Eni Antifreeze Spezial 12++
FUCHS SCHMIERSTOFFE GMBH	MAINTAIN FRICOFIN DP
KUWAIT Petroleum	Q8 Antifreeze Lobrid
Moove Lubricants Limited	Mobil Antifreeze Advanced Concentrate
	Mobil Antifreeze Ultra Concentrate
Nalco Australia	Nalcool NF40
NESTE Corporation	Neste Pro+ Coolant N
	Neste Pro+ Coolant M
ORGANIKA - CAR S.A	Glixol G12+ Long Life Koncentrat
	Glixol Premium G12++ Koncentrat
Pakelo Motor Oil	Pakelo Coolant G30® Red Long Life
	Pakelo Coolant G40® Hybrid
PANOLIN Production AG	PANOLIN ANTI-FROST MT-650
Total	TOTAL GLACELF SI-OAT

Hinweis

Die Wassergefährdungsklasse ist 1 und die Dichte dieser Flüssigkeit ist **höher** als die Dichte von Wasser.

Directive D-0503.1 / Version 1 / 2024-01-30 / uncontrolled copy
Schutzklasse 0: Offen

7.3 Sortenvorschläge gemischte Frostschutzmittel

Hersteller	Bezeichnung
BASF	GLYSANTIN G30 Ready Mix
	GLYSANTIN G40 Ready Mix
BP Lubricants Technology Centre	CASTROL Radicool Si-OAT Premix
CEPSA	XTAR SUPER COOLANT Si-OAT 50%
CLASSIC Schmierstoff GmbH & Co. KG	CLASSIC KOLDA UE G40® FG (1:1)
FUCHS SCHMIERSTOFFE GMBH	MAINTAIN FRICOFIN DP 50
Moove Lubricants Limited	Mobil Coolant Advanced Ready Mix
	Mobil Coolant Ultra Ready Mix
ORGANIKA - CAR S.A	Glixol G12+ Long Life -37
	Glixol Premium G12++ -37
Pakelo Motor Oil	Pakelo Coolant G40® Ready Mix
PUMA Energy International SA	Puma HD Hybrid Coolant 5050
RUBiS Energy Kenya PLC	Rubis Antifreeze Coolant
Total	TOTAL COOLELF SI-OAT
Valvoline Europe - Ellis Enterprises B.V.	Valvoline™ ZEREX™ G30® Ready To Use

Hinweis

Die Wassergefährdungsklasse ist 1 und die Dichte dieser Flüssigkeit ist **höher** als die Dichte von Wasser.

Directive D-0503.1 / Version 1 / 2024-01-30 / uncontrolled copy
Schutzklasse 0: Offen

8 Anforderungen an die Betriebsflüssigkeit Wasser

Wasser kann nur in Kupplungen verwendet werden, die durch entsprechende Dichtungs- und Korrosionsschutzmaßnahmen für dieses Betriebsmedium geeignet sind (z.B. TW… / TPW… / SVTW…).

8.1 Anforderungen

p_H-Wert (ϑ = 10° C)	5 - 8	(für $\vartheta_{Betrieb} \leq 40°$ C)
	5 - 7,5	(für $\vartheta_{Betrieb} < 70°$ C)

Das verwendete Wasser soll
– weitestgehend frei von festen Stoffen sein,
– nur gering mit Salzen versetzt sein,
– sonstige Zusatzstoffe nur in hinreichend geringer Konzentration enthalten.

8.2 Verwendbare Betriebsflüssigkeiten

In der Regel werden diese Anforderungen durch Trinkwasser erfüllt.

Directive D-0503.1 / Version 1 / 2024-01-30 / uncontrolled copy
Schutzklasse 0: Offen

9 Kriterien und Hinweise für die Beurteilung von Gebrauchtölen

9.1 Allgemeines

Mit fortschreitender Betriebszeit verändern sich Mineralöle unter dem Einfluss von Luftsauerstoff, Temperatur und katalytisch wirkenden Fremdstoffen. Eingesetzte Additive werden verbraucht. Dies führt schließlich dazu, dass das Mineralöl die gestellten Anforderungen nicht mehr erfüllt. Hinweise, die eine solche Beurteilung ermöglichen, ergeben sich vor allem aus dem Vergleich der Analyseergebnisse des Gebrauchtöles mit den entsprechenden Daten des Frischöles. Aufgrund der Vielfalt der Öle ist es nicht sinnvoll, für einzelne Eigenschaften feste Grenzwerte zu definieren. Nur die Interpretation aller Kennwerte in Kombination kann eine Aussage zur Weiterverwendbarkeit der Betriebsflüssigkeit geben.

Hinweis
Die Entscheidung über die weitere Gebrauchsfähigkeit eines Öles bleibt deshalb in jedem Fall dem jeweiligen Hersteller/ Lieferanten vorbehalten.

9.2 Probennahme

Gebrauchtöle sollen in regelmäßigen Abständen (siehe Betriebsanleitung) auf ihre Weiterverwendbarkeit untersucht werden (Trendanalyse). Von größter Bedeutung für die Aussagefähigkeit von Analyseergebnissen ist die richtige und sorgfältige Probenentnahme. Proben sind vorzugsweise bei laufender Anlage oder sofort nach dem Stillsetzen aus einem in Bewegung befindlichem Ölbereich zu entnehmen. Wichtig ist, dabei zu beachten, dass eine gewisse Vorlaufmenge abgelassen wird, bevor der Probenbehälter gefüllt wird.

Hinweis
Die Probenmenge ist abhängig vom Untersuchungsumfang.
Für einen Standardumfang gemäß Kapitel 8.3 ist eine Probenmenge von 0,5 Liter erforderlich.

Directive D-0503.1 / Version 1 / 2024-01-30 / uncontrolled copy
Schutzklasse 0: Offen

9.3 Analysenumfang

Der Analysenumfang richtet sich nach dem Zustand der Anlage und etwaigen Problemen.
Für eine Standardanalyse zur Beurteilung des Öl- und Anlagenzustandes kann folgender Umfang gewählt werden:

- Additive:
  Kalzium, Magnesium, Zink, Phosphor, Barium, Bor

- Verunreinigungen:
  Silizium, Kalium, Natrium, Wasser nach Karl Fischer in ppm (oder%)

- Ölzustand:
  Viskosität bei 40° C und 100° C, Viskositäts-Index, Oxidation,
  Aussehen Neutralisationszahl

- Verschleißmetalle:
  Eisen, Chrom, Zinn, Aluminium, Nickel, Kupfer, Blei, Molybdän, PO-Index

- Partikelzählung nach ISO 4406 / SAE 4059

- Luftabscheidevermögen LAV nach DIN ISO 9120 I ASTM D 3427

9.4 Kriterien / Hinweise für die Beurteilung von Gebrauchtölen

Die folgende Auflistung enthält Gesichtspunkte und grobe Richtgrenzwerte zur Beurteilung der Gebrauchsfähigkeit des Betriebsöles aus der Sicht von Voith Turbo. Diese Angaben können nur Anhaltswerte darstellen, da sie sowohl von den unterschiedlichen Einsatzbedingungen als auch vom Aufbau und der Art des Öles abhängen.

9.4.1 Additive

Mit zunehmender Ölalterung kann der Wert der Schadenskraftstufe abnehmen.
Neben Sichtkontrollen der Bauteile (siehe Betriebsanleitung), sollte der Ölhersteller/Lieferant über das Infrarotspektrum eine Aussage über den Additivrestgehalt machen. Ein Additivrestgehalt an EP-Wirkstoffen von mehr als 30 % garantiert in der Regel, dass der Abfall der FZG-Laststufe nicht größer als eine Stufe ist. Ein geringerer Additivrestgehalt an EP-Wirkstoffen gibt einen Hinweis darauf, dass das Öl gewechselt werden soll.

Directive D-0503.1 / Version 1 / 2024-01-30 / uncontrolled copy
Schutzklasse 0: Offen

9.4.2 Ölzustand

Eine visuelle/ sensorische Prüfung (starke Schwarzfärbung, Absetzen von Rückständen (Schlammbildung) und Niederschläge und/ oder stechender, sowie brandiger Geruch) sowie die Analyseergebnisse geben einen Hinweis darauf, dass das Öl gewechselt werden soll.

Eine Viskositätsänderung von > ± 10 % gegenüber dem Frischöl gibt ebenfalls einen Hinweis darauf, dass das Öl gewechselt werden soll.

Hinweis
Ursachenermittlung für starke Viskositätsänderung erforderlich!

9.4.3 Neutralisationszahl NZ (DIN 51558)

Der Anstieg der Neutralisationszahl NZ ist kein allgemeingültiges Kriterium für die Ölalterung.

Empfohlen wird dennoch ein Ölwechsel bei folgendem Anstieg der NZ gegenüber der des Frischöles:

- bei Turbinenölen: 0,5 - 1,0 mg KOH / g
- bei HLP-Ölen: 1,0 - 1,5 mg KOH / g
- bei CLP-Ölen: 1,5 - 2,0 mg KOH / g

Directive D-0503.1 / Version 1 / 2024-01-30 / uncontrolled copy
Schutzklasse 0: Offen

9.4.4 Wassergehalt (DIN ISO 3733)

Wenn der Wassergehalt über 0,05 Gew.-% (500 ppm) liegt, ist für die Entfernung des Wassers zu sorgen.
Verfahren: Zentrifugieren, Filtrieren mittels Koaleszenzflächenabscheider, Vakuumbehandlung, Absetzen (durch Ruhen lassen über 1 bis 2 Tage) und Ablassen mittels Ablasshahn oder Erhitzen.
Bei einem Wassergehalt von ≥ 0,2 Gew.-% (schon als Eintrübung des Öles erkennbar) ist das Öl auszutauschen.

Öle mit kontrolliertem Wasserabscheidevermögen können bis ca. 0,2 % Wasser ohne Nachteile für die Funktion emulgieren.

Hinweis
Ursachenermittlung für den Wassergehalt erforderlich!

9.4.5 Luftabscheidevermögen LAV (DIN ISO 9120)

LAV des Frischöles ≤ 5 Minuten (0,2% bei 50° C).
Bei Auftreten von Druck- und Drehzahlschwankungen muss das Öl gewechselt werden, wenn andere Ursachen, wie z. B. zu niedriger Ölstand, auszuschließen sind.
Es wird empfohlen, den LAV-Wert zu bestimmen.

Directive D-0503.1 / Version 1 / 2024-01-30 / uncontrolled copy
Schutzklasse 0: Offen

Arbeitsblatt amd 682.1

Anordnung der Schmelzsicherungsschrauben (FP)

T… / DT…

VTKs vom Typ T, TW u. DT und Ex-Schutzausführung nach Richtlinie 2014/34/EU

Anzahl und Position der Schmelzsicherungsschrauben (FP), der Blindschrauben und der Schaltelemente bei Außenradantrieb (Innenradantrieb) für die Standardausführung.

Allgemein:

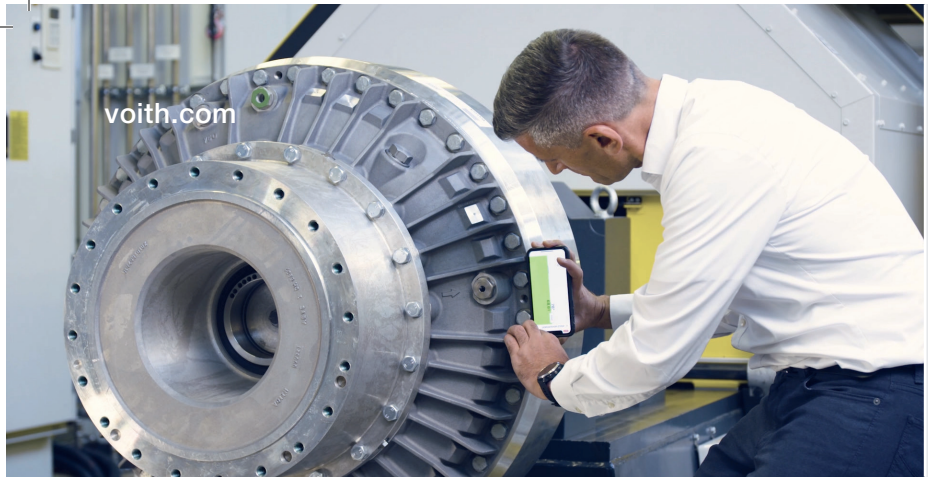
- Ab VTK-Größe 366 ist eine Sichtschraube eingebaut
- bei VTK Größe 650 ist bei EX-Ausführung das AR für M24 zu verwenden
- das BTM hat keine ATEX-Zulassung
- Abweichende Anordnung sind mit Berücksichtigung des thermischen Verhaltens nur nach Rücksprache mit Voith zulässig (ausser siehe nächster Punkt)
- Abweichende Anordnung nicht zulässig bei
  - blockierenden Arbeitsmaschinen mit IR-Antrieb
  - eine Position, bei der das Betriebsmedium in Richtung Bremstrommel abspritzt

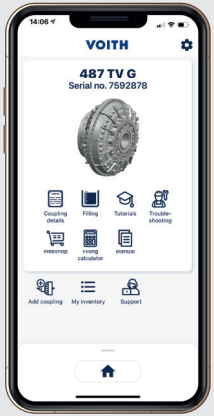
	Aussenrad – nicht EX			Aussenrad – EX			Optional	Bemerk.
VTK-Größe	**FP**	**Blind-schraube**	**Sicht-schraube**	**FP**	**Blind-schraube**	**Sicht-schraube**	**MTS-BTS-BTM- Schalt-element** [1] [2]	
154	1 (2)	- (1)	-	1 (2)	- (1)	-	-	Bei blockierender Arbeitsmaschine und IR-Antrieb, radiale Anordnung der FP erforderlich. *Bei radialer Anordnung der FP´s: Sind 2 zusätzliche Bohrungen im AR
154 DT [4]	2	- (2)	-	2	- (2)	-	-	
206	1 (2)	- (1)	-	1 (2)	- (1)	-	1 [3]	
206 DT [4]	2	- (2)	-	2	- (2)	-	1 [3]	
274	1 (2)	- (1)	-	1 (2)	- (1)	-	1 [3]	
274 DT [4]	2	- (2)	-	2	- (2)	-	1 [3]	
366	1	4	1	2	3	1	1	
366 TW	2	3	1	4	1	1	1	
422	2	5	1	4	3	1	1	
487	2	5	1	4	3	1	1	
562	2	5	1	4	3	1	1	
650	3	2	1	3**	2	1	1	**AR-M24
750	2	3	1	4	1	1	1	
866	3	2	1	4	1	1	1	
866 DT [4]	6	5	1	10	1	1	1	
1000	3	2	1	4	1	1	1	
1000 DT [4]	6	5	1	10	1	1	1	
1150	3	2	1	4	1	1	1	
1150 DT [4]	6	5	1	10	1	1	1	

1) Optional: Das MTS-, BTS- bzw. BTM- Schaltelement wird anstelle einer Blindschraube eingeschraubt. Das BTM- Schaltelement darf nur im Aussenrad eingeschraubt werden.
2) Beim BTM muss die gegenüberliegende Blindschraube durch das Ausgleichsgewicht ersetzt werden.
3) Nur möglich bei radialer Anordnung der FP im Aussenrad mit Nacharbeit.
4) Bei VTK´s mit 2 Aussenrädern (DT) verteilt sich die Anzahl der FP´s gleichmäßig auf beide AR´s.

Geprüft
mpre, 2021-02-02, 11:55:32

Vertraulich, alle Rechte vorbehalten ISO 16016 Confidential, all rights reserved ISO 16016 Confidencial, reservados todos los direitos ISO 16016





Your easy on-the-go coupling guide
TurboGuide Mobile

Experience a smart and intuitive fluid coupling filling method with 24/7 access to all coupling information, directly from your smartphone.

Apple App Store

Google Play Store

Watch the tutorial

VOITH

Voith Group
St. Pöltener Str. 43
89522 Heidenheim, GERMANY

Telefon: + 49 7951 32-1666
E-Mail: Industry.Service@voith.com
Internet: www.voith.com