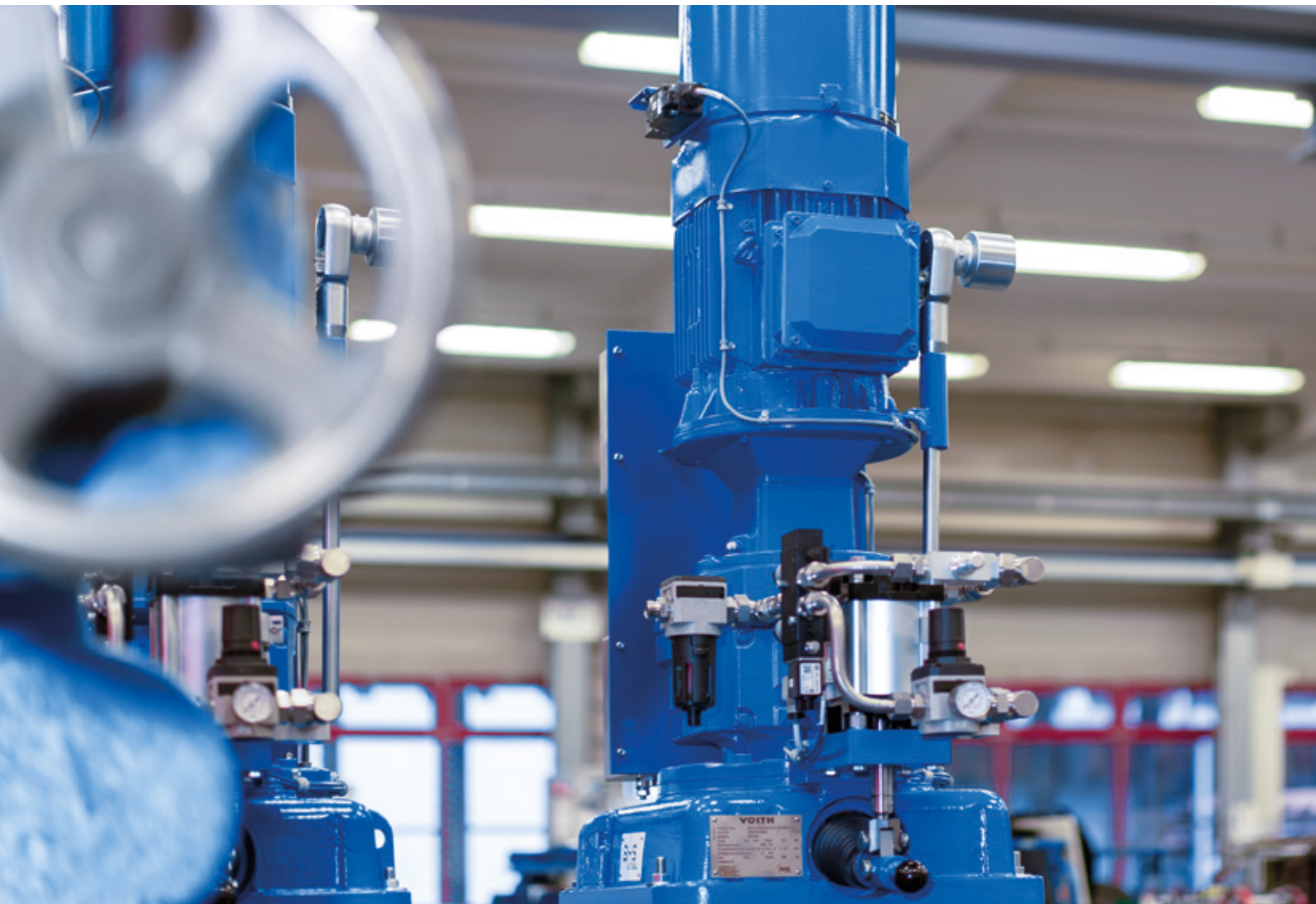
voith.com

VOITH

Zuverlässiges Drehen von Rotorwellen

Rotordrehvorrichtungen



Für den optimalen Betrieb von Wellensträngen

Eine verschleißarme, langlebige und nahezu wartungsfreie Lösung! Rotordrehvorrichtungen von Voith bieten Kraftwerksbetreibern einen hohen Mehrwert, Sicherheit bei hohen Drehzahlen, hohen Losbrechmomenten und hohen Massenträgheitsmomenten.

Die kostengünstige Lösung wird vorwiegend für das Losbrechen und das Anfahren von Wellensträngen eingesetzt. Die Vorrichtungen können auch für das langsame Drehen von Rotoren genutzt werden, um einen sicheren Abkühlprozess zu erleichtern.

Ein langsamer Abkühlprozess ist notwendig zur Wahrung der Formstabilität, zur Vermeidung von Schäden an Schaufellblattkühlkanälen und Lagern. Zusätzlich lassen sich die Rotordrehvorrichtungen zum Ausrichten und Positionieren der Rotorwellen nutzen.

Losbrechen und Anfahren des Systems

In vielen Fällen ist das anfänglich verfügbare Drehmoment des Hauptantriebs nicht ausreichend, um die Rotorwelle in Drehung zu versetzen. Die Spitzenlast, die für einen normalen Start notwendig ist, kann mit Hilfe von Rotordrehvorrichtungen deutlich reduziert werden. Außerdem kann auf den Einbau hydrostatischer Lager verzichtet werden.

Langsames Drehen der Rotoren

Verformungen von Rotoren während der Abkühlphase werden vermieden, wenn diese nach dem Herunterfahren (Abkühlen) mit langsamer Geschwindigkeit weitergedreht werden.

Vermeidung von Partikelablagerungen in den Turbinenschaufelkanälen

Wenn die Rotoren von Expansionsturbinen und Kompressoren nach dem Abschalten nicht kontinuierlich weiterdrehen, setzen sich möglicherweise Rückstände aus verunreinigtem Gas auf ihnen ab. Diese Ablagerungen können zu einer Unwucht führen und/oder den Rotor beschädigen.

Ausrichten und Positionieren mittels Rotordrehvorrichtungen bei großen Antriebswellen

Mit den Rotordrehvorrichtungen können Wellen langsam gedreht werden, um so Radial- und Axialwerte für den Rundlauf zu ermitteln und das Verbinden von Welle und Kupplung zu vereinfachen.

Vorteile

+ **Maßgeschneiderte Lösungen**
+ **Höchst zuverlässig und verschleißarm**
+ **Hohe Strangverfügbarkeit**
+ **Herausragende Betriebsflexibilität**
+ **Stabilität der Ausrüstung wird durch präzise Rotorkühlung garantiert**
+ **Verlängerte Stranglebensdauer**

Rotordrehvorrichtungen zur Integration in den Wellenstrang

Bei Wellensträngen ohne freiem Wellenende wird die Rotordrehvorrichtung in den Strang integriert. Dazu wird die Rotordrehvorrichtung auf einem Lagergehäuse oder einer Kupplungsverschalung montiert.

Rotordrehvorrichtungen der Typen RDV 1 bis 6 sind mit einem Schwenkritzel ausgestattet. Während des Startvorgangs treibt das Schwenkritzel einen Zahnkranz im Wellenstrang an. Nach dem Turnvorgang wird das Schwenkritzel automatisch ausgerückt und in dieser Position gesichert.

Wichtige Fakten

- Rotordrehvorrichtungen Type RDV 1-6
- Integriertes Schwenkritzel
- Losbrechmoment: bis zu 220 000 Nm
- Drehgeschwindigkeit: bis zu 400 rpm
- Antrieb mit elektrischem oder hydraulischem Motor

Schwenkritzel-Ausführung

Eigenschaften

- Installation auf einem horizontalen Befestigungsflansch über dem Zahnkranz
- Einfache Installation
- Verschiedene Optionen für die Rotordrehvorrichtungen verfügbar
- Verschleißfrei während des regulären Betriebs des Wellenstrangs
- Einfache und robuste Konstruktion mit standardisierten Komponenten
- Hohe Wärmeausdehnung des Wellenstrangs kompensierbar
- Manuelles Turnen über Handrad / Sechskant möglich
- Ex-Schutz Ausführung möglich
- Interne Testläufe möglich

Die Standard Rotordrehvorrichtung wird manuell während des Stillstands in die Welle eingekuppelt. Über einen Endschalter wird der Motor in Betrieb und die Welle in Bewegung gesetzt. Während der Beschleunigung der Welle entkuppelt sich das Schwenkritzel automatisch und wird in der entkuppelten Position gesichert. Zusätzlich wird ein Sicherheitsschalter zum Verriegeln der Schutzhaube installiert.

Optionen

Automatik I

Die Automatik I Ausführung ist eine Erweiterung der Standardausführung, die ein fernbedientes Einkuppeln ermöglicht. Dies geschieht mit Hilfe eines Hubmagneten oder pneumatischen Zylinders im Stillstand.

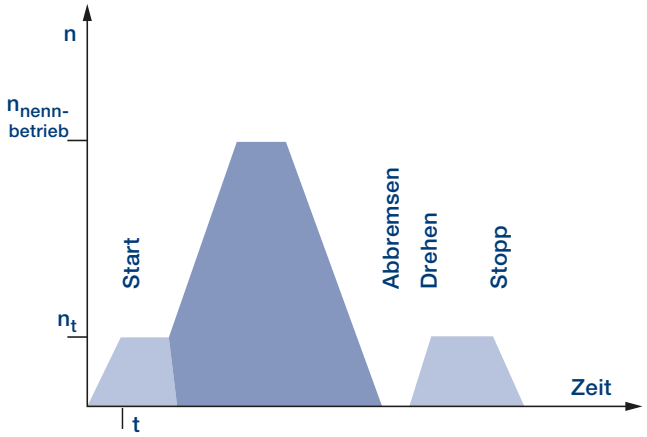
Automatik II

Zusätzlich zu den Eigenschaften der Automatik I, bietet die Automatik II die Möglichkeit die Rotordrehvorrichtung mit der Welle zu synchronisieren, während diese langsamer wird. Das mitgelieferte Kontrollmodul stellt einen automatischen Betrieb sicher.

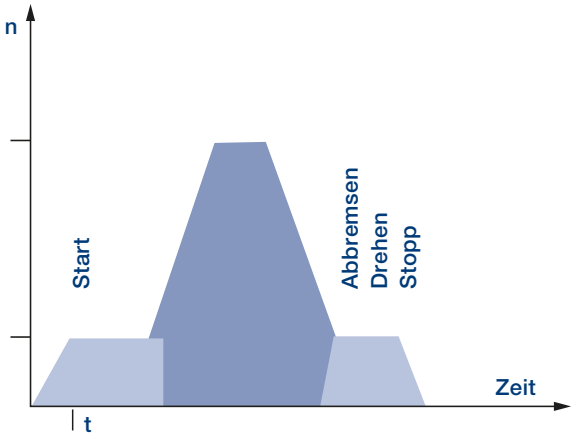
Geschwindigkeitssensoren an der Welle lösen ein Start- und Stoppsignal für den Motor der Rotordrehvorrichtung innerhalb eines bestimmten Geschwindigkeitsbandes aus. Geschwindigkeitssensoren am Schwenkritzel ermöglichen eine sanfte und kontrollierte Synchronisierung.

Unterschiede zwischen den Ausführungen Automatik I und Automatik II

Automatik I
Drehvorrichtung mit Schwenkritzel



Automatik II
Schwenkritzel & Rotordrehvorrichtung für freies Wellenende



Rotordrehvorrichtungen für freie Wellenenden

Für Antriebswellen mit einem freien Wellenende stehen vollautomatische Rotordrehvorrichtungen der Typen RDV 60 bis RDV 150 zur Verfügung. Bei Voith Getrieben kann die Rotordrehvorrichtung an ein freies Wellenende montiert werden.

Die Rotordrehvorrichtung treibt die Welle mit einer Überholkupplung an, die sich automatisch auskuppelt sobald die Welle schneller als die Rotordrehvorrichtung läuft.

Rotordrehvorrichtungen, die an Wellen mit umkehrbarer Laufrichtung montiert werden, müssen mit einer Rücklaufsperre ausgestattet sein, um Schäden an der Rotordrehvorrichtung zu vermeiden.

Eigenschaften

- Vollautomatische, selbstschaltende Kupplung macht die Überprüfung der „Schaltbedingungen“ überflüssig.
- Die Rotordrehvorrichtungen bestehen aus Standardkomponenten, wodurch eine schnellere Ersatzteilversorgung gesichert ist.
- Die Konstruktion mit einem verschleißarmen Kegelrad ermöglicht im Gegensatz zu Lösungen mit Schneckengetriebe den Einsatz von kleineren Antriebsmotoren.
- Hohe Turbinendrehzahl möglich.
- Ex-Schutzausführung möglich.
- Manuelles Turnen über Handrad / Sechskant möglich.

Die Rotordrehvorrichtung in Standardausführung ist mit einer selbst-synchronisierenden Überholkupplung ausgestattet. Zusätzlich ist ein Sicherheitsschalter zum Verriegeln der Handradabdeckung installiert.

Optionen

- Rücklaufsperre
- Soft-Starter im Motor Control Center integriert oder separat ausgeliefert.
- Positionssensor zur Bestimmung des Kupplungsstatus

Wichtige Fakten

- Rotordrehvorrichtungen RDV 60-150
- Montiert am freien Wellenende
- Losbrechmoment: bis zu 130 000 Nm
- Turndrehzahl: bis zu 600 U/min

Rotordrehvorrichtung für Wellenende

1

2

Referenzen

Typ RDV 120 (1)
(n = 170 U/min, BAT* = 5 679 Nm, I=2 108 kgm²) freies Wellenende in der Montage Voith Turbo BHS Getriebe

Typ RDV 3 HSO (2)
(n = 283 U/min, BAT*= 6 000 Nm, MOI = 4 856 kgm²) mit Hydro Motor, montiert auf Gasturbinenlager

Typ RDV 2A1 (3)
Mit Schwenkritzel auf dem Lagerbock einer Dampfturbine. (n = 42 U/min, BAT = 715 Nm, 2 860 kgm²) (mit freundlicher Genehmigung von MAN Turbo AG, Oberhausen)

Rotordrehvorrichtung mit Schwenkritzel (4)
Größe 5 mit Automatikmodus I + II (n = 283 U/min, BAT* = 6 000 Nm, MOI* = 4 856 kgm2)

* MOI = Massenträgheitsmoment
* BAT =Losbrechmoment

3

4

Wir beraten Sie gerne.

Damit Sie die richtige Entscheidung treffen, senden Sie uns bitte die folgenden Informationen zu:

- Losbrechmoment
- Turndrehzahl
- Massenträgheitsmoment
- Elektrische Anforderungen
- Installationsanordnung
- Hydrostatik vorhanden?

VT2501, de, 2020-03. Alle Daten und Informationen unverbindlich. Änderungen vorbehalten.

Voith Group
St. Pöltener Straße 43
89522 Heidenheim, Germany

Kontakt:
Tel. +49 8321 802 812
sales.bhs@voith.com
www.voith.com/turbogears

VOITH

Inspiring Technology
for Generations