

9.9 Berechnungsnachweis

- Original -
(deutsch)

A-BN17_07-D 1715 Index 001

Hersteller: ZIEHL-ABEGG SE
Heinz-Ziehl-Straße
74653 Künzelsau
Deutschland

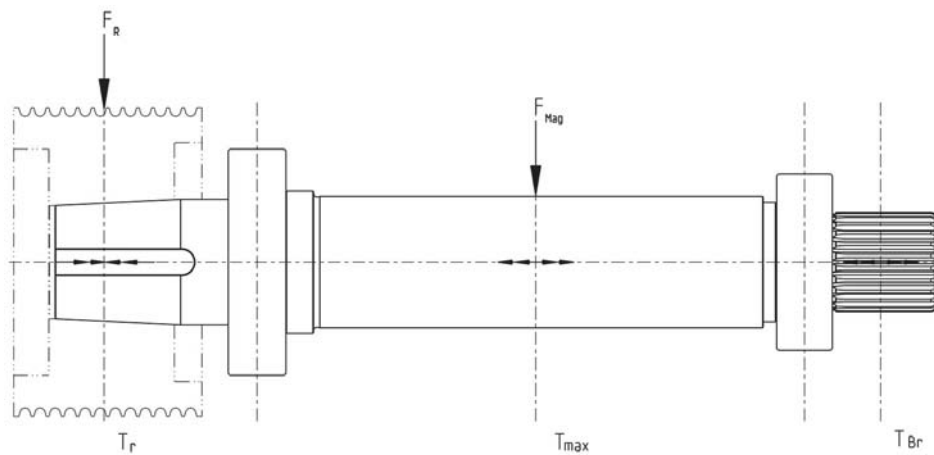
Nachweis über die Berechnung einer Treibscheibenwelle einschließlich der Welle-Nabe-Verbindung.

Typ der getriebelosen Antriebsmaschine: ZAtop SM210.70B

Nachweisgegenstand: Berechnung der Treibscheibenwelle einschließlich der Welle-Nabe-Verbindungen
der IFF ENGINEERING & CONSULTING GmbH Nr. 7.1.508.3 vom
05.04.2017

Nachweisgrundlagen:

DIN 743-1:2012-12	Tragfähigkeitsberechnung von Wellen und Achsen - Teil 1: Grundlagen
DIN 743-2:2012-12	Tragfähigkeitsberechnung von Wellen und Achsen - Teil 2: Formzahlen und Kerbwirkungszahlen
DIN 743-3:2012-12	Tragfähigkeitsberechnung von Wellen und Achsen - Teil 3: Werkstoff-Festigkeitswerte
DIN 743-3 Berichtigung 1:2014-12	Tragfähigkeitsberechnung von Wellen und Achsen - Teil 3: Werkstoff-Festigkeitswerte, Berichtigung zu DIN 743-3:2012-12
DIN 743-4:2012-12	Tragfähigkeitsberechnung von Wellen und Achsen - Teil 4: Zeitfestigkeit, Dauerfestigkeit – Schädigungs-äquivalente Spannungsamplitude
DIN 6892:2012-08	Mitnehmerverbindungen ohne Anzug – Passfedern – Berechnung und Gestaltung
DIN 6892 Berichtigung 1:2014-05	Mitnehmerverbindungen ohne Anzug – Passfedern – Berechnung und Gestaltung, Berichtigung zu DIN 6892:2012-08
DIN 5466-1:2000-10	Tragfähigkeitsberechnung von Zahn- und Keilwellen-Verbindungen - Teil 1: Grundlagen
FKM-Richtlinie (2012)	Rechnerischer Festigkeitsnachweis für Maschinenbauteile



Konstruktionszeichnung: A-21-121-0006_03 Index A03 vom 04.04.2017

Zulässige Wellenwerkstoffe: Stahl DIN EN 10083-3:2007-01 – 42CrMo4+QT (1.7225+QT)
 Stahl DIN EN 10083-3:2007-01 – 42CrMoS4+QT (1.7227+QT)
 Stahl DIN EN 10083-3:2007-01 – 50CrMo4+QT (1.7228+QT)

Zulässige Werkstoffe Treibscheibennabe: Stahl DIN EN 10083-2:2006-10 – C45+N
 Gusseisen DIN EN 1561:2012-01 – EN-GJL-300 (GG-30)

Zulässige Werkstoffe Passfeder Treibscheibe: Stahl DIN EN 10083-3:2007-01 – 42CrMo4+QT (1.7225+QT)

Zulässige Werkstoffe Bremsscheibennabe: DIN EN 1706:2013-12 AC-AlZn10Si8Mg (AC71100)
 Zugfestigkeit $R_{eN} = 210 \text{ N/mm}^2$

Belastungsdaten:

Maximal zulässige statische Betriebswellenlast	F_R	44,2 kN
Abstand Lager A zur Treibscheibenmitte	a	122 mm
Bemessungsmoment	T_r	1000 Nm
Anzugsmoment	T_{max}	1700 Nm
Magnetkraft	F_{Mag}	3650 N
Nennbremsmoment	T_{Br}	2400 Nm
Maximales Bremsmoment	$2 \times T_{Br}$	4800 Nm
Bemessungsdrehzahl	n_r	400 U/min

Nachweisergebnis:

Für den Nachweis wurde eine Berechnung der Treibscheibenwelle einschließlich der Welle-Nabe-Verbindungen von der IFF ENGINEERING & CONSULTING GmbH durchgeführt. Die Berechnung ergab, dass die Treibscheibenwelle und die Wellen-Nabe-Verbindungen entsprechend den maximalen Belastungsdaten ausgelegt sind.

Voraussetzung ist ein spannungsfreier Einbau und eine nicht verschiebbare Lagerung der Auflager in jeder Richtung. Der Maschinenrahmen und die Krafteinleitungspunkte sind entsprechend den Auflagerkräften konstruktiv und festigkeitsmäßig auszulegen.

Es ist zu beachten, dass auf der Seite der Bremse nur reine Bremsmomente zulässig sind, da die Berechnung keine zusätzlichen Querkräfte aufgrund der Bremswirkung auf die Treibscheibenwelle berücksichtigt.

Künzelsau, 07.04.2017
(Ort, Datum der Ausstellung)

ZIEHL-ABEGG SE
Roland Hoppenstedt
Technischer Leiter Antriebstechnik
(Name, Funktion)

i.V. R. Hoppenstedt

(Unterschrift)

ZIEHL-ABEGG SE
André Lagies
Leiter Mechanische Entwicklung Antriebstechnik
(Name, Funktion)

i.V. A. Lagies

(Unterschrift)