

1 Allgemeines

Reibschlüssige Kupplungen und Bremsen können zwei mit unterschiedlichen Drehzahlen umlaufende Maschinenteile synchronisieren. Sie übernehmen dabei Schaltarbeit. Werden aus Sicherheitsgründen ruhestrombetätigte Bremsen oder Kupplungen, die Schaltarbeit zu leisten haben, benötigt, so können Lamellen-Federdruckbremsen und -Federdruckkupplungen verwendet werden, die sich für Naß- oder Trockenbetrieb eignen. Positionieraufgaben im Zusammenwirken mit Kugelgewindetrieben erfüllen spielfreie, federbelastete Festhaltebremsen - die trocken betrieben als Genauigkeitsbremsen eingesetzt werden. Die vorliegende Druckschrift stellt eine Ergänzung zu den in der Sammelmappe enthaltenen Meßblättern der einzelnen Kupplungstypen dar. Der Konstrukteur findet neben den Erklärungen zu den in diesen Meßblättern angeführten Kennwerte alle Informationen, die für den Einsatz der Kupplungen und Bremsen von Bedeutung sind.

2 Bestimmung der Kupplungsgröße

Entsprechend den Anforderungen wird die geeignete Kupplungstypen ausgesucht und jene Kupplungsgröße gewählt, die am besten mit den Gegebenheiten (Außenabmessungen, Wellendurchmesser) in Einklang steht. Werden höhere Anforderungen an die Wartungsfreiheit gestellt oder sind ungünstige Betriebsbedingungen gegeben, so soll die Kupplung genügend Reserve betreffend der benötigten technischen Werte besitzen. Überdimensionierte Antriebe von Schwermaschinen erfordern eine ebenso reichlich dimensionierte Kupplung. Ebenso sind besondere Einsatzbedingungen, wie ein Betrieb im Freien, hohe Umgebungstemperaturen, bei der Wahl der Ausführung Rechnung zu tragen. Bei der Auswahl der Kupplungen für Aufzüge, Hebezeuge, Grubeneinrichtungen usw. sind die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen zu beachten. Die danach ausgewählte Kupplung ist betreffend der in den Kennwerttabellen angegebenen Daten wie Drehmomente, zulässige Höchstwerte für Schaltarbeit und Schaltleistung rechnerisch zu überprüfen. Die Berechnung erfolgt mit den in den nachstehenden Kapiteln angegebenen blau umrandeten Formeln.

3 Bedeutung der Formelzeichen

A	[m ²]	Fläche
b	[m]	Breite
c	[J/(g°C)]	spezifische Wärme
D	[m]	Durchmesser
E	[J]	Schaltarbeit
E _{zul}	[J]	höchstzulässige Schaltarbeit pro Schaltung
F	[N]	Kraft
h	[m]	Gewindesteigung
I	[kgm ²]	Massenträgheitsmoment
I _{red}	[kgm ²]	reduziertes Massenträgheitsmoment
i	[Amp]	Stromstärke
k	[–]	Anzahl der Reibflächen
m	[kg]	Masse
M	[Nm]	Drehmoment
M ₀	[Nm]	Restdrehmoment
M ₁	[Nm]	schaltbares Drehmoment
M ₂	[Nm]	übertragbares Drehmoment
M ₃	[Nm]	Lastdrehmoment während des Betriebes
M ₄	[Nm]	Lastdrehmoment während des Anlaufes
M ₅	[Nm]	Antriebsmoment (Motordrehmoment)
n	[1/min]	Drehzahl
n _{rel}	[1/min]	Relativdrehzahl zwischen den beiden Kupplungshälften
P	[W]	Schaltleistung
P _{zul}	[W]	höchstzulässige Schaltleistung
P _k	[W]	Kühlleistung
P _a	[W]	Antriebsleistung
q	[dm ³ /min]	Kühlölmenge
r	[m]	Radius (Reibradius)
R	[Ohm]	elektr. Widerstand
s	[mm]	Stärke des Ölfilms zwischen den Reibflächen
S	[–]	Sicherheitsfaktor
t	[s]	Zeit
t ₁	[s]	Ansprechzeit
t ₂	[s]	Moment – Zeitkonstante
t ₃	[s]	Ausschaltzeit
t ₄	[s]	Beschleunigungs- (Brems-)Zeit
T	[°C]	Temperatur
U	[Volt]	Spannung
U ₁	[Volt]	Betriebsspannung – Spulenspannung
U ₂	[Volt]	Netzspannung
v	[m/s]	Geschwindigkeit (Relativ-Geschwindigkeit)
V	[dm ³]	Volumen (Ölbehälter)
z	[1/Stunde]	Schalhäufigkeit
μ	[–]	Reibwert
γ	[m ² /s]	kinematische Viskosität
ρ	[kg/dm ³]	Dichte
τ	[s]	Schaltintervall
τ _{zul}	[s]	kürzest zulässiges Schaltintervall
τ	[Nm ²]	Schubspannung im Ölfilm
φ	[rad]	Drehwinkel
ω	[rad/s]	Winkelgeschwindigkeit

