

Die Kasi-Kupplung ist eine nach modernen Gesichtspunkten entwickelte Sicherheits-Rutschkupplung, deren Zweck darin besteht, wertvolle Maschinenanlagen vor Überlastung zu schützen und damit Kosten zu vermeiden, die durch Reparaturen und dadurch bedingten Produktionsausfall entstehen können.

Besondere Kennzeichen der Kasi-Kupplung:

* Einfache, klare und robuste Konstruktion.
* Kurze und glattflächige Bauweise.
* Organische Kombination von Sicherheitskupplung und hochelastischer Kupplung in der Bauart RN . . . KX.
* Große Lebensdauer des Reibkörpers durch großzügige Dimensionierung.
* Gleichbleibendes Rutschmoment infolge hoher Windungszahl und großen Vorspannweges der Druckfedern.
* Kontrollierbarkeit des eingestellten Rutschmomentes durch die Zahl der eingebauten Federn.
* Wartungsfreiheit.

Aufbau der Kasi-Kupplung

Die Kasi-Kupplung ist eine Einflächen-Reibkupplung mit ebener Reibfläche und besteht aus dem Gehäuse 2) und der Nabe 1), die in Kugellagern 7) drehbar zueinander gelagert sind. Zwischen Gehäuse 2) und Nabe 1) ist ein Reibring 5) angeordnet, der mit Zylinderstiften 11) mit dem Gehäuse drehstarr, jedoch axial frei beweglich verbunden ist. Dieser Reibring wird durch Druckfedern 6), die am Flansch 3) anliegen, gegen die ebene Reibfläche der Nabe gepreßt. Die reichlich bemessenen Kugellager sind Lager mit Dichtscheiben, die einmalig mit Fett gefüllt sind und eines Nachschmierens nicht bedürfen. Diese Kugellager nehmen sowohl alle auftretenden radialen Kräfte wie auch die axialen Anpreßkräfte der Federn auf.
Die Kupplung ist für Trockenlauf ausgelegt.

Eigenschaften der Kasi-Kupplung

Bei der Konstruktion der Kasi-Kupplung wurde großer Wert darauf gelegt, daß die beim Rutschvorgang an der Reibfläche der Nabe entstehende Reibungswärme schnell nach außen abgeführt werden kann. Das Gehäuseteil ist weitgehend gegen diese Reibungswärme isoliert. Es bleibt kühl und kann daher unmittelbar mit wärmeempfindlichen Gummielementen, wie Keilriemen etc., in Berührung kommen.

Diese Merkmale der Kupplung in Verbindung mit dem darin eingesetzten wärmebeständigen, asbestfreien Reibbelag (bis ca. 300°C) sorgen dafür, daß ihr in thermischer Hinsicht sehr viel zugemutet werden kann. Die spezifische Belastung des Reibbelages ist so niedrig, daß der Verschleiß des Belages äußerst gering ist. Dieser geringe Verschleiß an nur einer Reibfläche ergibt daher auch einen sehr geringen Verschleißweg, das heißt, eine sehr geringe Änderung der Federlänge und damit des Federdruckes.

Hinzu kommt, daß die Federn eine flache Kennlinie mit großem Vorspannweg aufweisen. Aus diesem Grunde ist das einmal eingestellte Rutschmoment der Kupplung nahezu unabhängig von evtl. auftretendem Verschleiß des Reibbelages und damit praktisch gleichbleibend.

Einstellen des Rutschmomentes

Das Rutschmoment der Kasi-Kupplung wird nur durch die Zahl der jeweils eingebauten Druckfedern bestimmt. Durch Ausbau und Einbau von Federn kann daher das Rutschmoment feinstufig eingestellt werden, wobei diese Federn durch den Flansch 3) mit den Schrauben 10) ans Gehäuse 2) gespannt werden.

Die beste Rutschkupplung kann ihren Zweck nicht mehr erfüllen, wenn sie auf ein zu hohes Moment eingestellt wird und die Höhe des Rutschmomentes nicht mehr kontrolliert werden kann. Daher haben wir nebenstehend die Drehmomentänderungen pro Feder für die einzelnen Kupplungstypen mit einem Berechnungsbeispiel angegeben.

Größenbestimmung von Kasi-Kupplungen

Tabelle 1 **Drehmomente**

Kupplungs-größe	Maximales Drehmoment M_K Nm	Maximale Drehzahl 1/min	Anzahl der Federkammern	Drehmoment je Druckfeder T_F Nm	hochelastische Kegelscheibe Größe	T_{KN} * Nm	T_{Kmax} * Nm
RN 3 - 5	3,3	8500	6	0,55	–	–	–
RN 6	6,5	8000	10 + 2	0,65	00012 KX	12	32
RN 13	13	7000	10 + 2	1,3	00025 KX	20	54
RN 20	20	6000	10 + 2	2,0	0004 KX	30	78
RN 40	40	5500	14 + 2	2,85	0008 KX	56	140
RN 75	75	5000	14 + 2	5,35	0016 KX	100	260
RN 150	150	4400	14 + 2	10,7	003 KX	220	560
RN 240	240	3800	14 + 2	17,0	005 KX	340	850
RN 360	360	3300	14 + 2	25,7	008 KX	560	1400
RN 601	600	3000	14 + 2	43	0125 KX	840	2100
RN 950	950	2500	14 + 2	68	02 KX	1440	3600
RN 1500	1500	2100	14 + 2	107	032 KX	2160	5400
RN 2200	2200	1800	14 + 2	157	05 KX	3360	8400
R 3800	3800	1710					
R 7600	7600	1460					
R 12000	12000	1210					
R 18000	18000	1210					

*T_{KN} = Nenndrehmoment kann im zulässigen Drehzahlbereich als gleichförmiges Drehmoment dauernd übertragen werden.

*$T_{Kmax.}$ = Maximaldrehmoment kann kurzzeitig als schwellender Drehmomentstoß $\geq 10^5$ mal bzw. als wechselnder Drehmomentstoß $\geq 5 \cdot 10^4$ mal übertragen werden.

Tabelle 2 **Betriebsfaktor b**

	Elektromotor Mehrzylinder-Verbr.-Motor	2-3 Zylinder Verbr.-Motor	1 Zylinder Verbr.-Motor
gleichmäßiger Betrieb	1,0	1,4	2,0
Drehmoment-schwankungen	1,5	2,0	2,6
starke Stöße	2,0	2,5	3,0

Beispiel für die Auswahl einer Kasi-Kupplung:

P = 10 kW n = 1450 1/min b = 1,5 (Tabelle 2)

Nenndrehmoment: $M_N = \frac{9550 \cdot 10}{1450} = 65{,}86$ Nm

Das Rutschdrehmoment wird normalerweise auf ca. 125 % des Nenndrehmomentes eingestellt.

Rutschdrehmoment $M_R = 1{,}25 \cdot 65{,}86 = 82{,}33$ Nm

Kupplungsmoment $M_K = 1{,}5 \cdot 82{,}33 = 123{,}5$ Nm

Die nächstgrößere Kupplung ist die Größe RN 150 mit einem max. Drehmoment von 150 Nm (Tabelle 1)

Anzahl der Druckfedern $Z = \frac{M_R}{T_F} = \frac{82{,}33}{10{,}7} = 7{,}69$

In diesem Fall wird die Kupplung RN 150 mit 8 Druckfedern auf ein Rutschmoment von 85 Nm eingestellt.

Ist das Nenndrehmoment T_{KN} der Kegelscheibe wesentlich größer als das Rutschmoment M_R der Kasi-Kupplung, kann eine kleinere Kegelscheibe gewählt werden. $T_{KN} \geq M_R$.