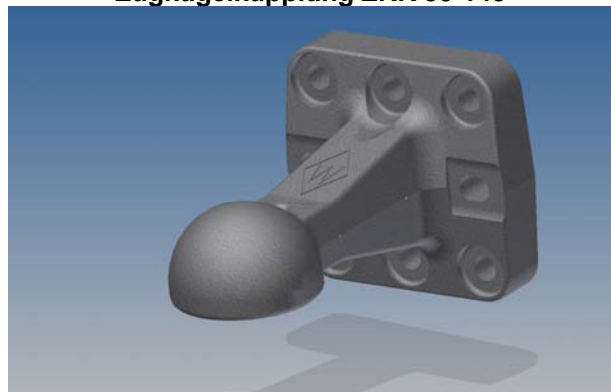


Zugkugelpkupplung ZKK 80-110



Zugkugelpkupplung ZKK 80-145



1. Verwendungsbereich

Zugkugelpkupplungen ZKK 80 sind sowohl nach 94/20/EG für die allgemeine Verwendung im Güterverkehr (an Anhängern hinter Lastkraftwagen) als auch nach §22a StVZO für die Verwendung im Iof Bereich (an Anhängern hinter land- oder forstwirtschaftlichen Zugmaschinen) für folgende Kennwert-Kombinationen genehmigt.

1.1. ZKK 80-110 und ZKK 80-100/110

1.1.1. Genehmigung nach 94/20/EG (Genehmigung Nr. e1 00-1782)

Kombination		I	II	III
Zul. Stützlast Anhänger	[kg]	2000	1500	1000
Zul. D _C -Wert	[kN]	75,0	90,0	108,0
Zul. V-Wert	[kN]	24,0	31,0	40,0

1.1.2. Genehmigung nach §22a StVZO (Genehmigung Nr. M 9727)

Kombination		I	II	III	IV	V	VI
Zul Höchstgeschwind. Anhänger	[km/h]	bis 40	über 40	bis 40	über 40	bis 40	über 40
Zul Stützlast Anhänger	[t]	2,5		2,0		1,5	
Zul Anhängelast	[t]	25,0	22,0	26,5	23,5	28,0	25,0
Zul D-Wert	[kN]	95,7	90,9	97,9	93,4	99,9	95,7

Kombination		VII	VIII
Zul Höchstgeschwind. Anhänger	[km/h]	bis 40	über 40
Zul Stützlast Anhänger	[t]	3,0	
Zul Anhängelast	[t]	23,0	21,0
Zul D-Wert	[kN]	92,6	89,3

1.2. ZKK 80-145, ZKK 80-160 und ZKK 80-145/160

1.2.1. Genehmigung nach 94/20/EG (Genehmigung Nr. e1 00-1783)

Kombination		I	II	III	IV
Zul. Stützlast Anhänger	[kg]	3000	2500	2000	1500
Zul. D _C -Wert	[kN]	88,2	92,6	95,7	97,9
Zul. V-Wert	[kN]	65,4	73,4	79,8	84,6

1.2.2. Genehmigung nach §22a StVZO (Genehmigung Nr. M 9756)

Kombination		I	II	III	IV	V	VI
Zul Höchstgeschwind. Anhänger	[km/h]	bis 40	über 40	bis 40	über 40	bis 40	über 40
Zul Stützlast Anhänger	[t]	4,5		4,0		3,5	
Zul Anhängelast	[t]	31,4	30,0	35,6	32,4	39,8	34,9
Zul D-Wert	[kN]	103,9	102,4	108,3	105,0	111,9	107,6

Kombination		VII	VIII	IX	X	XI	XII
Zul Höchstgeschwind. Anhänger	[km/h]	bis 40	über 40	bis 40	über 40	bis 40	über 40
Zul Stützlast Anhänger	[t]	3,0		2,5		2,0	
Zul Anhängelast	[t]	44,0	37,4	47,9	39,9	51,4	42,4
Zul D-Wert	[kN]	115,1	109,9	117,6	112	119,7	113,9

2. Montage

Die Zugkugelumkupplungen können über eine Montageplatte direkt an den Rahmenteilen oder an der Zugeinrichtung des Anhängers montiert werden. Die Montageplatte und deren Schweißnahtanschluss müssen zur Übertragung der für die Zugkugelumkupplung zugelassenen Kennwerte ausreichend dimensioniert sein. Bei der Montage müssen die Anlageflächen von Montageplatte und Flansch der Zugkugelumkupplung sauber sowie lack- und fettfrei sein. Die Befestigung der Zugkugelumkupplungen ZKK 80-110 und ZKK 80-100/110 erfolgt mittels 8 Schrauben M16 - 10.9, die der Zugkugelumkupplungen ZKK 80-145, ZKK 80-160 und ZKK80-145/160 mittels 8 Schrauben M20 – 10.9. Sie sind über Kreuz festzuziehen. Das Anziehdrehmoment für die Schrauben M16 beträgt 275 Nm, das der Schrauben M20 540 Nm.

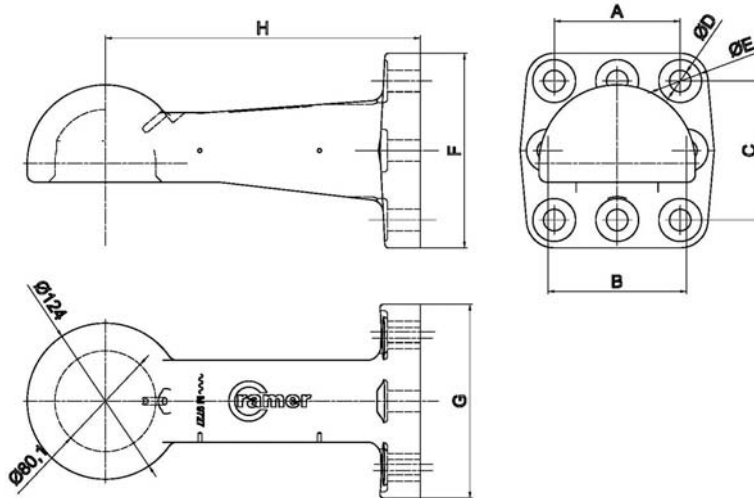
3. Betrieb

Die Zugkugelumkupplung ist geeignet zur Verbindung mit Kupplungskugeln 80 gemäß ISO 24347. Bei der Zusammenstellung des Zuges ist zu beachten, dass die am Zugfahrzeug befestigte Kupplungskugel zur Verbindung mit der Zugkugelumkupplung bauartgenehmigt sind. Die Kupplungskugeln müssen in Verbindung mit dem Niederhalter insbesondere die erforderlichen Schwenkwinkel der Zugkugelumkupplung von +/- 60 Grad in horizontaler Richtung sowie von +/- 20 Grad in vertikaler und in axialer Richtung gewährleisten. Bei horizontaler Stellung von Zugfahrzeug und Anhänger muss sich die gekuppelte Zugkugelumkupplung etwa in waagerechter Lage zur Fahrbahn befinden (Winkelabweichung gegenüber der Horizontalen nach oben und unten maximal 3°), um die betriebsüblichen Schwenkwinkel zwischen Kupplungskugel und Zugkugelumkupplung nicht zu behindern.

4. Wartung

Im Rahmen der Fahrzeugwartungen sind die Kontaktflächen im Kuppelpunkt zu schmieren und die Befestigungsschrauben der Zugkugelumkupplung mittels Drehmomentenschlüssel auf festen Sitz zu überprüfen. Lockere Schrauben (Anziehdrehmomente kleiner als unter Punkt 2) sind durch neue Schrauben zu ersetzen. Reparaturen und Schweißarbeiten an der Zugkugelumkupplung sind nicht zulässig. Beschädigte, verformte oder verschlissene Zugkugelumkupplungen sind zu erneuern. Das zulässige Längs- und Seitenspiel zwischen Kupplungskugel und Zugkugelumkupplung darf 1,5 mm, das zulässige Höhenspiel zwischen Zugkugelumkupplung und Niederhalter der Kupplungskugel darf 6 mm betragen. Beim Überschreiten der Verschleißgrenzen sind die verschlissenen Teile auszutauschen. Der Austausch ist, soweit der Fahrzeughalter nicht selbst über entsprechende Fachkräfte und die erforderlichen technischen Einrichtungen verfügt, durch eine Fachwerkstatt vornehmen zu lassen.

5. Abmessungen



Ausführung	Maß A [mm]	Maß B [mm]	Maß C [mm]	Maß D [mm]	Maß E [mm]	Maß F [mm]	Maß G [mm]	Maß H [mm]	Gewicht [kg]
ZKK 80-110	100	110	110	17	34	154	154	250	13,8
ZKK 80-100/110	100	100/110	110	17	34	154	154	250	13,6
ZKK 80-145	145	145	145	21	46	200	205	260	21,4
ZKK 80-160	145	160	145	21	46	200	205	260	21,4
ZKK 80-145/160	145	145/160	145	21	46	200	205	260	21,2

6. Bestimmung der Kennwerte zum vorschriftsmäßigen Betrieb der Zugkugelumkupplung

6.1. Verwendung an Anhängern hinter Lastkraftwagen

6.1.1 Zugfahrzeug mit Mehrachsanhänger (D-Wert)



Als **D-Wert** ist die theoretische Vergleichskraft für die Deichselkraft zwischen Zugfahrzeug und Anhänger definiert. Der **D-Wert** errechnet sich aus den beiden zulässigen Gesamtgewichten (Zugfahrzeug und Mehrachsanhänger) wie folgt:

$$D = g \times \frac{T \cdot R}{T + R} \text{ in kN}$$

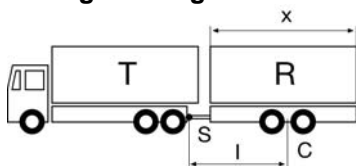
T: Gesamtmasse des Fahrzeuges in t
 R: Gesamtmasse des Anhängers in t
 g: Erdbeschleunigung: 9,81 m/s²

Der errechnete D-Wert für die Zugkombination darf kleiner oder gleich dem D-Wert der Kupplung sein.

Berechnungsbeispiel:

$$T = 14 \text{ t}; R = 26 \text{ t} \quad \Rightarrow \quad D = 9,81 \times \frac{14 \cdot 26}{14 + 26} = 89,3 \cdot \text{kN}$$

6.1.2 Zugfahrzeug mit Starrdeichselanhänger (Dc-Wert, V-Wert, S-Wert)



Als **Dc-Wert** ist die theoretische Vergleichskraft für die Deichselkraft zwischen Zugfahrzeug und Anhänger definiert. Der Dc-Wert errechnet sich aus den beiden zulässigen Gesamtgewichten (Zugfahrzeug und Starrdeichselanhänger) wie folgt:

$$D_c = g \times \frac{T \cdot C}{T + C} \text{ in kN}$$

T: Gesamtmasse des Fahrzeuges in t, incl. Stützlast des Zentralachsanhängers
 C: Summe der Achslasten des max. beladenen Zentralachsanhängers in t
 g: Erdbeschleunigung: 9,81 m/s²

Der errechnete D_c-Wert für die Zugkombination darf kleiner oder gleich dem D_c-Wert der ZKK80 sein.

Berechnungsbeispiel:

$$T = 20 \text{ t}; C = 18 \text{ t} \quad \Rightarrow \quad D_c = 9,81 \times \frac{20 \cdot 18}{20 + 18} = 92,9 \cdot \text{kN}$$

Als **V-Wert** ist die theoretische Vergleichskraft für die vertikale Deichselkraft zwischen Zugfahrzeug und Starrdeichselanhängern mit mehr als 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht definiert. Der V-Wert errechnet sich in Abhängigkeit von der Hinterachsfederung wie folgt:

$$V = a \times \frac{x^2}{l^2} \times C \text{ in kN}$$

a: vertikale Vergleichsbeschleunigung im Kuppelpunkt in m/s²
 a = 1,8 für Fahrzeuge mit Luftfederung oder vergleichbarer Federung
 a = 2,4 für Fahrzeuge mit anderer Federung
 C: Summe der Achslasten des max. beladenen Zentralachsanhängers in t
 x: Länge der Ladefläche des Anhängers in m
 l: Theoretische Zugdeichsellänge in m, Abstand von Mitte Zugöse bis Mitte der Achsen
 $x^2/l^2 \geq 1,0$ (bei rechnerisch ermittelten Werten kleiner 1,0 ist 1,0 zu verwenden)

Der errechnete V-Wert für die Zugkombination darf kleiner oder gleich dem V-Wert der ZKK80 sein.

Berechnungsbeispiel für ein luftgefedertes Fahrzeug:

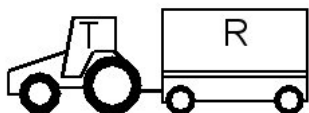
$$C = 18 \text{ t}; x = 7 \text{ m}; l = 6 \text{ m} \quad \Rightarrow \quad V = 1,8 \times \frac{7^2}{6^2} \times 18 = 44,1 \cdot \text{kN}$$

Als **S-Wert** bzw. **statische Stützlast S** ist der Massenanteil definiert, der im statischen Zustand durch den Zentralachsanhänger am Kuppelpunkt übertragen wird.

Die maximal mögliche Stützlast beträgt höchstens 10% der Gesamtmasse des Anhängers oder 1000 kg (es gilt der kleinere Wert).

6.2. Verwendung an Anhängern hinter Iof Zugmaschinen

6.2.1 Zugfahrzeug mit Mehrachsanhänger (D-Wert)



Als **D-Wert** ist die theoretische Vergleichskraft für die Deichselkraft zwischen Zugfahrzeug und Anhänger definiert. Der **D-Wert** errechnet sich aus den beiden zulässigen Gesamtgewichten (Zugfahrzeug und Mehrachsanhänger) wie folgt:

$$D = g \times \frac{T \cdot R}{T + R} \text{ in kN}$$

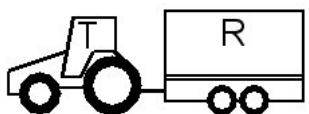
T: Gesamtmasse des Fahrzeuges in t
 R: Gesamtmasse des Anhängers in t
 g: Erdbeschleunigung: 9,81 m/s²

Der errechnete D-Wert für die Zugkombination darf kleiner oder gleich dem D-Wert der Kupplungskugel sein.

Berechnungsbeispiel:

$$T = 14 \text{ t}; R = 26 \text{ t} \quad \Rightarrow \quad D = 9,81 \times \frac{14 \cdot 26}{14 + 26} = 89,3 \cdot \text{kN}$$

6.2.2 Zugfahrzeug mit Starrdeichselanhänger (D-Wert, Stützlast S)



Der **D-Wert** ist wie unter 6.2.1 zu berechnen

Hier ist zusätzlich die zulässige **statische Stützlast S** am Kuppelpunkt zu beachten (siehe auch 6.1.2).

Die maximal zulässige Stützlast richtet sich nach den Angaben der kombinierten Einrichtungen (es gilt der jeweils kleinere Wert).