

# Wahl des Gelenkkopfes DIN 648-K

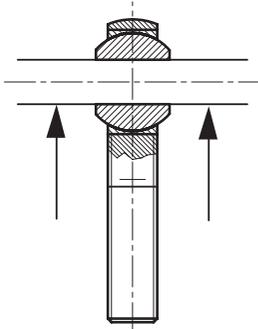
Um die geeignete Wahl des Gelenkkopfes oder Gelenklagers zu treffen, ist es wichtig, ihre tatsächliche Anwendung zu berücksichtigen. Die Art der angewandten Belastung - sowohl der statischen als auch der dynamischen - ist für die korrekte Dimensionierung des Gelenkkopfes entscheidend:

## Statische Lasten

Die höchsten **statischen Radialbelastungen [daN]** für Tescubalköpfe sind in den entsprechenden Masstabellen zu entnehmen. Für UNIBAL-Gelenke dienen nachfolgende 2 Tabellen:

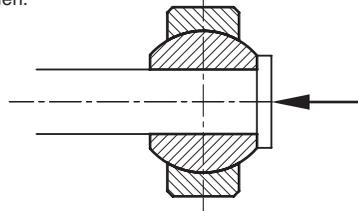
Grösse	DIN 648-SM DIN 648-SF	HA 648.40-SF	HA 648.45-SM HA 648.45-SF Edelstahl	HA 648.50-SM	DIN 648-SME DIN 648-SFE	HA 648.40-SME HA 648.40-SFE	HA 648.45-SME HA 648.45-SFE Edelstahl	HA 648.50-SME	DIN 648-SS	DIN 648-SSA DIN 648-SSE	HA 648.45-SS HA 648.45-SSA HA 648.45-SSE Edelstahl	HA 648.50-SSA HA 648.50-SSE
2	220								660	660	370	
3	420		290		300		160		1090	1090	610	2100
4	530		360		410		210		1530	1530	850	
5	650	990	440	1290	540	690	300	1100	2040	2040	1130	3920
6	800	1190	540	1550	700	850	380	1360	2620	2620	1460	5040
8	1180	1760	820	2290	1150	1330	610	2120	4370	4370	2430	8410
10	1550	2300	1070	2990	1550	1790	810	2850	6120	6120	3400	11770
12	1970	2920	1360	3800	2070	2390	1090	3800	8160	8160	4530	15690
14	2660	3610	1680	4690	2610	3020	1370	4800	10490	10490	5830	20170
16	3210	4370	2030	5680	3220	3730	1650	5760	13120	13120	7290	25220
18	3830	5210	2420	6770	3820	4420	2010	7040	16030	14700	8910	30810
20	4500	6120	2850		4480	5190	2360		19230	17630	10690	36970
22	5300	7210	3350		5310	6140	2790		23320	21370	12950	44820
25	6450	8780	4080		6500	7530	3400		28850	26450	16030	
30	8530	11610	5400		8920	10320	4690		38860	35600	21590	

## Statische Radiallasten



## Statische Axiallasten

Die zulässigen Axiallasten für unsere Gelenkköpfe können hier nicht angegeben werden, da sie nicht vom Widerstand des Gelenkkopfes abhängen, sondern von demjenigen des Schaftes. Die statischen Axiallasten sind von Fall zu Fall zu bestimmen.



Bei den in den oberen Tabellen aufgeführten statischen Radiallasten, handelt es sich um maximale zulässige Werte, welchen ein Sicherheitsfaktor von 2,5 zugrunde gelegt ist. Der Belastungsgrenzwert bei kombinierter statischer Belastung durch Radial- und Axiallasten sollte durch Berechnung oder Versuche festgelegt werden.

## Dynamische Radiallasten

Von jeder UNIBAL-Ausführung bestehen Schaubilder der dynamischen Radiallasten in

Abhängigkeit der Schwenkfrequenz (Kipp- und Schwenkbewegung). Diesen Diagrammen wurde eine Lebensdauer von 3'000 Stunden zugrunde gelegt. Die Schaubilder stehen Ihnen jederzeit zur Verfügung.

## Lebensdauer

Die statischen Lasten beeinträchtigen die Lebensdauer der Teile nicht. Die in den vorstehenden Tabellen und unseren Berechnungen angegebenen zulässigen Beanspruchungen sind für einen Einsatz der Teile bei etwa 80% der Elastizitätsgrenze ausgelegt. Hieraus ergeben sich bezüglich der statischen Lasten keinerlei Beeinträchtigungen auf lange Sicht.

## Materialeermüdung

Pulsierende oder schwingende Belastungen können zum Bruch des Aussenkörpers der Gelenkköpfe führen, auch wenn die Belastung weit unter den statischen Grenzwerten der Tabellen liegen.

Es hat sich als sinnvoll erwiesen, praktische Versuche durchzuführen, da die theoretischen Berechnungen sich oft als zu ungenau erweisen.

Auf die Wiedergabe der Berechnungsgrundlagen der dynamischen Radiallasten, sowie der Lebensdauer wurde aus Komplexitätsgründen verzichtet. Entsprechende Unterlagen können angefordert werden.

## Abmessungen / Toleranzen

Bei den Gelenkköpfen und -lagern handelt es sich um einbaufertige Einheiten. Sie zeichnen sich durch ihren geringen Raumbedarf, ihre Lastbeständigkeit sowie ihren wirtschaftlichen Einbau aus. Die Masse der dargestellten Gelenkköpfe und -lager entsprechen der Norm DIN ISO 12240-4. Die Kugelbohrungen sind bei allen Gelenkköpfen und -lagern der Massreihe K mit H7 toleriert. Für die einzubauende Welle empfehlen wir eine g6-Passung. Der Aussendurchmesser bei Gelenklagern der Massreihe K ist mit h6 toleriert. Für die Gehäusebohrung empfehlen wir die Toleranz J7.

## Lagerspiel

Die UNIBAL-Gelenkköpfe und -lager verfügen über ein Ausgangsspiel oder ein Gleitmoment, das jedem Typ und jeder Grösse eigen ist. Für die Standardausführungen besteht folgendes voreingestelltes Lagerspiel:

Grösse	2 - 6	8 - 12	14 - 18	20 - 22	25 - 30	35 - 50
Max. Radialspiel [mm]	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09

Bei den obenstehenden Werten handelt es sich um das max. Spiel, welches am Ende der Serienmontage erzielt wird. Nach der Schmierung der Gelenke kann das Spiel nicht mehr gemessen werden. Falls ein spezielles Spiel oder Gleitmoment benötigt wird, kann eine Sonderreihe für Ihre speziellen Anforderungen hergestellt werden. Standardmässig kann gegen Aufpreis ein reduziertes Lagerspiel geliefert werden. Dabei handelt es sich um Standardgelenke, welche ausgesondert werden.

## Einbau

Ganz besondere Aufmerksamkeit muss dem Einbau der Gelenkköpfe und -lager gewidmet werden, um ein Funktionieren unter optimalen Bedingungen zu gewähren.

Wichtigstes Montagekriterium ist die feste Verbindung zwischen Achsbolzen bzw. Welle mit dem Innenring des Gelenkes, damit die Reibung zwischen Kugel (Innenring) und Aussenring bzw. Büchse auftritt.

Bei der Montage ist im weiteren darauf zu achten, dass keine direkten Schläge auf das Gelenk insbesondere axiale Stösse auftreten.

Massreihe K	 Massreihe E (schmale Ausführung)	 Edelstahl	 Dynamische Dauerlast	 Alternierende, pulsierende dynamische Belastungen	 Stösse oder Vibrationen	 Axialbelastung Axialstösse	 Höhere Gleitgeschwindigkeit	 Häufige Schmierung	 Keine Schmierung keine Wartung	 Temperatur -25° bis +125° C	 Korrosive Umgebung	 Neoprene-Schutz Grösse 6-22	Seite x
DIN 648-SM, DIN 648-SF			●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	
HA 648.40-SM, HA 648.40-SF			●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	
HA 648.45-SM, HA 648.45-SF		x	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	
HA 648.50-SM			●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	
DIN 648-SME, DIN 648-SFE	DIN 648-AME, DIN 648-IFE		●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	
HA 648.50-SME			●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	
DIN 648-SMB, DIN 648-SFB			●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	
HA 648.40-SME, HA 648.40-SFE			●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	
HA 648.45-SME, HA 648.45-SFE	HA 648.45-AME, 648.45-IFE	x	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	
DIN 648-SS			●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	
HA 648.45-SS			●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	
DIN 648-SSA	DIN 648-GLA		●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	
HA 648.45-SSA		x	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	
HA 648.50-SSA			●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	
DIN 648-SSE	DIN 648-GLE		●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	
HA 648.45-SSE	HA 648.45-GLE	x	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	
HA 648.50-SSE			●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	
DIN 648-SSB (≠ Massreihe K)			●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	

● Ausgezeichnet; für diese Anwendung geeignet  
 ● Gut geeignet; die lebensdauer ist von Fall zu Fall zu berechnen  
 ○ Ungeeignet; wird für diese Anwendung nicht empfohlen