

[Technische Daten]

Radiallager (Klasse 0) Toleranzen und zulässige Abweichungen Auszug aus JIS B 1514
Informationen zu IP-Codes für Sensorschalter

Toleranzen und zulässige Abweichungen für Radiallager (Klasse 0)

(1) Innenrad Einheit μm

d (mm) Nenninnen- \emptyset Lager		Δdmp		Serien- \emptyset				$Vdmp$	Kia	Einzellager		Lagerkombinationen		Vas
von	oder weniger	Über	Unter	9	0,1	2, 3, 4	Max.			Max.	Über	Unter	Über	
0.6(1)	2.5	0	-8	10	8	6	6	6	10	0	-40	0	-	12
2.5	10	0	-8	10	8	6	6	10	0	-120	0	-250	15	
10	18	0	-8	10	8	6	6	10	0	-120	0	-250	20	
18	30	0	-10	13	10	8	8	13	0	-120	0	-250	20	
30	50	0	-12	15	12	9	9	15	0	-120	0	-250	20	
50	80	0	-15	19	19	11	11	20	0	-150	0	-380	25	
80	120	0	-20	25	25	15	15	25	0	-200	0	-380	25	
120	180	0	-25	31	31	19	19	30	0	-250	0	-500	30	
180	250	0	-30	38	38	23	23	40	0	-300	0	-500	30	
250	315	0	-35	44	44	26	26	50	0	-350	0	-500	35	
315	400	0	-40	50	50	30	30	60	0	-400	0	-630	40	
400	500	0	-45	56	56	34	34	65	0	-450	-	-	50	
500	630	0	-50	63	63	38	38	70	0	-500	-	-	60	
630	800	0	-75	-	-	-	-	80	0	-750	-	-	70	
800	1000	0	-100	-	-	-	-	90	0	-1000	-	-	80	
1000	1250	0	-125	-	-	-	-	100	0	-1250	-	-	100	
1250	1600	0	-160	-	-	-	-	120	0	-1600	-	-	120	
1600	2000	0	-200	-	-	-	-	140	0	-2000	-	-	140	

Ⓜ (1) 0.6mm ist in dieser Klasse enthalten. (2) Gilt für jeden Orbitring für die Lagerkombination.

(2) Außenring

D (mm) Nennaußen- \emptyset Lager		ΔDmp		Offenes Lager				Gedichtetes Lager, Lager mit Staubschuttscheibe		(4) $Vdmp$	Kea	ΔCs		Vcs
von	oder weniger	Über	Unter	9	0,1	2,3,4	2,3,4	Max.	Max.			Über	Unter	
2.5(3)	6	0	-8	10	8	6	10	6	15	-	-	-	-	
6	18	0	-8	10	8	6	10	6	15	-	-	-	-	
18	30	0	-9	12	9	7	12	7	15	-	-	-	-	
30	50	0	-11	14	11	8	16	8	20	-	-	-	-	
50	80	0	-13	16	13	10	20	10	25	-	-	-	-	
80	120	0	-15	19	19	11	26	11	35	-	-	-	-	
120	150	0	-18	23	23	14	30	14	40	-	-	-	-	
150	180	0	-25	31	31	19	38	19	45	-	-	-	-	
180	250	0	-30	38	38	23	-	23	50	Je nach ΔBs	-	Je nach ΔBs	-	
250	315	0	-35	44	44	26	-	26	60	Toleranz gegenüber d	-	Toleranz gegenüber d	-	
315	400	0	-40	50	50	30	-	30	70	des gleichen Lagers.	-	des gleichen Lagers.	-	
400	500	0	-45	56	56	34	-	34	80	-	-	-	-	
500	630	0	-50	63	63	38	-	38	100	-	-	-	-	
630	800	0	-75	94	94	55	-	55	120	-	-	-	-	
800	1000	0	-100	125	125	75	-	75	140	-	-	-	-	
1000	1250	0	-125	-	-	-	-	-	160	-	-	-	-	
1250	1600	0	-160	-	-	-	-	-	190	-	-	-	-	
1600	2000	0	-200	-	-	-	-	-	220	-	-	-	-	
2000	2500	0	-250	-	-	-	-	-	250	-	-	-	-	

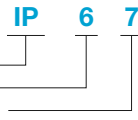
Ⓜ (3) 2.5mm ist in dieser Klasse enthalten. (4) Gültig, wenn kein Sicherungsring angebracht ist.

Maßtoleranz	Maßungleichheit	Rotationsgenauigkeit
Δdmp : Toleranz des mittleren Innen- \emptyset innerhalb der Fläche	Vdp : Ungleichheit des Innen- \emptyset der Fläche	Kia : Radiale Abweichung der Innenringe
ΔDmp : Toleranz des mittleren Außen- \emptyset innerhalb der Fläche	$Vdmp$: Mittlere Ungleichheit des Außen- \emptyset der Fläche	Kea : Radiale Abweichung der Außenringe
ΔBs : Gemessene Toleranz des Innenrings oder Höhentoleranz der umgebenden Mittelplatte	Vds : Ungleichheit der Innenringbreiten	
ΔCs : Gemessene Außenringtoleranz	Vdp : Ungleichheit des Außen- \emptyset der Fläche	
	Vcs : Ungleichheit der Außenringbreiten	

Informationen zu IP-Codes für Sensorschalter

Die IP-Codes in diesem Katalog basieren auf den „Geräte-Schutzbestimmungen“ aus IEC 529:1989. Die Dichtheit kann durch die Bedingungen oder die Umgebung des Einsatzes, z. B. bei Verwendung von Schneidöl, Chemikalien oder bei Vorhandensein von Staub, beeinträchtigt werden.

(Internationaler Schutz)
Erste Kennziffer (0-6): Staub- und Fremdkörperschutz
Zweite Kennziffer (0-8): Wasser- und Feuchtigkeitsschutz



Erste Kennziffer	Staub- und Fremdkörperschutz	Wasser- und Feuchtigkeitsschutz
0	Ungeschützt	Ungeschützt
1	Geschützt gegen feste Fremdkörper größer als 50mm.	Geschützt gegen Tropfwasser, Auftreffwinkel zur Senkrechten 0°.
2	Geschützt gegen feste Fremdkörper größer als 12.5mm.	Geschützt gegen Tropfwasser, Auftreffwinkel zur Senkrechten 15°.
3	Geschützt gegen feste Fremdkörper größer als 2.5mm.	Geschützt gegen Sprühwasser.
4	Geschützt gegen feste Fremdkörper größer als 1.0mm.	Geschützt gegen Spritzwasser.
5	Staubgeschützt: Verhindert das Eindringen von Staub in Mengen, die den Betrieb stören können.	Geschützt gegen Strahlwasser aus einer Düse aus beliebiger Richtung.
6	Staubdicht: Kein Eindringen von Staub.	Geschützt gegen starkes Strahlwasser aus einer Düse aus beliebiger Richtung.
7	-	Geschützt gegen das Eindringen von Wasser in Mengen, die bei einem kurzzeitigen Eintauchen des Gehäuses zu Schäden führen können.
8	-	Geschützt gegen das Eindringen von Wasser in Mengen, die bei einem dauerhaften Eintauchen des Gehäuses unter strengeren Bedingungen als unter Nr. 7, die von den beteiligten Parteien festgelegt wurden, zu Schäden führen können.

[Technische Daten]

Verwendung von Spiralfedern und Vorsichtsmaßnahmen

Verwendung von Spiralfedern und Vorsichtsmaßnahmen

MISUMI entwickelt Spiralfedern (außer Runddrahtfedern) mit optimaler Querschnittsform und maximaler Haltbarkeit. Bei Einsatz der Federn müssen aus Sicherheitsgründen die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beachtet und unsachgemäße Verwendung vermieden werden.

- Immer eine Federführung verwenden**
Bei Verwendung ohne Federführung kann die Spiralfeder in der Mitte umbiegen oder abknicken. Das kann zu einem Bruch führen, da die Innenfläche der Biegung einer konzentriert hohen Spannung ausgesetzt ist. Daher sollte darauf geachtet werden, dass die Spiralfeder mit einer Federführung wie beispielsweise einer Welle und einer Außen- \emptyset -Führung verwendet wird. *Die besten Ergebnisse werden erzielt, wenn eine Welle als Innen- \emptyset -Führung von oben bis unten ganz durch die Spiralfeder geführt wird.
- Abstand zwischen dem Federinnen- \emptyset und der Welle**
Wenn der Abstand zwischen der Feder und der Welle nicht groß genug ist, kann die Innenfläche der Spiralfeder die Welle berühren und an dieser Stelle kommt es zu Abrieb. Das kann zu einem Federbruch an der Reibstelle führen. Ein übermäßiger Abstand zur Welle kann allerdings zu einem Durchbiegen der Spiralfeder führen. Es wird empfohlen, den Wellen- \emptyset ca. 1.0 mm kleiner als den Innen- \emptyset der Spiralfeder zu wählen. Wenn die Spiralfeder eine große freie Länge hat (d.h. freie Länge/Außen- \emptyset ist 4 oder größer), die Welle wie in Abb. 1 gezeigt absetzen, um zu verhindern, dass sie die Innenfläche der Spiralfeder beim Biegen berührt.
- Abstand zwischen dem Außen- \emptyset der Feder und der Senkbohrung**
Die Spiralfeder dehnt sich beim Durchbiegen nach außen aus. Ein zu kleiner Abstand zwischen der Feder und der Senkbohrung behindert die Ausdehnung und durch die daraus entstehende Spannung kann die Spiralfeder brechen. Es wird empfohlen, die den Senkbohrungs- \emptyset ca. 1.5mm größer als den Außen- \emptyset der Spiralfeder zu wählen. Die in Abb.-1 gezeigte Senkbohrungskonfiguration ist für eine Spiralfeder mit einer langen freien Länge ideal.
- Eine kurze Wellenlänge und eine geringe Senkbohrungstiefe vermeiden**
Wenn die Führung zu kurz ist, kann die Spiralfeder beim Biegen die Führungsspitzen berühren. Durch die resultierende Reibung kann die Spiralfeder brechen. Es wird empfohlen, die Führungslänge mehr als die Hälfte länger zu wählen als die Anfangshöhe. Außerdem sollte die Welle ca. an der C3-Ebene gefast werden.
- Die maximale Ausdehnung nicht überschreiten (300.000 Mal) oder bis zur festen Länge dehnen**
Wenn die Feder mehr als 300.000 Mal verwendet wird, wird auf dem Querschnitt eine höhere Spannung als der theoretische Wert aufgebracht. Dadurch kann die Spiralfeder brechen. Wenn die Spiralfedern bis zu ihrer festen Länge verwendet werden, haften die aktiven Spiralen allmählich aneinander an, erhöhen damit den Wert der Federkonstante und verursachen einen Anstieg der Lastkurve, siehe Abb.-2. Die Spiralfeder nicht häufiger als 300.000 Mal verwenden.
- Eine Vorbiegung einstellen**
Bei einem Spalt, in dem sich die Spiralfeder vertikal bewegen kann, wird eine Stoßkraft auf die Feder aufgebracht und knickt diese in der Mitte ab oder biegt sie durch. Durch das Einstellen einer Vorbiegung werden die oberen und unteren Federenden stabilisiert.
- Einklemmen von Ablagerungen oder Fremdkörpern vermeiden**
Ablagerungen oder Fremdkörper zwischen den Spiralen vermindern die Funktion der aktiven Spiralen und verursachen eine Biegung der anderen Spiralen, siehe Abb. 3. Dadurch wird die Anzahl der aktiven Spiralen deutlich verringert und die Spannung auf die Feder erhöht. Das kann zu einem Federbruch führen. Darauf achten, dass keine Ablagerungen oder Fremdkörper zwischen die Spiralen gelangen und diese behindern.
- Die Befestigungsflächen parallel halten**
Durch einen Versatz kann die Feder in der Mitte durchgebogen werden, diese Durchbiegung ist einer hohen Spannung ausgesetzt. An dieser Stelle kann es zu einem Federbruch kommen. Das gleiche gilt für die Formen, in denen die Feder verwendet wird. Wenn die parallele Ausrichtung zwischen den Formen mangelhaft ist, siehe Abb.-4, kann die Spiralfeder in der Mitte durchbiegen oder den 300.000-Grenzwert vorzeitig erreichen. Um dies zu verhindern, müssen die Befestigungsflächen der Spiralfeder so parallel wie möglich ausgerichtet werden.
- Keine Spiralfedern in Serie verwenden**
Bei Verwendung zweier Spiralfedern in Serie werden diese eher durchgebogen, siehe Abb. 5. Dadurch können sie sich von der Welle oder den Senkbohrungen wegbewegen. Wenn das passiert, wird die Spiralfeder aus den gleichen Gründen brechen, wie unter ① oben beschrieben. Aufgrund von Federlastunterschieden wird die schwächere Feder mehr belastet und durchgebogen, als die stärkere Feder, siehe Abb.-6. Dadurch wird die schwächere Feder anfälliger für Schäden oder sie bricht.
- Zwei Federn nicht parallel verwenden**
Die parallele Verwendung zweier Federn wie in Abb. 7 gezeigt, kann dazu führen, dass die inneren Spiralen zwischen den äußeren Spiralen beim Zusammenziehen eingeklemmt werden, oder umgekehrt. Daher kann es wie unter ④ beschrieben, zu einem Bruch der Spiralfeder kommen.
- Die Spiralfeder nicht horizontal verwenden**
Wenn die Spiralfeder horizontal verwendet wird, kommt die Innenfläche der Feder in Kontakt mit der Welle und an diesen Stellen kommt es zu Abrieb. An diesen geschwächten Stellen kann die Feder brechen.

MISUMI Dauertestbedingungen

- Formel für Federführung**
Eindringtiefe der Welle
Wellen- \emptyset : -1.0mm weniger als Maß d
 - Vorbiegung**
1.0mm
 - Amplitude**
Biegung mit 300,000-Grenzwert
 - Geschwindigkeit**
180spm
- *Die maximale Anzahl der zulässigen Betriebszeiten kann je nach Betriebsbedingungen variieren.

Abb-1

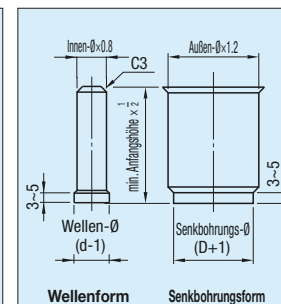


Abb-2

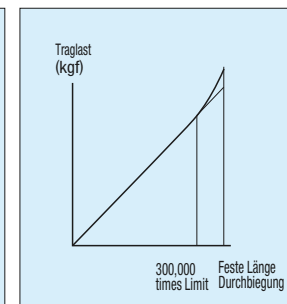


Abb-3

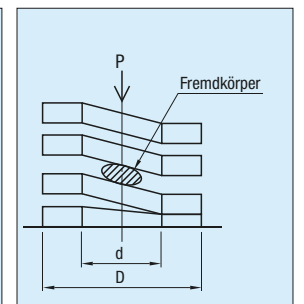


Abb-4

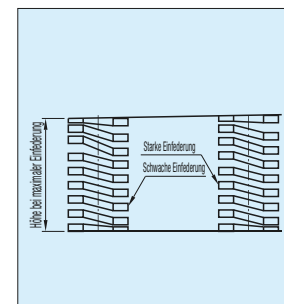


Abb-5

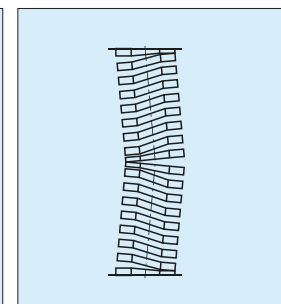


Abb-6

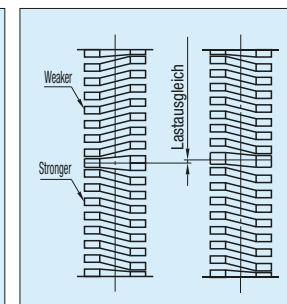


Abb-7

