



Kundeninformation:

Alles über

Kugeln nach DIN 5401

Nadelrollen nach DIN 5402 - 3

Zylinderrollen nach DIN 5402 -1

Wir freuen uns auf eine sehr gute Zusammenarbeit

Was bieten wir

- TIS** Wir liefern schnell und zuverlässig Produkte für den industriellen Bedarf
- TIS** Sonderabmessungen auf Anfrage
- TIS** Rahmenverträge mit Abrufaufträgen
- TIS** Erstmusterprüfberichte und Werksprüfzeugnisse auf Anforderung
- TIS** technisch kompetente und neutrale Beratung
- TIS** Mitarbeit bei Neuentwicklungen und Sonderlösungen
- TIS** System- und Abrufbelieferung
- TIS** Kleinst- und Großverpackungen
- TIS** Qualitätszertifikate und Erstmusterprüfberichte nach DIN ISO 9001 / VDA 6.2
- TIS** C- und D-Teile Management
- TIS** Kürzeste Lieferzeiten durch Vollsortimentlager
- TIS** Bestellsystem mit 24-Stunden-Verfügbarkeit
- TIS** Kundenschutz

TIS Wälzkörpertechnologie GmbH (vorher TIS Technischer Industrie Service GmbH) hat sich über Jahrzehnte zu einem fairen Partner der Industrie und des Handels entwickelt und garantiert somit auch für Sie Qualität und absolute Zuverlässigkeit mit seinen Produkten.

Bestellung bis 11:00 Uhr kann noch am selben Tag verschickt werden*
Mindestbestellwert pro Bestellung: 30€

* nur gültig bei Lagerware und Abhängig von Auftragslage

Unsere Qualitätspolitik

Weil sich bei uns alles um unsere Kunden dreht, bieten wir wesentlich mehr als „nur“ den Verkauf von Wälzkörpern.

Natürlich wollen wir alles perfekt erledigen. Deshalb liefern wir selbstverständlich Produkte, die den hohen Qualitätsanspruch unserer Kunden erfüllen.

Das heißt aber auch zusätzlich, zur rechten Zeit am rechten Ort mit unseren Wälzkörpern zu sein.

Mit dem Verkauf hören unsere Leistungen aber nicht auf: so liefern wir maßgeschneiderte Qualitäten, Stückzahlen und Sonderanfertigungen. Wir beraten unsere Kunden und helfen dabei, für jeden Anwendungsfall auch das richtige Produkt zu finden.

Unsere Mitarbeiter in Gauting sorgen für ständige Erreichbarkeit und prompte Abwicklung aller Aufträge. Wer bei ca. 21.000 verschiedener Artikel in unserem Programm nicht den Überblick verlieren will, braucht absolut qualifizierte Mitarbeiter, die sich nicht nur mit unseren Produkten und ihren Einsatzgebieten, sondern auch mit den Qualitäten auskennen, auseinandersetzen und identifizieren.

TIS setzt alles daran, diese hohe Qualität auch zu halten. Dies ist schriftlich dokumentiert:

Das TIS- Qualitätsmanagement ist nach DIN ISO 9001: 2008 zertifiziert.

TIS Wälzkörpertechnologie Service
Ledererstr. 11
D-82131 Gauting

Mail: info@tis-gmbh.info
Tel.: +49 (0)89 – 442 32 49 - 0
Fax.: +49 (0)89 – 442 32 49 - 79

Oder besuchen sie uns im Internet unter **www.tis-gmbh.info**

Personen und Ansprechpartner:

Geschäftsführung / Techn. Leitung: Dipl. Ing. Stephan Wurzinger

Kaufm. Leitung: Regina Wurzinger

Buchhaltung: Thomas Schallerer

Verkaufs- und Beratungsteam:
Max Rössler
Christian Mörtl
Elisabeth Zollbrecht
Elfriede Zehrer

Verkauf / Versand: Michael Schamfuss
Sebastian Jenert

Geschäftszeiten: Montag – Donnerstag 7:30 – 16:00 Uhr
Freitag 7:30 – 12:30 Uhr

Kugeln

DIN 5401 / ISO 3290

Kugeln nach DIN 5401 / ISO 3290

- TIS** Qualitätskugeln mit Durchmesser von 0,3 mm bis 250 mm:
- TIS** Auf Wunsch in Sonderabmessungen
- TIS** Kleinstverpackungen möglich

Kugelsorten

- TIS** Massivkugeln gehärtet / ungehärtet
- TIS** Hohlkugeln
- TIS** Kugeln mechanisch bearbeitet
- TIS** Polier- und Mahlkugeln

Kugelqualitäten

- TIS** für Kugeln aus Wälzlagerstahl 1.3505 DIN 5401 / ISO 3290
- TIS** Klasse I bis Klasse VI (alte DIN 5401 / Ausgabe 11/1993)
- TIS** Grade 5 bis Grade 700 (neue DIN 5401 / Ausgabe 08/2002)

Standardmaterialien

Kohlenstoffstahl und Chromstahl

Material	Kohlenstoffstahl ungehärtet	Kohlenstoffstahl gehärtet	Chromstahl
Werkstoffnr.	1.0010	1.0616	1.3505
Bezeichnung	D6	C85	100Cr6
AISI	1010	1086	52100
Materialangaben in %			
C	max. 0,10	0,83 - 0,88	0,90 - 1,05
Si	max. 0,30	0,10 - 0,30	0,15 - 0,35
Mn	max. 0,50	0,30 - 0,70	0,25 - 0,45
Cr			1,35 - 1,65
Ni			max. 0,30
Mo			
P	max. 0,07	max. 0,04	max. 0,030
S	max. 0,06	max. 0,04	max. 0,025
Härte (HRC)		60 - 66	60 - 66
spez. Gewicht	7,85	7,85	7,85
Charakteristik	ungehärtet schweisbar	durchgehärtet hohe Tragfähigkeit und Belastbarkeit	durchgehend gehärtet ausgezeichnete Verschleissfähigkeit
Einsatzgebiet	für kostengünstige Lager und Gleitrollen	für Präzisionslager, Gleitrollen, Möbelbeschläge Kugelschienen	Präzisionskugellager, Ventilkugeln Kugelführungen Linearführungen Gewindetribe

Nichtrostender Stahl gehärtet

Material	Nichtrostender Stahl gehärtet		
Werkstoffnr.	1.4034	1.3541	1.4125
Bezeichnung	X46Cr13	X45Cr13	X105CrMo17
AISI	420C	420C	440C
Materialangaben in %			
C	0,42 - 0,50	0,42 - 0,50	0,95 - 1,20
Si	max. 1,00	max. 1,00	max. 1,0
Mn	max. 1,00	max. 1,00	max. 1,00
Cr	12,5 - 14,5	12,5 - 14,5	16,0 - 18,0
Ni			
Mo			0,40 - 0,80
P	max. 0,04	max. 0,04	max. 0,04
S	max. 0,030	max. 0,03	max. 0,02
Härte (HRC)	55 - 58	55 - 58	56 - 60
spez. Gewicht	7,75	7,75	7,75
Charakteristik	durchgehärtet, martensitischer Edelstahl; Beständig gegen Süßwasser, Dampf, Öl, Benzin	wie 1.4034	wie 1.4034 jedoch höherer C-Gehalt
Einsatzgebiet	für Lager, Ventilkugeln, Medizin	wie 1.4034	für Anwendungen, die sehr hohe Härte, wie z.B. Lager und Ventile, erfordern

Nichtrostender Stahl ungehärtet

Material	Nichtrostender Stahl ungehärtet		
Werkstoffnr.	1.4301	1.4401	1.4571
Bezeichnung	X5CrNi 18-10	X5CrNiMo 17-12-2	X6CrNiMoTi 17-12-2
AISI	304	316	316T
Materialangaben in %			
C	max. 0,07	max. 0,07	max. 0,08
Si	max. 1,00	max. 1,00	max. 1,00
Mn	max. 2,00	max. 2,00	max. 2,00
Cr	17,0 - 19,0	16,5 - 18,5	16,5 - 18,5
Ni	8,50 - 10,5	10,5 - 13,5	10,5 - 13,5
Mo		2,0 - 2,50	2,0 - 2,50
P	max. 0,045	max. 0,045	max. 0,045
S	max. 0,030	max. 0,030	max. 0,030
Härte (HRC)	25 - 39	25 - 39	25 - 39
spez. Gewicht	7,90	8,04	8,04
Charakteristik	ungehärtet, austenitischer Stahl hohe Festigkeit korrosionsbeständig	wie 1.4301 jedoch bessere Korrosionsbeständig- keit gegen korrosive Flüssigkeiten wie Salzwasser, Säuren, Laugen	wie 1.4401
Einsatzgebiet	Lebensmittelverwendung, oxidierende Lösungen, organische Chemikalien Ventilkugeln, Lagerkugeln	Einsatz in Ventilen und Lagern, Schmuckindustrie, Medizin	wie 1.4401

Kunststoffe

Material	Nylon	Delrin	Polypropylen	Teflon
Kurzbezeichn.	PA 6.6	POM	PP	PTFE
Härte (Shore D)	100	80	100	60
spez. Gewicht	1,14	1,41	0,9	2,15
Charakteristik	hohe Festigkeit, hohe Zähigkeit, hohe Formbeständigkeit bei Wärme, beste Verschleißfestigkeit, leichte Wasseraufnahme, Beständig gegen Öle / Benzin, nicht beständig bei Säuren und Laugen.	hohe Festigkeit, hohe Zähigkeit, gute Verschleißfestigkeit, gute elektrische Eigenschaften, geringe Wasseraufnahme, Beständigkeit bei Laugen, verdünnten Säuren, Benzin, Fett	schwimmt in Wasser, gute Wärmebeständigkeit, gute elektrische Isoliereigenschaften Beständigkeit bei oxydierenden Säuren, Alkohol, Öle und Fette	hohe Temperaturbeständigkeit bis + 250 °C, witterungebeständig, keine Wasseraufnahme, Beständigkeit gegen fast alle Chemikalien, nicht beständig bei Fluor / Chlorfluorid

Hartmetall / Keramik

Material	Hartmetall	Keramik	
Werkstoffnr.	94WC+6Co	Siliziumnitrit	Aluminiumoxyd
Bezeichnung	K20	Si_3N_4	Al_2O_3
Härte HRC	90 - 91,5	78	70
spez. Gewicht	14,968	3,2	3,95
Charakteristik	hohe Druckfestigkeit, hohe Härte und Schlagfestigkeit, Abnutzungsbeständig	hochpräzise Kugeln, geringe Schmierung, korrosionsfrei, hohe Bruchfestigkeit, hohe Temperaturbeständigkeit (bis 1100°C), hohes E-Modul, Beständigkeit gegen die meisten Säuren	wie Siliziumnitrit, Schmierung nicht erforderlich, lange Lebensdauer, Temperaturbeständigkeit (bis 1800°C)
Einsatzgebiet	Ventile, Kalibrier- und Messkugeln	Einsatz in Ventilen und Lagern, Schmuckindustrie, Medizin	Wie Siliziumnitrit, beste elektrische Isolation

Messing / Bronze

Material	Messing	Bronze
Werkstoffnr.	2.0321	2.1030
Bezeichnung	CuZn37	CuSn8
Härte (HB)	75 - 120	180 - 220
spez. Gewicht	8,6	8,8
Charakteristik	hohe Korrosionsbeständigkeit in Luft- und Meerwasser, leichte Bearbeitbarkeit	wie Messing
Einsatzgebiet	Schmuckkugel, Ventilkugel	wie Messing

Glas

Material	Glas	Glas
Bezeichnung	Soda Lima Glas (Natronkalkglas)	Borosilikatglas
Charakteristik	Keine grossen mechanischen Eigenschaften und Temperaturen (bis ca. 100°C)	Beste chemische Resistenz, hohe Temperaturbeständigkeit und Härte
Einsatzgebiet	Schmuck, Kosmetik, Messinstrumente, Tintenpatronen	Ventile, Pumpen, Lager

Gummi und Sonderwerkstoffe (Rubin, Hastelloy, Alloy, Aluminium, ...) auf Anfrage

Beispiele für Einsatzgebiete unserer Kugeln:

- TIS** Radiallager
- TIS** Kugelschreiberminen
- TIS** Axiallager
- TIS** Messfühler
- TIS** Linearführungen
- TIS** für die chemische Industrie
- TIS** Elemente des Werkzeug Maschinen- und Anlagenbaus
- TIS** Ventilkugeln für aggressive Medien (z.B. Salzwasser)
- TIS** Kugellager für Elektrogeräte in der Konsumgüterindustrie
- TIS** Kugeln aus lebensmittelechten Materialien
- TIS** Mahlkugeln für Mühlen und Mischgeräte
- TIS** Drehverbindungen im Fahrzeug und Gerätebau
- TIS** Schmuck- und Dekokugeln
- TIS** Polierkugeln für Trovalisierung
- TIS** Kugeln für Kran-Drehachsen
- TIS** Massivkugeln mit Sackloch-Gewinde
- TIS** Dicht- und Steuerkugeln für
- TIS** Hydraulikaggregate
- TIS** u.v.m.

Auszug aus der DIN 5401:2002-08

Maß- und Formgenauigkeit, Rauheit von Kugeln aus Wälzlagerstahl

Grade	Entspricht der früheren Klasse	D_w Nennmaße mm		D_w Grenzabmaße ^e μm	D_{ws} $\mu\text{m max.}$	R_a $\mu\text{m max.}$	V_{DWL} $\mu\text{m max.}$	V_{DWA} $\mu\text{m max.}$	I_G μm
		über	bis						
G3		--	12,7	+/- 5,32	0,08	0,010	0,13	--	0,5
G5	I	--	12,7	+/- 5,63	0,13	0,014	0,25	--	1
G10	II	--	25,4	+/- 9,75	0,25	0,020	0,50	--	1
G16	II	--	25,4	+/- 11,4	0,40	0,025	0,80	--	2
G20	III	--	38,1	+/- 11,5	0,50	0,032	1,00	--	2
G28	III	--	50,8	+/- 13,7	0,70	0,050	1,40	--	2
G40	III	--	100,0	+/- 19,0	1,00	0,060	2,00	--	4
G80	III	--	100,0	+/- 14,0	2,00	0,100	--	4	4
G100	III	--	150,0	+/- 47,5	2,50	0,100	5,00	--	10
G200	IV	--	150,0	+/- 72,5	5,00	0,150	10,0	--	10
G300	IV	--	25,4	+/- 70,0	10,00	0,200	--	20	20
G300	IV	25,4	50,8	+/- 105,0	15,00	0,200	--	30	30
G300	IV	50,8	75,0	+/- 140,0	20,00	0,200	--	40	40
G500	V	--	25,4	+/- 75,0	25,00	--	--	50	50
G500	V	25,4	50,8	+/- 112,5	25,00	--	--	75	75
G500	V	50,8	75,0	+/- 150,0	25,00	--	--	100	100
G500	V	75	100,0	+/- 187,5	32,00	--	--	125	125
G500	V	100	125,0	+/- 225,0	38,00	--	--	150	150
G500	V	125	150,0	+/- 262,5	44,00	--	--	175	175
G600	VI	Alle		+/- 200,0	--	--	--	400	--
G700	VI	Alle		+/- 1000,0	--	--	--	2000	--

a.) Nicht in ISO 3290 festgelegt: Klasse entspricht der Standardgenauigkeit für ungehärtete nichtrostende Kugeln nach DIN 5401-2:1993-11.

Kunststoff			
PA6.6 POM PP PTFE	Grade	D_{ws} μm max.	Rundheit μm max.
	Grade I	+/- 25	13
	Grade II	+/- 50	25

Ra = Oberflächenrauheit

Im Sinne der Norm Abweichungen von einer geometrisch vollkommenen Oberfläche wobei Formabweichung Welligkeit unberücksichtigt bleiben.

Anmerkung: Die in Tabelle festgelegten Grenzwerte beziehen sich auf den arithmetischen Mittelwert. Abweichung des Rauheitsprofils von der mittleren Linie (Ra).

VDWL = Schwankung der Kugeldurchmesser in einem Los

Differenz zw. größtem und kleinstem mittleren Kugeldurchmesser D_{wm} in einem Los.

Anmerkung: Der Parameter gilt nur für Kugeln der Klasse G3 bis G200, mit Ausnahme von G80.

VDWA = Schwankung der Kugeldurchmesser in einer Sorte

Unterschied zwischen größtem und kleinstem mittleren Kugeldurchmesser D_{wm} in einer Sorte.

Anmerkung: Der Parameter gilt nur für Kugeln der Klassen G300 bis G700 u. G80.

IG = Sortenintervall

Betrag, in dem das zulässige Abmaß des Nenndurchmessers der Kugel gleichmäßig unterteilt ist.

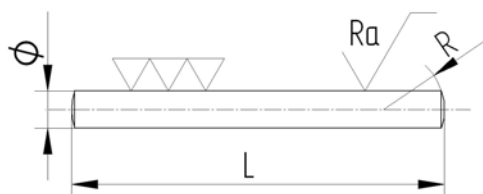
Dws = einzelne Durchmessertoleranz einer Kugel

Differenz zwischen größtem und kleinstem einzelnen Durchmesser einer Kugel.

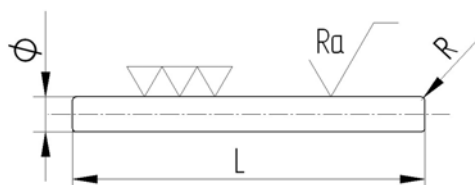
Nadelrollen

DIN 5402 – Teil 3

Durchmesser: 1,0 mm – 6,0 mm
 Länge: 5,8 mm – 49,8 mm
 Material: 100Cr6 (1.3505)
 Härte: HRC 60-66 (670 – 840 HV)



Form NRA
 Abgerundete, geschliffene Stirnseiten



Form NRB
 Stirnseite eben
 (erst ab ca. 5 mm als Standard
 erhältlich, in kleineren Durchmessern auf
 Anfrage)

Güteklasse	Toleranzen			
	Sortierungsintervalle	Länge	Rundheit	Rauheit Ra
G5	5 µm	h13	≤ 2,5 µm	≤ 0,25 µm
G2	2 µm	h13	≤ 1 µm	≤ 0,20 µm

Lagernadeln können wir auf Anfrage speziell anbieten:

- Material Niro gehärtet 1.4034 / 1.3541 – AISI 420
- Sondermaße nach Kundenzeichnungen
- Kleinmengen in Einzelverpackungen
- Achsen und Wellen

Einsatzgebiete:

- Wälzlager im Maschinen-, Fahrzeug- und Getriebebau
- Nadelkränze
- Kardanische Gelenke im Maschinen- und Fahrzeugbau
- Linearschlitten – Führungen
- Steuerventile in der Hydraulik
- Achsen für Elektromotoren
- Wellen für Maschinen- und Gerätebau

Zylinderrollen

DIN 5402 – Teil 1

Durchmesser:	3,0 mm – 80 mm
Länge:	4,0 mm – 150 mm
Material:	100Cr6 (1.3505)
Härte:	HRC 60 – 66 (670 – 840 HV)

Zylinderrollen können wir auf Anfrage speziell anbieten:

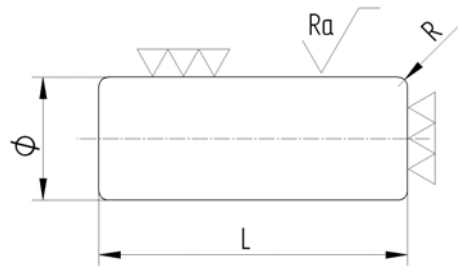
- Material Niro gehärtet 1.4034 / 1.3541 – AISI 420
- Sondermaße nach Kundenzeichnungen
- In ZB-Form (zylindrisch – ballig) oder logarithmischer Form

Einsatzgebiete für Zylinderrollen

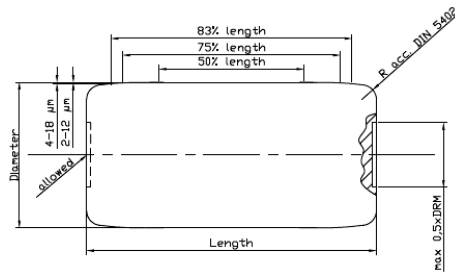
- Wälzlager im Maschinen-, Fahrzeug- und Getriebebau
- Nadelkränze
- Kardanische Gelenke im Maschinenbau
- Lagerungen in Windenergieanlagen
- Kranbau – und Schwermaschinenbau
- Linearschlitten – Führungen

Zylinderrollenmaterialien

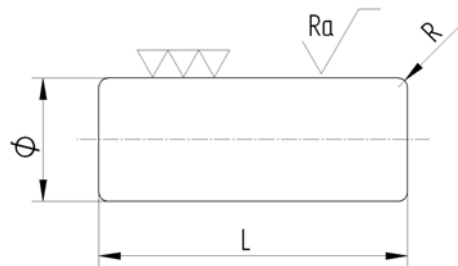
- Chromstahl
- Nichtrostender Stahl gehärtet (auf Anfrage)
- Nichtrostender Stahl ungehärtet (auf Anfrage)



Zylinderrolle TR (RC / ZRO)
 Standard mit geschliffenen Stirnseiten



Zylinderrolle „ZB“
 mit beidseitigem Kantenabfall



Zylinderrolle „TP“
 Keine geschliffenen Stirnseiten

Güteklasse	Toleranzen			
	Sortierungsintervalle	Länge	Rundheit	Rauheit Ra
G5 (nur TP u. TR)	5 μm	-30 μm	≤ 2,00 μm	≤ 0,15 μm
G3	3 μm	-30 μm	≤ 1,20 μm	≤ 0,10 μm
G2	2 μm	-30 μm	≤ 1,00 μm	≤ 0,10 μm

Anhang:

ZERTIFIKAT

ISO 9001:2008



bescheinigt hiermit, dass das Unternehmen



TIS Wälzkörpertechnologie GmbH

Bereiche:

Herstellung und Vertrieb von Kugeln, Nadelrollen und Zylinderrollen
Industrielle Dienstleistungen im technischen Service

Standort:

Ledererstraße 11 * D-82131 Gauting

ein Qualitätsmanagementsystem entsprechend der oben genannten Norm (11/2008) eingeführt hat und dieses wirksam anwendet. Der Nachweis wurde im Rahmen des Rezertifizierungs-Audits Bericht-Nr. A09051481 erbracht. Dieses Zertifikat ist nur in Verbindung mit der erfolgreichen Durchführung der Überwachungsaudits gültig.

Dieses Zertifikat
ist gültig ab: 11.11.2009
Dieses Zertifikat
ist gültig bis: 17.10.2012
Letzter
Audittag: 20.10.2009

Datum der
Erstzertifizierung: 18.10.2006
Zertifikat-
Registrier-Nr.: 91C06962/1
Duplikaat:

Uilg

DEKRA Certification GmbH
Stuttgart, den 27.07.2010



QMS-TGA-ZM-06-01-00