



Stützrollen

THK Hauptkatalog

A Produktinformation

Merkmale und Typen	A20-2
Merkmale der Stützrollen.....	A20-2
• Aufbau und Merkmale	A20-2
Typen der Stützrolle.....	A20-3
Stützrollen.....	A20-4
• Typenübersicht.....	A20-4
• Optionen.....	A20-6
Auswahlkriterien	A20-7
Nominelle Lebensdauer.....	A20-7
Tragkraft des Systems.....	A20-8
Genauigkeitsklassen	A20-9
Radialspiel.....	A20-9
Maßzeichnungen und Maßtabellen	
Typ NAST (trennbar mit zylindrischem Außenring) ...	A20-10
Typ NAST-ZZ (teilbarer Typ mit Seitenteilen) ...	A20-11
Typ RNAS (teilbarer Typ ohne Innenring) ...	A20-12
Typen NART-R (nicht teilbarer Typ) ...	A20-13
Typ NURT (mit zweireihigen zylindrischen Wälzkörpern) ...	A20-14
Konstruktionshinweise	A20-15
Passung.....	A20-15
Montagebereich.....	A20-15
Bestellbezeichnung	A20-16
• Aufbau der Bestellbezeichnung ...	A20-16
Vorsichtsmaßnahmen	A20-17

B Technische Grundlagen (separat)

Merkmale und Typen	B20-2
Merkmale der Stützrollen.....	B20-2
• Aufbau und Merkmale	B20-2
Typen der Stützrolle.....	B20-3
Stützrollen.....	B20-4
• Typenübersicht.....	B20-4
• Optionen.....	B20-6
Auswahlkriterien	B20-7
Nominelle Lebensdauer.....	B20-7
Tragkraft des Systems.....	B20-9
• Beispiel zur Berechnung der Tragkraft des Systems ...	B20-9
Montage und Wartung	B20-10
Montage.....	B20-10
Staubschutz und Schmierung.....	B20-10
Bestellbezeichnung	B20-11
• Aufbau der Bestellbezeichnung ...	B20-11
Vorsichtsmaßnahmen	B20-12

Merkmale der Stützrollen

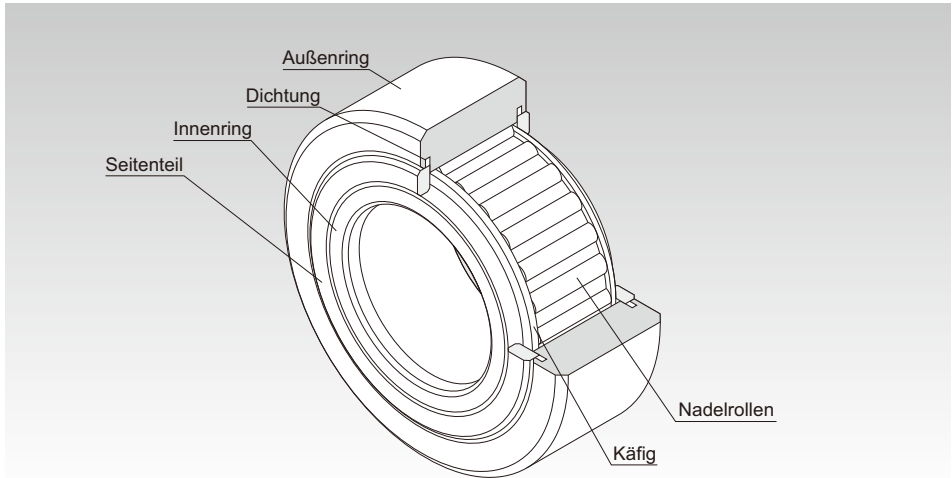


Abb. 1 Aufbau der Stützrolle Typ NAST-ZZUU

Aufbau und Merkmale

Die Stützrolle ist ein kompaktes und hochsteifes Lagersystem. Sie enthält ein Nadellager und wird als Führungsrolle für Kurvenscheiben und Linearbewegungen verwendet.

Da der Außenring sich dreht und dabei kontinuierlich die Kontaktfläche berührt, ist dieses Lager dickwandig und zur Aufnahme von Stoßbelastungen ausgelegt.

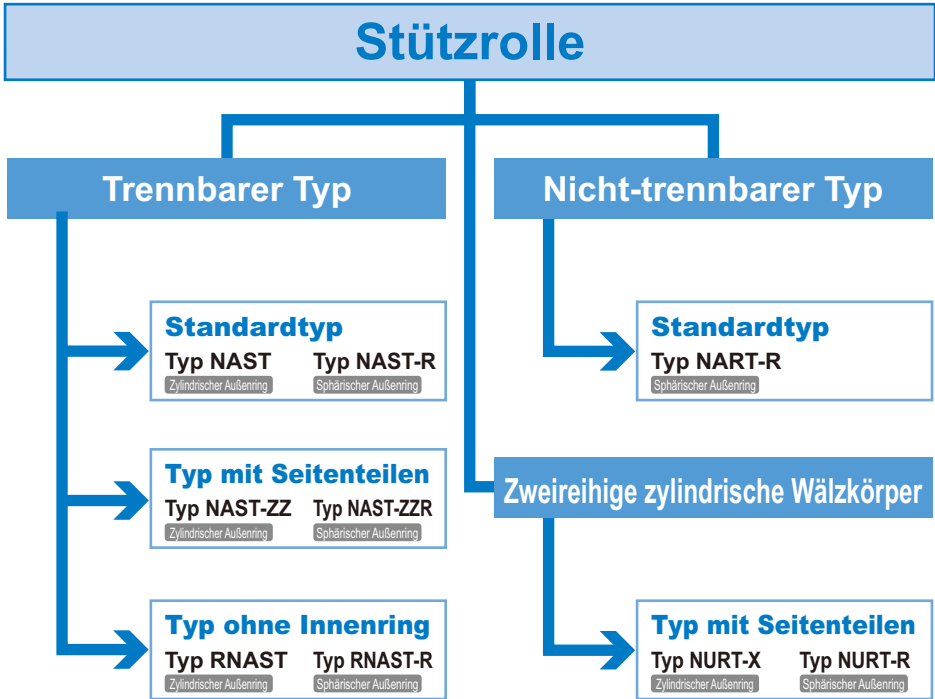
Im Innern befinden sich Nadelrollen und ein Präzisionskäfig. Dadurch wird ein Schräglauf der Rollen verhindert und eine hervorragende Rotationsbewegung erzielt. Das Produkt hält somit Drehbewegungen bei hohen Geschwindigkeiten stand.

Die Stützrollen sind in zwei Typen unterteilt: trennbarer Typ, dessen Innenring separiert werden kann, und nicht trennbarer Typ, dessen Innenring nicht separiert werden kann.

Der Außenring ist in zwei verschiedenen Formen verfügbar: sphärisch und zylindrisch. Der sphärische Außenring gleicht Verwindungen des Bolzenkerns beim Einbau der Stützrolle aus und dämpft ungleichmäßige Lasten.

Die Stützrolle kommt in zahlreichen Anwendungen zum Einsatz, wie z. B. in Kurvengetrieben automatischer Maschinen, Trägersystemen, Förderer, Buchbindemaschinen, Werkzeugwechsler für Bearbeitungszentren, Palettenwechslern, automatischen Beschichtungsmaschinen und Regalbedieneräten.

Typen der Stützrolle



Stützrollen

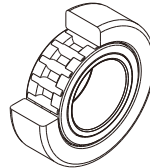
Typenübersicht

Typ NAST (trennbarer Typ)

Maßtabelle⇒ **A20-10**

Der Typ NAST ist ein trennbares Lagersystem, das einen dickwandigen Außenring, einen Innenring und Nadelrollen mit einem Präzisionskäfig kombiniert.

Innendurchmesser 6 bis 50 mm



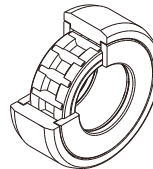
Typ NAST

Typ NAST-ZZ (teilbarer Typ, mit Seitenteilen)

Maßtabelle⇒ **A20-11**

Dieser trennbare Typ des Lagersystems verfügt über eine Labyrinthdichtung, die aus Seitenteilen auf beiden Seiten des Innenrings von Typ NAST besteht. (Die Bestellbezeichnung für den Typ mit Dichtungen ist NAST-ZZUU.)

Innendurchmesser 6 bis 50 mm



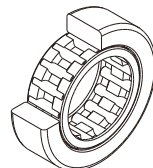
Typ NAST-ZZ

Typ RNAS (teilbarer Typ, ohne Innenring)

Maßtabelle⇒ **A20-12**

Dieser Typ ist praktisch baugleich mit Typ NAST, verfügt jedoch nicht über einen Innenring.

Innendurchmesser 7 bis 60 mm



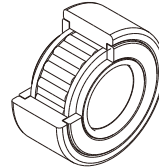
Typ RNAS

Typ NART-R (nicht trennbarer Typ)

Maßtabelle → **A 20-13**

Hierbei handelt es sich um einen nicht trennbaren Lagertyp, dessen Innenring fest mit den Seitenteilen verbunden ist.

Da der Umfang des Außenrings sphärisch geschliffen ist, werden ungleichmäßige Belastungen gedämpft (Symbol R). (Die Bestellbezeichnung für den Typ mit Dichtungen ist NART-UUR.)



Typ NART-R

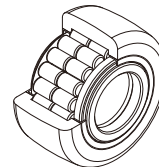
Innendurchmesser 5 bis 50 mm

Typ NURT (mit zweireihigen zylindrischen Wälzkörpern)

Maßtabelle → **A 20-14**

Dieser Typ verfügt über zwei Reihen von zylindrischen Wälzkörpern und kann hohe Radialbelastungen aufnehmen.

Innendurchmesser 15 bis 50 mm



Typ NURT

Optionen

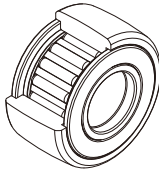
Hinweis: Je nach Modell stehen unterschiedliche Ausstattungsmerkmale und Optionen zur Verfügung. Einzelheiten entnehmen Sie bitte der Maßtabelle zum konkreten Produkt.

● Materialart

In Versionen aus Karbonstahl und Edelstahl verfügbar.

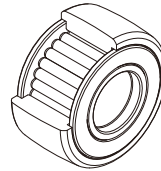
Ein korrosionsbeständiger Edelstahl ist die beste Wahl für eine Verwendung in Reinräumen und unter anderen ölfreien Betriebsbedingungen.

● Linearführung mit Rollen



Mit Käfig (Kein Symbol)

Die Käfigform bietet optimale Schmierungsbedingungen und ist für hohe Drehzahlen am besten geeignet.

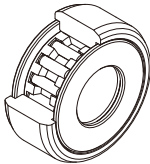


Vollrollig (V)

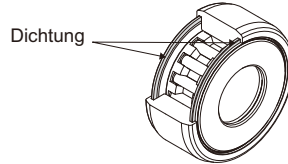
Die Vollkugelausführung ist für niedrige Drehzahlen und Schwerlasten am besten geeignet.

Hinweis: Der Schmierungsplan muss unbedingt eingehalten werden!

● With/without a seal



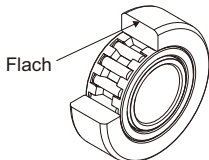
Ohne Dichtung (Ohne Symbol)



Mit Dichtung (UU)

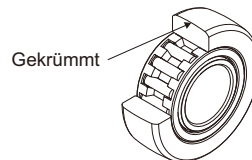
Ausgestattet mit Dichtungen aus hoch verschleißfestem synthetischem Kautschuk, die ein Eindringen von Fremdkörpern in das Innere der Baugruppe verhindern.

● Konfiguration der Außenring-Außenfläche



Zylindrischer Außenring (Kein Symbol)

Dieser Typ bietet eine große Kontaktfläche zwischen den Wälzflächen und ist daher ideal für Schwerlasten und für Wälzflächen mit geringer Steifigkeit geeignet.



Sphärischer Außenring (R)

Diese Form unterstützt die Abschwächung einer exzentrischen Belastung im Fall ungünstiger Bedingungen um den Außenring und der Wälzfläche.

Nominelle Lebensdauer

[Statischer Sicherheitsfaktor]

Die statische Tragzahl C_0 ist eine statische Last von konstanter Höhe und Richtung, bei der die berechnete Flächenpressung in der Mitte der Kontaktfläche von Rolle und Laufbahn bei maximaler Belastung 4000 MPa beträgt. (Wenn die Flächenpressung diesen Wert übersteigt, wird die Drehbewegung beeinträchtigt.) Dieser Wert ist in den Tabellen der technischen Einzelheiten als „ C_0 “ angegeben. Bei Einwirken von statischer oder dynamischer Belastung muss der statische Sicherheitsfaktor wie folgt berücksichtigt werden:

$$\frac{C_0}{P_0} = f_s$$

f_s : Statischer Sicherheitsfaktor (siehe Tab. 1)

C_0 : Statische Tragzahl (kN)

P_0 : Radiale Belastung (kN)

Tab. 1 Statischer Sicherheitsfaktor (f_s)

Belastungsbedingungen	Unterer Grenzwert f_s
Normale Belastung	1 bis 3
Stoßbelastung	3 bis 5

* Der Mindestwert für den statischen Sicherheitsfaktor gilt unter der Annahme einer ausreichenden Schmierung und optimaler Bedingungen für Montage und Zusammenbau. Die Auswirkungen interner Lasten aufgrund unsachgemäßer Montage, Verformung von Befestigungsbauteilen u. ä. können nicht vorausgerechnet werden. Ergreifen Sie bitte alle notwendigen Vorkehrungen für einen sicheren Betrieb.

[Nominelle Lebensdauer]

Die Lebensdauer der Stützrolle wird nach der folgenden Gleichung berechnet:

$$L = \left(\frac{f_r \cdot C}{f_w \cdot P_c} \right)^{\frac{10}{3}} \times 10^6$$

L : Nominelle Lebensdauer

(Gesamtzahl der Umdrehungen, die 90% einer Gruppe baugleicher unabhängig arbeitender Stützrollen unter gleichen Betriebsbedingungen ohne Anzeichen von Materialermüdung erreichen kann)

C : Dynamische Tragzahl* (kN)

P_c : Radiale Belastung (kN)

f_r : Temperaturfaktor (siehe Abb. 1 auf **A20-8**)

f_w : Belastungsfaktor (siehe Tab. 2 auf **A20-8**)

* Die dynamische Tragzahl (C) der Stützrolle gibt diejenige in Größe und Richtung konstante Belastung an, bei der sich eine nominelle Lebensdauer (L) von 1 Million Umdrehungen ergibt, wenn eine Gruppe baugleicher unabhängig arbeitender Stützrollen unter gleichen Bedingungen betrieben wird. Die dynamische Tragzahl (C) ist in den Maßstabellen angegeben.

[Lebensdauerberechnung]

Nach Berechnen der nominellen Lebensdauer (L) wird die Lebensdauer (L_h) anhand folgender Gleichung berechnet:

● Für Linearbewegungen

$$L_h = \frac{D \cdot \pi \cdot L}{2 \times l_s \cdot n_1 \times 60}$$

- L_h : Lebensdauer (h)
 L : Nominelle Lebensdauer
 D : Außendurchmesser des Lagers (mm)
 l_s : Hublänge (mm)
 n₁ : Anzahl Zyklen pro Minute (min⁻¹)

● Für Drehbewegungen

$$L_h = \frac{D \cdot L}{D_1 \cdot n \times 60}$$

- D₁ : Mittlerer Kontaktdurchmesser des Außenrings der Stützrolle (mm)
 n : Drehzahl der Stützrolle (min⁻¹)

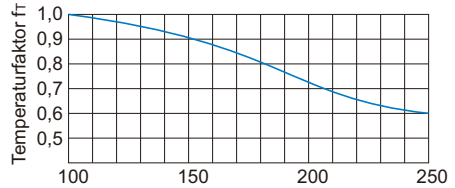


Abb. 1 Temperaturfaktor (f_T)

Hinweis: Die normale Betriebstemperatur beträgt maximal 80°C. Wenn Sie das Produkt bei höheren Temperaturen einsetzen möchten, wenden Sie sich bitte an THK.

Tab. 2 Belastungsfaktor (f_w)

Betriebsbedingung	f _w
Gleichmäßiger Betrieb ohne Erschütterungen	1 bis 1,2
Normaler Betrieb	1,2 bis 1,5
Betrieb bei starken Erschütterungen	1,5 bis 3

Tragkraft des Systems

Unter Tragkraft des Systems versteht man die zulässige Belastung, bei der der Außenring der Stützrolle und das Material seiner Kontaktfläche wiederholtem Betrieb über einen langen Zeitraum standhalten.

Die in der Maßtabelle aufgeführte Tragkraft des Systems gibt den Wert bei Verwendung von Stahlwerkstoffen mit einer Zugfestigkeit von 1,2 kN/mm² als Kontaktmaterial an. Daher kann die Tragkraft des Systems durch höhere Materialhärte erhöht werden. Abb. 2 zeigt die Härte des Kontaktmaterials und den Tragkraftfaktor in Bezug auf die Zugfestigkeit. Zum Berechnen der Tragkraft der einzelnen Kontaktmaterialien muss die in der entsprechenden Maßtabelle angegebene Tragkraft des Systems mit dem entsprechenden Tragkraftfaktor multipliziert werden.

Hinweis: Für Kontaktmaterialien wird die Verwendung von Materialien mit einer Laufflächenhärte von min. 20 HRC und einer Zugfestigkeit von min. 755 N/mm² empfohlen.

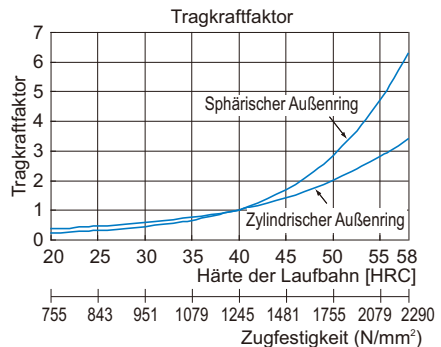


Abb. 2 Tragkraftfaktor

Genauigkeitsklassen

Stützrollen werden mit folgenden Genauigkeiten hergestellt:

- (1) Maßtoleranz bei sphärischem Außenring für Außendurchmesser D: $\begin{matrix} 0 \\ -0,05 \end{matrix}$
- (2) Maßtoleranz von Typ RNAS für den Innendurchmesser dr: F6
- (3) Maßtoleranz bei den Typen NART und NURT für die Breite B des Lagers: Tab. 3
- (4) Genauigkeit der Breite von Innenring und Außenring: Tab. 4
- (5) Genauigkeit des Außenrings: Tab. 5

Tab. 4 Genauigkeit der Breite von Innenring und Außenring (JIS Klasse 0)

Einheit: μm

Nenn-Innendurchmesser (di) (mm)		Toleranz des Außendurchmessers (dm) ^(Arith.)		Toleranz der Breite des Innenrings (oder Außenrings)		Toleranz für radiale Rundlaufgenauigkeit (max) des Innenrings
über	bis zu	von	bis	von	bis	
2,5	10	0	-8	0	-120	10
10	18	0	-8	0	-120	10
18	30	0	-10	0	-120	13
30	50	0	-12	0	-120	15

Hinweis: „dm“ ist der arithmetische Mittelwert des minimalen und maximalen an zwei Punkten gemessenen Innendurchmessers.

Tab. 3 Maßtoleranz bei den Typen NART und NURT für die Breite B des Lagers

Einheit: μm

Baureihe	Maßtoleranz (h12)	
	Min.	Max.
5 bis 12	0	-0,18
15 bis 35	0	-0,21
40 bis 50	0	-0,25

Tab. 5 Genauigkeit des Außenrings (JIS Klasse 0)

Einheit: μm

Nenn-Außendurchmesser (D) (mm)		Toleranz des Außendurchmessers (Dm) ^(Arith.)		Toleranz für radiale Rundlaufgenauigkeit (max) des Außenrings
über	bis zu	von	bis	
6	18	0	-9	15
18	30	0	-9	15
30	50	0	-11	20
50	80	0	-13	25
80	120	0	-15	35

Hinweis: „Dm“ ist der arithmetische Mittelwert des minimalen und maximalen an zwei Punkten gemessenen Außendurchmessers.

Radialspiel

Das Radialspiel der Stützrollen mit Käfig ist in den nachfolgenden Tabellen angegebenen. Beim Typ NART gelten die Werte sowohl für den Typ mit Käfig als auch für den vollrolligen Typ.

Typ NAST, NAST-ZZ Einheit: μm

Baugröße	Radialspiel (mit Käfig)	
	Min.	Max.
6	5	20
8 bis 12	5	25
15 bis 25	10	30
30 bis 40	10	40
45 bis 50	15	50

Typ NURT Einheit: μm

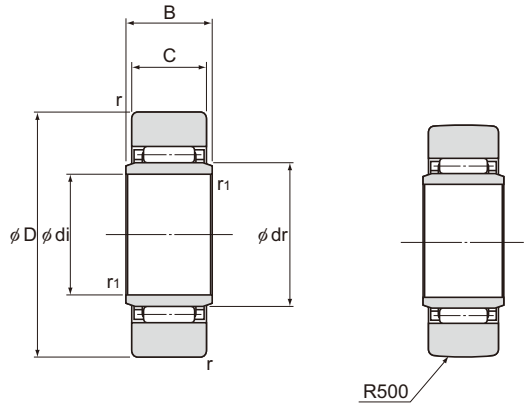
Baugröße	Radialspiel	
	Min.	Max.
15 bis 30-1	0	25
35 bis 40-1	5	30
45 bis 50-1	5	35

Typ NART Einheit: μm

Baugröße	Radialspiel (mit Käfigen oder vollrollig)	
	Min.	Max.
5 bis 6	5	20
8 bis 12	5	25
15 bis 20	10	30
25 bis 40	10	40
45 bis 50	15	50

Typ NAST (trennbar mit zylindrischem Außenring)

Optionale Vorgaben		Symbol
Material	Wälzlagerstahl	Kein Symbol
	Korrosionsbeständiger Stahl	M
Linearführung mit Rollen	Mit Käfig	Kein Symbol
Dichtung	Ohne Dichtung	Kein Symbol
Form Außenring	Zylindrischer Außenring	Kein Symbol
	Sphärischer Außenring	R



Typ NAST

Typ NAST-R

Einheit: mm

Baureihe/ -größe	Hauptabmessungen								Tragzahl		Tragkraft des Systems		Max. Drehzahl* min ⁻¹	Gewicht g
	Innen- durchmesser di	Innenring- durchmesser dr	Außen- durchmesser D	B	C	r_{\min}	$r_{1\min}$	C	C_0	Zylindrischer Außenring kN	Sphärischer Außenring kN			
NAST 6	6	10	19	10	9,8	0,3	0,3	4,12	4,55	3,53	1,37	20000	17,8	
NAST 8	8	12	24	10	9,8	0,6	0,3	5,68	5,89	4,02	1,86	17000	28	
NAST 10	10	14	30	12	11,8	1	0,3	9,7	9,67	5,59	2,45	15000	50	
NAST 12	12	16	32	12	11,8	1	0,3	10,4	10,9	5,98	2,74	13000	58	
NAST 15	15	20	35	12	11,8	1	0,3	12,3	14,3	6,57	3,14	10000	62	
NAST 17	17	22	40	16	15,8	1	0,3	17,4	20,9	10,9	3,72	9500	110	
NAST 20	20	25	47	16	15,8	1	0,3	19,2	24,5	12,7	4,61	8500	155	
NAST 25	25	30	52	16	15,8	1	0,3	20,7	28,4	14,1	5,29	7000	180	
NAST 30	30	38	62	20	19,8	1	0,6	30,3	45,4	22,1	6,66	5500	320	
NAST 35	35	42	72	20	19,8	1	0,6	32,2	50,6	25,7	8,13	5000	440	
NAST 40	40	50	80	20	19,8	1,5	1	35,7	61,6	26,9	9,31	4000	530	
○ NAST 45	45	55	85	20	19,8	1,5	1	37,1	66,4	28,5	10,1	4000	580	
NAST 50	50	60	90	20	19,8	1,5	1	38,7	71,8	30,2	11	3500	635	

Hinweis 1: ○: Typ NAST45 ist nur aus Wälzlagerstahl verfügbar.

Hinweis 2: Die maximale Drehzahl in der Tabelle (*) gilt für Typen mit Fettschmierung. Bei Ölschmierung sind bis zu 130% des genannten Wertes erlaubt.

Angaben über Genauigkeitsanforderungen finden Sie in **A20-9**.

Aufbau der Bestellbezeichnung

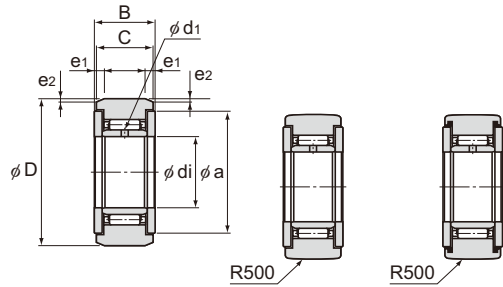
NAST 25 M R

Kein Symbol : Zylindrischer Außenring
R : Sphärischer Außenring

Kein Symbol: Wälzlagerstahl
M : korrosionsbeständiger Stahl

Typ NAST-ZZ (teilbarer Typ mit Seitenteilen)

Optionale Vorgaben		Symbol
Material	Wälzlagerstahl	Kein Symbol
	Korrosionsbeständiger Stahl	M
Linearführung mit Rollen	Mit Käfig	Kein Symbol
Dichtung	Ohne Dichtung	Kein Symbol
	Mit Dichtung	UU
Form Außenering	Zylindrischer Außenering	Kein Symbol
	Sphärischer Außenering	R



Typ NAST-ZZ

Typ NAST-ZZR

Typ NAST-ZZUUR

Einheit: mm

Baureihe/-größe	Hauptabmessungen								Tragzahl		Tragkraft des Systems		Max. Drehzahl [*] min ⁻¹	Gewicht g
	Innen-durchmesser di	Außen-durchmesser D	B	C	a	e ₁	e ₂	Schmier-bohrung d ₁	C	C ₀	Zylindrischer Außenering kN	Sphärischer Außenering kN		
NAST 6ZZ	6	19	14	13,8	14	2,5	0,8	1,5	4,12	4,55	3,53	1,37	20000	24,5
NAST 8ZZ	8	24	14	13,8	17,5	2,5	0,8	1,5	5,68	5,89	4,51	1,86	17000	39
NAST 10ZZ	10	30	16	15,8	23,5	2,5	0,8	2,0	9,7	9,67	6,86	2,45	15000	65
NAST 12ZZ	12	32	16	15,8	25,5	2,5	0,8	2,0	10,4	10,9	7,35	2,74	13000	75
NAST 15ZZ	15	35	16	15,8	29	2,5	0,8	2,0	12,3	14,3	8,04	3,14	10000	83
NAST 17ZZ	17	40	20	19,8	32,5	3	1	2,0	17,4	20,9	11,8	3,72	9500	135
NAST 20ZZ	20	47	20	19,8	38	3	1	2,5	19,2	24,5	13,8	4,61	8500	195
NAST 25ZZ	25	52	20	19,8	43	3	1	2,5	20,7	28,4	15,3	5,29	7000	225
NAST 30ZZ	30	62	25	24,8	50,5	4	1,2	3,0	30,3	45,4	22,1	6,66	5500	400
NAST 35ZZ	35	72	25	24,8	53,5	4	1,2	3,0	32,2	50,6	25,7	8,13	5000	550
NAST 40ZZ	40	80	26	25,8	61,5	4	1,2	3,0	35,7	61,6	30,3	9,31	4000	710
○ NAST 45ZZ	45	85	26	25,8	66,5	4	1,2	3,0	37,1	66,4	31,1	10,1	4000	760
NAST 50ZZ	50	90	26	25,8	76	4	1,2	3,0	38,7	71,8	34	11	3500	830

Hinweis 1: ○: Typ NAST45ZZ ist nur aus Wälzlagerstahl verfügbar.

Hinweis 2: Die maximale Drehzahl in der Tabelle (*) gilt für Typen ohne Dichtung und mit Fettschmierung. Bei Ölschmierung sind bis zu 130 % des genannten Wertes erlaubt. Bei Ausführungen mit Dichtungen sind bis zu 70 % des genannten Wertes erlaubt. Angaben über Genauigkeitsanforderungen finden Sie in **A20-9**.

Aufbau der Bestellbezeichnung

NAST 25 M ZZ UU R

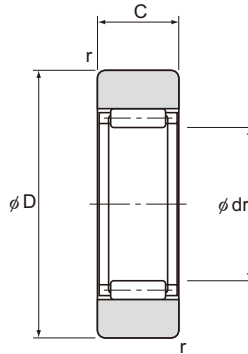
Kein Symbol: Wälzlagerstahl
M : korrosionsbeständiger Stahl

Kein Symbol : Zylindrischer Außenering
R : Sphärischer Außenering

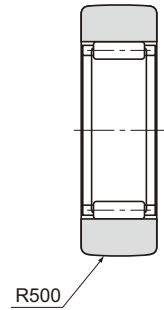
Ohne Symbol : Ohne Dichtung
UU : Mit Dichtung

Typ RNaST (teilbarer Typ ohne Innenring)

Optionale Vorgaben		Symbol
Material	Wälzlagerstahl	Kein Symbol
	Korrosionsbeständiger Stahl	M
Linearführung mit Rollen	Mit Käfig	Kein Symbol
Dichtung	Ohne Dichtung	Kein Symbol
Form Außenring	Zylindrischer Außenring	Kein Symbol
	Sphärischer Außenring	R



Typ RNaST



Typ RNaST-R

Einheit: mm

Baureihe/ -größe	Hauptabmessungen				Tragzahl		Tragkraft des Systems		Max. Drehzahl* min ⁻¹	Gewicht g
	Innen- durchmesser dr	Außen- durchmesser D	C	r _{min}	C kN	C ₀ kN	Zylindrischer Außenring kN	Sphärischer Außenring kN		
RNaST 5	7	16	7,8	0,3	2,74	2,39	2,35	1,08	30000	8,9
RNaST 6	10	19	9,8	0,3	4,12	4,55	3,53	1,37	20000	13,9
RNaST 8	12	24	9,8	0,6	5,68	5,89	4,02	1,86	17000	23,5
RNaST 10	14	30	11,8	1	9,7	9,67	5,59	2,45	15000	42,5
RNaST 12	16	32	11,8	1	10,4	10,9	5,98	2,74	13000	49,5
RNaST 15	20	35	11,8	1	12,3	14,3	6,57	3,14	10000	50
RNaST 17	22	40	15,8	1	17,4	20,9	10,9	3,72	9500	90
RNaST 20	25	47	15,8	1	19,2	24,5	12,7	4,61	8500	135
RNaST 25	30	52	15,8	1	20,7	28,4	14,1	5,29	7000	152
RNaST 30	38	62	19,8	1	30,3	45,4	22,1	6,66	5500	255
RNaST 35	42	72	19,8	1	32,2	50,6	25,7	8,13	5000	375
RNaST 40	50	80	19,8	1,5	35,7	61,6	26,9	9,31	4000	420
○ RNaST 45	55	85	19,8	1,5	37,1	66,4	28,5	10,1	4000	460
RNaST 50	60	90	19,8	1,5	38,7	71,8	30,2	11	3500	500

Hinweis 1: ○: Typ RNaST45 ist nur aus Wälzlagerstahl verfügbar.

Hinweis 2: Die maximale Drehzahl in der Tabelle (*) gilt für Typen mit Fettschmierung. Bei Ölschmierung sind bis zu 130% des genannten Wertes erlaubt.

Angaben über Genauigkeitsanforderungen finden Sie in **A20-9**.

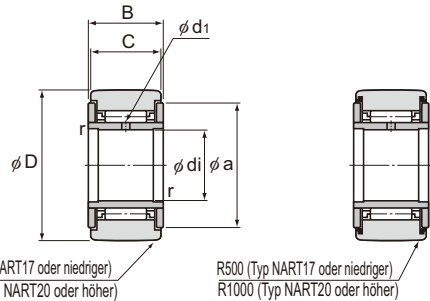
Aufbau der Bestellbezeichnung

RNaST 25 M R

Kein Symbol : Zylindrischer Außenring
R : Sphärischer Außenring
Kein Symbol: Wälzlagerstahl
M : korrosionsbeständiger Stahl

Typen NART-R (nicht teilbarer Typ)

Optionale Vorgaben		Symbol
Material	Wälzlagerstahl	Kein Symbol
	Korrosionsbeständiger Stahl	M
Linearführung mit Rollen	Mit Käfig	Kein Symbol
	Vollrollig	V
Dichtung	Ohne Dichtung	Kein Symbol
	Mit Dichtung	UU
Form Außenseiring	Sphärischer Außenseiring	R



Typ NART-R

Typ NART-UUR

Einheit: mm

Baureihe/ -größe	Hauptabmessungen							Tragzahl				Tragkraft des Systems Sphärischer Außenseiring kN	Max. Drehzahl*		Gewicht	
	Innen- durchmesser d_i	Außen- durchmesser D	B	C	a	r_{min}	Schmier- bohrung d_1	Mit Käfig		Vollrollig			Mit Käfig min ⁻¹	Voll- rollig min ⁻¹	Mit Käfig g	Voll- rollig g
								C kN	C ₀ kN	C kN	C ₀ kN					
NART 5R	5	16	12	11	12	0,3	1,5	2,84	2,65	6,46	7,81	1,08	25000	10500	14,5	15,1
NART 6R	6	19	12	11	14	0,3	1,5	3,33	3,35	7,58	10,2	1,37	20000	8700	20,5	21,5
NART 8R	8	24	15	14	17,5	0,3	1,5	5,68	5,89	11,7	15,6	1,86	17000	7000	41,5	42,5
NART 10R	10	30	15	14	23,5	0,6	2	7,94	7,59	15,8	18,5	2,45	15000	5700	64,5	66,5
NART 12R	12	32	15	14	25,5	0,6	2	8,53	8,44	17	21	2,74	13000	5200	71	73
NART 15R	15	35	19	18	29	0,6	2	13,7	16,4	25,3	36,9	3,14	10000	4300	102	106
NART 17R	17	40	21	20	32,5	1	2	17,4	19,3	32	46,6	3,72	9500	3900	149	155
NART 20R	20	47	25	24	38	1	2,5	22,9	30,6	41,7	67,7	7,15	8000	3400	250	255
NART 25R	25	52	25	24	43	1	2,5	24,6	33,3	45,4	79,5	8,23	7000	3000	285	295
NART 30R	30	62	29	28	50,5	1	3	33,4	51,4	60	111	10,5	5500	2400	470	485
NART 35R	35	72	29	28	53,5	1	3	35,5	57,3	63,2	123	12,9	5000	2200	640	655
NART 40R	40	80	32	30	61,5	1	3	44,6	81,4	76,4	166	14,9	4000	1900	845	865
○NART 45R	45	85	32	30	66,5	1	3	46,6	88,6	80,5	183	16,1	4000	1700	915	935
NART 50R	50	90	32	30	76	1	3	48,3	95,7	84,4	200	17,3	3500	1600	980	1010

Hinweis 1: ○: Typ NART45R ist nur aus Wälzlagerstahl verfügbar.

Hinweis 2: Die maximale Drehzahl in der Tabelle (*) gilt für Typen ohne Dichtung und mit Fettschmierung. Bei Ölschmierung sind bis zu 130 % des genannten Wertes erlaubt. Bei Ausführungen mit Dichtungen sind bis zu 70 % des genannten Wertes erlaubt. Angaben über Genauigkeitsanforderungen finden Sie in **A20-9**.

Aufbau der Bestellbezeichnung

NART 25 M UU V R

Kein Symbol: Wälzlagerstahl

M : korrosionsbeständiger Stahl

R : Sphärischer Außenseiring

Kein Symbol: Mit Käfig

V : Vollrollige Ausführung

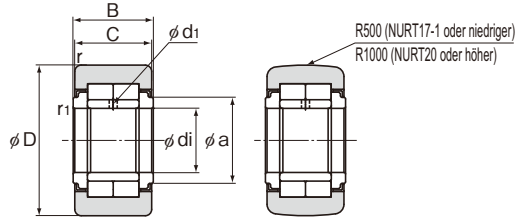
Ohne Symbol : Ohne Dichtung

UU

: Mit Dichtung

Typ NURT (mit zweireihigen zylindrischen Wälzkörpern)

Optionale Vorgaben		Symbol
Material	Wälzlagerstahl	Kein Symbol
Linearführung mit Rollen	Vollrollig	Kein Symbol
Dichtung	Ohne Dichtung	Kein Symbol
Form Außenring	Zylindrischer Außenring	X
	Sphärischer Außenring	R



Typ NURT-X

Typ NURT-R

Einheit: mm

Baureihe/-größe	Hauptabmessungen								Tragzahl		Max. zulässige Belastung F ₀ kN	Tragkraft des Systems		Maximale Drehzahl min ⁻¹	Gewicht g
	Innen-durchmesser d _i	Außen-durchmesser D	B	C	a	r _{amin}	r _{1amin}	Schmier-bohrung d _i	C	C ₀		Zylind-rischer Außenring kN	Sphä-rischer Außenring kN		
NURT 15	15	35	19	18	20	0,6	0,3	2	23,4	27,2	11,5	11,2	3,14	5200	100
NURT 15-1	15	42	19	18	20	0,6	0,3	2	23,4	27,2	27,2	13,3	4,06	5200	160
NURT 17	17	40	21	20	22	1	0,5	2,5	25,2	30,9	21,2	14,4	3,72	4700	150
NURT 17-1	17	47	21	20	22	1	0,5	2,5	25,2	30,9	30,9	16,9	4,72	4700	225
NURT 20	20	47	25	24	27	1	0,5	2,5	38,9	48,9	24,8	21	7,15	3800	245
NURT 20-1	20	52	25	24	27	1	0,5	2,5	38,9	48,9	42,7	23,2	8,23	3800	310
NURT 25	25	52	25	24	31	1	0,5	2,5	43	58,1	27,1	23,2	8,23	3300	285
NURT 25-1	25	62	25	24	31	1	0,5	2,5	43	58,1	58,1	27,6	10,5	3300	450
NURT 30	30	62	29	28	38	1	0,5	2,5	57,5	74,3	34,3	32,9	10,5	2800	465
NURT 30-1	30	72	29	28	38	1	0,5	2,5	57,5	74,3	74,3	38,2	12,9	2800	695
NURT 35	35	72	29	28	44	1,1	0,6	3	63,3	87,5	52,4	38,2	12,9	2300	635
NURT 35-1	35	80	29	28	44	1,1	0,6	3	63,3	87,5	87,5	42,4	14,9	2300	840
NURT 40	40	80	32	30	51	1,1	0,6	3	86,9	124	45,7	44,1	14,9	1900	820
NURT 40-1	40	90	32	30	51	1,1	0,6	3	86,9	124	96,5	49,6	17,3	1900	1130
NURT 45	45	85	32	30	55	1,1	0,6	3	91,7	137	48	46,9	16,1	1700	890
NURT 45-1	45	100	32	30	55	1,1	0,6	3	91,7	137	132	55,2	20,5	1700	1400
NURT 50	50	90	32	30	60	1,1	0,6	3	96,3	149	50,1	49,6	17,3	1500	960
NURT 50-1	50	110	32	30	60	1,1	0,6	3	96,3	149	149	60,7	23,3	1500	1690

Hinweis: Angaben über Genauigkeitsanforderungen finden Sie in **A20-9**.

Aufbau der Bestellbezeichnung

NURT 25 X

X : Zylindrischer Außenring

R : Sphärischer Außenring

Passung

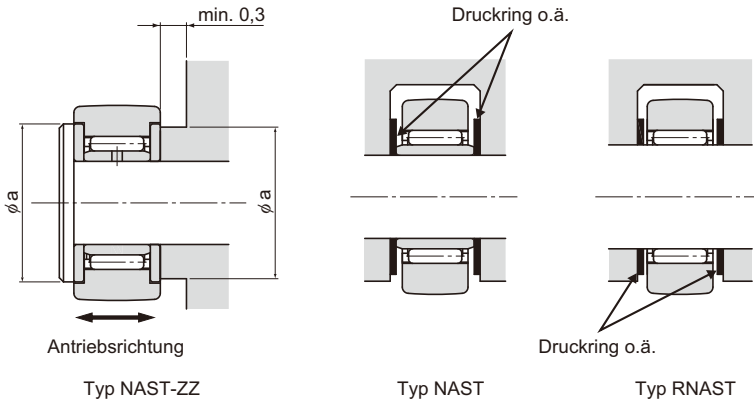
Als Passungen von Stützrolle und Welle werden die in Tab. 1 aufgeführten Kombinationen empfohlen.

Tab. 1 Passung mit Welle

Ohne Innenring	Mit Innenring
k5, k6	g6, h6

Montagebereich

- Der Aufbau der Stützrolle ermöglicht die Aufnahme von Radiallasten. Bei Axialbelastung können die Seitenteile oder der Außenring beschädigt werden. Daher muss das System so ausgelegt und das Produkt so eingebaut werden, dass die einwirkenden Axialkräfte sich auf ein Minimum beschränken.
- Zu den Modellen NART, NAST-ZZ und NURT zeigt die Tabelle mit den Abmessungen den zulässigen Minstdurchmesser a für den Montagebereich, der Kontakt zur Seitenplatte hat. Um die Seitenplatte zu schützen, stellen Sie bitte sicher, dass der Montagebereich den passenden Durchmesser hat. Wenn der Außenring in Antriebsrichtung bewegt wird, kann beispielsweise durch Montagefehler ein Kontakt zur Anschlusskonstruktion mit Verschleiß oder Staub durch Abrieb entstehen. Um dies zu vermeiden, empfiehlt THK bei der Montage die unten gezeigten Montagehinweise zu beachten.



- Die Oberflächenhärte der Welle, die mit einer Stützrolle ohne Innenring verwendet wird, muss zwischen 54 und 64 HRC betragen. Es wird eine Oberflächenrauigkeit von $0,2 \mu\text{m Ra}$ oder niedriger empfohlen.
- Bezüglich der Lauffläche siehe „Tragkraft des Systems“ auf **A20-8**.
- Berührt der Außenring die Lauffläche einseitig oder ungleichmäßig, wird die Verwendung eines Typs mit sphärisch geschliffenem Außenring empfohlen.
- Die Seitenteile beim Typ NART sind in den Innenring eingepresst. Wirkt durch äußere Kräfte ein Druck auf die Seitenteile ein, kann es zu Beeinträchtigungen der Drehbewegung kommen. Daher ist dieses Produkt so zu verwenden, dass kein Druck auf die Seitenteile einwirkt.

Aufbau der Bestellbezeichnung

Die Bestellbezeichnung bezeichnet die Typenmerkmale. Siehe dazu das Beispiel unten zum Aufbau der Bestellbezeichnung.

[Stützrollen]

● Typen NAST und RNAS

NAST 25 M R

Kein Symbol : Wälzlagerstahl
M : korrosionsbeständiger Stahl

Kein Symbol : Zylindrischer Außenring
R : Sphärischer Außenring

● Typ NAST-ZZ

NAST 25 M ZZ UU R

Kein Symbol: Wälzlagerstahl
M : korrosionsbeständiger Stahl

Ohne Symbol : Ohne Dichtung
UU : Mit Dichtung

Kein Symbol : Zylindrischer Außenring
R : Sphärischer Außenring

● Typ NART

NART 25 M UU V R

Kein Symbol: Wälzlagerstahl
M : korrosionsbeständiger Stahl

Ohne Symbol : Ohne Dichtung
UU : Mit Dichtung

Kein Symbol: Mit Käfig
V : Vollrollige Ausführung

R : Sphärischer Außenring

● Typ NURT

NURT 25 X

X : Zylindrischer Außenring
R : Sphärischer Außenring

[Handhabung]

- (1) Die Teile dürfen nicht demontiert werden. Dies führt zu einem Verlust der Funktionsfähigkeit.
- (2) Die Stützrolle nicht fallen lassen oder anstoßen. Dies könnte Verletzungen oder Schäden verursachen. Stöße können außerdem die Funktionsfähigkeit beeinträchtigen, auch wenn äußerlich keine Beschädigung erkennbar ist.
- (3) Tragen Sie bei der Handhabung des Produkts aus Sicherheitsgründen Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe usw.

[Vorsichtsmaßnahmen]

- (1) Setzen Sie das Produkt nicht bei Temperaturen von 80 °C oder höher ein. Hohe Temperaturen können Verformungen/Schäden an Teilen aus Kunststoff/Gummi verursachen.
- (2) Vermeiden Sie das Eindringen von Fremdkörpern wie Metallspäne oder Kühlflüssigkeit in das System, um Schäden zu vermeiden.
- (3) Haften Fremdkörper, wie Metallspäne, am Produkt, ist das Produkt zu reinigen und anschließend neu zu schmieren.
- (4) Stützrollen sind für die Verwendung bei Radialbelastung ausgelegt. Verwenden Sie das Produkt nicht bei axialen Belastungen.
- (5) Mikroschwenkbewegungen erschweren die Bildung eines Schmierfilms zwischen den Wälzkörpern und der Laufbahnen und können zu Tribokorrosion führen. Verwenden Sie daher Fett, um einen hohen Korrosionsschutz zu erhalten. Außerdem wird empfohlen, die Kurvenrollen regelmäßig zu drehen, um einen Schmierfilm zwischen Laufbahn und Wälzkörper sicherzustellen.
- (6) Unzureichende Steifigkeit oder Genauigkeit bei Befestigungsteilen verursacht eine Konzentration der Belastung des Lagersatzes auf eine Stelle, und die Leistung des Lagers ist wesentlich geringer. Beachten Sie dementsprechend die Steifigkeit/Genauigkeit des Gehäuses und des Sockels sowie Festigkeit der Befestigungsschrauben.

[Schmierung]

- (1) Abhängig von der Typnummer enthalten einige Typen der Stützrolle kein Fett. Prüfen Sie dies sorgfältig auf **B 20-10**. Schmieren Sie ggf. das Produkt vor der Inbetriebnahme mit Fett, wenn der gewünschte Typ kein Fett enthält. Als Standard ist Lithiumseifenfett der Konsistenzklasse 2 erhältlich.
- (2) Unterschiedliche Schmiermittel dürfen nicht gemischt werden. Außerdem müssen Schmierstoffe auch während des Betriebs entsprechend nachgefüllt werden.
Das Mischen von Schmiermittel unter Verwendung desselben Verdickungsmittels kann immer noch nachteilige Wechselwirkungen zwischen den zwei Schmiermittel hervorrufen, wenn diese unterschiedliche Zusätze usw. verwenden.
- (3) Tragen Sie vor Inbetriebnahme des Produkts auch zwischen Stützrolle und Kontaktflächen der Rolle ein Schmiermittel auf.
- (4) Wird das Produkt in Umgebungen eingesetzt, in denen konstante Schwingungen herrschen, oder in speziellen Umgebungen, wie Reinräumen, unter Vakuum oder bei extremen Temperaturen, verwenden Sie das für geeignete Schmierfett.
- (5) Die Konsistenz des Schmierfetts ändert sich je nach Temperatur. Beachten Sie, dass sich auch der Gleitwiderstand des Stützrolle mit der veränderten Konsistenz des Schmierfetts ändert.
- (6) Nach der Schmierung erhöht sich möglicherweise der Gleitwiderstand der Stützrolle aufgrund des Bewegungswiderstands des Schmierfetts. Führen Sie vor der Inbetriebnahme der Maschine einen Probelauf durch, damit sich das Schmierfett vollständig verteilen kann.
- (7) Selbst wenn die Baugruppe mit Dichtungen ausgestattet ist, kann es bei Erstverwendung oder unmittelbar nach einem Nachschmieren zum Auspritzen von Schmierfett kommen. Wischen Sie ggf. ausgetretenes Schmierfett ab.
- (8) Die Eigenschaften von Schmierfett verschlechtern sich, und die Leistungsfähigkeit der Schmierung lässt im Laufe der Zeit nach. Überprüfen Sie das Schmierfett daher regelmäßig und tragen Sie je nach Häufigkeit der Verwendung der Maschine zusätzlich Schmierfett auf.
- (9) Das Schmierintervall variiert je nach Verwendungs- und Umgebungsbedingungen. Stellen Sie das endgültige Schmierintervall/die Menge anhand der verwendeten Maschine ein.

[Lagerung]

Lagern Sie die Stützrolle in einer von THK dafür bestimmten Verpackung, und vermeiden Sie extreme Temperaturen und hohe Feuchtigkeit.

Nachdem das Produkt über einen längeren Zeitraum gelagert wurde, hat sich möglicherweise die Qualität der Schmierstoffe im Innern verschlechtert. Fügen Sie vor der Verwendung neuen Schmierstoff hinzu.

[Entsorgung]

Entsorgen Sie das Produkt ordnungsgemäß als Industrieabfall.



Stützrollen

THK Hauptkatalog

B Technische Grundlagen

Merkmale und Typen	B 20-2
Merkmale der Stützrollen	B 20-2
• Aufbau und Merkmale	B 20-2
Typen der Stützrolle	B 20-3
Stützrollen	B 20-4
• Typenübersicht	B 20-4
• Optionen	B 20-6
Auswahlkriterien	B 20-7
Nominelle Lebensdauer	B 20-7
Tragkraft des Systems	B 20-9
• Beispiel zur Berechnung der Tragkraft des Systems ...	B 20-9
Montage und Wartung	B 20-10
Montage	B 20-10
Staubschutz und Schmierung	B 20-10
Bestellbezeichnung	B 20-11
• Aufbau der Bestellbezeichnung ...	B 20-11
Vorsichtsmaßnahmen	B 20-12

A Produktinformation (separat)

Merkmale und Typen	A 20-2
Merkmale der Stützrollen	A 20-2
• Aufbau und Merkmale	A 20-2
Typen der Stützrolle	A 20-3
Stützrollen	A 20-4
• Typenübersicht	A 20-4
• Optionen	A 20-6
Auswahlkriterien	A 20-7
Nominelle Lebensdauer	A 20-7
Tragkraft des Systems	A 20-8
Genauigkeitsklassen	A 20-9
Radialspiel	A 20-9
Maßzeichnungen und Maßtabellen	
Typ NAST (trennbar mit zylindrischem Außenring) ...	A 20-10
Typ NAST-ZZ (trennbar mit zylindrischem Außenring und Seitenteilen) ...	A 20-11
Typ RNAST (trennbar mit zylindrischem Außenring, ohne Innenring) ...	A 20-12
Typ NART-R (nicht trennbar mit sphärischem Außenring) ...	A 20-13
Typ NURT (mit zweireihigen zylindrischen Wälzkörpern) ...	A 20-14
Konstruktionshinweise	A 20-15
Passung	A 20-15
Montagebereich	A 20-15
Bestellbezeichnung	A 20-16
• Aufbau der Bestellbezeichnung ...	A 20-16
Vorsichtsmaßnahmen	A 20-17

Merkmale der Stützrollen

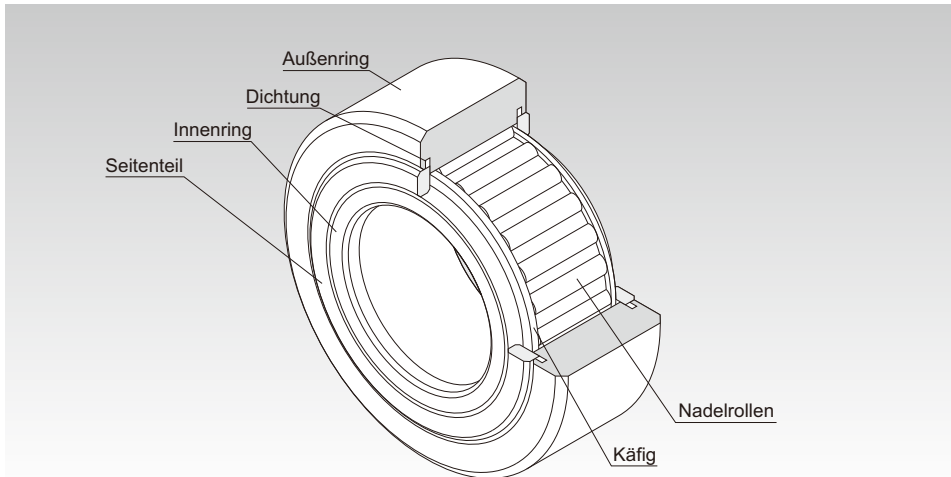


Abb. 1 Aufbau der Stützrolle Typ NAST-ZZUU

Aufbau und Merkmale

Die Stützrolle ist ein kompaktes und hochsteifes Lagersystem. Sie enthält ein Nadellager und wird als Führungsrolle für Kurvenscheiben und Linearbewegungen verwendet.

Da der Außenring sich dreht und dabei kontinuierlich die Kontaktfläche berührt, ist dieses Lager dickwandig und zur Aufnahme von Stoßbelastungen ausgelegt.

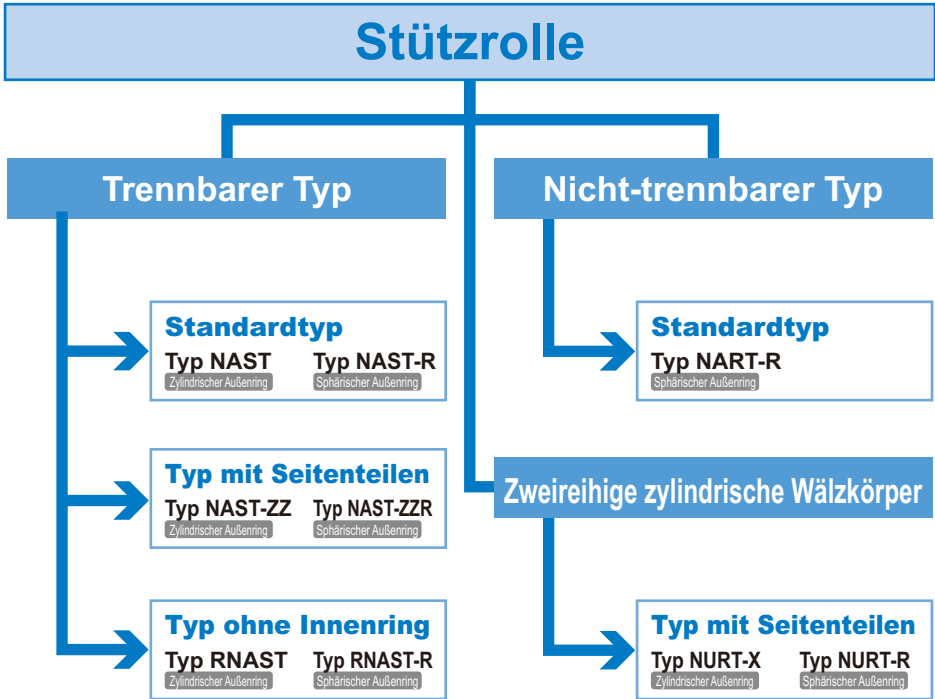
Im Innern befinden sich Nadelrollen und ein Präzisionskäfig. Dadurch wird ein Schräglauf der Rollen verhindert und eine hervorragende Rotationsbewegung erzielt. Das Produkt hält somit Drehbewegungen bei hohen Geschwindigkeiten stand.

Die Stützrollen sind in zwei Typen unterteilt: trennbarer Typ, dessen Innenring separiert werden kann, und nicht trennbarer Typ, dessen Innenring nicht separiert werden kann.

Der Außenring ist in zwei verschiedenen Formen verfügbar: sphärisch und zylindrisch. Der sphärische Außenring gleicht Verwindungen des Bolzenkerns beim Einbau der Stützrolle aus und dämpft ungleichmäßige Lasten.

Die Stützrolle kommt in zahlreichen Anwendungen zum Einsatz, wie z. B. in Kurvengetrieben automatischer Maschinen, Trägersystemen, Förderer, Buchbindemaschinen, Werkzeugwechsler für Bearbeitungszentren, Palettenwechslern, automatischen Beschichtungsmaschinen und Regalbedieneräten.

Typen der Stützrolle



Stützrollen

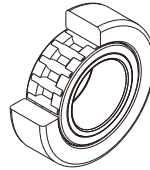
Typenübersicht

Typ NAST (trennbarer Typ)

Maßtabelle⇒ **A20-10**

Der Typ NAST ist ein trennbares Lagersystem, das einen dickwandigen Außenring, einen Innenring und Nadelrollen mit einem Präzisionskäfig kombiniert.

Innendurchmesser 6 bis 50 mm



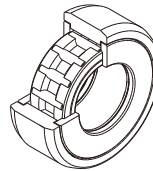
Typ NAST

Typ NAST-ZZ (teilbarer Typ, mit Seitenteilen)

Maßtabelle⇒ **A20-11**

Dieser trennbare Typ des Lagersystems verfügt über eine Labyrinthdichtung, die aus Seitenteilen auf beiden Seiten des Innenrings von Typ NAST besteht. (Die Bestellbezeichnung für den Typ mit Dichtungen ist NAST-ZZUU.)

Innendurchmesser 6 bis 50 mm



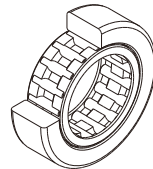
Typ NAST-ZZ

Typ RNAS (teilbarer Typ, ohne Innenring)

Maßtabelle⇒ **A20-12**

Dieser Typ ist praktisch baugleich mit Typ NAST, verfügt jedoch nicht über einen Innenring.

Innendurchmesser 7 bis 60 mm



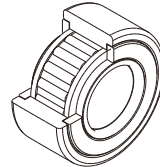
Typ RNAS

Typ NART-R (nicht trennbarer Typ)

Maßtabelle → **A** 20-13

Hierbei handelt es sich um einen nicht trennbaren Lagertyp, dessen Innenring fest mit den Seitenteilen verbunden ist.

Da der Umfang des Außenrings sphärisch geschliffen ist, werden ungleichmäßige Belastungen gedämpft (Symbol R). (Die Bestellbezeichnung für den Typ mit Dichtungen ist NART-UUR.)



Typ NART-R

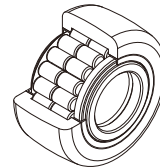
Innendurchmesser 5 bis 50 mm

Typ NURT (mit zweireihigen zylindrischen Wälzkörpern)

Maßtabelle → **A** 20-14

Dieser Typ verfügt über zwei Reihen von zylindrischen Wälzkörpern und kann hohe Radialbelastungen aufnehmen.

Innendurchmesser 15 bis 50 mm



Typ NURT

Optionen

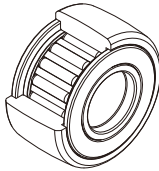
Hinweis: Je nach Modell stehen unterschiedliche Ausstattungsmerkmale und Optionen zur Verfügung. Einzelheiten entnehmen Sie bitte der Maßtabelle zum konkreten Produkt.

● Materialart

In Versionen aus Karbonstahl und Edelstahl verfügbar.

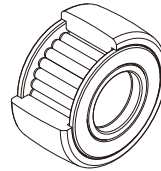
Ein korrosionsbeständiger Edelstahl ist die beste Wahl für eine Verwendung in Reinräumen und unter anderen ölfreien Betriebsbedingungen.

● Linearführung mit Rollen



Mit Käfig (Kein Symbol)

Die Käfigform bietet optimale Schmierungsbedingungen und ist für hohe Drehzahlen am besten geeignet.

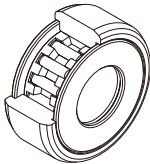


Vollrollig (V)

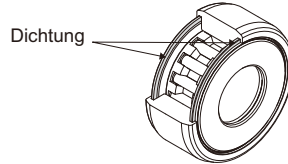
Die Vollkugelausführung ist für niedrige Drehzahlen und Schwerlasten am besten geeignet.

Hinweis: Der Schmierungsplan muss unbedingt eingehalten werden!

● With/without a seal



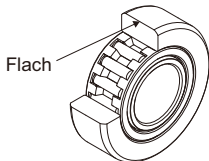
Ohne Dichtung (Ohne Symbol)



Mit Dichtung (UU)

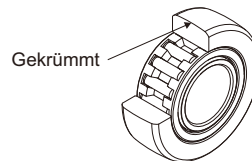
Ausgestattet mit Dichtungen aus hoch verschleißfestem synthetischem Kautschuk, die ein Eindringen von Fremdkörpern in das Innere der Baugruppe verhindern.

● Konfiguration der Außenring-Außenfläche



Zylindrischer Außenring (Kein Symbol)

Dieser Typ bietet eine große Kontaktfläche zwischen den Wälzflächen und ist daher ideal für Schwerlasten und für Wälzflächen mit geringer Steifigkeit geeignet.



Sphärischer Außenring (R)

Diese Form unterstützt die Abschwächung einer exzentrischen Belastung im Fall ungünstiger Bedingungen um den Außenring und der Wälzfläche.

Nominelle Lebensdauer

[Statischer Sicherheitsfaktor]

Die statische Tragzahl C_0 ist eine statische Last von konstanter Höhe und Richtung, bei der die berechnete Flächenpressung in der Mitte der Kontaktfläche von Rolle und Laufbahn bei maximaler Belastung 4000 MPa beträgt. (Wenn die Flächenpressung diesen Wert übersteigt, wird die Drehbewegung beeinträchtigt.) Dieser Wert ist in den Tabellen der technischen Einzelheiten als „ C_0 “ angegeben. Bei Einwirken von statischer oder dynamischer Belastung muss der statische Sicherheitsfaktor wie folgt berücksichtigt werden:

$$\frac{C_0}{P_0} = f_s$$

- f_s : Statischer Sicherheitsfaktor (siehe Tab. 1)
 C_0 : Statische Tragzahl (kN)
 P_0 : Radiale Belastung (kN)

Tab. 1 Statischer Sicherheitsfaktor (f_s)

Belastungsbedingungen	Unterer Grenzwert f_s
Normale Belastung	1 bis 3
Stoßbelastung	3 bis 5

* Der Mindestwert für den statischen Sicherheitsfaktor gilt unter der Annahme einer ausreichenden Schmierung und optimaler Bedingungen für Montage und Zusammenbau. Die Auswirkungen interner Lasten aufgrund unsachgemäßer Montage, Verformung von Befestigungsbauteilen u. ä. können nicht vorausberechnet werden. Ergreifen Sie bitte alle notwendigen Vorkehrungen für einen sicheren Betrieb.

[Nominelle Lebensdauer]

Die Lebensdauer der Stützrolle wird nach der folgenden Gleichung berechnet:

$$L = \left(\frac{f_r \cdot C}{f_w \cdot P_c} \right)^{\frac{10}{3}} \times 10^6$$

- L : Nominelle Lebensdauer
 (Gesamtzahl der Umdrehungen, die 90% einer Gruppe baugleicher unabhängig arbeitender Stützrollen unter gleichen Betriebsbedingungen ohne Anzeichen von Materialermüdung erreichen kann)
- C : Dynamische Tragzahl* (kN)
 P_c : Radiale Belastung (kN)
 f_r : Temperaturfaktor (siehe Abb. 1 auf **B20-8**)
 f_w : Belastungsfaktor (siehe Tab. 2 auf **B20-8**)

* Die dynamische Tragzahl (C) der Stützrolle gibt diejenige in Größe und Richtung konstante Belastung an, bei der sich eine nominelle Lebensdauer (L) von 1 Million Umdrehungen ergibt, wenn eine Gruppe baugleicher unabhängig arbeitender Stützrollen unter gleichen Bedingungen betrieben wird. Die dynamische Tragzahl (C) ist in den Maßstabellen angegeben.

[Lebensdauerberechnung]

Nach Berechnen der nominellen Lebensdauer (L) wird die Lebensdauer (L_h) anhand folgender Gleichung berechnet:

● Für Linearbewegungen

$$L_h = \frac{D \cdot \pi \cdot L}{2 \times l_s \cdot n_i \times 60}$$

- L_h : Lebensdauer (h)
L : Nominelle Lebensdauer
D : Außendurchmesser des Lagers (mm)
 l_s : Hublänge (mm)
 n_i : Anzahl Zyklen pro Minute (min^{-1})

● Für Drehbewegungen

$$L_h = \frac{D \cdot L}{D_1 \cdot n \times 60}$$

- D_1 : Mittlerer Kontaktdurchmesser des Außenrings der Stützrolle (mm)
n : Drehzahl der Stützrolle (min^{-1})

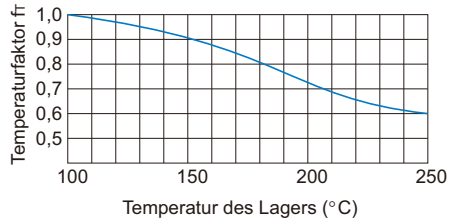


Abb. 1 Temperaturfaktor (f_T)

Hinweis: Die normale Betriebstemperatur beträgt maximal 80°C. Wenn Sie das Produkt bei höheren Temperaturen einsetzen möchten, wenden Sie sich bitte an THK.

Tab. 2 Belastungsfaktor (f_w)

Betriebsbedingung	f_w
Gleichmäßiger Betrieb ohne Erschütterungen	1 bis 1,2
Normaler Betrieb	1,2 bis 1,5
Betrieb bei starken Erschütterungen	1,5 bis 3

Tragkraft des Systems

Unter Tragkraft des Systems versteht man die zulässige Belastung, bei der der Außenring der Stützrolle und das Material seiner Kontaktfläche wiederholtem Betrieb über einen langen Zeitraum standhalten.

Die in der Maßstabelle aufgeführte Tragkraft des Systems gibt den Wert bei Verwendung von Stahlwerkstoffen mit einer Zugfestigkeit von 1,2 kN/mm² als Kontaktmaterial an. Daher kann die Tragkraft des Systems durch höhere Materialhärte erhöht werden. Abb. 2 zeigt die Härte des Kontaktmaterials und den Tragkraftfaktor in Bezug auf die Zugfestigkeit. Zum Berechnen der Tragkraft der einzelnen Kontaktmaterialien muss die in der entsprechenden Maßstabelle angegebene Tragkraft des Systems mit dem entsprechenden Tragkraftfaktor multipliziert werden.

Hinweis: Für Kontaktmaterialien wird die Verwendung von Materialien mit einer Laufflächenhärte von min. 20 HRC und einer Zugfestigkeit von min. 755 N/mm² empfohlen.

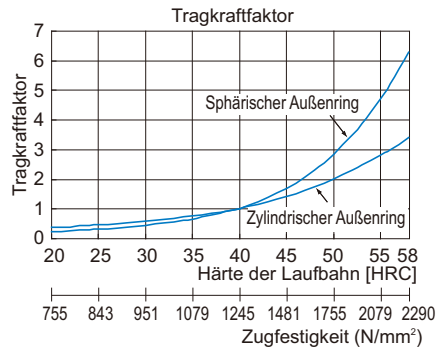


Abb. 2 Tragkraftfaktor

Beispiel zur Berechnung der Tragkraft des Systems

Berechnung der Tragfähigkeit, wenn das Material, das mit dem Lager in Kontakt kommt, dessen Außenring eine Tragkraft von 5,29 kN hat, durch Wärmebehandlung auf 50 HRC gehärtet wird.

Der Tragfähigkeitsfaktor bei einer Härte von 50 HRC beträgt 2,84, wie in Abb. 2 dargestellt. Die gewünschte Tragfähigkeit des Systems wird daher wie folgt berechnet:

Tragfähigkeit des Systems = 5,29 kN × 2,84 = 15,0 kN

Montage

Abb. 1 zeigt Montagebeispiele für die Stützrolle.

- Wird die Stützrolle bei großer Belastung verwendet, muss das Produkt so eingebaut werden, dass sich die Schmierbohrung im Inneren außerhalb des belasteten Bereichs befindet.

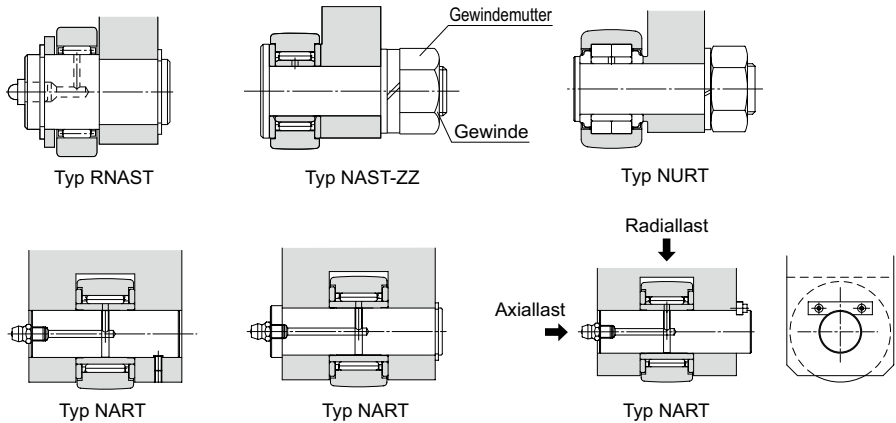


Abb. 1 Montagebeispiele Stützrolle

Hinweis: Der Typ NART darf nicht mit einer Mutter, wie beim Typ NAST-ZZ oben in der Abbildung dargestellt, gesichert werden. Dies könnte zur Deformierung der Seitenteile führen.

Staubschutz und Schmierung

Stützrollen sind mit Dichtungen aus einem hochverschleißfesten synthetischen Kautschuk lieferbar, die ein Eindringen von Fremdkörpern in die Stützrolle verhindern. Die mit Dichtungen ausgestatteten Typen sind durch ein „UU“ in der Bestellbezeichnung gekennzeichnet.

Baureihe	Fett
NAST	Nicht mit Fett befüllt
RNAS	
NAST-ZZ	Mit Fett befüllt
NART	
NURT	

Die Schmierintervalle richtet sich nach den Betriebsbedingungen. Als Richtlinie gilt jedoch das Nachschmieren mit Fett derselben Klassifizierung alle sechs Monate bis zwei Jahre bei Ausführungen mit Käfig bzw. monatlich bis alle sechs Monate bei vollrolligen Ausführungen.

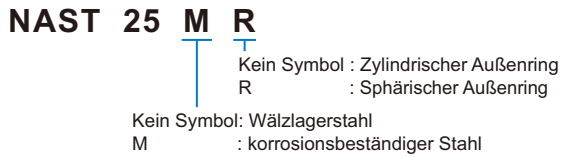
Auch bei Ausführungen mit Dichtungen („···UU“) kann nach dem Abschmieren überschüssiges Fett austreten. Muss eine Verunreinigung des Bereichs um die Maschine durch Fett verhindert werden, sollte daher vorab ein Einlaufvorgang durchgeführt und das austretende überschüssige Fett entfernt werden.

Aufbau der Bestellbezeichnung

Die Bestellbezeichnung bezeichnet die Typenmerkmale. Siehe dazu das Beispiel unten zum Aufbau der Bestellbezeichnung.

[Stützrollen]

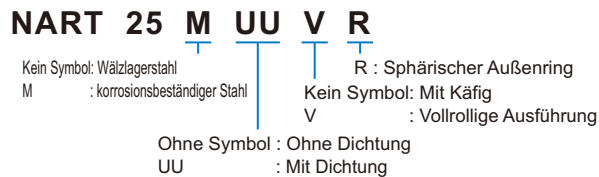
● Typen NAST und RNAS



● Typ NAST-ZZ



● Typ NART



● Typ NURT



[Handhabung]

- (1) Die Teile dürfen nicht demontiert werden. Dies führt zu einem Verlust der Funktionsfähigkeit.
- (2) Die Stützrolle nicht fallen lassen oder anstoßen. Dies könnte Verletzungen oder Schäden verursachen. Stöße können außerdem die Funktionsfähigkeit beeinträchtigen, auch wenn äußerlich keine Beschädigung erkennbar ist.
- (3) Tragen Sie bei der Handhabung des Produkts aus Sicherheitsgründen Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe usw.

[Vorsichtsmaßnahmen]

- (1) Setzen Sie das Produkt nicht bei Temperaturen von 80 °C oder höher ein. Hohe Temperaturen können Verformungen/Schäden an Teilen aus Kunststoff/Gummi verursachen.
- (2) Vermeiden Sie das Eindringen von Fremdkörpern wie Metallspäne oder Kühlluftfeuchtigkeit in das System, um Schäden zu vermeiden.
- (3) Haftende Fremdkörper, wie Metallspäne, am Produkt, ist das Produkt zu reinigen und anschließend neu zu schmieren.
- (4) Stützrollen sind für die Verwendung bei Radialbelastung ausgelegt. Verwenden Sie das Produkt nicht bei axialen Belastungen.
- (5) Mikroschwenkbewegungen erschweren die Bildung eines Schmierfilms zwischen den Wälzkörpern und der Laufbahnen und können zu Tribokorrosion führen. Verwenden Sie daher Fett, um einen hohen Korrosionsschutz zu erhalten. Außerdem wird empfohlen, die Kurvenrollen regelmäßig zu drehen, um einen Schmierfilm zwischen Laufbahn und Wälzkörper sicherzustellen.
- (6) Unzureichende Steifigkeit oder Genauigkeit bei Befestigungsteilen verursacht eine Konzentration der Belastung des Lagersatzes auf eine Stelle, und die Leistung des Lagers ist wesentlich geringer. Beachten Sie dementsprechend die Steifigkeit/Genauigkeit des Gehäuses und des Sockels sowie Festigkeit der Befestigungsschrauben.

[Schmierung]

- (1) Abhängig von der Typnummer enthalten einige Typen der Stützrolle kein Fett. Prüfen Sie dies sorgfältig auf **B20-10**. Schmieren Sie ggf. das Produkt vor der Inbetriebnahme mit Fett, wenn der gewünschte Typ kein Fett enthält. Als Standard ist Lithiumseifenfett der Konsistenzklasse 2 erhältlich.
- (2) Unterschiedliche Schmiermittel dürfen nicht gemischt werden. Außerdem müssen Schmierstoffe auch während des Betriebs entsprechend nachgefüllt werden.
Das Mischen von Schmiermittel unter Verwendung desselben Verdickungsmittels kann immer noch nachteilige Wechselwirkungen zwischen den zwei Schmiermittel hervorrufen, wenn diese unterschiedliche Zusätze usw. verwenden.
- (3) Tragen Sie vor Inbetriebnahme des Produkts auch zwischen Stützrolle und Kontaktflächen der Rolle ein Schmiermittel auf.
- (4) Wird das Produkt in Umgebungen eingesetzt, in denen konstante Schwingungen herrschen, oder in speziellen Umgebungen, wie Reinräumen, unter Vakuum oder bei extremen Temperaturen, verwenden Sie das für geeignete Schmierfett.
- (5) Die Konsistenz des Schmierfetts ändert sich je nach Temperatur. Beachten Sie, dass sich auch der Gleitwiderstand des Stützrolle mit der veränderten Konsistenz des Schmierfetts ändert.
- (6) Nach der Schmierung erhöht sich möglicherweise der Gleitwiderstand der Stützrolle aufgrund des Bewegungswiderstands des Schmierfetts. Führen Sie vor der Inbetriebnahme der Maschine einen Probelauf durch, damit sich das Schmierfett vollständig verteilen kann.
- (7) Selbst wenn die Baugruppe mit Dichtungen ausgestattet ist, kann es bei Erstverwendung oder unmittelbar nach einem Nachschmieren zum Ausspritzen von Schmierfett kommen. Wischen Sie ggf. ausgetretenes Schmierfett ab.
- (8) Die Eigenschaften von Schmierfett verschlechtern sich, und die Leistungsfähigkeit der Schmierung lässt im Laufe der Zeit nach. Überprüfen Sie das Schmierfett daher regelmäßig und tragen Sie je nach Häufigkeit der Verwendung der Maschine zusätzlich Schmierfett auf.
- (9) Das Schmierintervall variiert je nach Verwendungs- und Umgebungsbedingungen. Stellen Sie das endgültige Schmierintervall/die Menge anhand der verwendeten Maschine ein.

[Lagerung]

Lagern Sie die Stützrolle in einer von THK dafür bestimmten Verpackung, und vermeiden Sie extreme Temperaturen und hohe Feuchtigkeit.

Nachdem das Produkt über einen längeren Zeitraum gelagert wurde, hat sich möglicherweise die Qualität der Schmierstoffe im Innern verschlechtert. Fügen Sie vor der Verwendung neuen Schmierstoff hinzu.

[Entsorgung]

Entsorgen Sie das Produkt ordnungsgemäß als Industrieabfall.

