

For New Technology Network

NTN[®]

NTN 株式会社

ポリループ ニードルベアリング

CAT. No. 3605- II / J

熱固化型グリース封入により

グリース飛散防止、潤滑寿命向上、
給脂メンテナンスを削減



熱固化型グリースを封入したNTN独自商品

ポリループニードルベアリング



1

ポリループニードルベアリングの特長

1. 潤滑剤の漏れが少ない…… グリース飛散防止
2. 潤滑特性に優れる……… 潤滑寿命向上
給脂メンテナンスを削減
水分浸入してもグリースが流出しない

シェル形



ソリッド形



カムフォロア



2

ポリループの組成と微量給油メカニズム

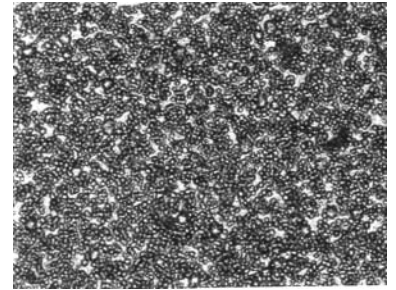
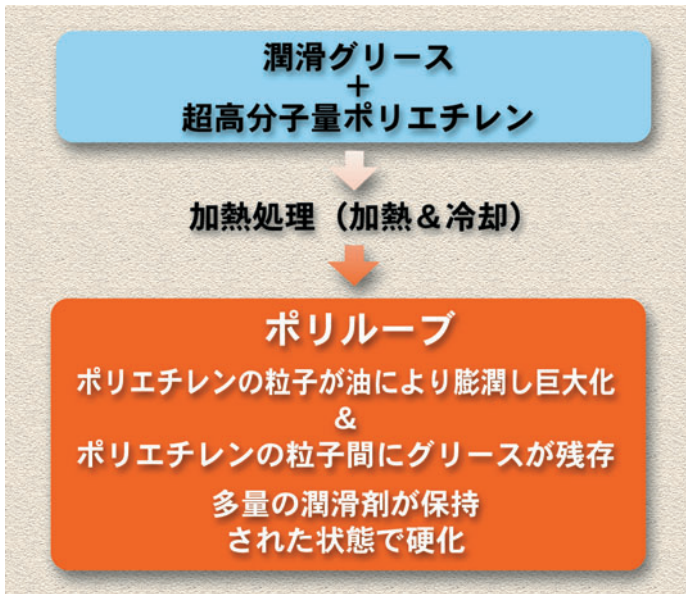


写真1 未硬化ポリループの顕微鏡写真

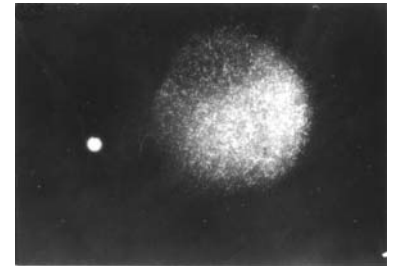
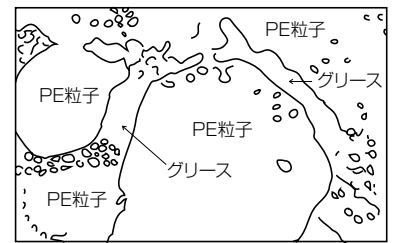
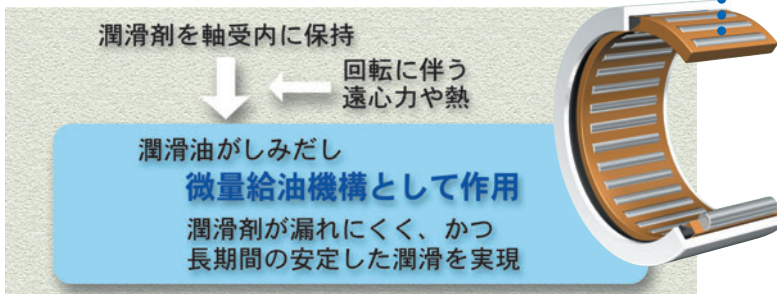


写真2 油中で加熱前後のPE粒子
左横の小さな点は加熱前のPE粒子の大きさ

このポリループを軸受に封入して使用すると.....



加熱処理後
ポリループのモデル図

3

ポリループニードルベアリング仕様

種類 (記号)	一般用ポリループ (LP03)	高速用ポリループ (LP08)
外 観		
主成分	(樹 脂) 超高分子量ポリエチレン (潤滑剤) Li-鈹油系グリース	(樹 脂) 超高分子量ポリエチレン (潤滑剤) ウレアー合成油系グリース
封入仕様	ニードル軸受封入仕様 : フルパック (注) ニードルベアリングでは、深溝玉軸受のようなスポットパックの対応はできません。	
許容温度範囲 (許容温度 : 軸受外輪)	-20~80℃ 長時間使用 60℃以下	-20~100℃ 長時間使用 80℃以下
許容回転数 F_w : ころ内接円径 (mm) n : 使用回転数 (min^{-1})	$F_w \cdot n \text{値} \leq 3 \times 10^4$	$F_w \cdot n \text{値} \leq 6 \times 10^4$
最小必要荷重	ポリループニードルベアリングはフルパック仕様ですので、転動体を回転させるために少なくとも、基本動定格荷重の1%程度の荷重が必要です。 詳しくはNTNにご照会ください。	
取扱い上の注意	溶剤 (アセトン, 石油ベンジン, 白灯油など) のかかる条件下では使用できません。	

【データ1】潤滑剤漏れ試験

(5700G遠心力下)

試料形状：φ10×8mmの円柱試料

試験材料：①ポリループ

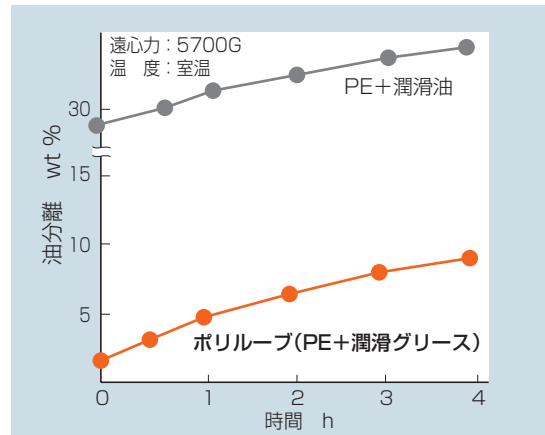
②ポリエチレン(PE)と潤滑油を混合・加熱・冷却品
(比較用)

温度：室温

遠心力：5700G

●試験結果

PE+潤滑グリースからなるポリループは、比較品(PE+潤滑油タイプ)よりも、初期の油分離が少なく、遠心力下の油保持能力も高い



加熱固化時および遠心力下における油分離

【データ2】塩水試験

一般の潤滑剤(Li-鋇油系グリース)と比較し、ポリループベアリングはすべての項目で優れた結果を示し、一部の項目で劣化は認められるが、継続使用可能な状態であった。

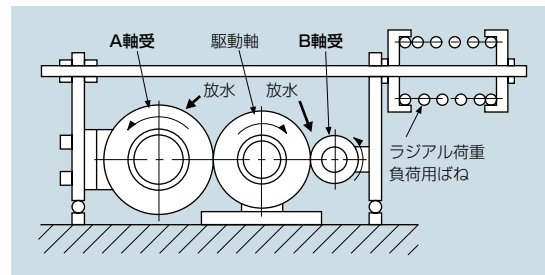
塩水試験条件

	A 軸 受	B 軸 受
軸 受 荷 重	157N {16kgf}	
軸受回転速度	50min ⁻¹ (外輪)	144min ⁻¹ (外輪)
放 水 量	9 l / min	
塩 水 濃 度	5wt%	
運転サイクル	総運転時間 500h(5h回転+3h停止)×62サイクル	

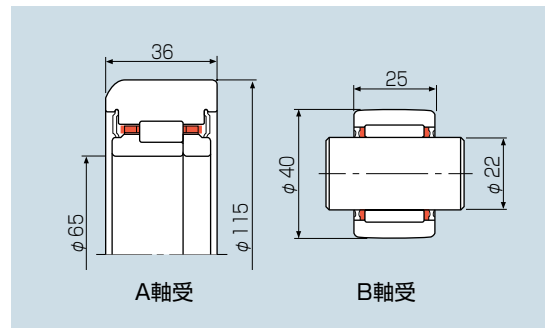
塩水試験結果

	LPO3		Li-鋇油系グリース	
	A軸受	B軸受	A軸受	B軸受
回転調子(ゴリ感)	△	△	×	×
潤滑剤残存状況	○	○	×	×
潤滑剤劣化状況	△	△	×	×
水滴浸入状況	○	○	×	×

試験結果 ○：良好 △：やや不良(劣化が見られる) ×：不良



塩水試験装置



試験軸受

【データ3】トルク・温度上昇の比較試験

試験軸受：保持器付きソリッド形ニードル軸受
NK20/16Rベース

内接円径φ20×外径φ28×幅16

試験材料：NTN一般用ポリループ(LPO3)

NTN高速用ポリループ(LPO8)

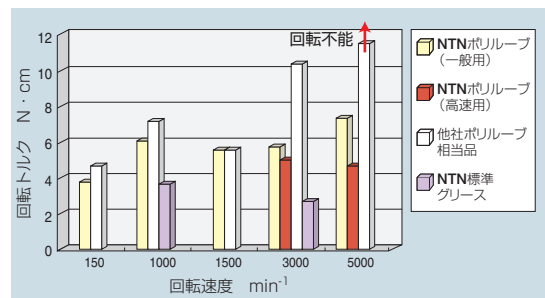
他社ポリループ相当品

NTN標準グリース

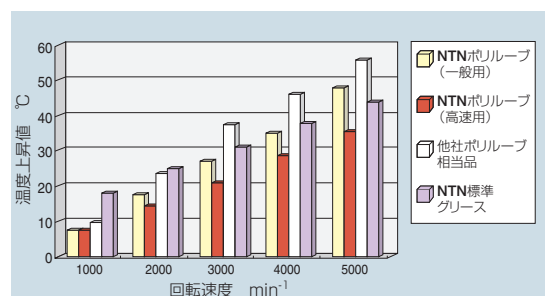
●トルク比較試験結果

試験条件：ラジアル荷重 $F_r = 0.10 C_r$ 試験結果：NTN標準グリース<NTN高速用ポリループ(LPO8)
(トルク小)<NTN一般用ポリループ(LPO3)<他社相当品
(トルク大)

●温度上昇比較試験結果

試験条件：ラジアル荷重 $F_r = 0.10 C_r$ 試験結果：NTN高速用ポリループ(LPO8)<NTN一般用ポリループ(LPO3)
(温度上昇小)≧NTN標準グリース<他社相当品
(温度上昇大)

トルク比較試験結果



温度上昇比較試験結果

5

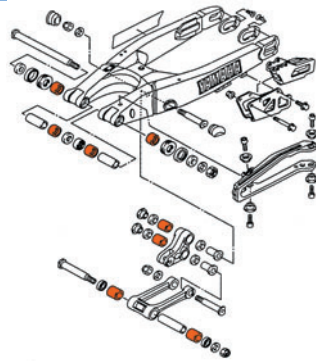
ポリループニードルベアリングの使用例

二輪車

【適用箇所】
リアサスペンション
リンク機構部

【軸受形式】
シェル形

【使用目的】
無給脂化
メンテナンス削減

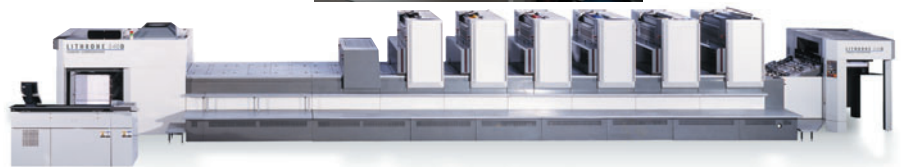


枚葉オフセット印刷機

【適用箇所】
爪軸揺動支持部

【軸受形式】
ソリッド形
シェル形

【使用目的】
グリース漏れ防止
無給脂化
メンテナンス削減

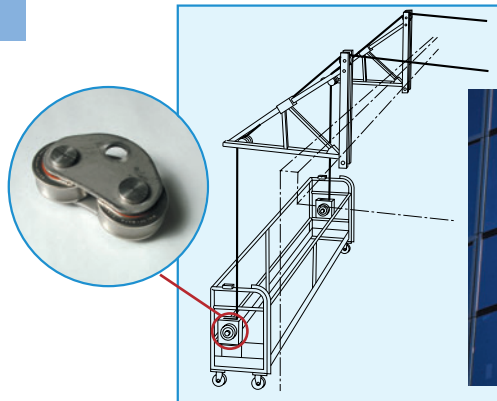


ゴンドラ

【適用箇所】
ロープ押え

【軸受形式】
特殊ローラフォロア形

【使用目的】
グリースの流出・乳化防止
無給脂化
メンテナンス削減



ポリループニードルベアリング使用実績表（抜粋）

選定理由	使用機械	使用箇所	実績軸受(形式)
無給脂	枚葉印刷機	反転胴	ソリッド形、カムフォロア
	枚葉印刷機	爪軸揺動部	ソリッド形
	枚葉印刷機	見当装置	ソリッド形
	枚葉印刷機	デリバリー部	シェル形
	枚葉印刷機	リンク機構	ソリッド形
	包装機械	ガイドローラ	カムフォロア
	機械式プレス機	ガイドローラ	ローラフォロア、カムフォロア
	瓶詰機	ロータリー	ソリッド形
	瓶詰機		一体形スラスト
	二輪車	サスペンション部	総ころシェル形
グリース漏れ防止	自動織機		ソリッド形
	枚葉印刷機	インク付ローラ	シェル形
	薬包装機	コンベヤ	ソリッド形
	泥水ポンプ	クランク軸	ソリッド形
	塗装機		シェル形

選定理由	使用機械	使用箇所	実績軸受(形式)
防水対策	食品機械	コンベヤ	ソリッド形
	製菓機械	コンベヤ	ローラフォロア
	食品機械	薄鋸裁断ローラ	ソリッド形
	包装機	搬送部	シェル形
	ウォータージェットルーム		シェル形
	製罐機	ガイドローラ	カムフォロア
防塵	ビル清掃ゴンドラのローラ		シェル形
	搬送装置	コンベヤ	シェル形
	充填機		カムフォロア
	製袋機		ソリッド形
	プレス機械	ガイドローラ	ローラフォロア
鉄鋼設備	ステアリングフロアガイドローラ	カムフォロア	
窯業機械	コンベヤ(専用機)	カムフォロア	

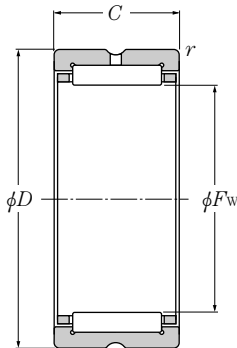
写真提供：ヤマハ発動機(株)殿、(株)小森コーポレーション殿、日本ビソー(株)殿

6

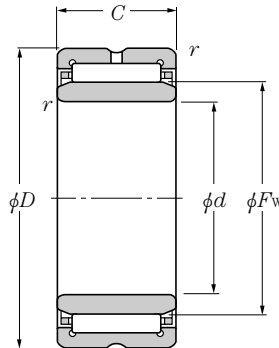
寸法表

ポリループニードルベアリング ソリッド形 NK...R/LP03形 NK...R/LP08形

これ以外のサイズや形式はNTNにご相談ください。



NK...R/LP03形
NK...R/LP08形



NK...R/LP03形+IR形
NK...R/LP08形+IR形



	主要寸法 mm					基本動 定格荷重	基本静 定格荷重	基本動 定格荷重	基本静 定格荷重	許容 ¹⁾ 回転速度	呼び番号 ²⁾	適用内輪 呼び番号
	Fw	D	d	C	r's min	N Cr	N Cor	kgf Cr	kgf Cor	mm ⁻¹		
16	+0.027 +0.016	24	12	16 20	0.3 0.3	12 200 14 600	14 900 18 800	1 240 1 490	1 520 1 920	1 800 1 800	NK16/16R/LP03 NK16/20R/LP03	IR12X16X16 IR12X16X20
17	+0.027 +0.016	25	—	16 20	0.3 0.3	12 100 15 400	15 000 20 400	1 240 1 570	1 530 2 080	1 700 1 700	NK17/16R/LP03 NK17/20R/LP03	- -
18	+0.027 +0.016	26	—	16 20	0.3 0.3	12 700 16 100	16 200 22 000	1 300 1 640	1 650 2 250	1 600 1 600	NK18/16R/LP03 NK18/20R/LP03	- -
20	+0.033 +0.020	28	—	16 20	0.3 0.3	13 200 16 700	17 500 23 800	1 340 1 700	1 790 2 420	1 500 1 500	NK20/16R/LP03 NK20/20R/LP03	- -
21	+0.033 +0.020	29	17	16 20	0.3 0.3	13 700 17 400	18 700 25 400	1 400 1 770	1 910 2 590	1 400 1 400	NK21/16R/LP03 NK21/20R/LP03	IR17X21X16 IR17X21X20
22	+0.033 +0.020	30	—	16 20	0.3 0.3	14 200 18 000	19 900 27 000	1 450 1 840	2 030 2 760	1 300 1 300	NK22/16R/LP03 NK22/20R/LP03	- -
24	+0.033 +0.020	32	20	16 20	0.3 0.3	15 200 18 600	22 300 28 800	1 550 1 890	2 280 2 930	1 200 1 200	NK24/16R/LP03 NK24/20R/LP03	IR20X24X16 IR20X24X20
25	+0.033 +0.020	33	—	16 20	0.3 0.3	15 100 19 200	22 400 30 500	1 540 1 960	2 280 3 100	1 200 1 200	NK25/16R/LP03 NK25/20R/LP03	- -
26	+0.033 +0.020	34	22	16 20	0.3 0.3	15 600 19 100	23 600 30 500	1 590 1 940	2 410 3 100	1 100 1 100	NK26/16R/LP03 NK26/20R/LP03	IR22X26X16 IR22X26X20
28	+0.033 +0.020	37	—	20 30	0.3 0.3	22 300 26 700	34 000 48 000	2 280 2 720	3 450 4 900	1 000 1 000	NK28/20R/LP03 NK28/30R/LP03	- -
29	+0.033 +0.020	38	25	20 30	0.3 0.3	22 200 27 500	34 000 50 500	2 270 2 810	3 450 5 150	1 000 1 000	NK29/20R/LP03 NK29/30R/LP03	IR25X29X20 IR25X29X30
30	+0.033 +0.020	40	—	20 30	0.3 0.3	22 100 33 000	34 000 57 000	2 260 3 350	3 500 5 800	1 000 1 000	NK30/20R/LP03 NK30/30R/LP03	- -
32	+0.041 +0.025	42	28	20 30	0.3 0.3	23 500 34 000	37 500 60 500	2 400 3 450	3 850 6 150	930 930	NK32/20R/LP03 NK32/30R/LP03	IR28X32X20 IR28X32X30
35	+0.041 +0.025	45	30	20 30	0.3 0.3	24 800 36 000	41 500 66 500	2 520 3 650	4 250 6 800	850 850	NK35/20R/LP03 NK35/30R/LP03	IR30X35X20 IR30X35X30
37	+0.041 +0.025	47	32	20 30	0.3 0.3	25 300 36 500	43 500 69 500	2 580 3 750	4 400 7 100	810 810	NK37/20R/LP03 NK37/30R/LP03	IR32X37X20 IR32X37X30
40	+0.041 +0.025	50	35	20 30	0.3 0.3	26 400 38 500	47 000 76 000	2 700 3 900	4 800 7 750	750 750	NK40/20R/LP03 NK40/30R/LP03	IR35X40X20 IR35X40X30

注1) LP03の場合。LP08の場合はこの値の2倍。

2) LP03の場合。LP08の場合は末尾がLP08となる。 例) NK16/16R/LP08

6

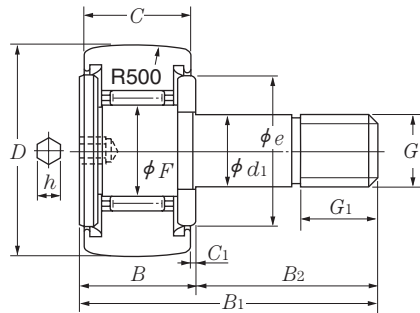
寸法表

ポリループニードルベアリング
カムフォロア

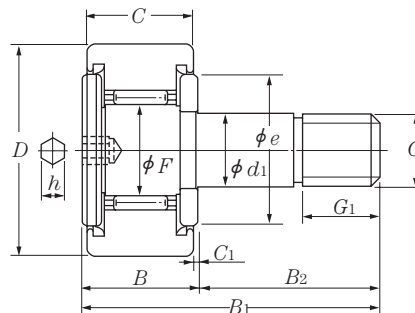
これ以外のサイズや形式はNTNIにご照会ください。

KR…LLDOH/LP03形 KR…XLLDOH/LP03形
KR…LLDOH/LP08形 KR…XLLDOH/LP08形

付属部品：スタッドねじに適用するJIS 1種の六角ナット



KR…LLDOH/LP03形
KR…LLDOH/LP08形
(球面外輪)



KR…XLLDOH/LP03形
KR…XLLDOH/LP08形
(円筒外輪)

外径 mm	主要寸法 mm											基本動 定格荷重 N kgf	基本静 定格荷重 N kgf	トラック 負荷容量 N kgf		許容 ¹⁾ 回転速度 mm ⁻¹	締付 最大 トルク N kgf	呼び番号 ²⁾ シールあり		スタッド 径 mm
	D	d ₁	C	F	B	B ₁	B ₂	G	G ₁	C ₁	e			h	Cr			Cor	球面外輪	
16	6 ⁰ _{-0.012}	11	8	12	28	16	M6X1	8	0.6	12	3	4 050 415	4 200 430	1 080 110	3 400 350	3 700	3 0.3	KR16LLD0H/LP03	KR16XLLD0H/LP03	6
19	8 ⁰ _{-0.015}	11	10	12	32	20	M8X1.25	10	0.6	14	4	4 750 480	5 400 555	1 380 141	4 050 415	3 000	8 0.8	KR19LLD0H/LP03	KR19XLLD0H/LP03	8
22	10 ⁰ _{-0.015}	12	12	13	36	23	M10X1.25	12	0.6	17	4	5 300 540	6 650 680	1 690 172	5 150 525	2 500	14 1.4	KR22LLD0H/LP03	KR22XLLD0H/LP03	10
26	10 ⁰ _{-0.015}	12	12	13	36	23	M10X1.25	12	0.6	17	4	5 300 540	6 650 680	2 120 216	6 100 620	2 500	14 1.4	KR26LLD0H/LP03	KR26XLLD0H/LP03	10
30	12 ⁰ _{-0.018}	14	15	15	40	25	M12X1.5	13	0.6	23	6	7 850 800	9 650 985	2 620 267	7 700 785	2 000	20 2.0	KR30LLD0H/LP03	KR30XLLD0H/LP03	12
32	12 ⁰ _{-0.018}	14	15	15	40	25	M12X1.5	13	0.6	23	6	7 850 800	9 650 985	2 860 291	8 200 835	2 000	20 2.0	KR32LLD0H/LP03	KR32XLLD0H/LP03	12
35	16 ⁰ _{-0.018}	18	18	19.5	52	32.5	M16X1.5	17	0.8	27	6	12 200 1 240	17 900 1 830	3 200 325	11 900 1 220	1 600	52 5.3	KR35LLD0H/LP03	KR35XLLD0H/LP03	16
40	18 ⁰ _{-0.018}	20	22	21.5	58	36.5	M18X1.5	19	0.8	32	6	14 000 1 430	22 800 2 330	3 850 390	14 500 1 480	1 300	76 7.8	KR40LLD0H/LP03	KR40XLLD0H/LP03	18

注1) LP03の場合。LP08の場合はこの値の2倍。

2) LP03の場合。LP08の場合は末尾がLP08となる。 例) KR16LLD0H/LP08

