

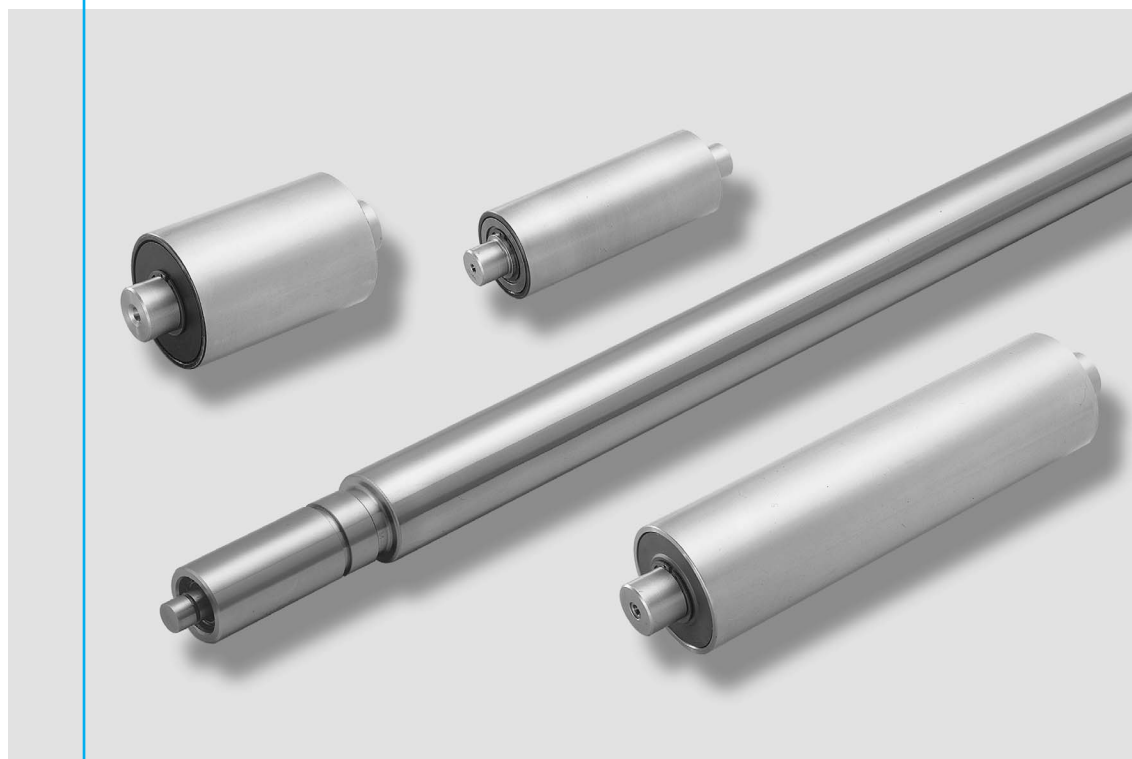
NTN[®]

テンションレベラ用 ユニット軸受

CAT. No. 4502-Ⅱ／J



NTN テンションレベラ用ユニット軸受



CONTENTS

1. バックアップロールユニット

- 1.1 バックアップロールユニットの構造例1
- 1.2 呼び番号の構成1
- 1.3 バックアップロールユニットの特長1
- 1.4 バックアップロールユニット寸法表2

2. カートリッジユニット

- 2.1 ワーク・中間ロールユニットの構造例4
- 2.2 呼び番号の構成4
- 2.3 カートリッジユニットの特長4
- 2.4 カートリッジユニット寸法表5

3. 特殊仕様バックアップロールユニットの紹介

- 3.1 ステンレスバックアップロールユニット6
- 3.2 ポリループ封入バックアップロールユニット6
- 3.3 スケールブレード用バックアップロールユニット7
- 3.4 超低トルクバックアップロールユニット7
- 3.5 2ローラタイプバックアップロールユニット7
- 3.6 幅狭タイプバックアップロールユニット8

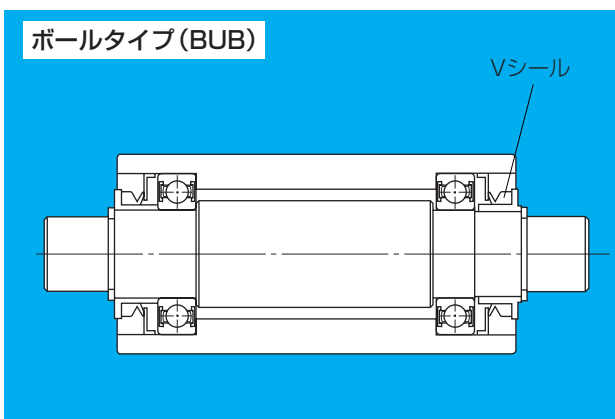
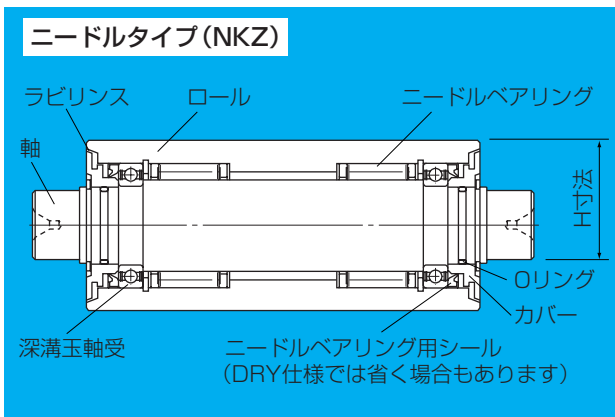
4. 慣らし運転機の紹介8

5. テンションレベラロールの配列例9

1. バックアップロールユニット



1.1 バックアップロールユニットの構造例



1.2 呼び番号の構成

ニードルタイプ：

NKZ 20 × 50 × 218 -1 / ○○○

形式記号 軸径 ロール外径 軸長さ 追番 潤滑記号

ボールタイプ：

BUB 24 × 65 × 324 -03

形式記号 軸径 ロール外径 軸長さ 追番

1.3 バックアップロールユニットの特長

1. 信頼性の高いシール構造

洗浄液等の浸入を防ぎ適正な軸受機能を確認するとともに、グリースの流出による製品（被矯正材）の汚染を防ぐため、深溝玉軸受のシール、ニードルベアリング用シール（ニードルタイプ）、さらにカバーとロールのラビリンスにより十分な密封効果を持たせています（WET仕様）。〈補足〉

- 洗浄液を使用しない仕様（DRY仕様）ではニードルベアリング用シールを省き、さらに低トルクを図ったものもあります（ニードルタイプ）。
- ご要求によりVシール（アキシアルシール）を組み込むことも可能です。
- Oリングを設け、さらに密封効果を高めたものもあります。

2. 低トルク性

バックアップロールユニットはワークロールあるいは中間ロールとの接触による摩擦力だけで従動するため、回転トルクが大きいとロール間でスリップが発生する可能性があります。

NTNでは御要求に応じてロール外径面での起動接線力を測定し、データを提出いたします。（ニードルタイプよりもさらに低トルクが必要な場合は、ボールタイプが適用できます。）

3. 断面高さ相互差の管理

一列に配列されている数個のバックアップロールユニットの断面高さ（H寸法）の相互差が大きいとワークロール又は中間ロールとの接触が不均一となり、負荷分布にアンバランスが生じます。

NTNでは御要求に応じて断面高さ相互差を管理いたします。

4. 最適なロール外径仕様

バックアップロールユニットは被矯正材と直接接触しませんが、その表面形状は中間ロール、ワークロールを介して被矯正材の仕上がりに影響を与えます。

NTNでは過去の実績によりロール表面粗さ、ロール表面硬度、ロールクラウニング形状を十分配慮した設計としています。

5. 高性能グリースの封入

耐摩耗性、低温起動性に優れたグリースを封入し、軸受の長寿命、低トルク化を図っています。DRY仕様とWET仕様それぞれで最適なグリースを選定しています。

軸受仕様	グリースメーカー	銘柄	潤滑記号	増ちょう剤	基油
DRY仕様	NTN	DVL-1	2T	リチウム	混合油
WET仕様	NOK クリューパー	STABURAGS NBU 8 EP	L135	複合バリウム	鉱油

（ニードルタイプの標準封入グリース）

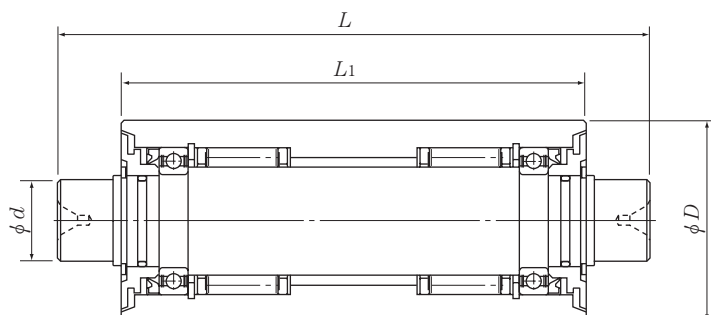
6. その他

- ニードルベアリングと薄肉深溝玉軸受の採用により、限られたスペース内でロールの肉厚を確保しています（ニードルタイプ）。
- 耐食性向上のためステンレス材での対応も可能です。
- 給脂によるグリース漏れやトルク増大を防ぐため、原則として給脂穴は設置しておりません。

1.4 バックアップロールユニット寸法表（ロール外径 $D = \phi 24 \sim \phi 150$ ）

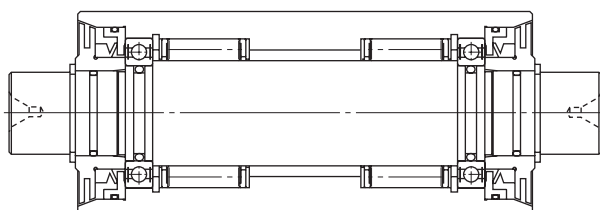
タイプ1 WET仕様、ニードルタイプ

- ニードルベアリング用シールを用いた仕様
- WET仕様の標準的な形式



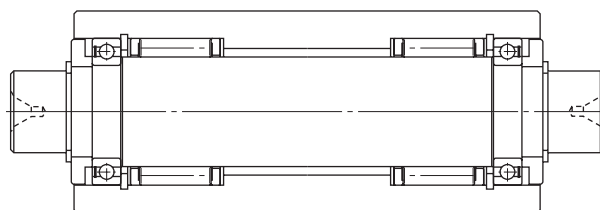
タイプ2 WET仕様、ニードルタイプ

- Vシール（アキシアルシール）を用いた仕様
- タイプ1に比べてトルクを安定化させることが可能



タイプ3 DRY仕様、ニードルタイプ

- 洗浄液を使用しない(DRY仕様)標準的な仕様
- 接触シールを用いないために低トルク化が可能



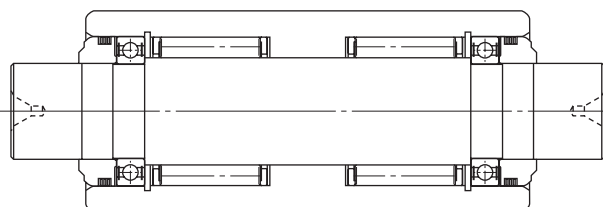
軸 受 名 称	主要寸法 (mm)				基本定格荷重				タイプ	質量 (kg)
	D	d	L	L_1	C_r	N kgf	C_{or}	N kgf		
NKZ10×24×78/2T	24	10	78	60	18800	{1910}	28900	{2950}	1	0.5
NKZ13×34×190-2/2T	34	13	190	150	42000	{4300}	68000	{6900}	3	1.0
BUB14×34×124-01	34	14	124	91	5650	{575}	4000	{410}	5	0.6
BUB14×34×180-01	34	14	180	145	5950	{605}	4000	{410}	7	1.0
BUB14×34×186-01	34	14	186	153	5650	{575}	4000	{410}	5	4.2
BUB14×34×270-01	34	14	270	235	5950	{605}	4000	{410}	7	1.6
NKZ20×50×168/2T	50	20	168	130	77500	{7900}	116000	{11900}	3	1.9
NKZ20×50×228/2T	50	20	228	190	77500	{7900}	116000	{11900}	3	2.7
NKZ22×59×209/2T	59	22	209	150	78500	{8050}	111000	{11300}	4	3.1
BUB24×63.5×150-01	63.5	24	150	100	26600	{2710}	23400	{2390}	6	2.2
BUB24×63.5×190-01	63.5	24	190	140	26600	{2710}	23400	{2390}	6	3.1
BUB24×65×154-02	65	24	154	113	19200	{1950}	14800	{1510}	5	3.1
NKZ24×65×200/L135	65	24	200	150	98000	{10000}	153000	{15600}	2	3.6
NKZ24×65×205-6/L135	65	24	205	155	82500	{8450}	122000	{12500}	3	3.9
BUB24×65×216-06	65	24	216	166	20200	{2060}	14800	{1510}	5	3.8
NKZ24×65×294/L135	65	24	294	244	98000	{10000}	153000	{15600}	2	5.8
NKZ24×65×308-6/L135	65	24	308	208	82500	{8450}	122000	{12500}	3	6.3
BUB24×65×324-06	65	24	324	274	20200	{2060}	14800	{1510}	5	6.2

※個々の使われ方、軸受仕様の検討についてはNTNにご照会ください。

※ご使用にあたっては、実機での確認を実施ください。

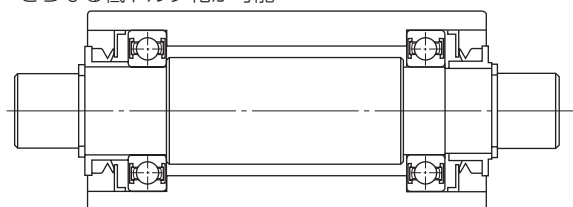
タイプ4 DRY仕様、ニードルタイプ

- ご要求によりタイプ3に対してラビリンスリングを追加した仕様



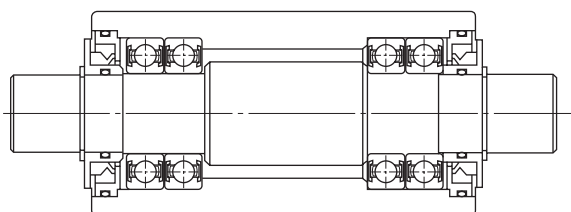
タイプ5 WET仕様、ボールタイプ

- ニードルベアリングを省いた仕様
- ニードルタイプに比べて負荷容量は小さくなるが、さらなる低トルク化が可能



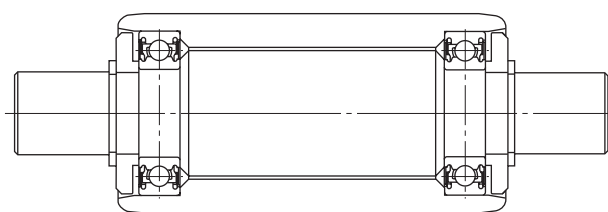
タイプ6 WET仕様、ボールタイプ

- タイプ5に対してボールベアリングを増やした仕様
- タイプ5に比べて負荷容量を大きくすることが可能



タイプ7 DRY仕様、ボールタイプ

- 洗浄液を使用しない(DRY仕様)標準的な仕様
- 接触シールを用いないために低トルク化が可能

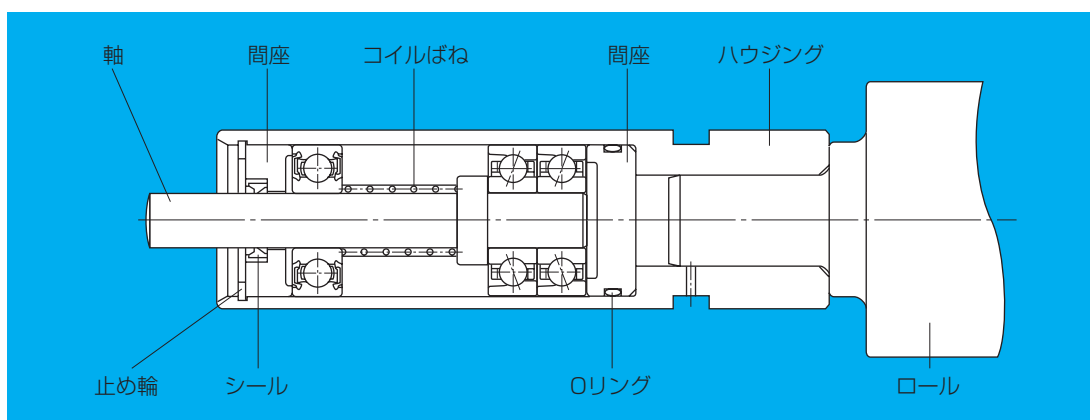


軸受名称	主要寸法 (mm)				基本定格荷重				タイプ	質量 (kg)
	D	d	L	L ₁	C _r N kgf	C _{or} N kgf	N kgf	N kgf		
NKZ26×75×208-5/L135	75	26	208	160	112000	11400	163000	16700	1	5.1
NKZ26×75×288-5/L135	75	26	288	240	112000	11400	163000	16700	1	7.5
NKZ28×75×150/L135	75	28	150	108	112000	11400	163000	16700	1	3.6
NKZ28×75×225/L135	75	28	225	183	112000	11400	163000	16700	1	5.8
NKZ30×65×196-1/L135	65	30	196	146	114000	11600	186000	18900	1	3.8
NKZ30×65×274-1/L135	65	30	274	224	114000	11600	186000	18900	1	4.5
NKZ30×75×150-24/L135	75	30	150	110	125000	12700	187000	19000	1	3.7
NKZ30×75×196-3/2T	75	30	196	150	151000	15400	228000	23200	3	4.0
NKZ30×75×205-29/L135	75	30	205	155	151000	15400	228000	23200	1	4.9
NKZ30×75×225-23/L135	75	30	225	185	125000	12700	187000	19000	1	5.8
NKZ30×75×230-13/L135	75	30	230	180	151000	15400	228000	23200	1	5.8
NKZ30×75×296-3/2T	75	30	296	250	151000	15400	228000	23200	3	6.3
NKZ30×75×308-27/L135	75	30	308	183	125000	12700	187000	19000	1	8.0
NKZ30×75×326-10/L135	75	30	326	276	151000	15400	228000	23200	1	8.5
NKZ31×90×208-3/L135	90	31	208	160	133000	13600	202000	20500	1	7.3
NKZ31×90×308-3/L135	90	31	308	260	133000	13600	202000	20500	1	11.6
NKZ40×90×195/2T	90	40	195	145	128000	13000	214000	21900	1	7.0
NKZ50×114×265/2T	114	50	265	200	305000	31500	590000	60000	4	12.0
NKZ70×150×345-4/2T	150	70	345	250	515000	52500	905000	92500	4	34.5

2. カートリッジユニット



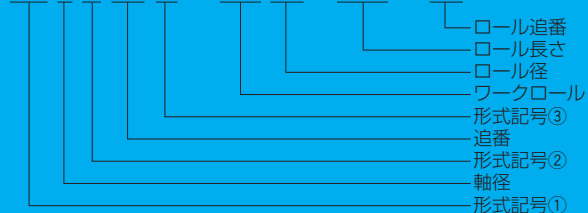
2.1 ワーク・中間ロールユニットの構造例



2.2 呼び番号の構成

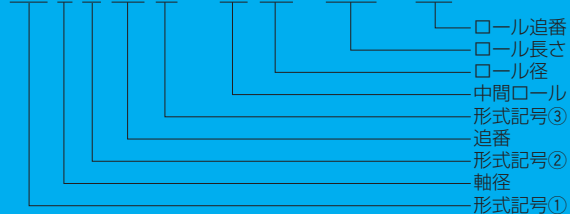
ワークロール：

CU 8 A 05 W + WK 30 / 185 × 01



中間ロール：

CU 8 A 07 W + IM 38 / 150 × 02



形式記号①：カートリッジを表す形式記号
形式記号②：カートリッジ内の軸受列数を表す形式記号
形式記号③：カートリッジの数量を表す形式記号（Wは2個の意味）

2.3 特 長

1. 高いシール性能

深溝玉軸受に設けたシールとラビリンスシールの効果により高い密封性を実現。

2. 低トルク性

低トルクであるアンギュラ玉軸受と深溝玉軸受を用いるとともに低トルクグリースを使用することで、ユニットの低トルク化を実現。

3. 高精度

小径・長尺ロールにおいても高回転精度を維持。

4. ロール表面粗さ

ワークロールの表面粗さに配慮した設計とすることで、鋼板の表面きず発生を防止。

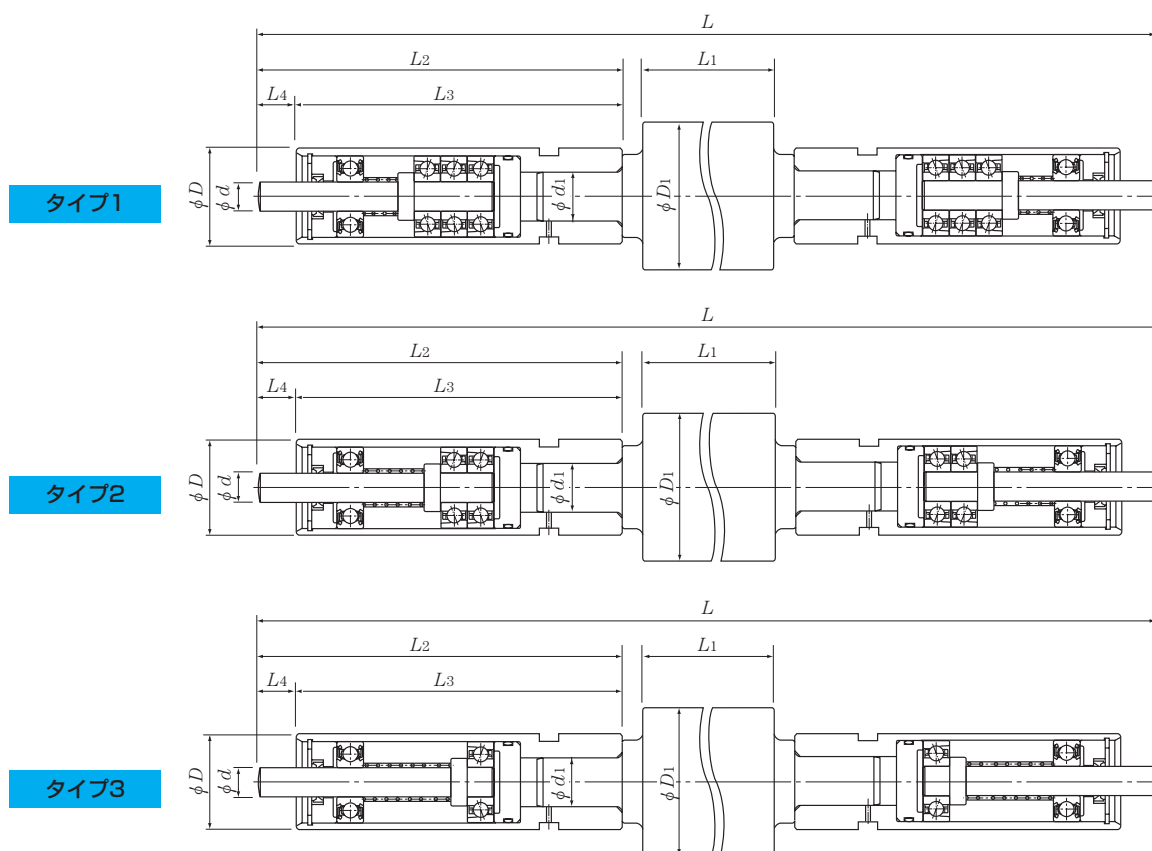
5. 高負荷容量

多列アンギュラ玉軸受を使用し、高アキシャル荷重に対応。

6. その他

ご要望により、ロールへのめっき処理をおこないます。

2.4 カートリッジユニット寸法表



必要とする許容アキシャル荷重により、内蔵するアンギュラ玉軸受の列数が異なります。タイプ1～3では列数が異なります。

呼 び 番 号	主要寸法 (mm)									許容アキシャル荷重		タイプ	質量 (参考) kg
	d	D	D_1	L	L_1	d_1	L_2	L_3	L_4	N	[kgf]		
CU8A05W+WK30/185X01	8	26	30	2066	1850	14	102	92	10	3300	[337]	1	11.5
CU8A07W+IM38/150X02	8	26	38	1716	1500	14	102	92	10	3300	[337]	1	15.5
CU8A12W+WK20/150X02	8	23.5	20	1716	1500	10	102	92	10	2200	[225]	1	4.4
CU8A14W+WK50/150X03	8	26	50	1716	1500	16	102	92	10	3300	[337]	1	23.6
CU8A28W+WK30/125	8	26	30	1466	1250	16	102	92	10	3300	[337]	1	7.5
CU8C01W+WK25/85	8	24	25	1082	850	15	110	100	10	290	[30]	3	4.0
CU10B01W+WK20/180	10	24	20	2033.5	1800	10	91.75	80	11.75	1370	[140]	2	4.9
CU10B06W+WK25/180X02	10	24	25	2032	1800	10	91	80	11	1370	[140]	2	7.5
CU12B07W+WK30/220	12	28	30	2433.5	2200	18	96.75	85	11.75	1600	[164]	2	13.1
CU12B07W+IM38/180	12	28	38	2033.5	1800	18	96.75	85	11.75	1600	[164]	2	16.9
CU12B08W+WK40/210	12	38	40	2332	2100	20	110	100	10	2510	[256]	2	23.0
CU12B12W+WK40/150X01	12	32	40	1716	1500	16	102	92	10	2510	[256]	2	15.6
CU12B13W+IM52/185	12	32	52	2066	1850	16	102	92	10	2510	[256]	2	32.0
CU12B16W+WK30/70	12	28	30	933.5	700	18	96.75	85	11.75	1600	[164]	2	4.7
CU12B32W+IM38/160X01	12	28	38	1760	1600	18	80	70	10	1600	[164]	2	14.7
CU12C01W+IM40/85	12	28	40	1010	850	16	74	63	11	800	[82]	3	4.7
CU15A06W+IM60/180	15	38	60	2033.5	1800	20	108.75	94	14.75	4820	[492]	1	41.4
CU15A12W+WK40/210X02	15	38	40	2333.5	2100	20	108.75	94	14.75	4820	[492]	1	22.1
CU15B01W+IM40/210	15	38	40	2330	2100	22	100	85	15	3210	[328]	2	21.7
CU15B02W+IM60/180X01	15	38	60	1960	1800	20	80	70	10	3210	[328]	2	40.9
CU35C02W+WK80/210	35	73	80	2410	2100	35	125	110	15	6000	[612]	3	90.8

3. 特殊仕様バックアップロールユニットの紹介

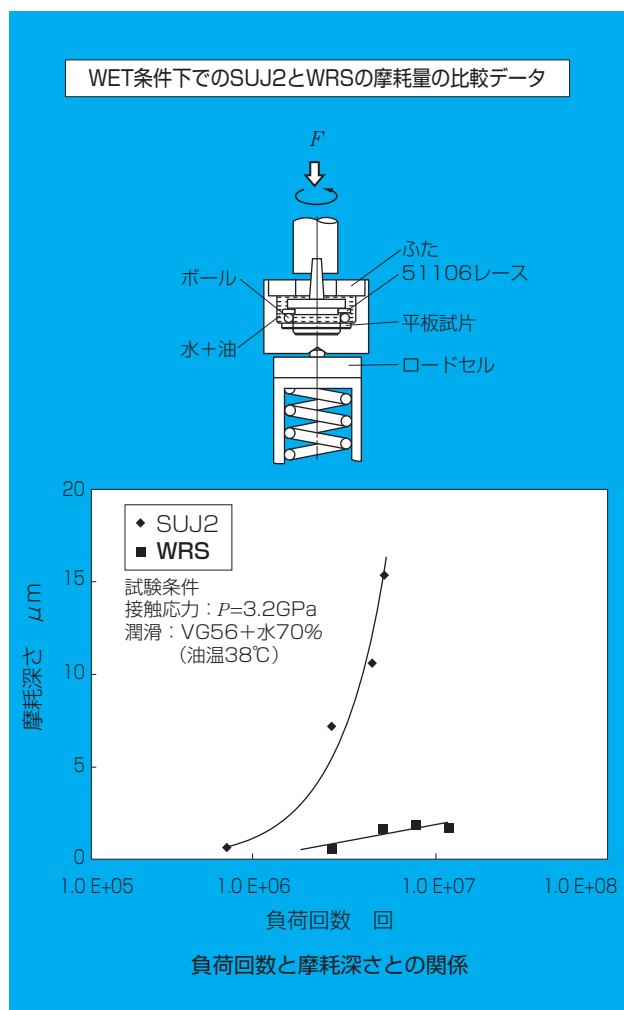
3.1 ステンレスバックアップロールユニット

【特 長】

バックアップロールユニットは水を含んだ圧延油やスケールにさらされるといった悪条件下で使用されるため、腐食や早期摩耗が問題になります。

NTN開発ロール材：WRS (Wear-Resisting-Stainless) は標準材であるSUJ2に比べWET条件下では、耐摩耗性が格段に向上しており、ロールの長寿命化を図ることができます。

以下にWET条件下でのSUJ2とWRSの摩耗量比較データを示します。



3.2 ポリループ封入バックアップロールユニット

【特 長】

食品用鋼板などでは、鋼板への油分の飛散は厳禁であり、グリース洩れのない軸受が求められます。

固形潤滑剤（ポリループ）封入玉軸受をバックアップロールユニットに組込むことにより油分の飛散を防止します。

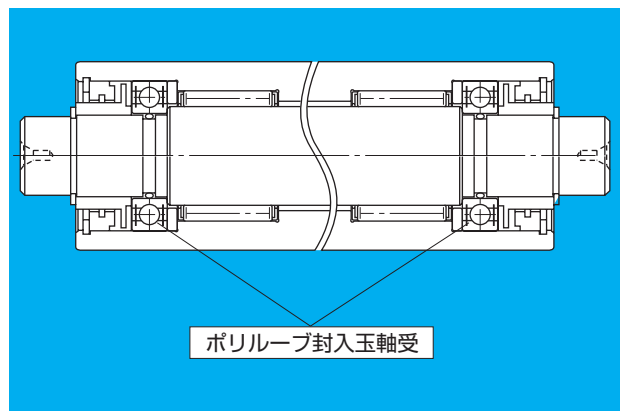
またご要求に応じて出荷時に慣らし運転を行ない油分の飛散がないことを確認します。

実績使用設備：

TFS（ティンフリースチールライン、ラインスピード400m/min）他

実績サイズ：

φ38×111×133（ロール径×ロール長さ×全長）



ポリループ封入バックアップロールユニット



ポリループ封入玉軸受

※ご要求に応じて軸をステンレス製にて製作することも可能です。

3.3 スケールブレーカ用バックアップロールユニット

【特 長】

スケールブレーカではスケールを破碎し、圧水で除去することから使用雰囲気は劣悪であり、バックアップロールユニットにも高い密封性が求められます。NTNスケールブレーカ用バックアップロールユニットでは密封装置としてボールベアリングシール、Vシール（アキシアルシール）に加えてダストワイパー（面あたりの接触シール）が設けられており、さらにカバーとロールのラビリンスにより十分な密封効果を持たせています。

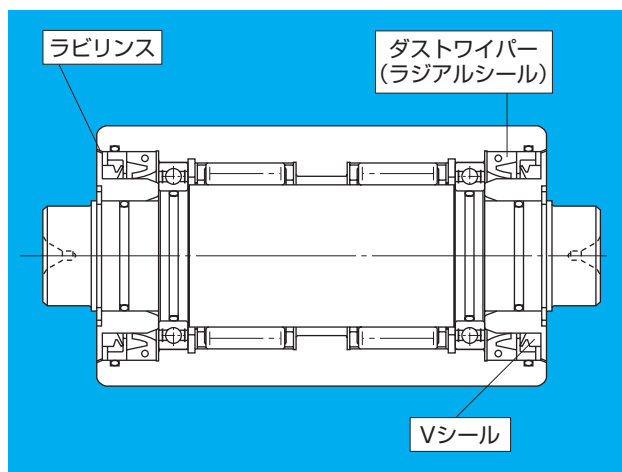
また、特殊ロール材を採用することにより耐摩耗性を向上させております。

実績使用設備：

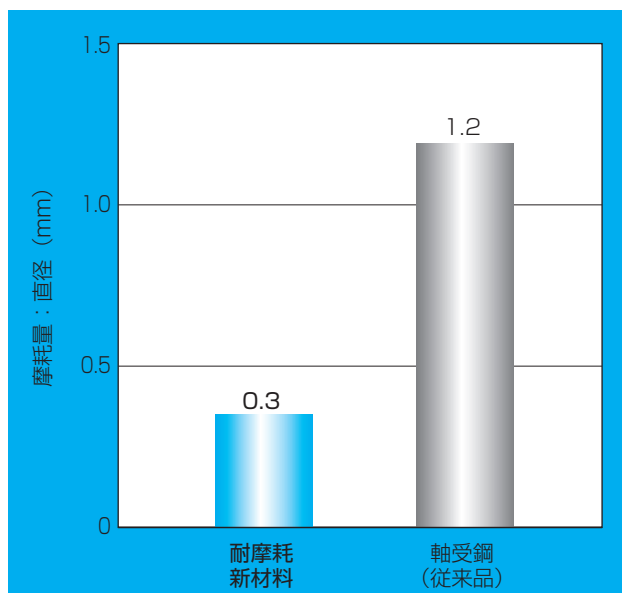
連続酸洗ライン（ラインスピード 240m/min）他

実績サイズ：

φ120×205×254（ロール径×ロール長さ×全長）



スケールブレーカ用バックアップロールユニット



ロール外径摩耗量（1ヶ月稼働品）

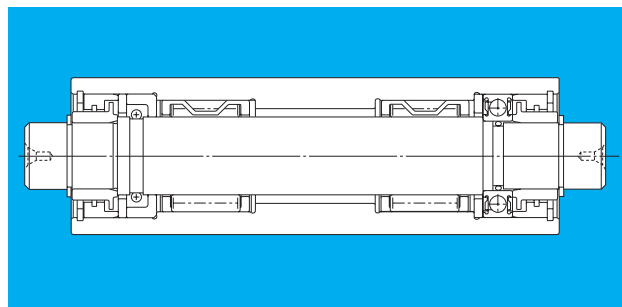
3.4 超低トルクバックアップロールユニット

【特 長】

DRY仕様においてスリップを防止し、高速化に対応させるために回転トルクを低減したバックアップロールユニットです。軸受の仕様・配置、グリースを最適化することで、従来品と比較して回転トルク40%減を実現しています。

実績サイズ：

φ38×116×138（ロール径×ロール長さ×全長）

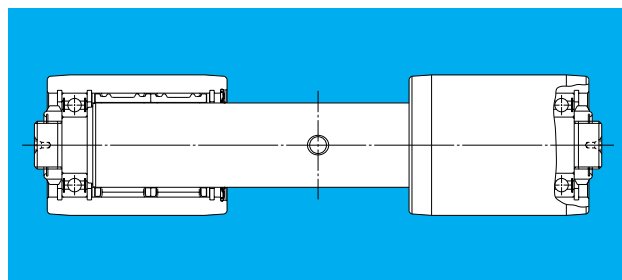


超低トルクバックアップロールユニット

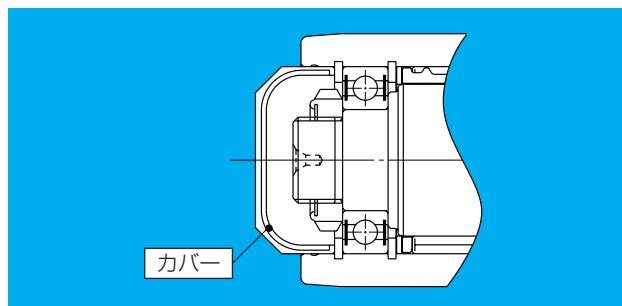
3.5 2ローラタイプバックアップロールユニット

【特 長】

2ローラタイプバックアップロールユニットは、軸については一体の長尺物ですが、ロールは中央で2分割され軸の両端に別々の軸受として構成されます。軸の支持は中央部で行います。WET条件において(洗浄液を使用)、密封性を高めるために両端にカバーを装着することもできます。



2ローラタイプバックアップロールユニット

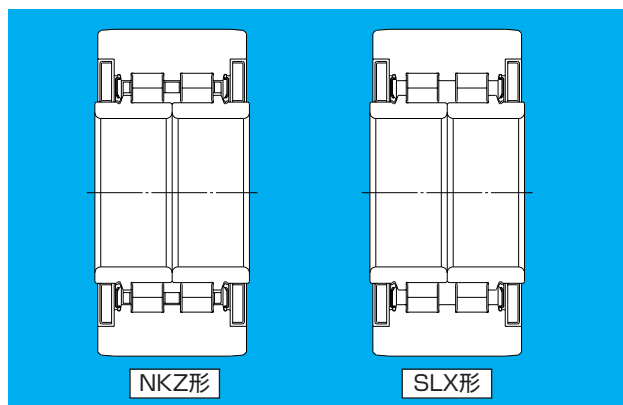


カバー部詳細図

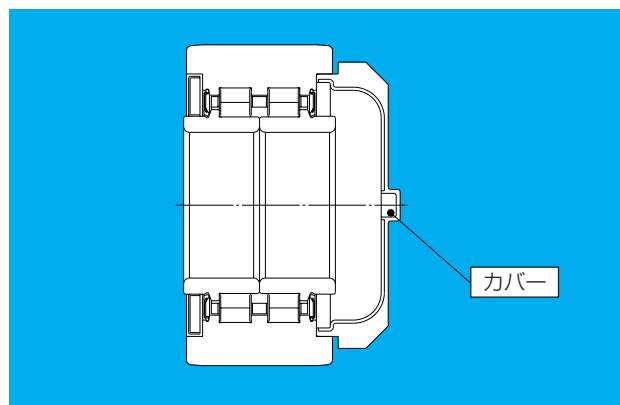
3.6 幅狭タイプバックアップロールユニット

【特 長】

幅狭タイプバックアップロールユニットは転動体に複列の円筒ころを用いた形式で、保持器付きのNKZ形と総ころのSLX形との2種類があります。密封形式は内側にゴムシール、外側を鋼板製シールド板でラビリンスを形成しており十分な密封効果があります。またこのタイプのバックアップロールユニットは片側支持で用いられることが多く、その場合片側にカバーを取り付けることも可能です。



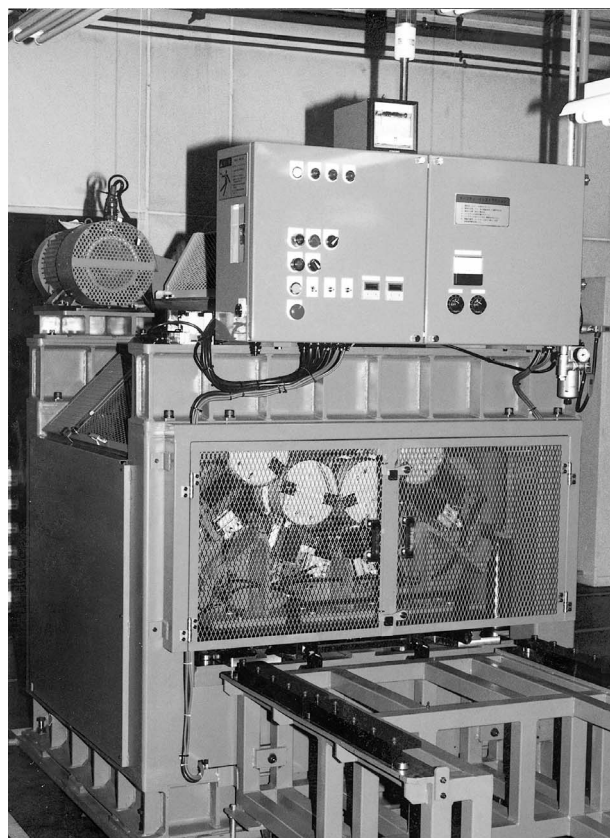
幅狭タイプバックアップロールユニット



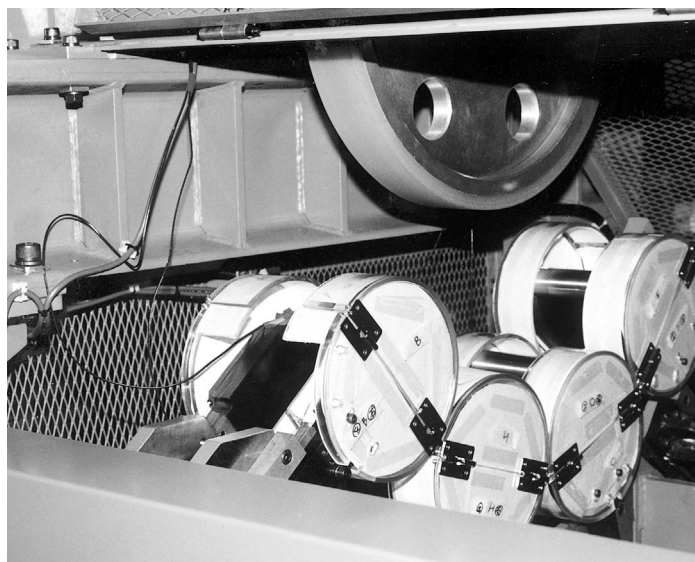
カバー付き構造図例

4. 慣らし運転機の紹介

慣らし運転を行なうことにより、グリース（油分）飛散不可の用途に対し、飛散がないことを確認するとともに、飛散があるものについては余分なグリース（油分）を予め十分に飛散させておくことができます。また慣らし運転によりグリースをなじませ、軸受トルクを低減させることも可能です。



慣らし運転機外観



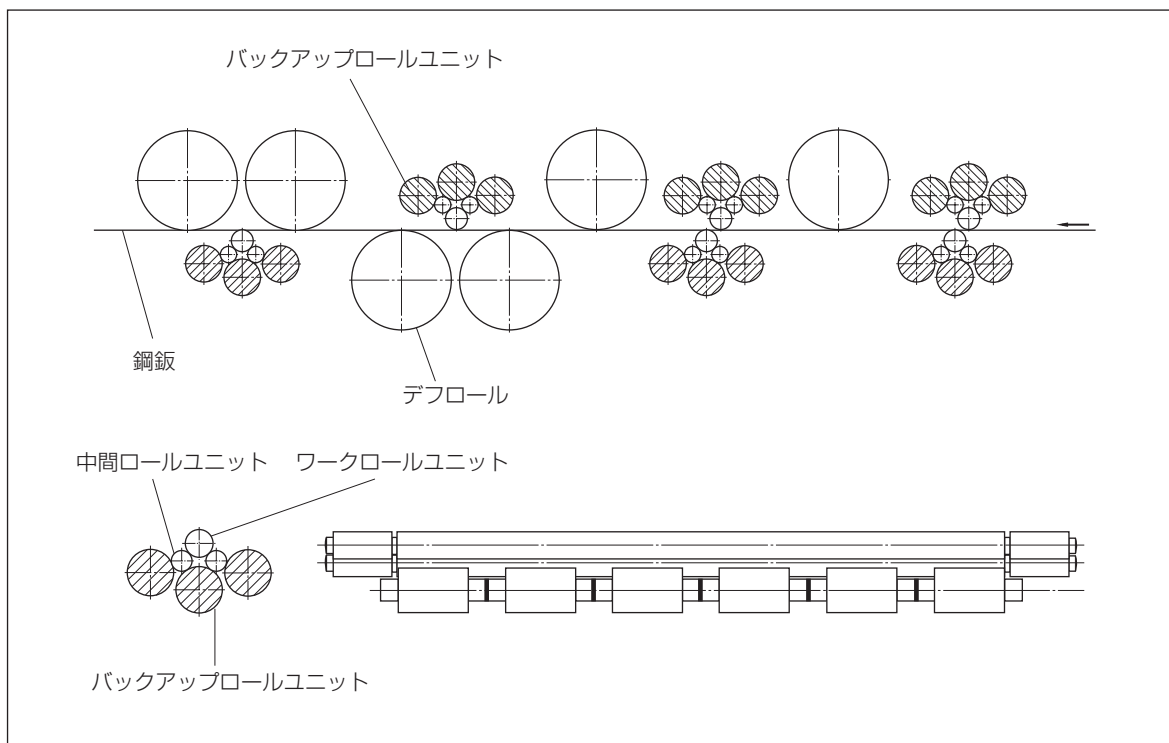
<慣らし運転機的能力>

対応サイズ : ロール外径 $\phi 30 \sim \phi 160$

ロール長さ 80~600

許容回転速度: ロール外径 $\phi 80$ にてMAX.7500 r/min

5. テンションレベラ ロール配列例



テンションレベラ外観