



**FAG**



## Éléments roulants

Billes  
Rouleurs cylindriques  
Aiguilles



# Éléments roulants

## **Billes** ..... **1510**

Les billes correspondent à la norme DIN 5 401-1/ISO 3 290. Ils sont exécutés en acier à roulement trempé à cœur et ont une dureté superficielle minimale de 740 HV10.

On utilise des billes en acier en cas de vitesses moyennes à élevées, ainsi que de charges axiales et radiales moyennes à élevées.

---

## **Rouleaux cylindriques** ..... **1518**

Les rouleaux cylindriques correspondent à la norme DIN 5 402-1. Ils sont exécutés en acier à roulement trempé à cœur et ont une dureté superficielle minimale de 670 HV. Les rouleaux sont cylindriques et leurs extrémités sont profilées.

On utilise des rouleaux cylindriques si les paliers supportent des charges très élevées.

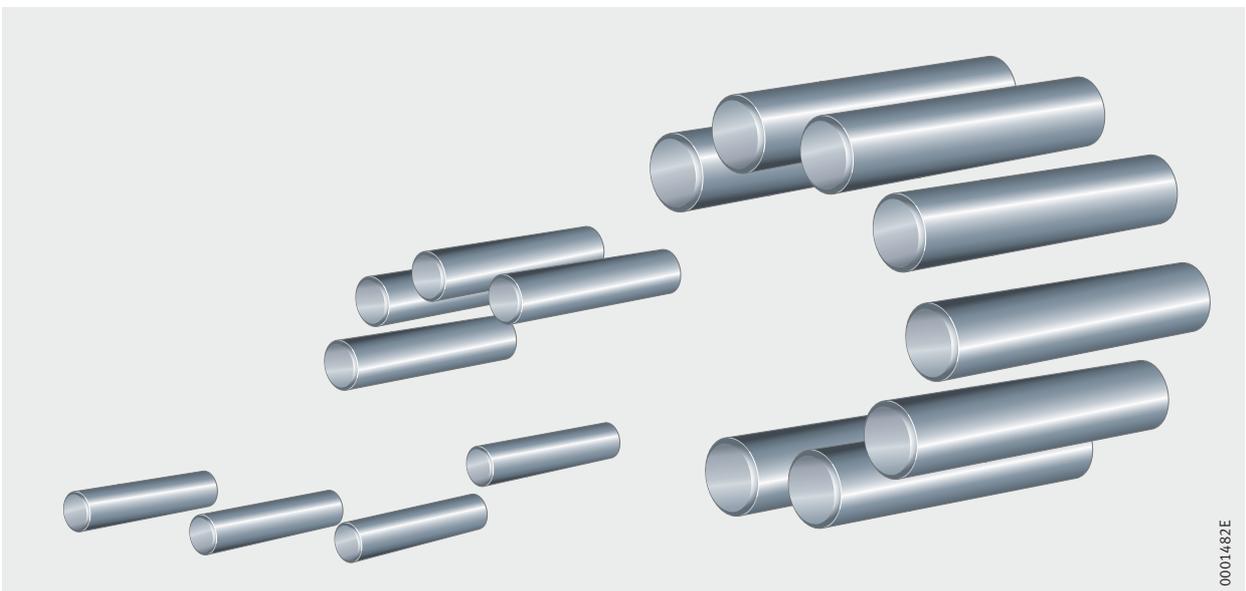
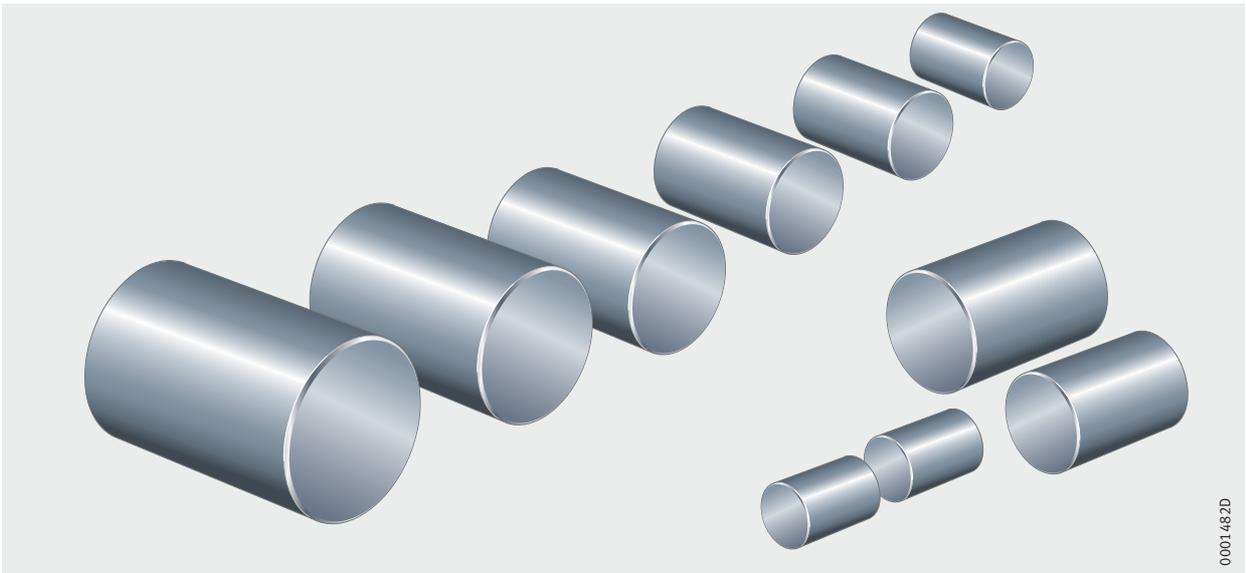
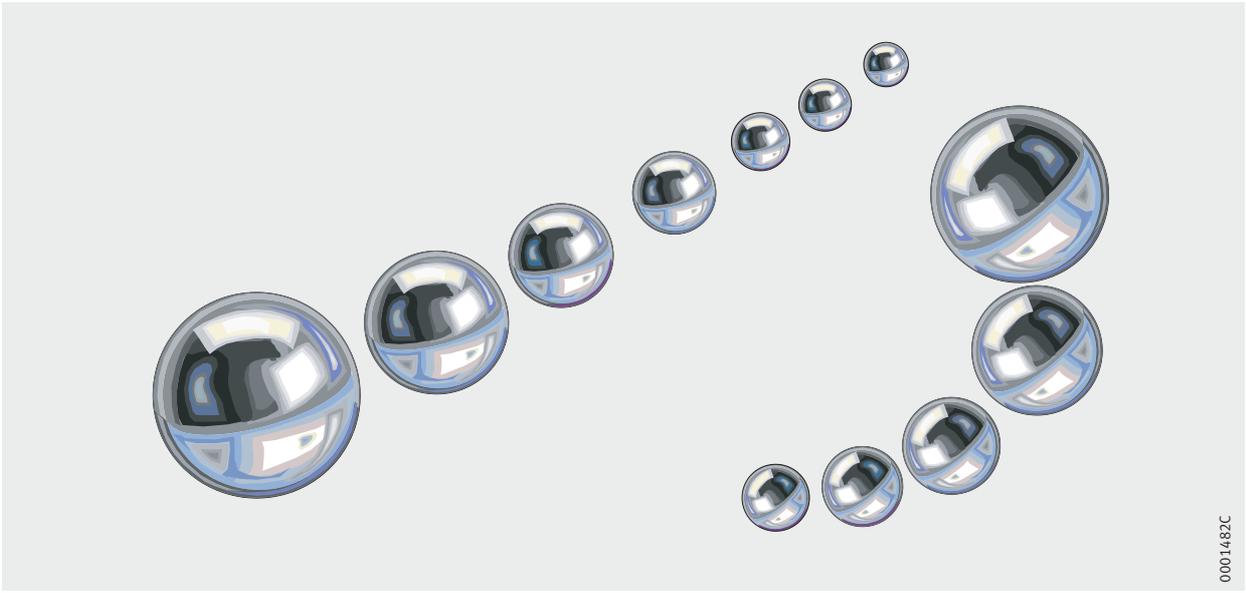
---

## **Aiguilles** ..... **1528**

Les aiguilles correspondent à la norme DIN 5 402-3/ISO 3 096, forme B avec bouts plats.

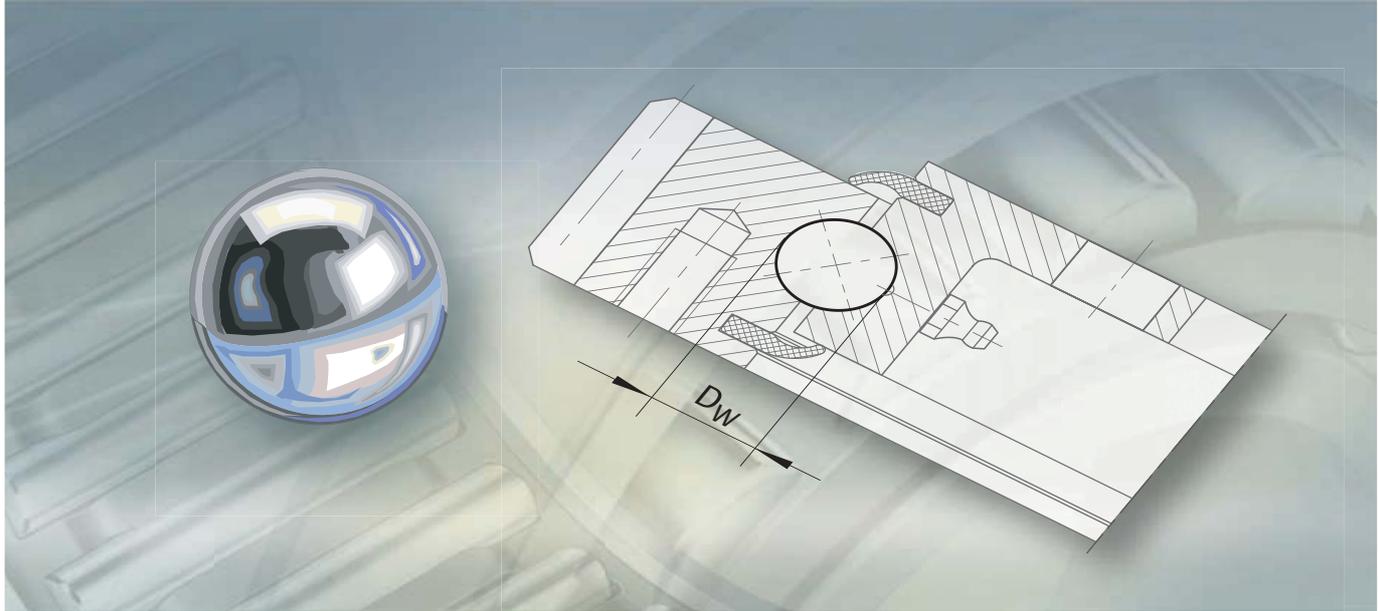
Elles sont exécutées en acier à roulement trempé à cœur, ont une dureté superficielle minimale de 670 HV et ont des extrémités profilées.

On utilise des aiguilles si l'encombrement radial est faible et si les charges sont plus faibles que pour les paliers à rouleaux cylindriques.





**FAG**



**Billes**

# Billes

	Page
<b>Aperçu des produits</b>	
Billes .....	1512
<b>Caractéristiques</b>	
Grades et classes .....	1513
Applications .....	1514
Suffixes.....	1514
<b>Précision</b>	..... 1515
<b>Tableaux de dimensions</b>	
Billes .....	1516



# Aperçu des produits Billes

**Billes**

KUG



# Billes

## Caractéristiques

Les billes sont les éléments de base des roulements à billes. Elles sont exécutées en acier à roulement trempé à cœur selon DIN 17 230 et ont une dureté minimale de 740 HV10. Leurs dimensions et tolérances correspondent à la norme DIN 5 401/ISO 3 290.

## Grades et classes

Les billes existent dans les grades G5, G10, G16, G20, G28, G40. L'écart maximal et minimal admissible ainsi que la tolérance de forme sont définis en fonction du diamètre.

Les suffixes correspondent aux désignations des grades.

Les billes fabriquées dans les mêmes conditions (lots) sont triées, à l'intérieur d'un même grade et selon le diamètre moyen du lot  $D_{wmL}$ , en classes de billes avec une tolérance très serrée sur le diamètre.

Chaque classe est emballée séparément et l'écart moyen de la classe est marqué sur l'emballage.

Chaque emballage ne contient que des billes d'une même classe.

Lorsque la livraison de billes de cotes nominales identiques et de même grade se compose de plusieurs emballages, la classe peut varier d'un emballage à l'autre.

Classe de tolérances recommandée pour les grades G10 à G40 : +6 à -6.

## Désignations des classes

La désignation de la classe est imprimée sur l'emballage :

- N pour classe zéro
- P pour classe positive (avec indication de la valeur)
- P pour classe négative (avec indication de la valeur).



Pour un palier donné, n'utiliser que des billes d'une seule classe.

## Masse

La masse dans les tableaux de dimensions est calculée avec  $\rho = 7,85 \text{ kg/dm}^3$  (DIN 5 401).

## Exécution spéciale

Sur demande, nous livrons des billes dans d'autres dimensions et d'autres matières, par exemple en aciers spéciaux et en céramique.



# Billes

## Applications

On utilise des billes :

- dans les roulements en cas de vitesses moyennes à élevées, ainsi que de charges axiales et radiales moyennes à élevées, par exemple dans les roulements à billes, les couronnes d'orientation, les roulements de rotor et les guidages linéaires
- dans l'industrie automobile, la construction mécanique, l'industrie de l'équipement électrique, du bricolage, de l'électroménager et du jouet
- dans les joints homocinétiques et comme billes de soupape.

## Suffixes

Suffixes des grades livrables, voir tableau.

## Exécutions livrables

Suffixes	Description	Exécution
G5	Grade G5	Standard
G10	Grade G10	
G16	Grade G16	
G20	Grade G20	
G28	Grade G28	
G40	Grade G40	
-	En aciers spéciaux ou céramique	

## Précision

La précision de dimensions et de forme correspond aux normes DIN 5 401/ISO 3 290.

### Grades et tolérances

Grade	Diamètre $D_w$ mm jusqu'à	Tolérance d'une bille dans le lot	
		Précision de dimensions et de forme $V_{Dws}, t_{Dws}$ $\mu m$ max.	Rugosité $R_a$ $\mu m$ DIN max.
G5	12,7	0,13	0,014
G10	25,4	0,25	0,02
G16	38,1	0,4	0,025
G20	50,8	0,5	0,032
G28	50,8	0,7	0,05
G40	100	1	0,06

### Grades, tolérances, limites de classe

Grade	Tolérance		Limite de classe	
	d'un lot $V_{DwL}$ $\mu m$ max.	Ecart par classe $l_G$ $\mu m$	$\mu m$	
			inf.	sup.
G5	0,25	1	-5	+5
G10	0,5	1	-9	+9
G16	0,8	1	-10	+10
G20	1	1	-10	+10
G28	1,4	1	-12	+12
G40	2	2	-16	+16

$D_w$  mm

Diamètre nominal de la bille

$V_{Dws}$   $\mu m$

Variation de diamètre d'une bille ;

différence entre le plus grand et le plus petit des diamètres isolés  $D_{ws}$  d'une bille

$t_{Dws}$   $\mu m$

Tolérance de forme de la bille

$R_a$   $\mu m$

Rugosité moyenne selon DIN 4 768

$V_{DwL}$   $\mu m$

Variation de diamètre d'un lot ;

différence entre le diamètre moyen  $D_{wm}$  de la plus grande et celui de la plus petite des billes du lot (G3)

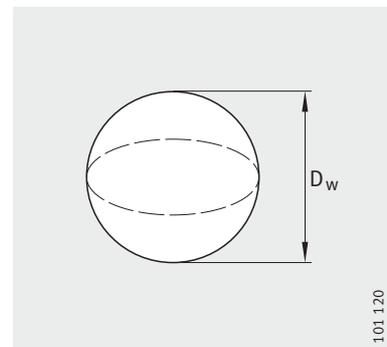
$l_G$   $\mu m$

Ecart par classe ;

échelonnement uniforme de la tolérance admissible de la bille.



# Billes



101.120

KUG

**Tableau de dimensions** ·  
dimensions en mm et en *inches*

Désignation	Masse <sup>1)</sup> m ≈kg	Dimensions	
		D <sub>w</sub> mm	<i>inch</i>
KUG-2	0,033	2	–
KUG-2,381	0,055	2,381	<sup>3</sup> / <sub>32</sub>
KUG-2,5	0,064	2,5	–
KUG-2,778	0,088	2,778	<sup>7</sup> / <sub>32</sub>
KUG-2,778	0,088	2,778	–
KUG-3	0,111	3	–
KUG-3,175	0,132	3,175	<sup>1</sup> / <sub>8</sub>
KUG-3,5	0,176	3,5	–
KUG-3,969	0,257	3,969	<sup>5</sup> / <sub>32</sub>
KUG-4	0,263	4	–
KUG-4,5	0,375	4,5	–
KUG-4,762	0,444	4,762	<sup>3</sup> / <sub>16</sub>
KUG-5	0,514	5	–
KUG-5,5	0,684	5	–
KUG-5,556	0,705	5,556	<sup>7</sup> / <sub>32</sub>
KUG-5,953	0,867	5,953	<sup>15</sup> / <sub>64</sub>
KUG-6	0,888	6	–
KUG-6,35	1,05	6,350	<sup>1</sup> / <sub>4</sub>
KUG-6,5	1,13	6,5	–
KUG-6,747	1,26	6,747	<sup>17</sup> / <sub>64</sub>
KUG-7	1,41	7	–
KUG-7,144	1,5	7,144	<sup>9</sup> / <sub>32</sub>
KUG-7,5	1,73	7,5	–
KUG-7,938	2,06	7,938	<sup>5</sup> / <sub>16</sub>
KUG-8	2,1	8	–
KUG-8,731	2,74	8,731	<sup>11</sup> / <sub>32</sub>
KUG-9	3	9	–
KUG-9,525	3,55	9,525	<sup>3</sup> / <sub>8</sub>

<sup>1)</sup> Pour 1000 pièces.

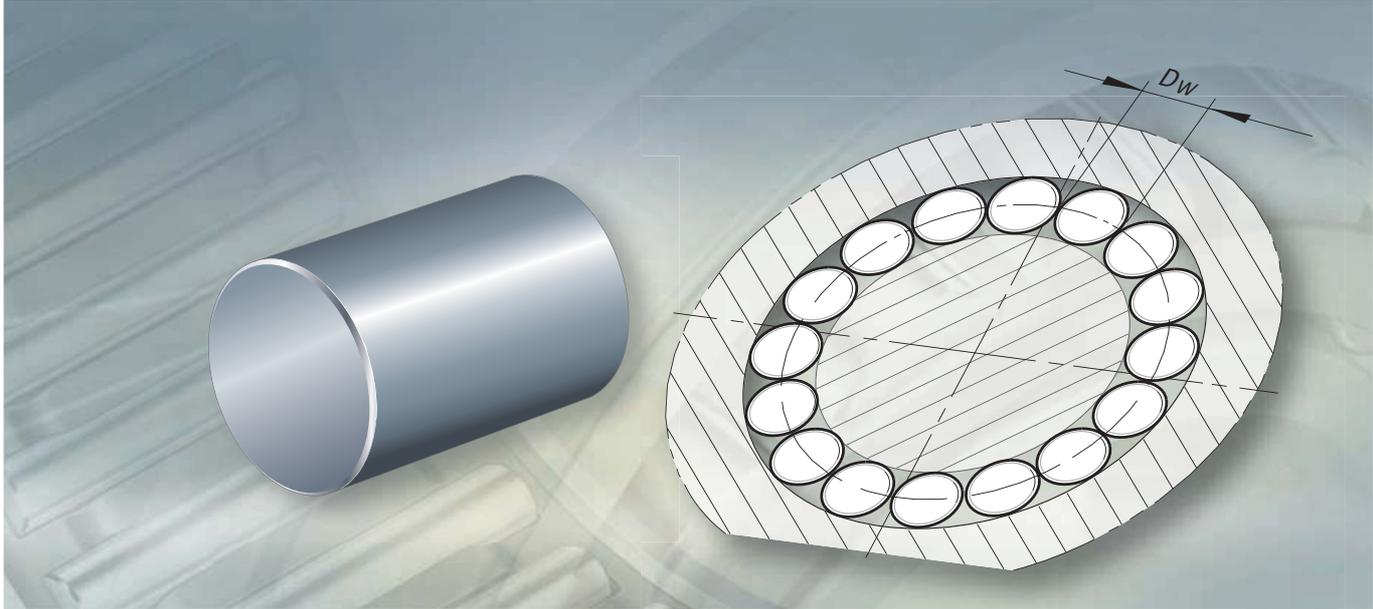
**Tableau de dimensions (suite)** ·  
dimensions en mm et en *inches*

Désignation	Masse <sup>1)</sup> m ≈kg	Dimensions	
		D <sub>w</sub> mm	<i>inch</i>
KUG-10	4,11	10	–
KUG-10,319	4,52	10,319	<sup>13</sup> / <sub>32</sub>
KUG-10,5	4,76	10,5	–
KUG-11	5,47	11	–
KUG-11,112	5,64	11,112	<sup>7</sup> / <sub>16</sub>
KUG-11,5	6,25	11,5	–
KUG-11,906	6,94	11,906	<sup>15</sup> / <sub>32</sub>
KUG-12	7,1	12	–
KUG-12,5	8,03	12,5	–
KUG-12,7	8,42	12,7	<sup>1</sup> / <sub>2</sub>
KUG-13	9,03	13	–
KUG-13,494	10,1	13,494	<sup>17</sup> / <sub>32</sub>
KUG-14	11,3	14	–
KUG-14,288	12	14,288	<sup>9</sup> / <sub>16</sub>
KUG-15,081	14,1	15,081	<sup>19</sup> / <sub>32</sub>
KUG-15,875	16,4	15,875	<sup>5</sup> / <sub>8</sub>
KUG-16	16,8	16	–
KUG-16,669	19	16,669	<sup>21</sup> / <sub>32</sub>
KUG-17,462	21,9	17,462	<sup>11</sup> / <sub>16</sub>
KUG-17,691	22,8	17,691	–
KUG-18	24	18	–
KUG-18,256	25	18,256	<sup>23</sup> / <sub>32</sub>
KUG-19,05	28,4	19,05	<sup>3</sup> / <sub>4</sub>
KUG-19,844	32,1	19,844	<sup>25</sup> / <sub>32</sub>
KUG-20	32,9	20	–
KUG-20,638	36,1	20,638	<sup>13</sup> / <sub>16</sub>
KUG-21,431	40,5	21,431	<sup>27</sup> / <sub>32</sub>
KUG-22,225	45,1	22,225	<sup>7</sup> / <sub>8</sub>
KUG-23	50	23	–





**FAG**



## Rouleaux cylindriques

## Rouleaux cylindriques

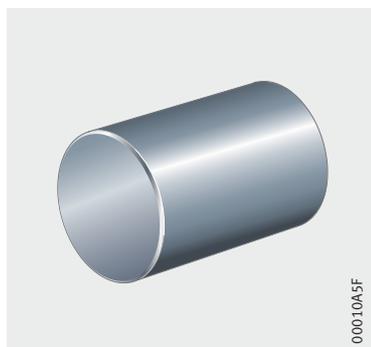
	Page
<b>Aperçu des produits</b>	
Rouleaux cylindriques .....	1520
<b>Caractéristiques</b>	
Classes .....	1521
Applications .....	1521
<b>Précision</b>	
.....	1522
<b>Tableaux de dimensions</b>	
Rouleaux cylindriques .....	1524



## Aperçu des produits Rouleaux cylindriques

### Rouleaux cylindriques

ZRB



# Rouleaux cylindriques

## Caractéristiques

Les rouleaux cylindriques sont les éléments de base des roulements à rouleaux cylindriques. Ils sont exécutés en acier à roulement trempé à cœur selon ISO 683-17 et ont une dureté minimale de 670 HV. Leurs dimensions et tolérances correspondent à la norme DIN 5 402-1.

Selon l'application, le profil est standard ou logarithmique. Le profil logarithmique permet d'éviter les concentrations de contraintes de bord en combinaison avec le profil des chemins de roulement.

## Classes

Les rouleaux cylindriques sont triés en classes de tolérances très serrées sur le diamètre et la longueur. Chaque classe est emballée séparément et l'écart moyen de la classe est marqué sur l'emballage.

Chaque emballage ne contient que des rouleaux cylindriques de la même classe. Lorsque la livraison se compose de plusieurs emballages, la classe peut varier d'un emballage à l'autre.

## Désignations des classes

La désignation de la classe est imprimée sur l'emballage :

- 0 pour zéro
- + pour plus (avec indication de la valeur)
- – pour moins (avec indication de la valeur).



Pour un palier donné, n'utiliser que des rouleaux cylindriques d'une seule classe.

## Masse

La masse dans les tableaux de dimensions est calculée selon DIN 5 402.

## Exécution spéciale

Sur demande, nous pouvons livrer des rouleaux cylindriques dans d'autres diamètres et de grade G1.

## Applications

Les rouleaux cylindriques sont utilisés :

- lorsque les paliers supportent une charge très élevée
- dans l'industrie automobile, la construction mécanique et les réducteurs
- dans les guidages linéaires.



# Rouleaux cylindriques

## Précision

Le grade standard correspond à GN selon DIN 5 402-1.

### Arrondis des rouleaux cylindriques

Diamètre $D_w$ mm		Arrondi		
		$r_{1 \text{ min}}, r_{2 \text{ min}}$ <sup>1)</sup> mm	$r_{1 \text{ max}}$ mm	$r_{2 \text{ max}}$ mm
sup.	à			
–	4	0,2	0,4	0,7
4	8	0,2	0,6	0,7
8	12	0,3	0,7	1
12	16	0,4	0,8	1,2
16	20	0,4	1	1,2
20	26	0,8	1,1	1,3
26	34	0,6	1,4	1,4
34	42	0,7	1,7	1,7
42	56	0,9	2,1	2,1
56	64	1,2	2,4	2,4
64	75	1,4	2,6	2,6
75	80	1,8	3,2	3,2

1) Voir tableau de dimensions.

### Tolérance de longueur des rouleaux cylindriques

Longueur $L_w$ mm		Ecart		Tolérance d'une classe $l_G$ $\mu\text{m}$	Ecart moyen Plage des classes et répartition des classes $\mu\text{m}$					Tolérance de la longueur des rouleaux d'une classe $L_{WA}$ $\mu\text{m}$ max.
		sup. $\mu\text{m}$	inf. $\mu\text{m}$							
sup.	à									
–	48	+10	–22	6	+6	0	–6	–12	–18	8
48	–	+15	–35	10	+10	0	–10	–20	–30	10

**Tolérances du diamètre  
des rouleaux cylindriques**

Diamètre $D_w$ mm		Tolérance de diamètre d'une classe $V_{DwA}$ $\mu m$	Tolérance de circularité $t_{Dw}$ $\mu m$	Tolérance d'une classe $I_G$ $\mu m$
sup.	incl.			
–	13,99	2	1	1
13,99	26	2	1	1
26	48	3	1,2	1,5
48	75	3	2	1,5
75	100	5	2,5	2,5

**Tolérances du diamètre  
des rouleaux cylindriques  
Suite**

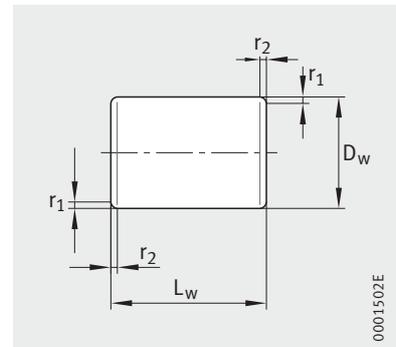
Diamètre $D_w$ mm		Valeur moyenne de la classe donnée $\mu m$			
sup.	incl.				
–	13,99	–	–	–	–
13,99	26	+4	+3	+2	+1
26	48	–	+4,5	+3	+1,5
48	75	–	+4,5	+3	+1,5
75	100	–	–	+5	+2,5

**Tolérances du diamètre  
des rouleaux cylindriques  
Suite**

Diamètre $D_w$ mm		Valeur moyenne de la classe donnée $\mu m$						
sup.	incl.							
–	13,99	0	–1	–2	–3	–4	–5	–6
13,99	26	0	–1	–2	–3	–4	–	–
26	48	0	–1,5	–3	–4,5	–	–	–
48	75	0	–1,5	–3	–4,5	–	–	–
75	100	0	–2,5	–5	–	–	–	–



# Rouleaux cylindriques



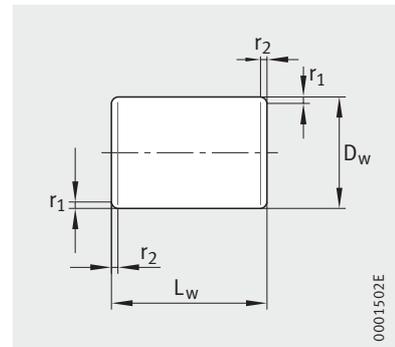
ZRB

Tableau de dimensions (en mm)			
Désignation	Masse <sup>1)</sup> m ≈kg	Dimensions	
		D <sub>w</sub>	L <sub>w</sub>
ZRB3X5	0,272	3	5
ZRB4X4	0,394	4	4
ZRB4X6	0,58	4	6
ZRB4X8	0,78	4	8
ZRB5X5	0,75	5	5
ZRB5X7	1,08	5	7
ZRB5X8	1,21	5	8
ZRB5X10	1,52	5	10
ZRB5,5X5,5	1	5,5	5,5
ZRB5,5X6	1,10	5,5	6
ZRB5,5X8	1,46	5,5	8
ZRB5,5X9	1,65	5,5	9
ZRB6X6	1,3	6	6
ZRB6X8	1,78	6	8
ZRB6X9	2	6	9
ZRB6X10	2,22	6	10
ZRB6X12	2,61	6	12
ZRB6,5X6,5	1,66	6,5	6,5
ZRB6,5X7	1,79	6,5	7
ZRB6,5X9	2,3	6,5	9
ZRB6,5X10	2,56	6,5	10
ZRB7X7	2,06	7	7
ZRB7X10	2,96	7	10
ZRB7X12	3,62	7	12
ZRB7X14	4,17	7	14
ZRB7,5X7,5	2,54	7,5	7,5
ZRB7,5X9	3,12	7,5	9
ZRB7,5X11	3,74	7,5	11
ZRB8X8	3,08	8	8
ZRB8X9	3,47	8	9
ZRB8X12	4,65	8	12
ZRB8X14	5,52	8	14

<sup>1)</sup> Pour 1000 pièces.

Tableau de dimensions (suite) (en mm)			
Désignation	Masse <sup>1)</sup> m ≈kg	Dimensions	
		D <sub>w</sub>	L <sub>w</sub>
ZRB9X9	4,4	9	9
ZRB9X10	5	9	10
ZRB9X13	6,3	9	13
ZRB9X14	6,8	9	14
ZRB10X10	6	10	10
ZRB10X11	6,8	10	11
ZRB10X14	8,5	10	14
ZRB10X16	9,7	10	16
ZRB11X11	8,1	11	11
ZRB11X12	8,9	11	12
ZRB11X15	11	11	15
ZRB11X18	13,4	11	18
ZRB12X12	10,4	12	12
ZRB12X14	12,3	12	14
ZRB12X17	14,9	12	17
ZRB12X18	15,7	12	18
ZRB12X21	18,3	12	21
ZRB13X13	13,6	13	13
ZRB13X18	18,8	13	18
ZRB13X20	20,4	13	20
ZRB14X14	16,6	14	14
ZRB14X15	17,8	14	15
ZRB14X20	23,8	14	20
ZRB14X22	26,2	14	22
ZRB15X15	20,4	15	15
ZRB15X16	21,8	15	16
ZRB15X17	23,1	15	17
ZRB15X22	30	15	22
ZRB15X24	32,7	15	24
ZRB16X16	24,8	16	16
ZRB16X17	26,8	16	17
ZRB16X24	37,3	16	24
ZRB16X27	42	16	27
ZRB17X17	29,7	17	17
ZRB17X24	42	17	24

# Rouleaux cylindriques



ZRB

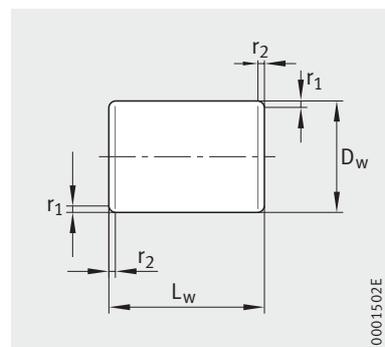
Tableau de dimensions (suite) (en mm)			
Désignation	Masse <sup>1)</sup> m ≈kg	Dimensions	
		D <sub>w</sub>	L <sub>w</sub>
ZRB18X18	35,7	18	18
ZRB18X19	37,7	18	19
ZRB18X26	51	18	26
ZRB18X30	59,5	18	30
ZRB19X19	41,6	19	19
ZRB19X20	43,7	19	20
ZRB19X28	61	19	28
ZRB19X32	70	19	32
ZRB20X20	48,5	20	20
ZRB20X35	85	20	35
ZRB20X40	97	20	40
ZRB21X21	56	21	21
ZRB21X22	59	21	22
ZRB21X30	80	21	30
ZRB21X32	85	21	32
ZRB22X22	64	22	22
ZRB22X24	72	22	24
ZRB22X34	100	22	34
ZRB23X23	74	23	23
ZRB23X24	77	23	24
ZRB23X32	103	23	32
ZRB23X34	112	23	34
ZRB23X36	116	23	36
ZRB24X24	84	24	24
ZRB24X26	91	24	26
ZRB24X36	126	24	36
ZRB24X38	133	24	38
ZRB25X25	95	25	25
ZRB25X27	103	25	27
ZRB25X30	114	25	30
ZRB25X36	137	25	36
ZRB25X40	152	25	40
ZRB25X52	198	25	52

<sup>1)</sup> Pour 1000 pièces.

Tableau de dimensions (suite) (en mm)			
Désignation	Masse <sup>1)</sup> m ≈kg	Dimensions	
		D <sub>w</sub>	L <sub>w</sub>
ZRB26X26	107	26	26
ZRB26X28	116	26	28
ZRB26X40	164	26	40
ZRB27X48	212	27	48
ZRB28X28	133	28	28
ZRB28X30	143	28	30
ZRB28X40	190	28	40
ZRB28X44	210	28	44
ZRB30X30	163	30	30
ZRB30X34	185	30	34
ZRB30X48	262	30	48
ZRB30X64	348	30	64
ZRB32X32	199	32	32
ZRB32X40	249	32	40
ZRB32X52	324	32	52
ZRB34X34	239	34	34
ZRB34X55	387	34	55
ZRB34X75	527	34	75
ZRB36X36	283	36	36
ZRB36X58	457	36	58
ZRB38X38	333	38	38
ZRB38X42	368	38	42
ZRB38X60	526	38	60
ZRB38X62	550	38	62
ZRB40X40	389	40	40
ZRB40X65	630	40	65
ZRB40X70	678	40	70
ZRB40X87	843	40	87
ZRB42X42	450	42	42
ZRB42X70	750	42	70
ZRB42X75	804	42	75
ZRB42X80	857	42	80
ZRB42X82	878	42	82
ZRB42X84	900	42	84



# Rouleaux cylindriques



ZRB

**Tableau de dimensions (suite) (en mm)**

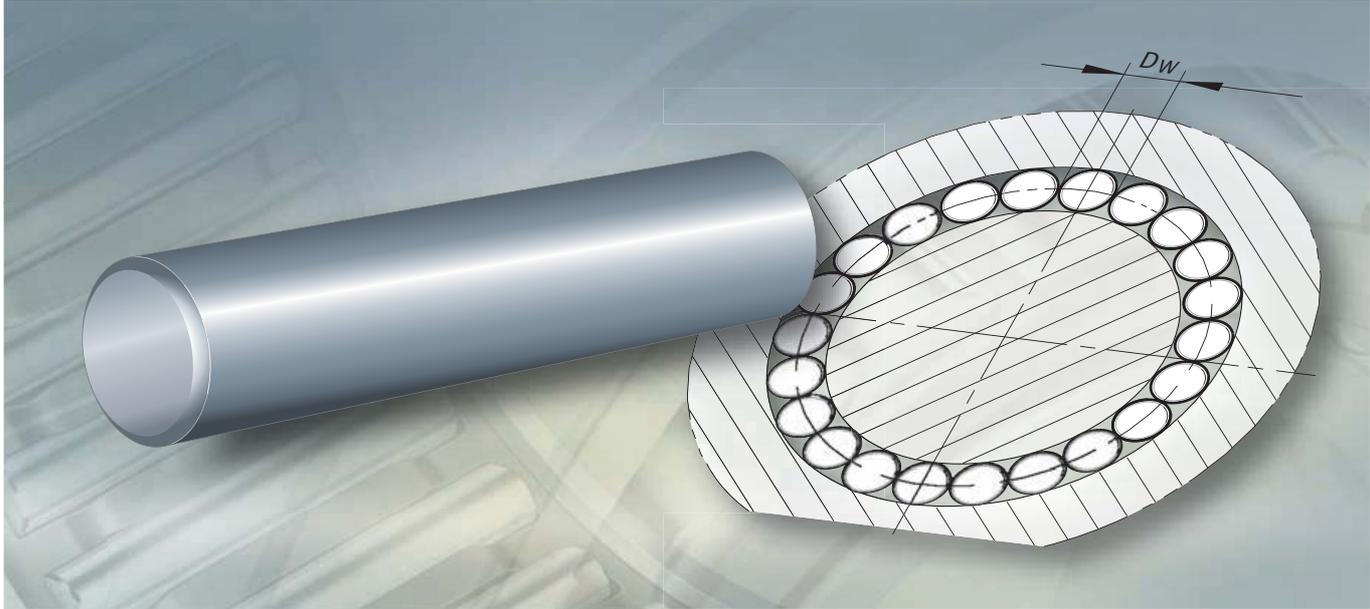
Désignation	Masse <sup>1)</sup> m ≈kg	Dimensions	
		D <sub>w</sub>	L <sub>w</sub>
ZRB45X45	553	45	45
ZRB45X65	799	45	65
ZRB45X70	860	45	70
ZRB45X75	922	45	75
ZRB45X98	1 200	45	98
ZRB48X48	670	48	48
ZRB48X65	907	48	65
ZRB48X75	1 050	48	75
ZRB48X80	1 120	48	80
ZRB50X50	759	50	50
ZRB50X75	1 140	50	75
ZRB50X85	1 290	50	85
ZRB50X88	1 330	50	88
ZRB50X100	1 520	50	100
ZRB50X110	1 670	50	110
ZRB52X52	853	52	52
ZRB52X90	1 480	52	90
ZRB54X54	956	54	54
ZRB54X80	1 420	54	80
ZRB54X85	1 500	54	85
ZRB54X90	1 590	54	90
ZRB54X95	1 680	54	95
ZRB54X120	2 130	54	120
ZRB56X56	1 070	56	56
ZRB56X70	1 340	56	70
ZRB56X90	1 720	56	90
ZRB56X112	2 140	56	112
ZRB58X100	2 040	58	100
ZRB60X60	1 310	60	60
ZRB60X90	1 970	60	90
ZRB60X95	2 070	60	95
ZRB60X100	2 180	60	100
ZRB62X62	1 450	62	62
ZRB62X80	1 870	62	80

<sup>1)</sup> Pour 1000 pièces.

**Tableau de dimensions (suite) (en mm)**

Désignation	Masse <sup>1)</sup> m ≈kg	Dimensions	
		D <sub>w</sub>	L <sub>w</sub>
ZRB64X64	1 590	64	64
ZRB64X70	1 740	64	70
ZRB64X75	1 860	64	75
ZRB64X100	2 480	64	100
ZRB64X105	2 610	64	105
ZRB64X128	3 180	64	128
ZRB64X135	3 350	64	135
ZRB68X68	1 900	68	68
ZRB68X75	2 100	68	75
ZRB68X110	3 070	68	110
ZRB70X70	2 080	70	70
ZRB70X110	3 270	70	110
ZRB72X100	3 150	72	100
ZRB75X75	2 560	75	75
ZRB75X80	2 730	75	80
ZRB75X110	3 750	75	110
ZRB75X115	3 930	75	115
ZRB75X120	4 100	75	120
ZRB75X125	4 270	75	125
ZRB75X155	5 290	75	155
ZRB80X80	3 110	80	80
ZRB80X85	3 300	80	85
ZRB80X90	3 500	80	90
ZRB80X115	4 470	80	115
ZRB80X120	4 670	80	120
ZRB80X130	5 050	80	130
ZRB80X160	6 220	80	160





# Aiguilles

# Aiguilles

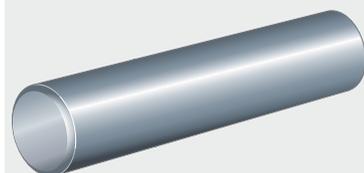
		Page
<b>Aperçu des produits</b>	Aiguilles .....	1530
<b>Caractéristiques</b>	Classes .....	1531
	Applications .....	1531
<b>Précision</b>	.....	1531
<b>Tableaux de dimensions</b>	Aiguilles .....	1532



## Aperçu des produits Aiguilles

Aiguilles

NRB



00010A6C

# Aiguilles

## Caractéristiques

Les aiguilles sont les éléments de base des roulements à aiguilles. Elles sont exécutées en acier à roulement trempé à cœur 100Cr6 selon DIN 17 230, ont une dureté minimale de 670 HV et correspondent aux normes DIN 5 402-3/ISO 3 096-B avec bouts plats.

Les extrémités des aiguilles sont profilées. Les chemins de roulement des aiguilles ont donc un profil bombé aux extrémités. Cela permet de réduire les charges de bord aux extrémités des éléments roulants.

Les aiguilles existent dans les diamètres de 1 mm à 6 mm, dans les longueurs de 2 mm à 43,8 mm et dans le grade G2.

## Classes

Les aiguilles sont triées en classes de tolérances très serrées sur le diamètre. Chaque classe est emballée séparément et l'écart inférieur de la classe est marqué sur l'emballage.

Chaque emballage ne contient que des aiguilles d'une même classe. Lorsque la livraison se compose de plusieurs emballages, la classe peut varier d'un emballage à l'autre.



Pour un palier donné, n'utiliser que des aiguilles d'une seule classe. Des exécutions spéciales sont livrables sur demande.

## Applications

Les aiguilles sont utilisées :

- pour les paliers à aiguilles jointives
- dans l'automobile, l'industrie de l'équipement électrique, du jouet, du bricolage, de l'électroménager ainsi que dans la construction mécanique.

## Précision

La précision de dimensions et de forme correspond aux normes DIN 5 402-3/ISO 3 096.

### Précision de dimensions et de forme, classes, rugosité

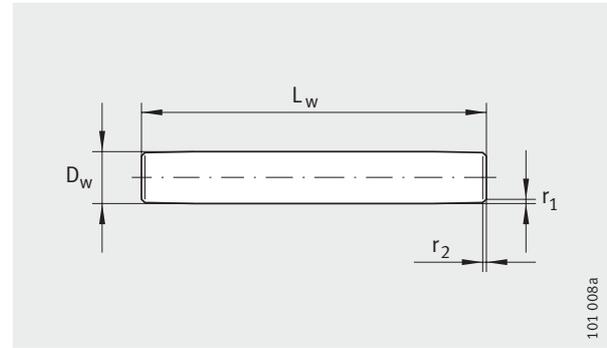
Grade	Ecart et tolérances du diamètre $D_w$ <sup>1)</sup>						Tolérance de longueur	
	Ecart $\mu\text{m}$	Tolérance d'une classe $\mu\text{m max.}$	Classes <sup>2)</sup>			Circu- larité $t_{Dw}$ $\mu\text{m max.}$		Rugo- sité $R_a$ $\mu\text{m max.}$
			$\mu\text{m}$					
G2	0 – 10	2	0 – 2	– 1 – 3	– 2 – 4	1	0,1	h13
			– 3 – 5	– 4 – 6	– 5 – 7			
			– 6 – 8	– 7 – 9	– 8 – 10			

<sup>1)</sup> Les valeurs sont mesurées au milieu de l'aiguille.

<sup>2)</sup> Les classes d'aiguilles standards sont imprimées en gras.



# Aiguilles



NRB

101 008a

**Tableau de dimensions (en mm)**

Désignation	Masse <sup>1)</sup> m ≈kg	Dimensions				
		D <sub>w</sub>	L <sub>w</sub>	r <sub>1</sub> r <sub>2</sub> <sup>2)</sup> min.	r <sub>1</sub> max.	r <sub>2</sub> <sup>2)</sup> max.
NRB1X7,8-G2	0,048	1	7,8	0,1	0,4	0,6
NRB1,5X5,8-G2	0,081	1,5	5,8	0,1	0,4	0,6
NRB1,5X6,8-G2	0,094	1,5	6,8	0,1	0,4	0,6
NRB1,5X7,8-G2	0,108	1,5	7,8	0,1	0,4	0,6
NRB1,5X9,8-G2	0,136	1,5	9,8	0,1	0,4	0,6
NRB1,5X11,8-G2	0,164	1,5	11,8	0,1	0,4	0,6
NRB1,5X13,8-G2	0,191	1,5	13,8	0,1	0,4	0,6
NRB2X6,3-G2	0,16	2	6,3	0,2	0,6	0,8
NRB2X7,8-G2	0,19	2	7,8	0,2	0,6	0,8
NRB2X9,8-G2	0,24	2	9,8	0,2	0,6	0,8
NRB2X11,8-G2	0,29	2	11,8	0,2	0,6	0,8
NRB2X13,8-G2	0,34	2	13,8	0,2	0,6	0,8
NRB2X15,8-G2	0,39	2	15,8	0,2	0,6	0,8
NRB2X17,8-G2	0,44	2	17,8	0,2	0,6	0,8
NRB2X19,8-G2	0,49	2	19,8	0,2	0,6	0,8
NRB2X21,8-G2	0,54	2	21,8	0,2	0,6	0,8
NRB2,5X7,8-G2	0,3	2,5	7,8	0,2	0,6	0,8
NRB2,5X9,8-G2	0,38	2,5	9,8	0,2	0,6	0,8
NRB2,5X11,8-G2	0,45	2,5	11,8	0,2	0,6	0,8
NRB2,5X13,8-G2	0,53	2,5	13,8	0,2	0,6	0,8
NRB2,5X15,8-G2	0,61	2,5	15,8	0,2	0,6	0,8
NRB2,5X17,8-G2	0,69	2,5	17,8	0,2	0,6	0,8
NRB2,5X19,8-G2	0,76	2,5	19,8	0,2	0,6	0,8
NRB2,5X21,8-G2	0,84	2,5	21,8	0,2	0,6	0,8
NRB2,5X23,8-G2	0,92	2,5	23,8	0,2	0,6	0,8
NRB3X9,8-G2	0,54	3	9,8	0,2	0,6	0,8
NRB3X11,8-G2	0,65	3	11,8	0,2	0,6	0,8
NRB3X13,8-G2	0,77	3	13,8	0,2	0,6	0,8
NRB3X15,8-G2	0,88	3	15,8	0,2	0,6	0,8
NRB3X17,8-G2	0,99	3	17,8	0,2	0,6	0,8
NRB3X19,8-G2	1,1	3	19,8	0,2	0,6	0,8
NRB3X21,8-G2	1,21	3	21,8	0,2	0,6	0,8
NRB3X23,8-G2	1,32	3	23,8	0,2	0,6	0,8

<sup>1)</sup> Pour 1000 pièces.

<sup>2)</sup> Valeurs moyennes ;  
le raccordement de l'arrondi avec le profil de l'aiguille  
ne peut être déterminé qu'approximativement.

**Tableau de dimensions (en mm)**

Désignation	Masse <sup>1)</sup> m ≈kg	Dimensions				
		D <sub>w</sub>	L <sub>w</sub>	r <sub>1</sub> <sup>2)</sup> r <sub>2</sub> min.	r <sub>1</sub> max.	r <sub>2</sub> <sup>2)</sup> max.
NRB3,5X11,8-G2	0,89	3,5	11,8	0,3	0,8	1
NRB3,5X13,8-G2	1,04	3,5	13,8	0,3	0,8	1
NRB3,5X15,8-G2	1,19	3,5	15,8	0,3	0,8	1
NRB3,5X17,8-G2	1,34	3,5	17,8	0,3	0,8	1
NRB3,5X19,8-G2	1,5	3,5	19,8	0,3	0,8	1
NRB3,5X21,8-G2	1,65	3,5	21,8	0,3	0,8	1
NRB3,5X29,8-G2	2,25	3,5	29,8	0,3	0,8	1
NRB3,5X34,8-G2	2,63	3,5	34,8	0,3	0,8	1
NRB4X11,8-G2	1,16	4	11,8	0,3	0,8	1
NRB4X13,8-G2	1,36	4	13,8	0,3	0,8	1
NRB4X15,8-G2	1,56	4	15,8	0,3	0,8	1
NRB4X17,8-G2	1,76	4	17,8	0,3	0,8	1
NRB4X19,8-G2	1,95	4	19,8	0,3	0,8	1
NRB4X21,8-G2	2,15	4	21,8	0,3	0,8	1
NRB4X23,8-G2	2,35	4	23,8	0,3	0,8	1
NRB4X25,8-G2	2,55	4	25,8	0,3	0,8	1
NRB4X27,8-G2	2,74	4	27,8	0,3	0,8	1
NRB4X29,8-G2	2,94	4	29,8	0,3	0,8	1
NRB4X34,8-G2	3,43	4	34,8	0,3	0,8	1
NRB4X39,8-G2	3,93	4	39,8	0,3	0,8	1
NRB5X15,8-G2	2,44	5	15,8	0,3	0,8	1
NRB5X19,8-G2	3,05	5	19,8	0,3	0,8	1
NRB5X21,8-G2	3,36	5	21,8	0,3	0,8	1
NRB5X23,8-G2	3,67	5	23,8	0,3	0,8	1
NRB5X25,8-G2	3,98	5	25,8	0,3	0,8	1
NRB5X27,8-G2	4,28	5	27,8	0,3	0,8	1
NRB5X29,8-G2	4,59	5	29,8	0,3	0,8	1
NRB5X34,8-G2	5,36	5	34,8	0,3	0,8	1
NRB5X39,8-G2	6,13	5	39,8	0,3	0,8	1
NRB6X17,8-G2	3,95	6	17,8	0,3	0,8	1