

# ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРОФИЛЬНЫЕ  
РЕЛЬСОВЫЕ  
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ  
ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ  
НАПРАВЛЯЮЩИЕ  
ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ  
С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ  
ПОДШИПНИКИ  
TORVAL®

ШАРИКОВЫЕ  
ВТУЛКИ

БЛОКИ  
ЛИНЕЙНОГО  
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-  
ПОВОРОТНЫЕ  
ШАРИКОВЫЕ  
ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ  
ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ  
КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ  
КООРДИНАТНЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ  
МИНИАТЮРНЫЕ СТОЛЫ И  
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ  
(ЛИНЕЙНЫЕ  
ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

# ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

Прецизионные валы NB используются вместе с различными подшипниками, например, шариковыми втулками, для обеспечения высокоточного линейного перемещения. При использовании в комбинациях с шариковыми втулками, вал выполняет функцию внутренней дорожки качения подшипниковой системы. Качество и точность изготовления вала напрямую влияют на эксплуатационные свойства линейного подшипника. Прецизионные валы NB изготавливаются с особым вниманием к качеству и точностям для обеспечения их стабильного функционирования при различных условиях работы. Гарантируются превосходные рабочие характеристики как для вращательного, так и комбинированного линейно-вращательного перемещения.

## ПРЕИМУЩЕСТВА

### Передовые Технологии Механообработки:

NB осуществляет самые разнообразные процессы высокоточной обработки для изготовления валов различной сложности, от относительно простых операций, таких как нарезание резьбы или создание ступенчатых валов, до создания сложных высокоскоростных валов и шпинделей. NB также проводит обработку шлифованием и высверливанием отверстий в соответствии со специальными требованиями заказчика.

### Прекрасная Износостойкость:

Как правило, используются обладающие прекрасной износостойкостью высокоуглеродистая хромистая подшипниковая сталь (SUJ2) и нержавеющая мартенситная сталь (эквивалентная SUS440C). Эти материалы подвергаются закалке и отпуску для получения равномерного упрочненного слоя на всей поверхности вала. На фотографии поперечного разреза вала показана глубина упрочненного слоя.

### Шероховатость Поверхности:

Благодаря прецизионному шлифованию достигается шероховатость поверхности менее 0,4 Ra.

### Широкий Выбор Типов Валов:

Тип SN

Тип SNS

Тип SNT

Типы валов с резьбой (SNB/SNSB)

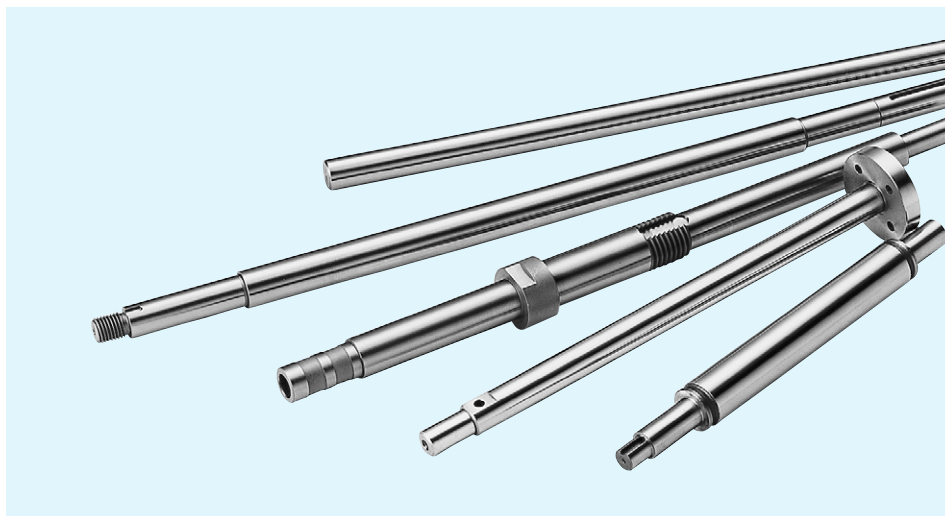
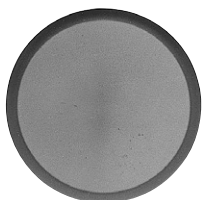
Валы массового производства (SF/SNSF/SNTF)

Дюймовые серии валов (SNW/SNWS)

Дюймовые серии с радиальными резьбовыми отверстиями (SNW-PD/SNWS-PD)

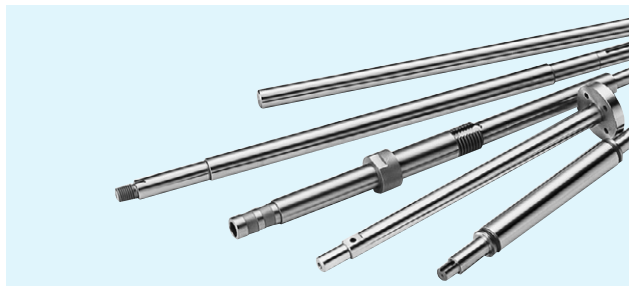
### Специальные Требования:

NB изготовит прецизионные валы, отвечающие особым требованиям заказчика (включая специальные формы и материалы), и не входящие в стандартный модельный ряд.



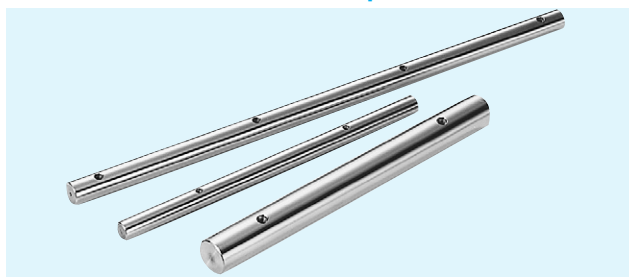
## ТИПЫ

### Прецизионные Валы Типов SN/SNS/SNT



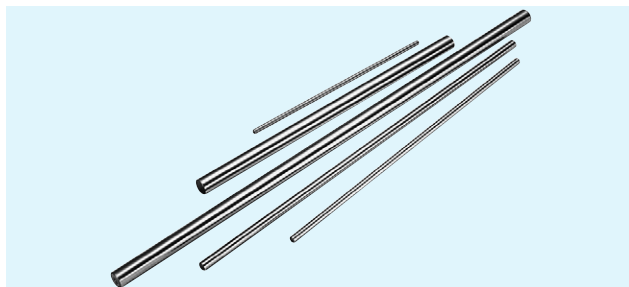
C.G-6,7,8

### Валы с Радиальными Отверстиями SNB/SNSB



C.G-9

### Прецизионные Валы Типов SNW/SNWS



C.G-10,11

Валы типов SN/SNS производства NB это высокоточные серии валов, которые могут использоваться с линейными шариковыми втулками или в качестве компонентов для других задач.

Таблица G-1: Характеристики Валов SN/SNS

тип	тип SN	тип SNS	тип SNT
материал	SUJ-2	аналог SUS440C	SUJ-2
допуск на наружный диаметр	g6 или требуемый		
твердость	60 HRC и выше	56 HRC и выше	60 HRC и выше
шероховатость	менее 0,4 Ra		
страница	стр. G-6	стр. G-7	стр. G-8

Полые валы серии SNT могут использоваться для уменьшения массы, избегая при этом снижения жесткости. Также они могут использоваться для проводки электрических кабелей, трубок гидравлики или пневматики.

Таблица G-2: Характеристики Валов SNB/SNSB

тип	тип SNB	тип SNSB
материал	SUJ-2	аналог SUS440C
допуск на наружный диаметр	g6 или требуемый	
твердость	60 HRC и выше	56 HRC и выше
шероховатость	менее 0,4 Ra	
страница	стр. G-9	

Серия SNW представляет собой валы с дюймовыми размерами такого же уровня качества, что и у серий SN/SNS.

Исполнение PD (с радиальными резьбовыми отверстиями) доступно для относительно длинных валов.

Валы исполнения PD могут использоваться совместно с рельсовыми опорами WA (страница E-45) для улучшения эксплуатационных характеристик.

Тип SNW/SNWS  
Типы SNW-PD/SNWS-PD

## РАСЧЕТ ПРОГИБА ВАЛА И УГЛОВ ПРОГИБА

Приведенные ниже формулы могут быть использованы для расчета прогиба прецизионного вала, а также угла прогиба. Типовые схемы нагружения приведены в Таблице G-3.

Таблица G-3: Формулы Для Определения Прогиба Вала и Углов Прогиба

тип опоры	Вид монтажа	Формула для определения прогиба	Формула для определения угла прогиба
1 опора — опора		$\delta_{\max} = \frac{Pl^3}{48EI} = Pl^3C$	$i_1 = 0$ $i_2 = \frac{Pl^2}{16EI} = 3Pl^2C$
2 зажим — зажим		$\delta_{\max} = \frac{Pl^3}{192EI} = \frac{1}{4}Pl^3C$	$i_1 = 0$ $i_2 = 0$
3 опора — опора		$\delta_{\max} = \frac{5pl^4}{384EI} = \frac{5}{8}pl^4C$	$i_2 = \frac{pl^3}{24EI} = 2pl^3C$
4 зажим — зажим		$\delta_{\max} = \frac{pl^4}{384EI} = \frac{1}{8}pl^4C$	$i_2 = 0$
5 опора — опора		$\delta_1 = \frac{Pa^3}{6EI} \left( 2 + \frac{3b}{a} \right) = 8Pa^3 \left( 2 + \frac{3b}{a} \right) C$ $\delta_{\max} = \frac{Pa^3}{24EI} \left( \frac{3l^2}{a^2} - 4 \right) = 2Pa^3 \left( \frac{3l^2}{a^2} - 4 \right) C$	$i_1 = \frac{Pab}{2EI} = 24PabC$ $i_2 = \frac{Pa(a+b)}{2EI} = 24Pa(a+b)C$
6 зажим — зажим		$\delta_1 = \frac{Pa^3}{6EI} \left( 2 - \frac{3a}{l} \right) = 8Pa^3 \left( 2 - \frac{3a}{l} \right) C$ $\delta_{\max} = \frac{Pa^3}{24EI} \left( 2 + \frac{3b}{a} \right) = 2Pa^3 \left( 2 + \frac{3b}{a} \right) C$	$i_1 = \frac{Pa^2b}{2EI} = \frac{24Pa^2bC}{l}$ $i_2 = 0$
7 зажим — зажим		$\delta_{\max} = \frac{Pl^3}{3EI} = 16Pl^3C$	$i_1 = \frac{Pl^2}{2EI} = 24Pl^2C$ $i_2 = 0$
8 зажим — зажим		$\delta_{\max} = \frac{pl^4}{8EI} = 6pl^4C$	$i_1 = \frac{pl^3}{6EI} = 8pl^3C$ $i_2 = 0$
9 опора — опора		$\delta_{\max} = \frac{\sqrt{3}Mo\ell^2}{216EI} = \frac{2\sqrt{3}}{9}Mo\ell^2C$	$i_1 = \frac{Mo\ell}{12EI} = 4Mo\ell C$ $i_2 = \frac{Mo\ell}{24EI} = 2Mo\ell C$
10 зажим — зажим		$\delta_{\max} = \frac{Mo\ell^2}{216EI} = \frac{2}{9}Mo\ell^2C$	$i_1 = \frac{Mo\ell}{16EI} = 3Mo\ell C$ $i_2 = 0$

$\delta_1$  : прогиб, когда приложена нагрузка (мм)     $\delta_{\max}$  : максимальный прогиб (мм)     $i_1$  : угол прогиба при приложении нагрузки (рад)     $i_2$  : угол прогиба в точке опоры (рад)  
 Мо: момент (Н•мм)    Р : сосредоточенная нагрузка (Н)    р : равномерно распределенная нагрузка (Н/мм)     $\ell$  : длина вала (мм)  
 a,b : расстояние до точки нагружения    I : геометрический момент инерции (мм<sup>4</sup>)    E : коэффициент упругости  $2.06 \times 10^5$  (Н/мм<sup>2</sup>)    C :  $1/48EI$  (1/Н•мм<sup>2</sup>)

Геометрический момент инерции (I) определяется используя следующие выражения:

● для сплошного вала ● для полого вала

$$I = \frac{\pi D^4}{64}$$

$$I = \frac{\pi}{64} (D^4 - d^4)$$

I: геометрический момент инерции (мм<sup>4</sup>)

D: наружный диаметр (мм) d: внутренний диаметр (мм)

Значения геометрического момента инерции и C (=1/48I) для прецизионных валов NB приведены в Таблицах G-4 и G-5.

## Примеры Расчета:

1. Вычислить максимальную деформацию вала с наружным диаметром 30 мм и длиной 500 мм в случае, когда к центру вала приложена сосредоточенная нагрузка 980 Н (весом вала можно пренебречь).

① опора-опора:

По условию задачи, P = 980 Н, и длина  $\ell = 500$  мм

Из Таблицы G-4 для наружного диаметра 30 мм C принимаем равным  $2.54 \times 10^{12}$  (1/Н мм<sup>2</sup>).

Подставляя эти значения в соответствующую формулу в Таблице G-3, получим:

$$\delta_{\max} = P \ell^3 C = 0.31 \text{ мм}$$

② зажим-зажим

Подставляя значения в соответствующую формулу в Таблице G-3, получим:

$$\delta_{\max} = \frac{1}{4} P \ell^3 C = 0.08 \text{ мм}$$

2. Вычислить максимальную деформацию вала с наружным диаметром 60 мм, внутренним диаметром 32 мм и длиной 2000 мм под воздействием собственного веса.

Согласно Таблице G-5, C для наружного диаметра 60 мм равно:

$$C = 1.73 \times 10^{-13} \text{ (1/Н мм}^2\text{)}$$

Масса вала диаметром 60 мм и отверстием 32 мм на единицу длины составляет 15.9 кг/м. Следовательно, к нему приложена равномерно распределенная нагрузка 0.156 Н/мм. Подставляя данные значения в наиболее подходящую для Ваших условий формулу в Таблице G-3, получаем:

$$\delta_{\max} = \frac{5}{8} p \ell^4 C = 0.27 \text{ мм}$$

Таблица G-4: Геометрический момент инерции и C для сплошных прецизионных валов NB

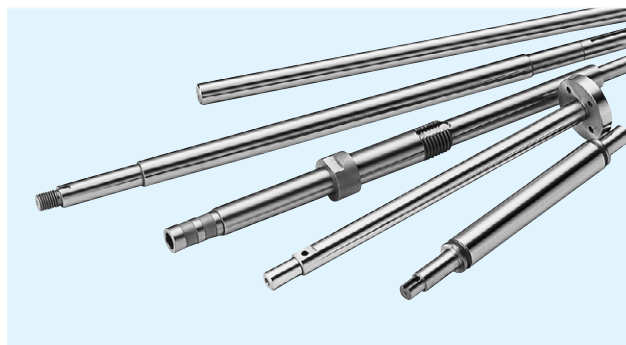
Наружный диаметр D (мм)	Геометрический момент инерции I (мм <sup>4</sup> )	C=1/48EI (1/Нмм <sup>2</sup> )
3	3.98	$2.54 \times 10^{-8}$
4	$1.26 \times 10$	$8.03 \times 10^{-9}$
5	$3.07 \times 10$	$3.29 \times 10^{-9}$
6	$6.36 \times 10$	$1.59 \times 10^{-9}$
8	$2.01 \times 10^2$	$5.03 \times 10^{-10}$
10	$4.91 \times 10^2$	$2.06 \times 10^{-10}$
12	$1.02 \times 10^3$	$9.91 \times 10^{-11}$
13	$1.40 \times 10^3$	$7.22 \times 10^{-11}$
15	$2.49 \times 10^3$	$4.06 \times 10^{-11}$
16	$3.22 \times 10^3$	$3.14 \times 10^{-11}$
20	$7.85 \times 10^3$	$1.29 \times 10^{-11}$
25	$1.92 \times 10^4$	$5.27 \times 10^{-12}$
30	$3.98 \times 10^4$	$2.54 \times 10^{-12}$
35	$7.37 \times 10^4$	$1.37 \times 10^{-12}$
40	$1.26 \times 10^5$	$8.03 \times 10^{-13}$
50	$3.07 \times 10^5$	$3.29 \times 10^{-13}$
60	$6.36 \times 10^5$	$1.59 \times 10^{-13}$
80	$2.01 \times 10^6$	$5.03 \times 10^{-14}$
100	$4.91 \times 10^6$	$2.06 \times 10^{-14}$
120	$1.02 \times 10^7$	$9.91 \times 10^{-15}$
150	$2.49 \times 10^7$	$4.06 \times 10^{-15}$

Таблица G-5: Геометрический момент инерции и C для полых прецизионных валов NB

Наружный диаметр D (мм)	Внутренний диаметр d (мм)	Геометрический момент инерции I (мм <sup>4</sup> )	C=1/48EI (1/Нмм <sup>2</sup> )
6	2	$6.28 \times 10$	$1.61 \times 10^{-9}$
8	3	$1.97 \times 10^2$	$5.13 \times 10^{-10}$
10	4	$4.78 \times 10^2$	$2.11 \times 10^{-10}$
12	5	$9.87 \times 10^2$	$1.02 \times 10^{-10}$
13	6	$1.34 \times 10^3$	$7.55 \times 10^{-11}$
16	8	$3.02 \times 10^3$	$3.36 \times 10^{-11}$
20	10	$7.36 \times 10^3$	$1.37 \times 10^{-11}$
25	15	$1.67 \times 10^4$	$6.06 \times 10^{-12}$
30	16	$3.65 \times 10^4$	$2.77 \times 10^{-12}$
35	19	$6.73 \times 10^4$	$1.50 \times 10^{-12}$
40	20	$1.18 \times 10^5$	$8.57 \times 10^{-13}$
50	26	$2.84 \times 10^5$	$3.56 \times 10^{-13}$
60	32	$5.85 \times 10^5$	$1.73 \times 10^{-13}$
80	48	$1.75 \times 10^6$	$5.78 \times 10^{-14}$
100	60	$4.27 \times 10^6$	$2.37 \times 10^{-14}$

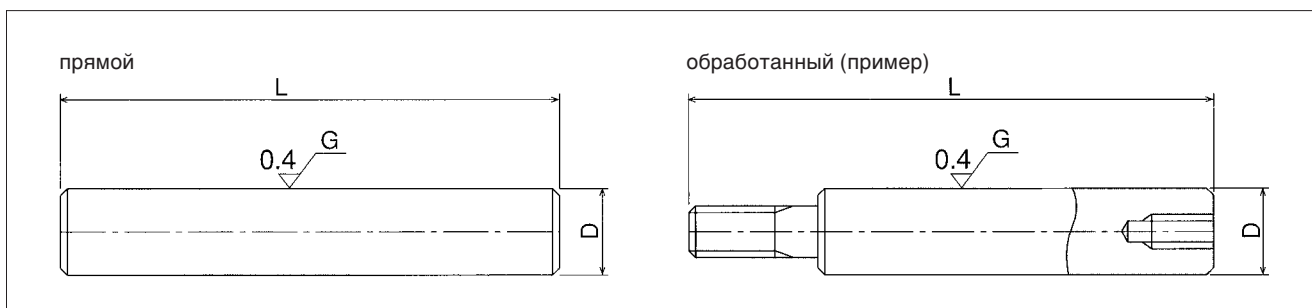
# ТИП SN

— Прецизионные валы NB —



## Пример составления шифра заказа

тип SN	20	h5	×	576	длина (L)
наружный диаметр (D)		допуск на наружный диаметр g6, если не указан			



Код изделия	Наружный диаметр		Длина L	Масса
	D мм	допуск g6* мкм	мм	кг/м
SN 3	3	-2/-8	50 ← → 400	0.06
SN 4	4	-4	100 ← → 500	0.10
SN 5	5	-12	100 ← → 700	0.16
SN 6	6	-5	100 ← → 1000	0.23
SN 8	8	-14	200 ← → 1500	0.40
SN 10	10	-6	200 ← → 2000	0.62
SN 12	12	-17	200 ← → 3000	0.89
SN 13	13	-7	200 ← → 3000	1.04
SN 15	15	-20	300 ← → 4000	1.39
SN 16	16	-9	300 ← → 4000	1.58
SN 20	20	-25	300 ← → 5000	2.47
SN 25	25	-10	300 ← → 6000	3.85
SN 30	30	-29	300 ← → 6000	5.55
SN 35	35	-12	400 ← → 6000	7.55
SN 40	40	-34	400 ← → 6000	9.87
SN 50	50	-14/-39	500 ← → 6000	15.4
SN 60	60		600 ← → 6000	22.2
SN 80	80		800 ← → 6000	39.5
SN100	100		1000 ← → 6000	61.7
SN120	120		1500 ← → 4500	88.8
SN150	150		1500 ← → 4500	139

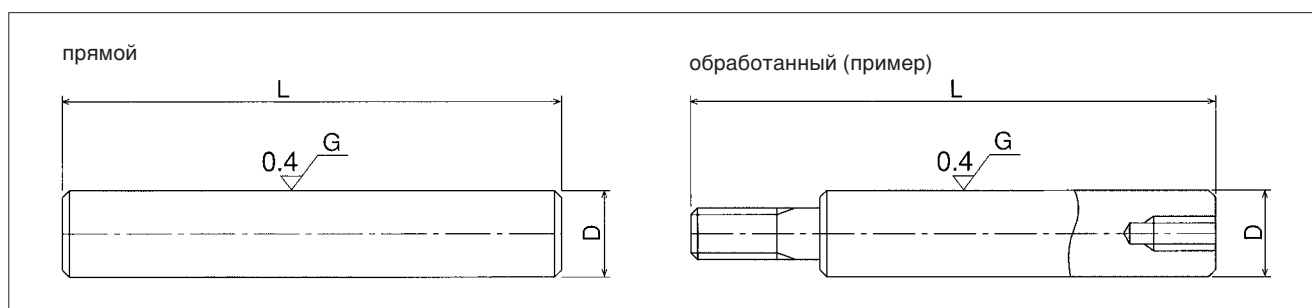
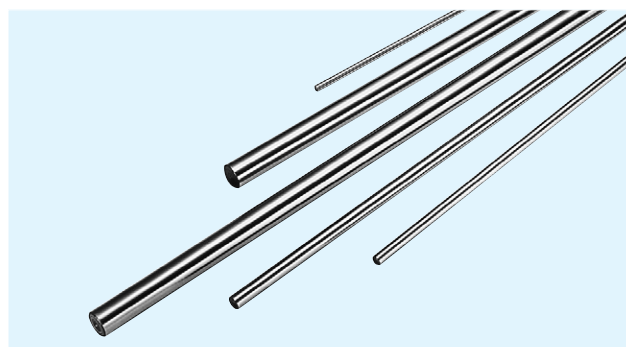
Материал: высокоуглеродистая хромистая подшипниковая сталь (SUJ2), твердость: HV697 (60HRC) или выше.  
Допуска, отличающиеся от \*g6, доступны по запросу.

## ТИП SNS

— Валы NB из нержавеющей стали —

### Пример составления шифра заказа

SNS	20	h5	×	576
тип SNS	наружный диаметр (D)	допуск на наружный диаметр g6, если не указан		длина (L)



Код изделия	Наружный диаметр		Длина L	Масса
	D мм	допуск g6* мкм	мм	кг/м
SNS 3	3	-2/-8	50 ← → 300	0.06
SNS 4	4	-4	100 ← → 400	0.10
SNS 5	5	-12	100 ← → 500	0.16
SNS 6	6	-5	100 ← → 600	0.22
SNS 8	8	-14	200 ← → 1000	0.39
SNS 10	10	-6	200 ← → 1500	0.61
SNS 12	12	-17	200 ← → 2500	0.88
SNS 13	13	-7	200 ← → 3000	1.03
SNS 16	16	-20	300 ← → 4000	1.56
SNS 20	20	-9	300 ← → 5000	2.43
SNS 25	25	-25	300 ← → 6000	3.80
SNS 30	30	-10	300 ← → 6000	5.48
SNS 35	35	-29	400 ← → 6000	7.23
SNS 40	40	-12/-34	400 ← → 6000	9.44
SNS 50	50		500 ← → 6000	15.2
SNS 60	60		600 ← → 6000	21.9
SNS 80	80		800 ← → 6000	39.0
SNS100	100		1000 ← → 6000	60.9

Материал: мартенситная нержавеющая сталь (эквивалент SUS440C).

Твердость: HV613 (56HRC) или выше.

Длина закалки для валов диаметром более 80 мм составляет до 4500 мм.

Допуска, отличающиеся от \*g6, доступны по запросу.



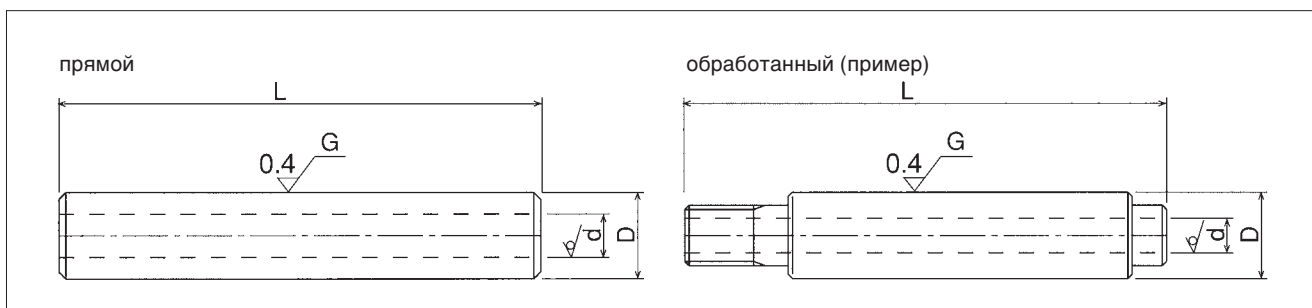
# ТИП SNT

— Полые прецизионные валы NB —



## Пример составления шифра заказа

<b>SNT</b>	<b>25</b>	<b>h5</b>	×	<b>576</b>
тип SNT				длина (L)
наружный диаметр (D)		допуск на наружный диаметр g6, если не указан		



Код изделия	Наружный диаметр		Внутренний диаметр d	Длина L		Масса
	D	допуск g6*		L		
	мм	мкм	мм	мм		кг/м
<b>SNT 6</b>	6	-4/-12	2	100	400	0.20
<b>SNT 8</b>	8	-5	3	200	600	0.34
<b>SNT 10</b>	10	-14	4	200	1000	0.52
<b>SNT 12</b>	12	-6	5	200	1500	0.73
<b>SNT 13</b>	13	-17	6	200	1500	0.82
<b>SNT 16</b>	16	-7	8	300	2500	1.18
<b>SNT 20</b>	20	-20	10	300	4000	1.85
<b>SNT 25</b>	25	-9	15	300	4000	2.46
<b>SNT 30</b>	30	-25	16	300	4500	3.97
<b>SNT 35</b>	35	-10	19	400	4500	5.32
<b>SNT 40</b>	40	-29	20	400	4500	7.39
<b>SNT 50</b>	50	-12/-34	26	500	4500	11.3
<b>SNT 60</b>	60		32	600	4500	15.9
<b>SNT 80</b>	80		48	800	4500	25.3
<b>SNT100</b>	100		60	1000	4500	39.5

Материал: высокоуглеродистая хромистая подшипниковая сталь (SUJ2), твердость: HV697 (60HRC) или выше.  
Допуска, отличающиеся от g6, доступны по запросу.



## Прецизионные валы NB с радиальными резьбовыми отверстиями

Валы большего диаметра позволяют решить проблему сохранения точности при приложении больших или несбалансированных нагрузок. В таких случаях идеально применение валов с радиальными резьбовыми отверстиями вместе с опорами серии SA (см. таблицы размеров SA на страницах E-32 и E-33). Для упрощения выбора прецизионные валы с радиальными резьбовыми отверстиями стандартизованы.

**Пример составления шифра заказа**

SNSB

×

25

×

576

длина (L)

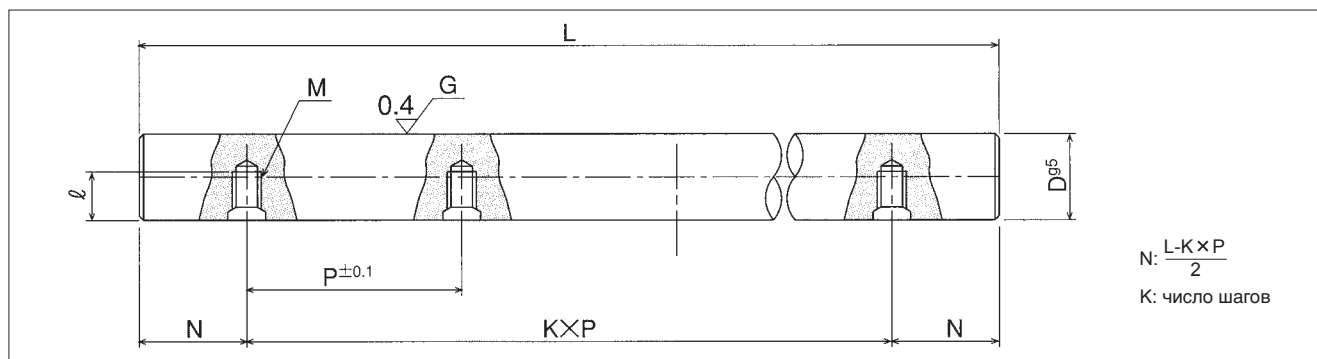
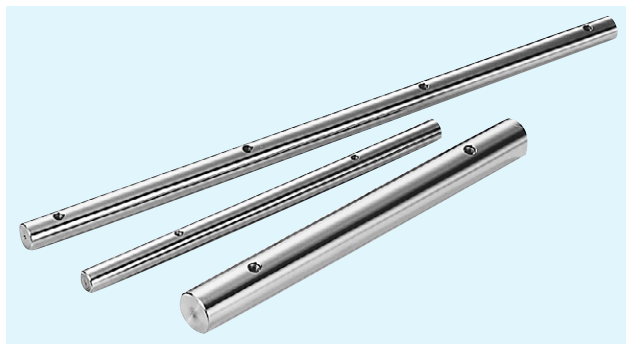
SNSB

×

аналог SUS440C

наружный диаметр (D)

SNB	SUJ2
SNSB	аналог SUS440C



Прецизионный вал NB с радиальными резьбовыми отверстиями

Код изделия	Наружный диаметр		Шаг P	Размер винта M	Глубина резьбы l	Максимальная длина Lmax
	D	допуск g6*				
	мм	мкм	мм		мм	мм
SNB10	10	-5/-14	100	M 4	4.5	1,500
SNB12	12	-6	100	M 4	5.5	1,800
SNB13	13	-17	100	M 4	6	2,000
SNB16	16		150	M 5	7	2,000
SNB20	20	-7	150	M 6	9	3,000
SNB25	25	-20	200	M 6	12	4,000
SNB30	30		200	M 8	15	4,500
SNB35	35	-9	200	M 8	15	5,000
SNB40	40	-25	300	M 8	18	6,000
SNB50	50		300	M10	22	6,000

Материал: высокоуглеродистая хромистая подшипниковая сталь (SUJ2).  
 Твердость: HV697 (60HRC) или выше.  
 \*g6 – стандартный допуск на наружный диаметр.

Прецизионный вал NB из нержавеющей стали с радиальными резьбовыми отверстиями

Код изделия	Наружный диаметр		Шаг P	Размер винта M	Глубина резьбы l	Максимальная длина Lmax
	D	допуск g6*				
	мм	мкм	мм		мм	мм
SNSB16	16	-6/-17	150	M 5	7	2,000
SNSB20	20	-7	150	M 6	9	3,000
SNSB25	25	-20	200	M 6	12	4,000
SNSB30	30		200	M 8	15	4,500
SNSB35	35	-9	200	M 8	15	5,000
SNSB40	40	-25	300	M 8	18	6,000
SNSB50	50		300	M10	22	6,000

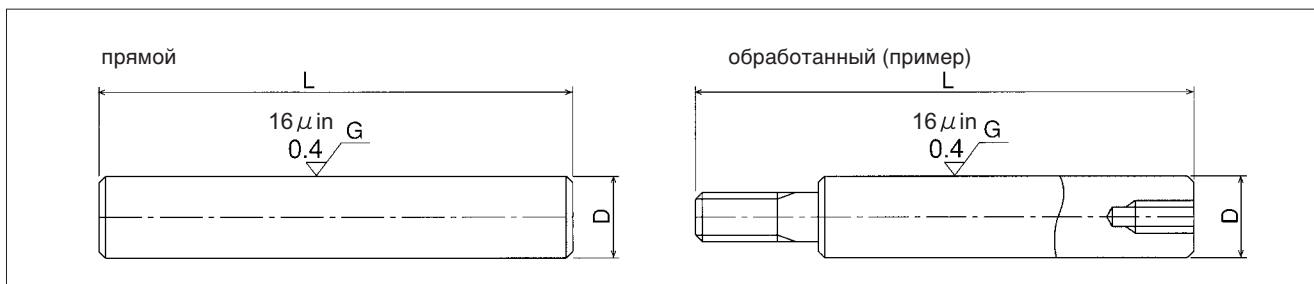
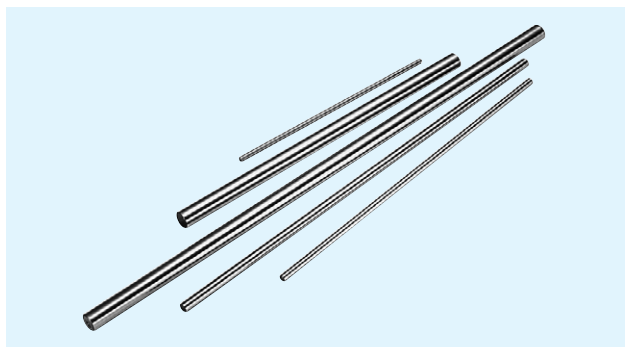
Материал: мартенситная нержавеющая сталь (эквивалент SUS440C).  
 Твердость: HV613 (56HRC) или выше.  
 \*g6 – стандартный допуск на наружный диаметр.

# ТИП SNW

— Дюймовые прецизионные валы NB —

## Пример составления шифра заказа

тип SNW	SNW	24	h5	×	4000	мм
размер						
						длина (L)
						допуск на наружный диаметр g6, если не указан



Код изделия	Наружный диаметр		Длина		Масса
	D дюйм мм	допуск g6* дюйм/мм	L дюйм мм		
<b>SNW 4</b>	1/4 6.350	-.0002 -.0006	3.94 100	39.37 1000	0.014 0.25
<b>SNW 6</b>	3/8 9.525	-5 -14	7.84 200	59.06 1500	0.031 0.56
<b>SNW 8</b>	1/2 12.700	-.0002 -.0007	7.84 200	118.11 3000	0.056 0.99
<b>SNW10</b>	5/8 15.875	-6 -17	7.84 200	157.48 4000	0.086 1.55
<b>SNW12</b>	3/4 19.050	-.0003 -.0008	11.81 300	157.48 4000	0.125 2.24
<b>SNW16</b>	1 25.400	-7 -20	11.81 300	157.48 4000	0.222 3.98
<b>SNW20</b>	1-1/4 31.750	-.0004 -.0010	11.81 300	157.48 4000	0.420 6.22
<b>SNW24</b>	1-1/2 38.100	-9 -25	15.75 400	157.48 4000	0.500 8.95
<b>SNW32</b>	2 50.800	-.0004	19.69 500	157.48 4000	0.890 15.91
<b>SNW40</b>	2-1/2 63.500	-.0011 -10 -29	23.62 600	157.48 4000	1.391 25.00
<b>SNW48</b>	3 76.200		23.62 600	157.48 4000	2.003 37.92
<b>SNW64</b>	4 101.600	-.0005/-0.013 -12/-34	39.37 1000	157.48 4000	3.560 64.02

Материал: высокоуглеродистая хромистая подшипниковая сталь (SUJ2).

Твердость: HV697 (60HRC) или выше.

Допуска, отличающиеся от \*g6, доступны по запросу.

Возможно изготовление валов с большей длиной.

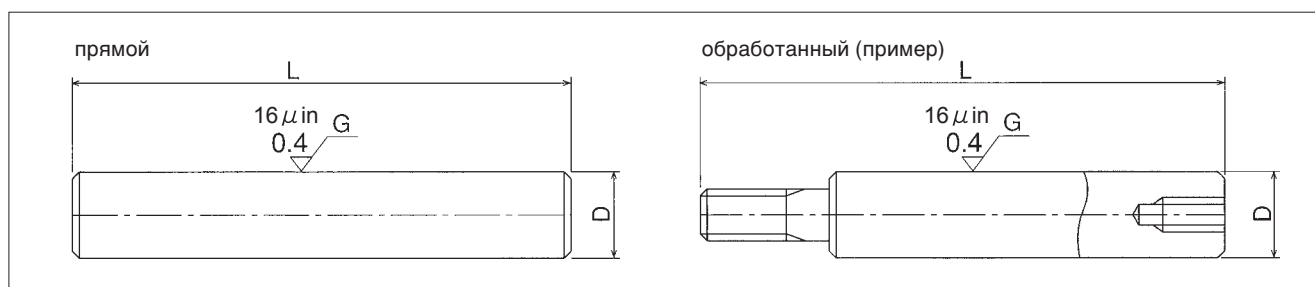
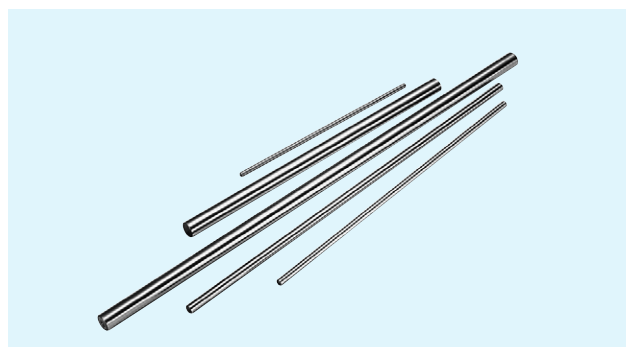
1 кг ≈ 2.205 фунта

## ТИП SNWS

— Дюймовые прецизионные валы NB, изготовленные из нержавеющей стали —

### Пример составления шифра заказа

SNWS	24	h5	×	4000	мм
тип SNWS					длина (L)
размер					допуск на наружный диаметр g6, если не указан



Код изделия	Наружный диаметр		Длина L		Масса
	D дюйм мм	допуск g6* дюйм/мм	L дюйм мм	мм	
SNWS 4	1/4 6.350	-.0002 -.0006	3.94 100	23.62 600	0.014 0.25
SNWS 6	3/8 9.525	-.0005 -.014	7.84 200	39.37 1000	0.031 0.55
SNWS 8	1/2 12.700	-.0002 -.0007	7.84 200	98.43 2500	0.056 0.98
SNWS10	5/8 15.875	-.0006 -.017	7.84 200	118.11 3000	0.086 1.54
SNWS12	3/4 19.050	-.0003 -.0008	11.81 300	157.48 4000	0.125 2.22
SNWS16	1 25.400	-.0007 -.020	11.81 300	157.48 4000	0.222 3.95
SNWS20	1-1/4 31.750	-.0004 -.0010	11.81 300	157.48 4000	0.420 6.16
SNWS24	1-1/2 38.100	-.0009 -.025	15.75 400	157.48 4000	0.500 8.88
SNWS32	2 50.800	-.0004/-0.011 -10/-29	19.69 500	157.48 4000	0.890 15.78

Материал: мартенситная нержавеющая сталь (эквивалент SUS440C)

1 кг ≈ 2.205 фунта

Твердость: HV613 (56HRC) или выше.

Допуска, отличающиеся от \*g6, доступны по запросу.

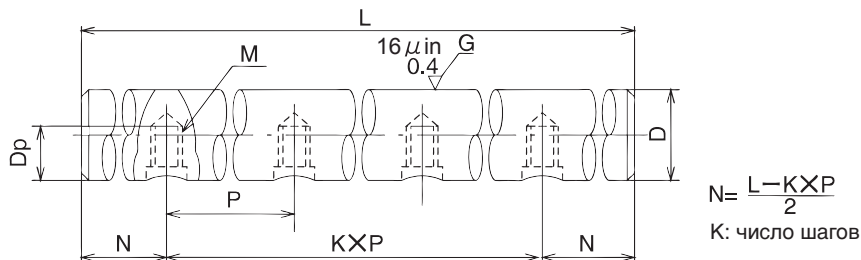
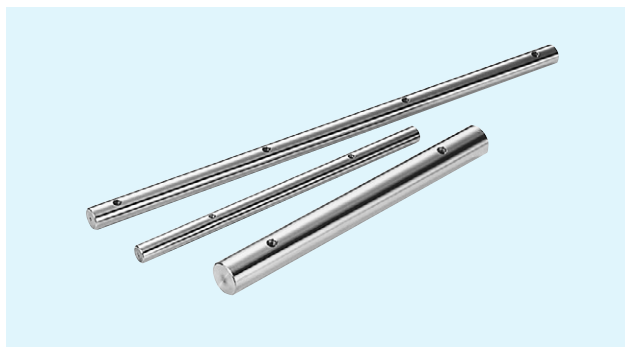
Возможно изготовление валов с большей длиной.

# ТИП SNW-PD

— Дюймовые прецизионные валы  
NB с резьбовыми отверстиями —

## Пример составления шифра заказа

тип SNW	SNW	размер	20	допуск на наружный диаметр g6, если не указан	h5	длина (L)	72 дюйм	резьбовые отверстия	PD
---------	-----	--------	----	---	----	-----------	---------	---------------------	----



Код изделия	Наружный диаметр		Шаг P дюйм/мм	Размер винта M	Глубина резьбы Dp дюйм/мм	Максимальная длина L дюйм/мм
	D дюйм мм	допуск g6* дюйм/мм				
SNW 8-PD	1/2 12.700	-.0002 -.0007	4 101.6	#6-32	0.280 7.1	72 1,828.8
SNW10-PD	5/8 15.875	-6 -17		8-32	0.350 8.9	
SNW12-PD	3/4 19.050	-.0003 -.0008	6 152.4	10-32	0.400 10.2	
SNW16-PD	1 25.400	-7 -20		1/4-20	0.500 12.7	
SNW20-PD	1-1/4 31.750	-.0004 -.0010		5/16-18	0.650 16.5	
SNW24-PD	1-1/2 38.100	-9 -25		3/8-16	0.700 17.8	
SNW32-PD	2 50.800	-.0004/- .0011 -10/-29	8 203.2	1/2-13	0.850 21.6	

Материал: высокоуглеродистая хромистая подшипниковая сталь (SUJ2).

Твердость: HV697 (60HRC) или выше.

Допуска, отличающиеся от g6, доступны по запросу.

Возможно изготовление валов с большей длиной.

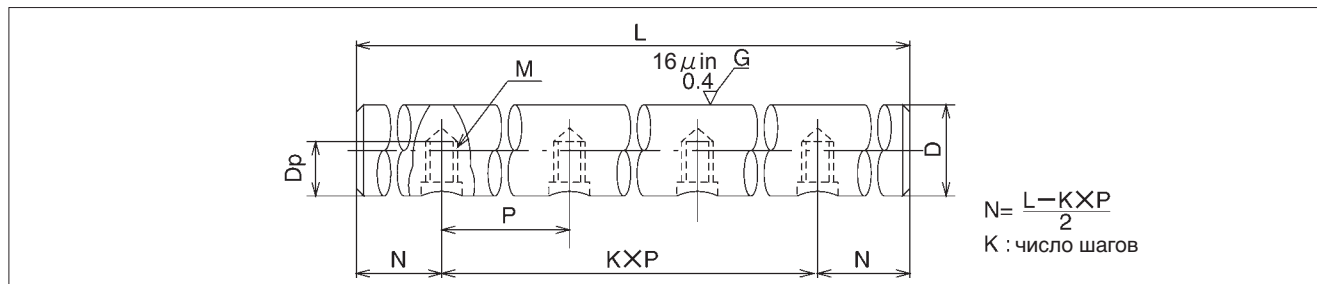
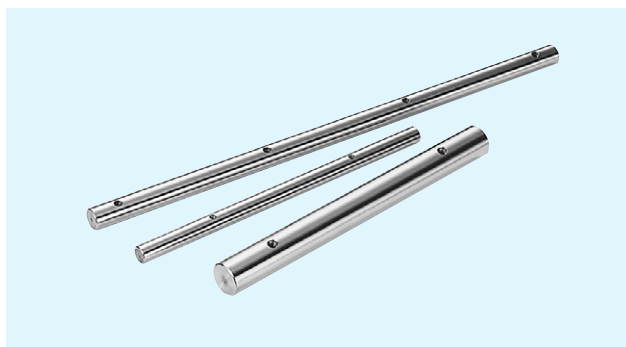
1 кг ≈ 2.205 фунта

## ТИП SNWS-PD

— Дюймовые прецизионные валы NB из нержавеющей стали с резьбовыми отверстиями —

### Пример составления шифра заказа

тип SNWS	размер	24	h5	×	72	дюйм-	PD	резьбовые отверстия	длина (L)
									допуск на наружный диаметр g6, если не указан



Код изделия	Наружный диаметр		Шаг Р дюйм/мм	Размер винта М	Глубина резьбы Dp дюйм/мм	Максимальная длина L дюйм/мм
	D дюйм мм	допуск g6* дюйм/мм				
SNWS12-PD	3/4 19,050	-.0003 -.0008	6 152.4	# 10-32	0.400 10.2	72 1,828.8
SNWS16-PD	1 25,400	-7 -20		1/4-20	0.500 12.7	
SNWS20-PD	1-1/4 31,750	-.0004 -.0010		5/16-18	0.650 16.5	
SNWS24-PD	1-1/2 38,100	-9 -25	8 203.2	3/8-16	0.700 17.8	
SNWS32-PD	2 50,800	-.0004/- .0011 -10/-29		1/2-13	0.850 21.6	

Материал: мартенситная нержавеющая сталь (эквивалент SUS440C)

Твердость: HV613 (56HRC) или выше.

Допуска, отличающиеся от \*g6, доступны по запросу.

Возможно изготовление валов с большей длиной.

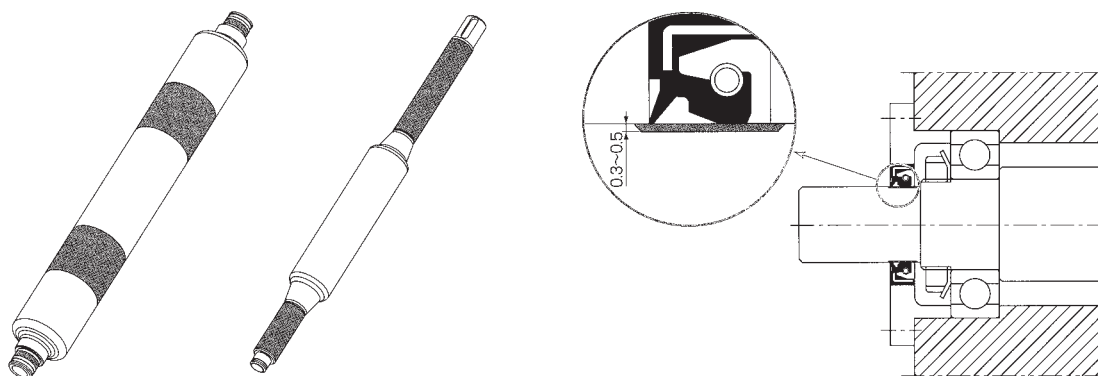
1 кг ≈ 2.205 фунта

## ТЕРМИЧЕСКИ НАПЫЛЯЕМОЕ КЕРАМИЧЕСКОЕ ПОКРЫТИЕ

### ПРЕИМУЩЕСТВА:

Детали, требующие повышенной износостойкости и коррозионной стойкости, могут быть обработаны термически напыляемым керамическим покрытием согласно техническим условиям NB. Подобным образом обработанный материал может быть использован в широком круге задач. Поры в слое покрытия улучшают смазывание и могут быть закрыты для обеспечения высокой коррозионной стойкости.

### ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ:



Нанесение керамического покрытия на ролики и валы в местах контакта с уплотнениями обеспечивает хорошее смазывание и увеличивает параметры износо- и коррозионной стойкости.

Примечание: поверхности, покрытые керамическим напылением, не могут быть использованы в качестве дорожек качения шариковых втулок.

### СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Стандартные материалы с возможностью нанесения покрытия

Высокоуглеродистая хромистая подшипниковая сталь (SUJ2)	Мартенситная нержавеющая сталь (эквивалент SUS440C)
Хромомолибденовая сталь (SCM415, 435)	Аустенитная нержавеющая сталь (SUS303, 304)
Углеродистая конструкционная сталь (S45C)	Инструментальные стальные сплавы (SKS3, SK4)

Необходимая термообработка будет проведена по Вашему запросу. Возможно нанесение термически напыляемого керамического покрытия на другие материалы.

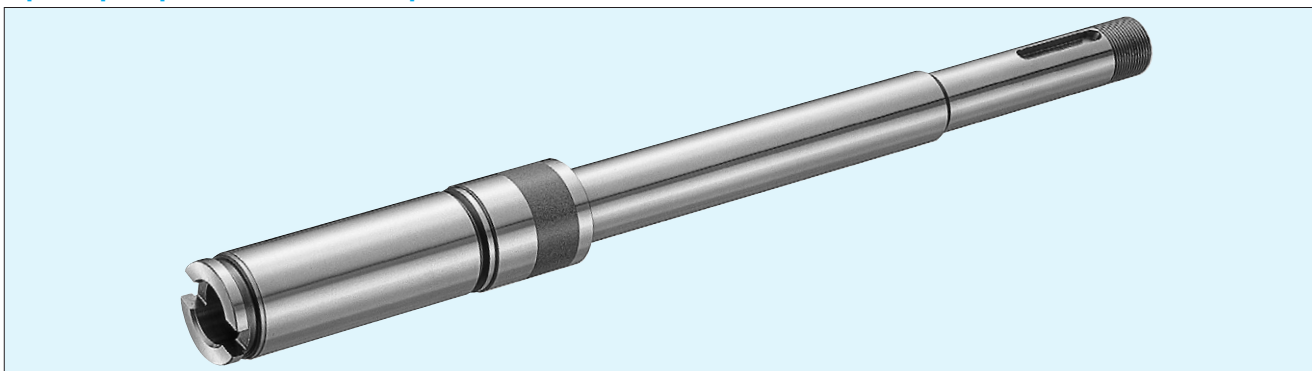
Параметры керамического покрытия стандартного состава

Основной компонент	Удельный вес	Твердость	Характеристики
Диоксид титана $TiO_2$	4.7	60HRC	Макс. темп. 540°C ; цвет : черный ; износостойкое мелкодисперсное покрытие ; чистовая обработка

Толщина слоя покрытия : 0.3 - 0.5 мм

В качестве покрытия могут напыляться другие типы керамических материалов. Свяжитесь с NB для получения дополнительной информации.

### Пример керамического покрытия:



## СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

### ПРИМЕРЫ ОБРАБОТКИ

NB может изготовить валы в соответствии с особыми требованиями заказчика.

#### Точение/Шлифование:

Подвергаться обработке могут валы диаметром до 400 мм и длиной до 6000 мм.

#### Шлифование внутренних поверхностей:

Шлифоваться могут цилиндрические и конические внутренние поверхности.

#### Сверление глубоких отверстий:

Нестандартные отверстия могут обрабатываться с использованием сверл для глубокого сверления и ВТ-обработки (см. таблицу G-6).

#### Изготовление винтов:

Могут обрабатываться винты с треугольной или трапецидальной резьбой.

#### Совмещаемые детали:

Могут быть изготовлены гайки под заданные валы. Внутренняя поверхность и внешний диаметр конической части могут быть отшлифованы.

#### Материал и термообработка:

Материалы и детали не стандартных для NB типов могут быть термообработаны. Пожалуйста, указывайте метод термообработки и требуемую твердость.

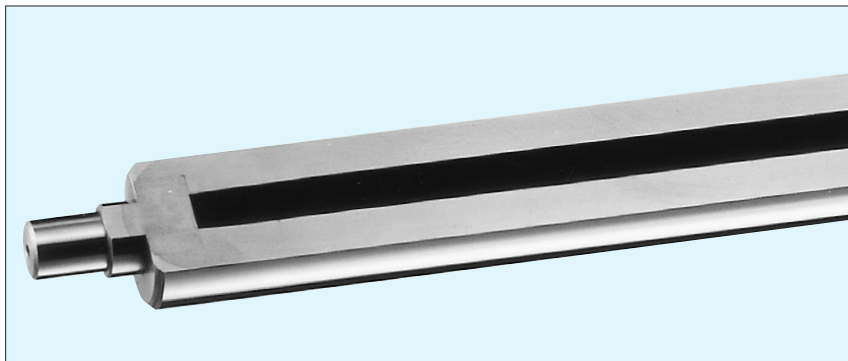
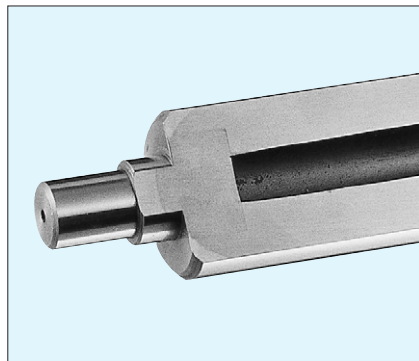
Таблица G-6: Параметры сверления глубоких отверстий.

единицы измерения: мм

	диаметр отверстия	максимальная длина
Глубокое сверление	$\phi 2 \sim$	850 (односторонняя обработка)
ВТ-обработка	$\phi 30 \sim$	2000 (односторонняя обработка)

Для получения информации о максимально возможном отношении длины к диаметру отверстия свяжитесь с NB. Двухсторонняя обработка позволяет получить отверстия с длиной в два раза больше приведенных в таблице.

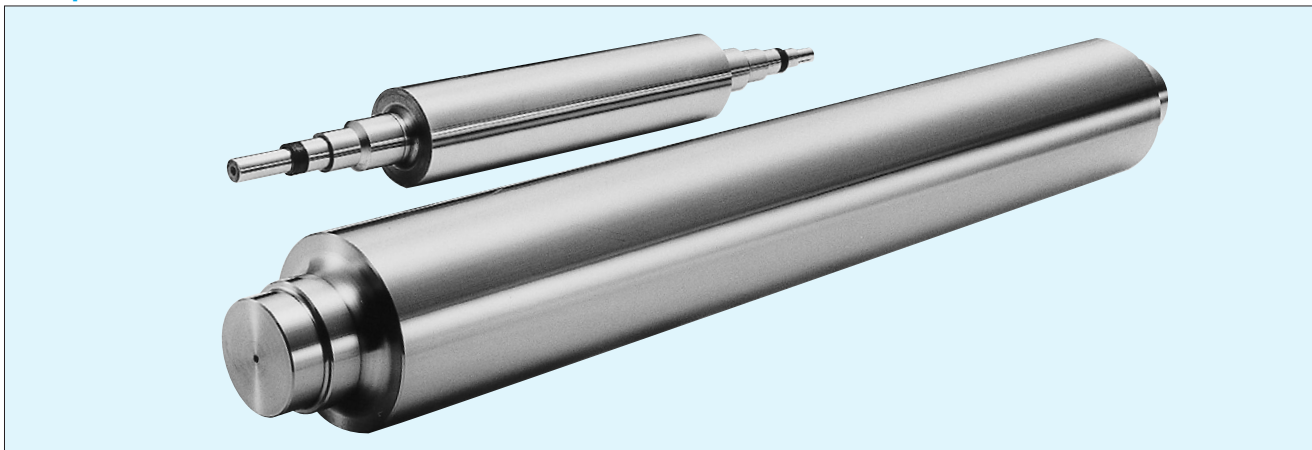
### Глубокое сверление



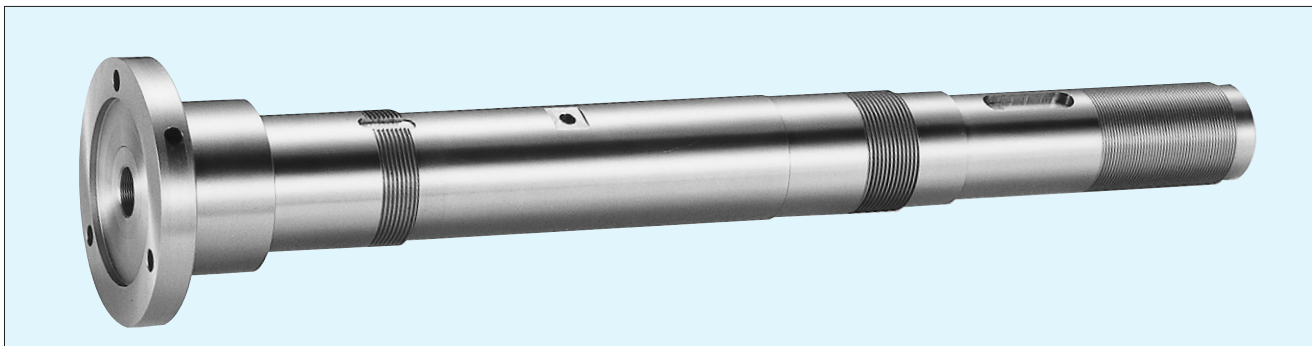
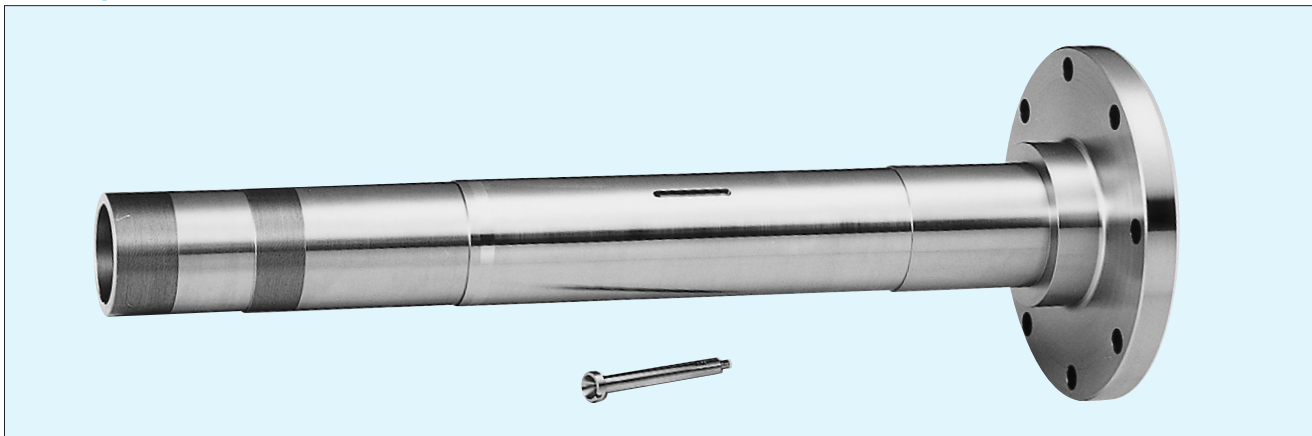


## ПРИМЕРЫ ОБРАБОТКИ

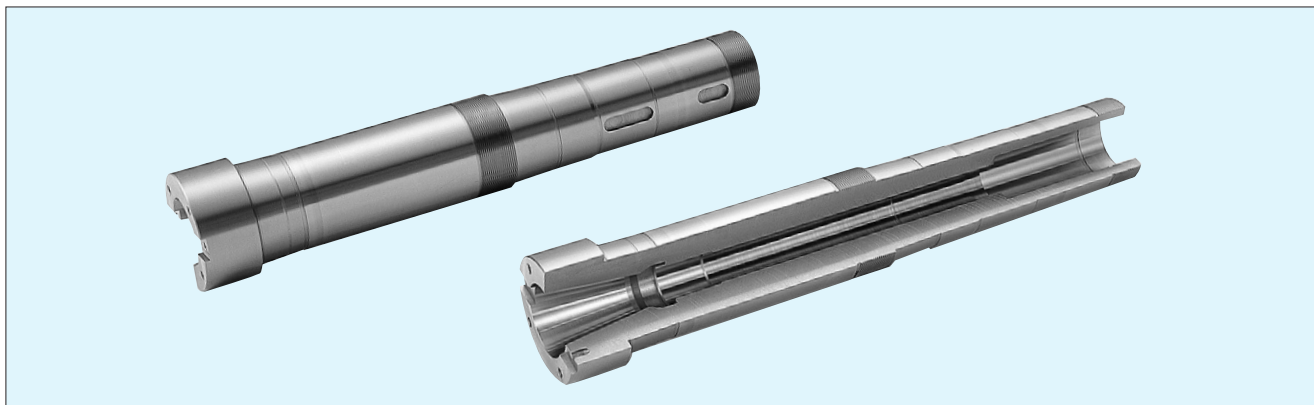
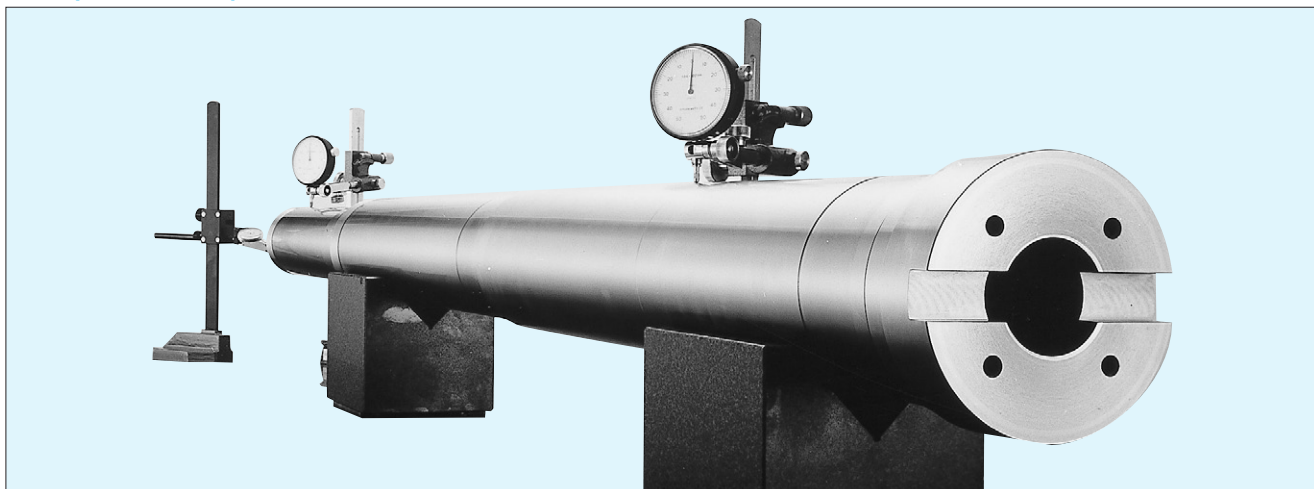
Вал-ролик



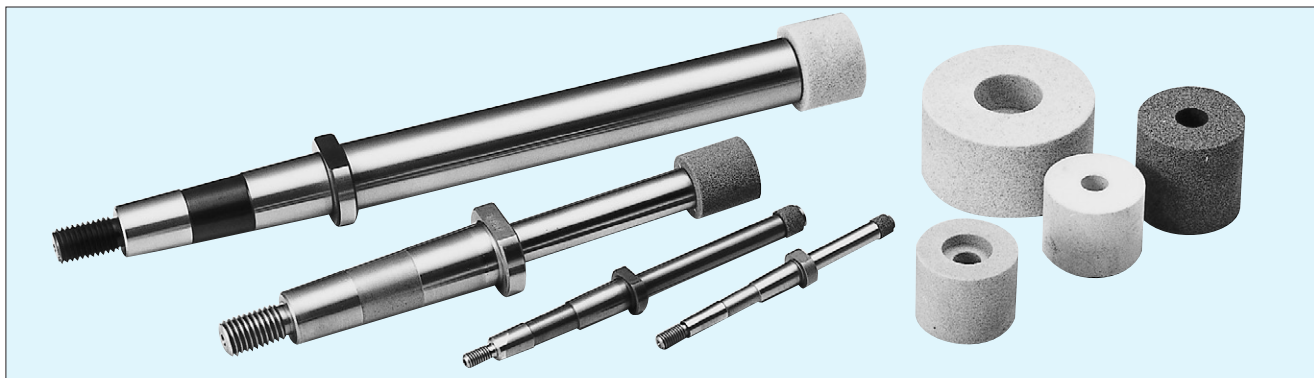
Вал с фланцем



## Вал (шпиндель)

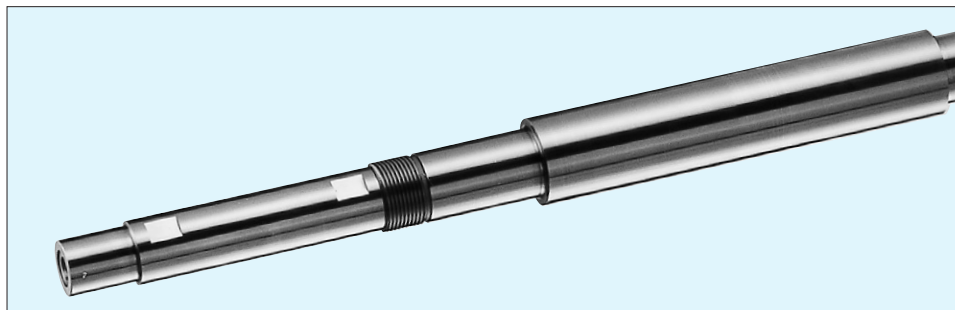
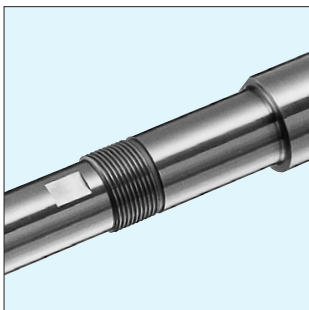
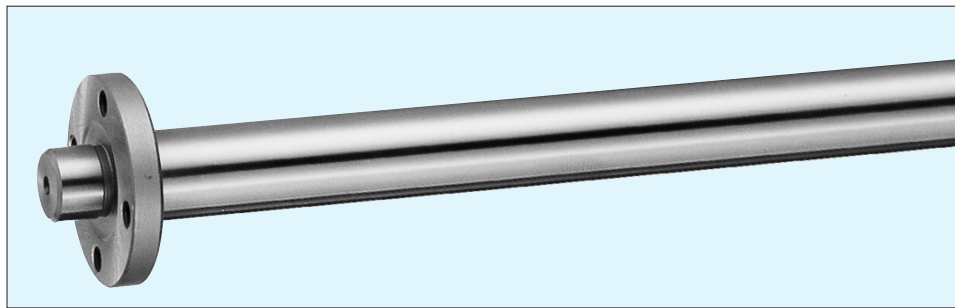
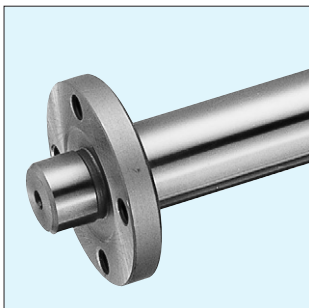
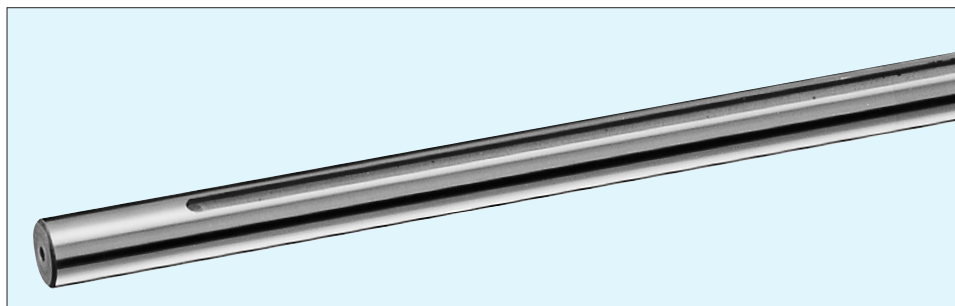
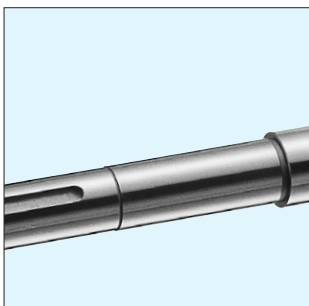
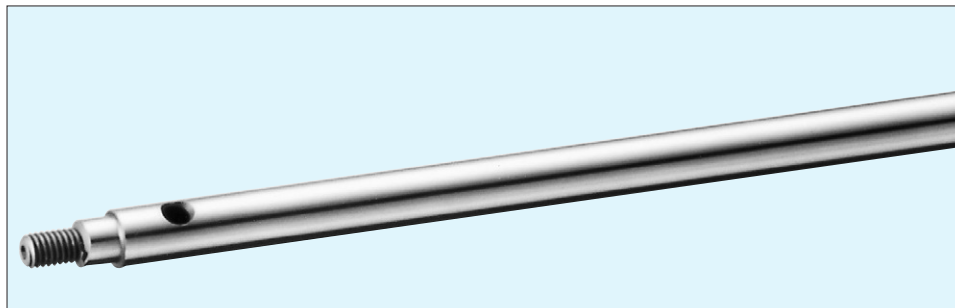
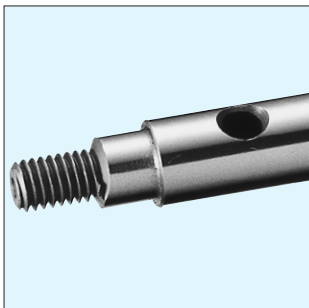


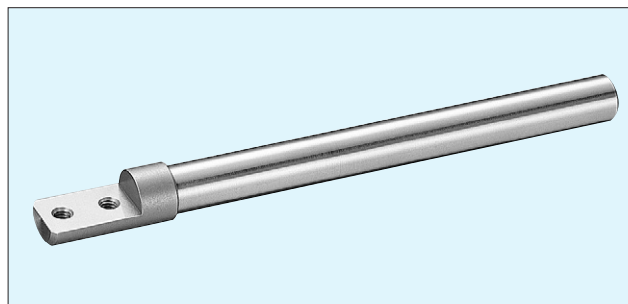
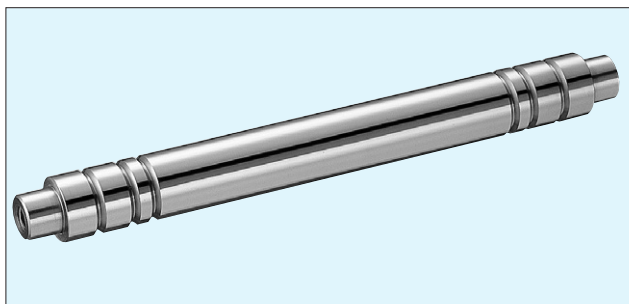
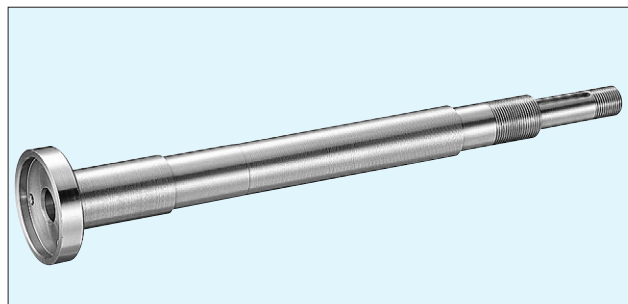
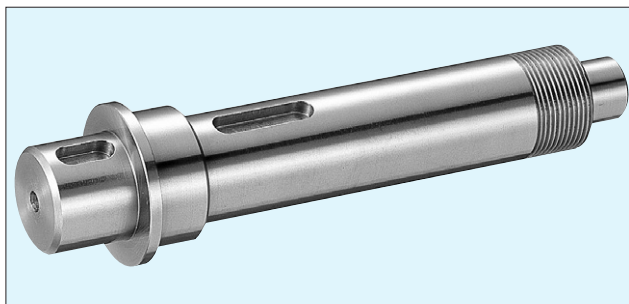
## Полый вал



Для расчета стоимости, пожалуйста, направьте чертеж вала.

## ПРИМЕРЫ ОБРАБОТКИ





Для расчета стоимости, пожалуйста, направьте чертеж вала.

## **NIPPON BEARING CO., LTD.**

2833 Chiya, Ojiya-city, Niigata-pref., 947-8503 JAPAN  
Phone: 81-258-82-0011 Fax: 81-258-81-1135  
<http://www.nb-linear.co.jp>

### **NB Corporation of America**

939 A.E.C. Drive, Wood Dale, IL 60191  
Phone: (630) 227-1112 Fax: (630) 227-1118  
Toll Free: (800) 521-2045

### **Western Regional Office**

2157 O'Toole Ave., Suite D, San Jose, CA 95131  
Phone: (408) 435-1800 Fax: (408) 435-1850  
Toll Free: (888) 562-4175

### **Eastern Regional Office**

52 First Street, Hackensack, NJ 07601  
Phone: (201) 487-1441 Fax: (201) 487-7107  
Toll Free: (800) 981-8190  
<http://www.nbcorporation.com>  
[info@nbcorporation.com](mailto:info@nbcorporation.com)

### **NB Europe B.V**

Spinnerij 57, 1185 ZS Amstelveen, THE NETHERLANDS  
Phone: ++31-20-453-4901 Fax: ++31-20-453-6730  
<http://www.nbeurope.com>  
[info@nbeurope.com](mailto:info@nbeurope.com)

## **Local Sales Representative:**

**Представитель на территории Российской Федерации  
и стран бывшего СНГ:**

### **ООО «АКЕТОН»**

107241, г. Москва, ул. Иркутская, д. 1

Тел.: +7 (495) 777-02-25

Факс: +7 (495) 777-02-25

<http://www.aketon.ru>

E-mail: [info@aketon.ru](mailto:info@aketon.ru)

**Все права на русскоязычный перевод каталога принадлежат  
ООО «Акетон». Перепечатка материалов без письменного  
разрешения правообладателя запрещена.**