

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРОФИЛЬНЫЕ
РЕЛЬСОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
С ОТРАЖИТЕЛЬНЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ
ПОДШИПНИКИ
ТОРВАЛ®

ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

БЛОКИ
ЛИНЕЙНОГО
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-
ПОВОРОТНЫЕ
ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ
ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
КОординатные столы
МИНИАТОРНЫЕ СТОЛЫ И
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ
(ЛИНЕЙНЫЕ
ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

A-1

ООО «АКЕТОН»

Тел.: +7 (495) 777-02-25, Факс: +7 (495) 777-02-25

<http://www.aketon.ru>

info@aketon.ru

Поставка линейных направляющих, линейных подшипников, прецизионных валов, линейных модулей, готовых систем позиционирования и координатных столов.
Все права на русскоязычный перевод каталога принадлежат ООО «Акетон». Перепечатка материалов без письменного разрешения правообладателя запрещена.

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 нержавеющей 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:

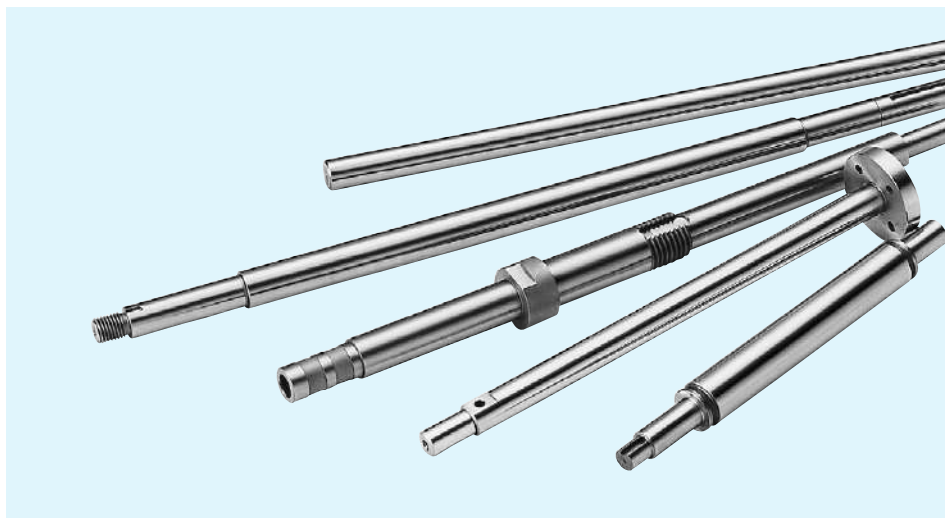
Благодаря прецизионному шлифованию достигается шероховатость поверхности менее 0,4 Ra.

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)

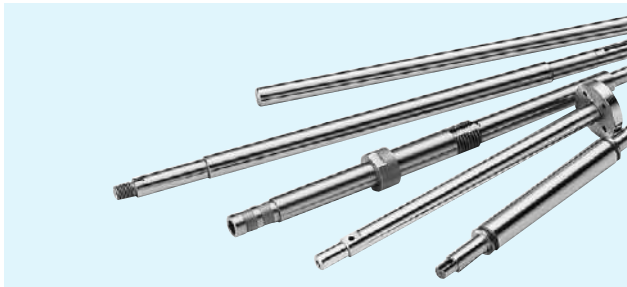
Специальные Требования:

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



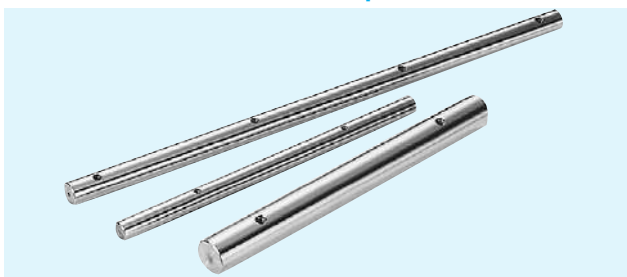
ТИПЫ

Прецизионные Валы Типов SN/SNS/SNT



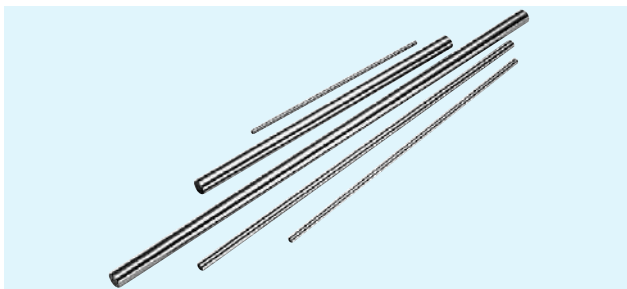
C.G-6,7,8

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

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С РАДИАЛЬНЫМИ ОТВЕРСТИЯМИ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ ТОРВАЛ®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ МИНИАТЮРНЫЕ СТОЛЫ И НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

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		$\delta_1 = \frac{Pa^3}{6EI} \left(2 + \frac{3b}{a} \right) = 8Pa^3 \left(2 + \frac{3b}{a} \right) C$ $\delta_{\max} = \frac{Pa^3}{24EI} \left(\frac{3\ell^2}{a^2} \cdot 4 \right) = 2Pa^3 \left(\frac{3\ell^2}{a^2} \cdot 4 \right) C$	$i_1 = \frac{Pab}{2EI} = 24PabC$ $i_2 = \frac{Pa(a+b)}{2EI} = 24Pa(a+b)C$
6 зажим — зажим		$\delta_1 = \frac{Pa^3}{6EI} \left(2 - \frac{3a}{\ell} \right) = 8Pa^3 \left(2 - \frac{3a}{\ell} \right) C$ $\delta_{\max} = \frac{Pa^3}{24EI} \left(2 + \frac{3b}{a} \right) = 2Pa^3 \left(2 + \frac{3b}{a} \right) C$	$i_1 = \frac{Pa^2b}{2EI\ell} = \frac{24Pa^2bC}{\ell}$ $i_2 = 0$
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		$\delta_{\max} = \frac{Mo\ell^2}{216EI} = \frac{2}{9} Mo\ell^2C$	$i_1 = \frac{Mo\ell}{16EI} = 3Mo\ell C$ $i_2 = 0$

δ_1 : прогиб, когда приложена нагрузка (мм) δ_{\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) ℓ : длина вала (мм)
 a,b : расстояние до точки нагружения I : геометрический момент инерции (мм⁴) E : коэффициент упругости 2.06 x 10⁵ (Н/мм²) C : 1/48EI(1/Н•мм²)

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 (мм⁴)
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 G5.

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 2.54×10^{12} (1/Н мм²).

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 в 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

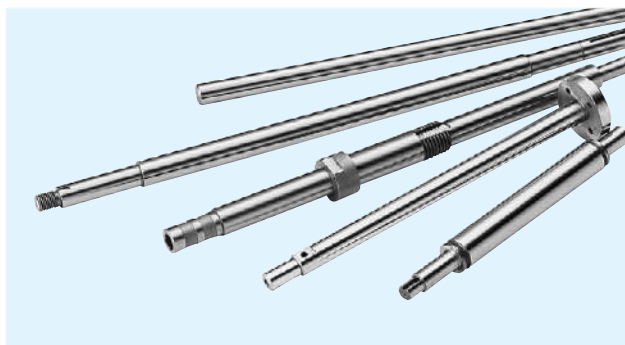
Наружный диаметр D (мм)	Геометрический момент инерции I (мм ⁴)	C=1/48EI (1/Нмм ²)
3	3.98	2.54×10^{-8}
4	1.26×10	8.03×10^{-9}
5	3.07×10	3.29×10^{-9}
6	6.36×10	1.59×10^{-9}
8	2.01×10^2	5.03×10^{-10}
10	4.91×10^2	2.06×10^{-10}
12	1.02×10^3	9.91×10^{-11}
13	1.40×10^3	7.22×10^{-11}
15	2.49×10^3	4.06×10^{-11}
16	3.22×10^3	3.14×10^{-11}
20	7.85×10^3	1.29×10^{-11}
25	1.92×10^4	5.27×10^{-12}
30	3.98×10^4	2.54×10^{-12}
35	7.37×10^4	1.37×10^{-12}
40	1.26×10^5	8.03×10^{-13}
50	3.07×10^5	3.29×10^{-13}
60	6.36×10^5	1.59×10^{-13}
80	2.01×10^6	5.03×10^{-14}
100	4.91×10^6	2.06×10^{-14}
120	1.02×10^7	9.91×10^{-15}
150	2.49×10^7	4.06×10^{-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 ⁴)	C=1/48EI (1/Нмм ²)
6	2	6.28×10	1.61×10^{-9}
8	3	1.97×10^2	5.13×10^{-10}
10	4	4.78×10^2	2.11×10^{-10}
12	5	9.87×10^2	1.02×10^{-10}
13	6	1.34×10^3	7.55×10^{-11}
16	8	3.02×10^3	3.36×10^{-11}
20	10	7.36×10^3	1.37×10^{-11}
25	15	1.67×10^4	6.06×10^{-12}
30	16	3.65×10^4	2.77×10^{-12}
35	19	6.73×10^4	1.50×10^{-12}
40	20	1.18×10^5	8.57×10^{-13}
50	26	2.84×10^5	3.56×10^{-13}
60	32	5.85×10^5	1.73×10^{-13}
80	48	1.75×10^6	5.78×10^{-14}
100	60	4.27×10^6	2.37×10^{-14}

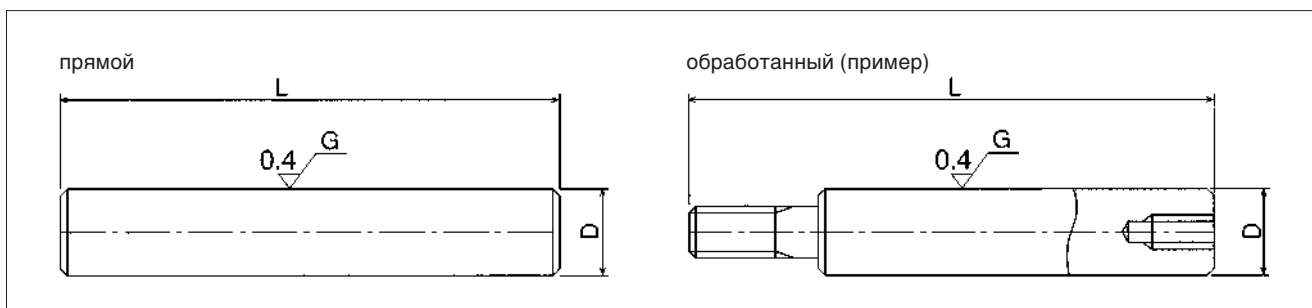
ТИП SN

— Прецизионные валы NB —



Пример составления шифра заказа

SN	20	h5	×	576
тип SN	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		
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	-12	100 ← → 1000	0.23
SN 8	8	-5	200 ← → 1500	0.40
SN 10	10	-14	200 ← → 2000	0.62
SN 12	12	-6	200 ← → 3000	0.89
SN 13	13	-6	200 ← → 3000	1.04
SN 15	15	-17	300 ← → 4000	1.39
SN 16	16	-17	300 ← → 4000	1.58
SN 20	20	-7	300 ← → 5000	2.47
SN 25	25	-20	300 ← → 6000	3.85
SN 30	30	-20	300 ← → 6000	5.55
SN 35	35	-9	400 ← → 6000	7.55
SN 40	40	-9	400 ← → 6000	9.87
SN 50	50	-25	500 ← → 6000	15.4
SN 60	60	-10	600 ← → 6000	22.2
SN 80	80	-29	800 ← → 6000	39.5
SN100	100	-12	1000 ← → 6000	61.7
SN120	120	-34	1500 ← → 4500	88.8
SN150	150	-14/-39	1500 ← → 4500	139

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.

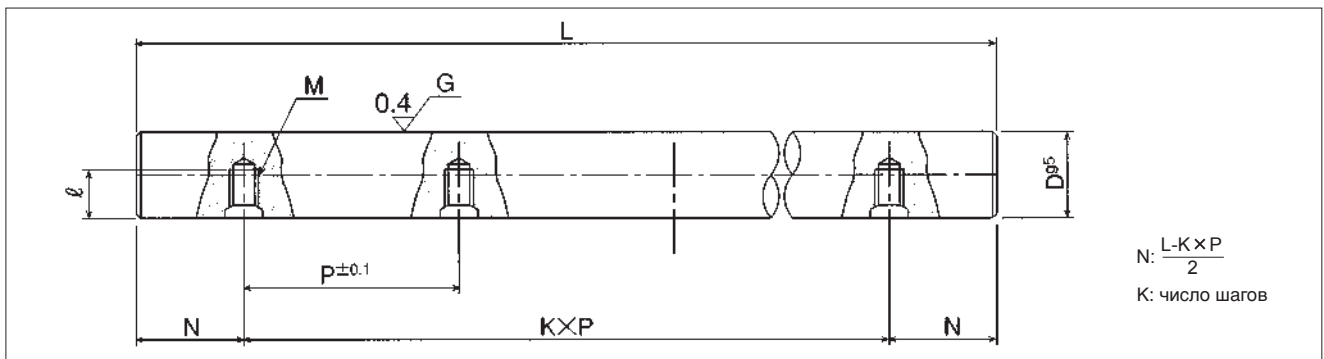
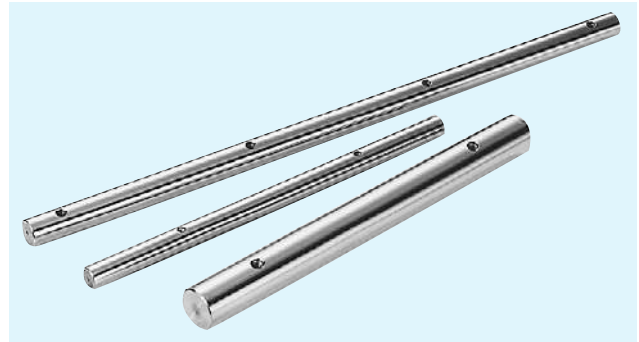
Пример составления шифра заказа

SNSB 25 × 576

длина (L)

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*				
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	-7	150	M 5	7	2,000
SNB20	20	-20	150	M 6	9	3,000
SNB25	25	-7	200	M 6	12	4,000
SNB30	30	-20	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	-25	300	M10	22	6,000

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

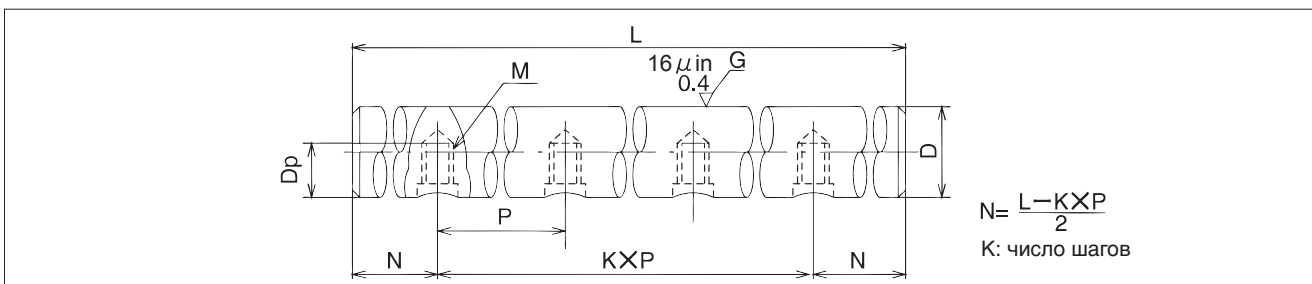
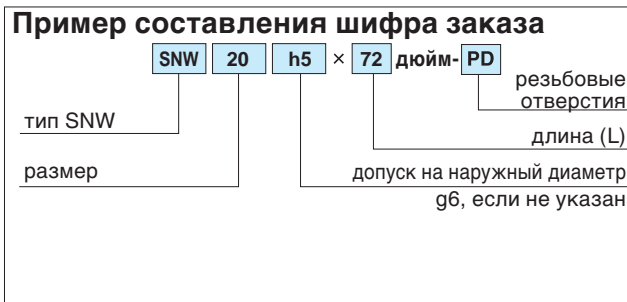
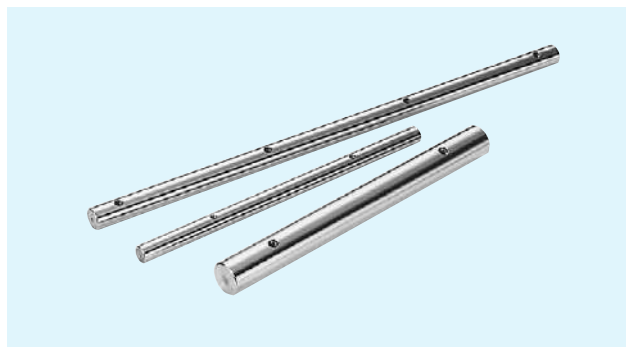
Прецизионный вал NB из нержавеющей стали с радиальными резьбовыми отверстиями

Код изделия	Наружный диаметр		Шаг P	Размер винта M	Глубина резьбы ℓ	Максимальная длина Lmax
	D	допуск g6*				
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	-20	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	-25	300	M10	22	6,000

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

ТИП SNW-PD

— Дюймовые прецизионные валы NB с резьбовыми отверстиями —



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/мкм				
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	8 203.2	3/8-16	0.700 17.8	
SNW32-PD	2 50.800	-.0004/- .0011 -10/-29		1/2-13	0.850 21.6	

Материал: высокоуглеродистая хромистая подшипниковая сталь (SUJ2).

Твердость: HV697 (60HRC) или выше.

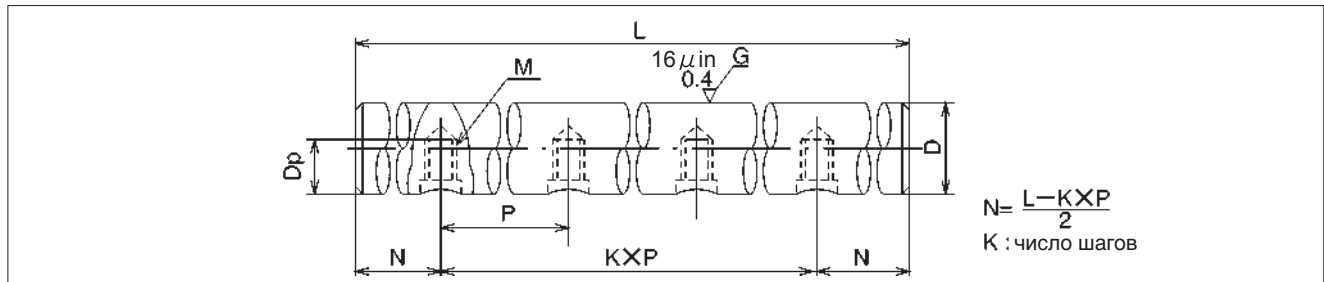
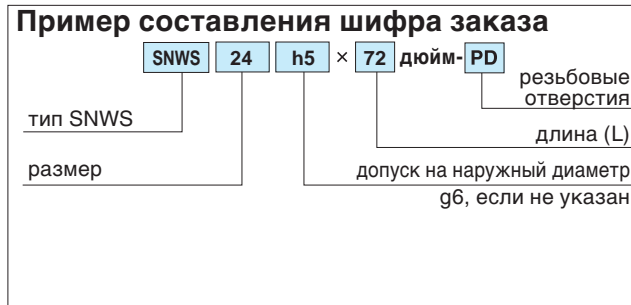
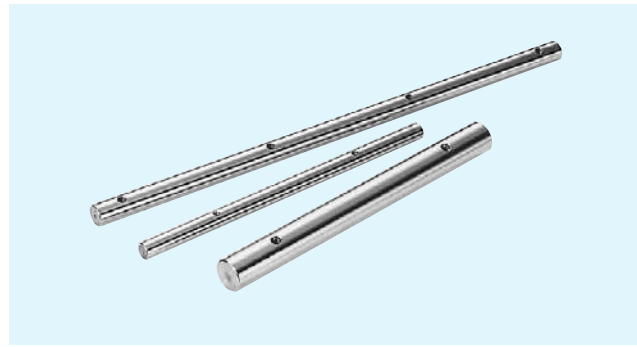
Допуска, отличающиеся от g6, доступны по запросу.

Возможно изготовление валов с большей длиной.

1 кг ≈ 2.205 фунта

ТИП SNWS-PD

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



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/мкм				
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/-0.0011 -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.

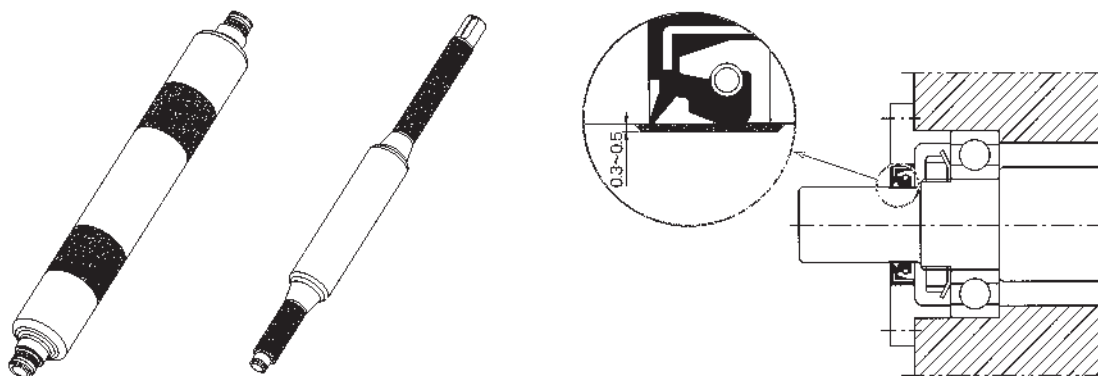
1 кг ≈ 2.205 фунта

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.

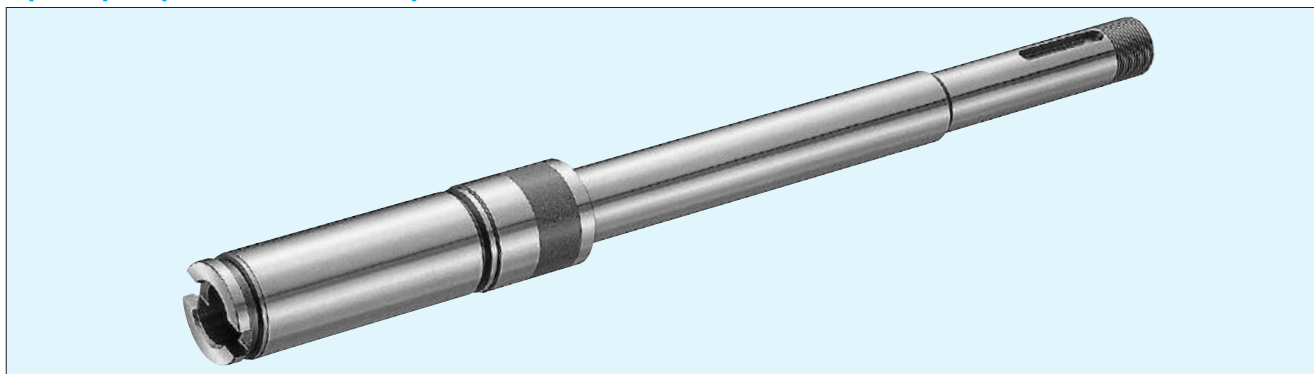
Параметры керамического покрытия стандартного состава

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:

Шлифуются 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.

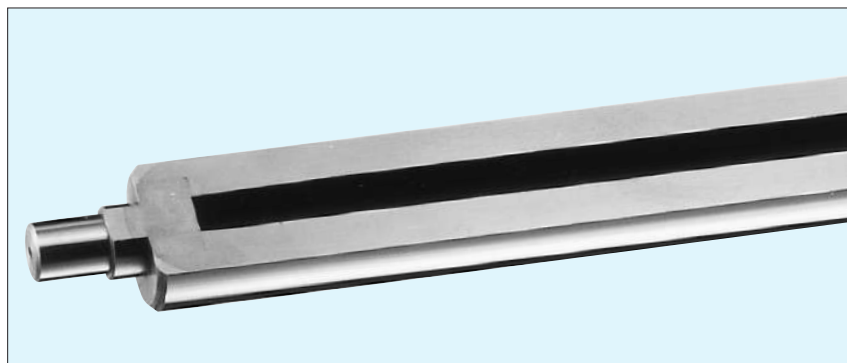
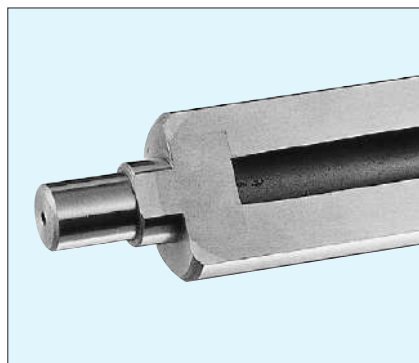
Таблица G-6: Параметры сверления глубоких отверстий.

единицы измерения: мм

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

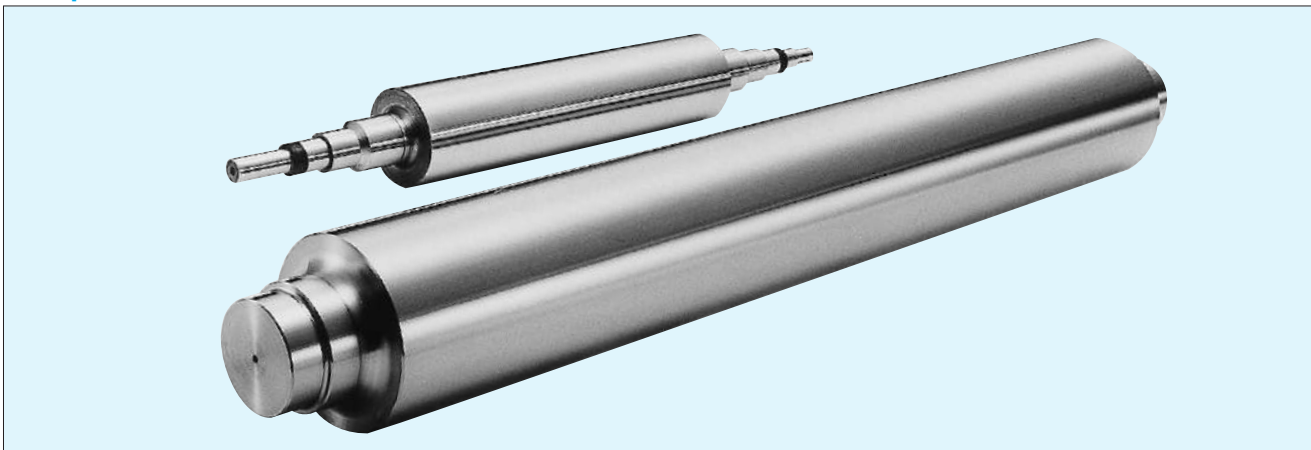
Для получения информации о максимально возможном отношении длины к диаметру отверстия свяжитесь с NB. Двухсторонняя обработка позволяет получить отверстия с длиной в два раза больше приведенных в таблице.

Глубокое сверление

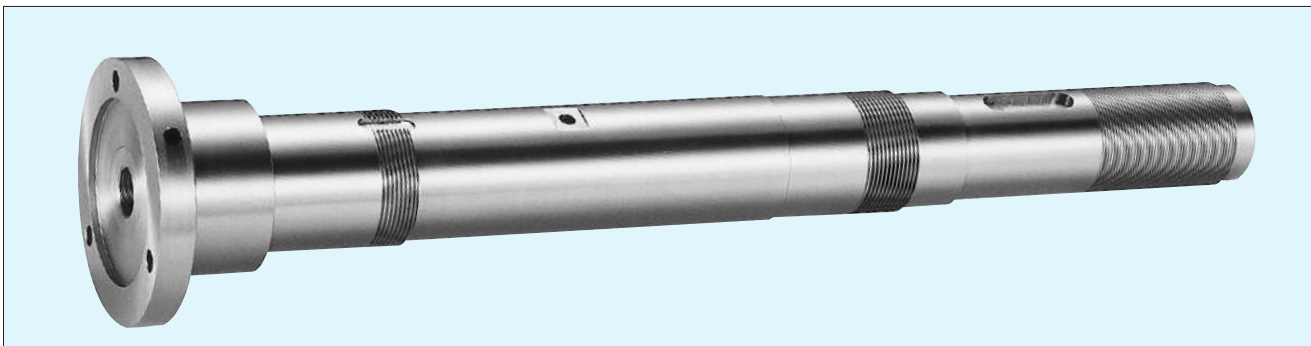
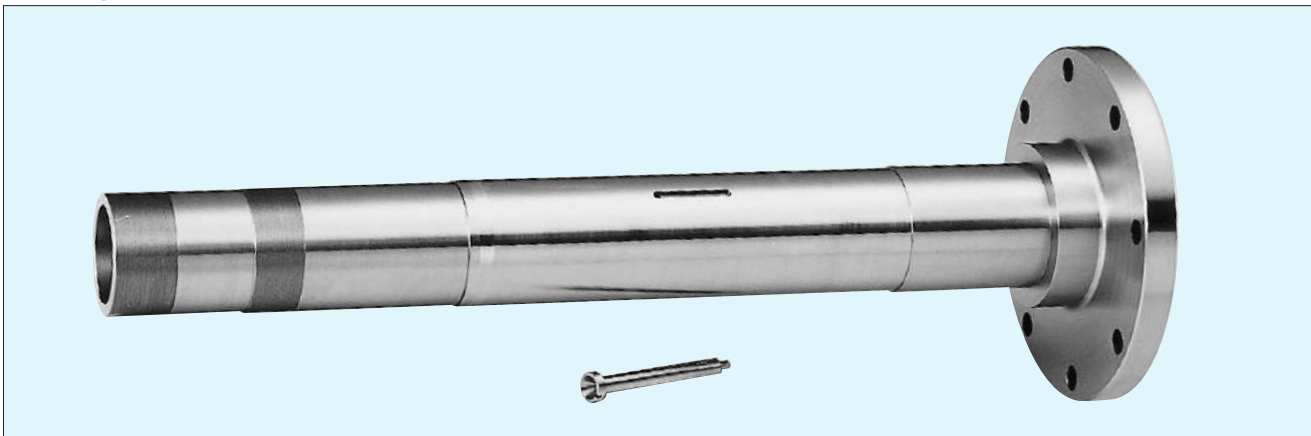


ПРИМЕРЫ ОБРАБОТКИ

Вал-ролик



Вал с фланцем



ПРОФИЛЬНЫЕ
РЕЛЬСОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШЛИЦЕВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ПОВОРОТНЫЕ ШЛИЦЕВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ШЛИЦЕВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ
ПОДШИПНИКИ
ТОРВАЛ®

ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

БЛОКИ
ЛИНЕЙНОГО
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-
ПОВОРОТНЫЕ
ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

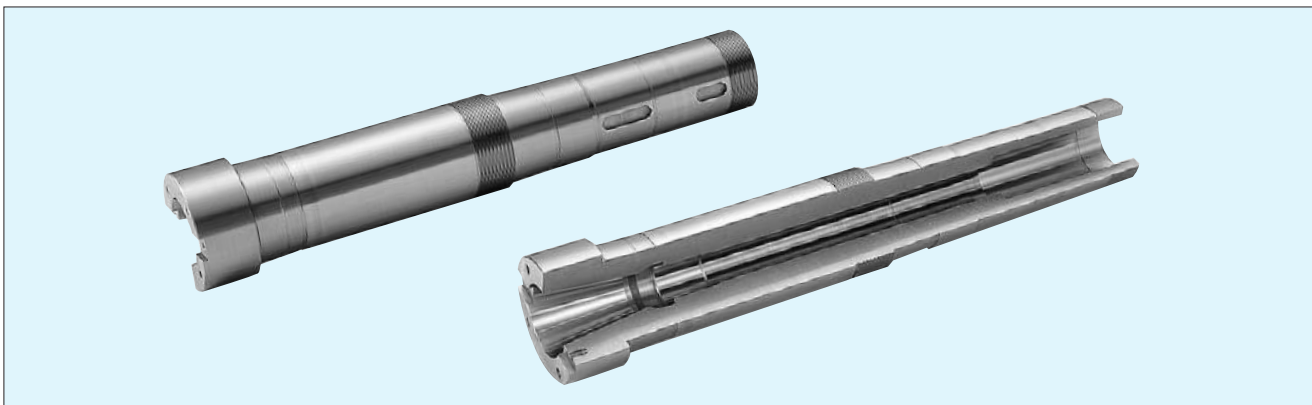
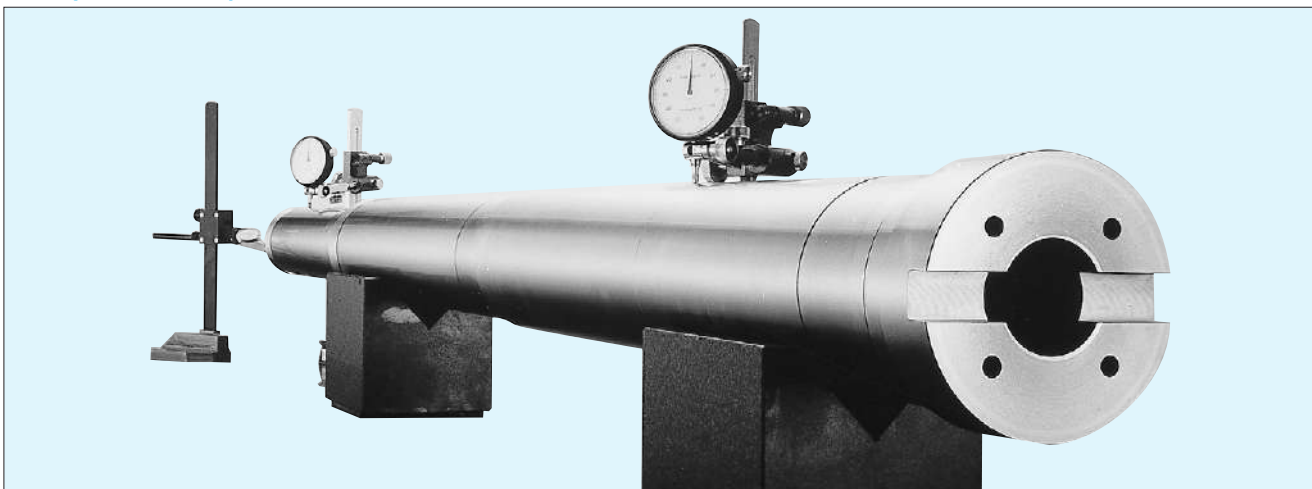
ПРЕЦИЗИОННЫЕ
ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ
КРУГОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
МИНИАТЮРНЫЕ СТОЛЫ И
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

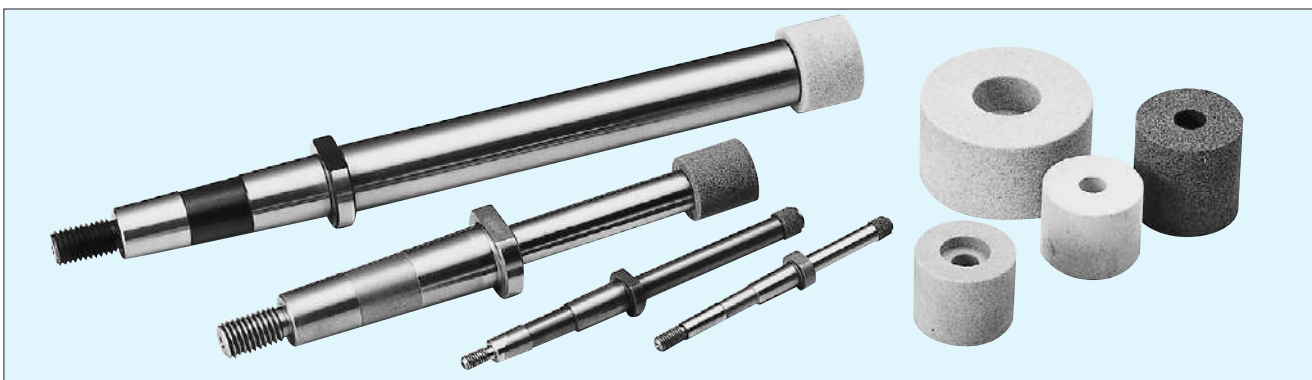
АКТУАТОРЫ
(ЛИНЕЙНЫЕ
ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

Вал (шпиндель)

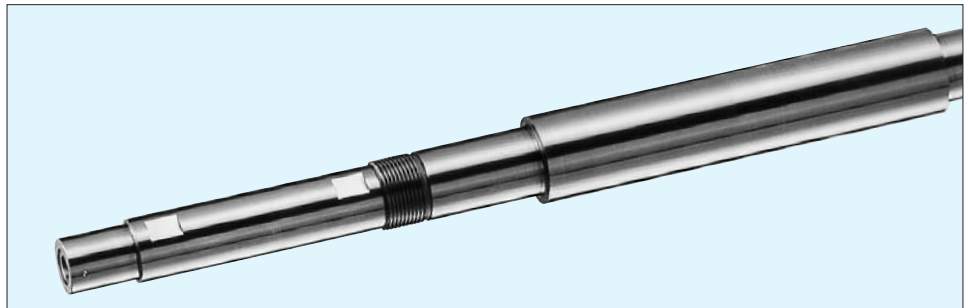
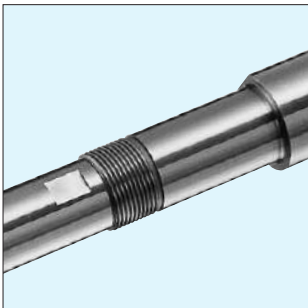
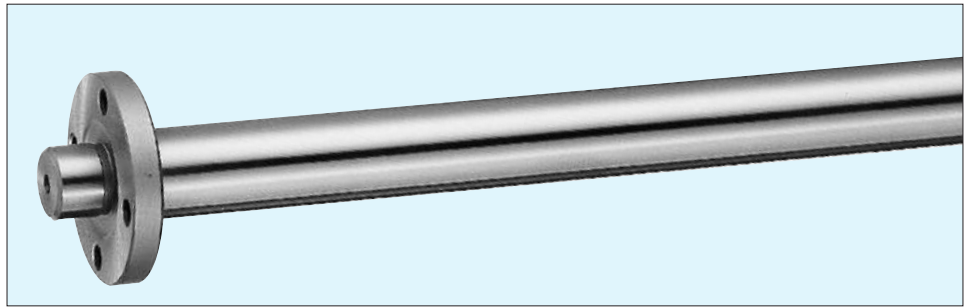
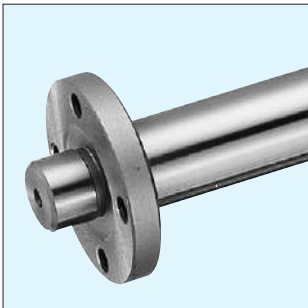
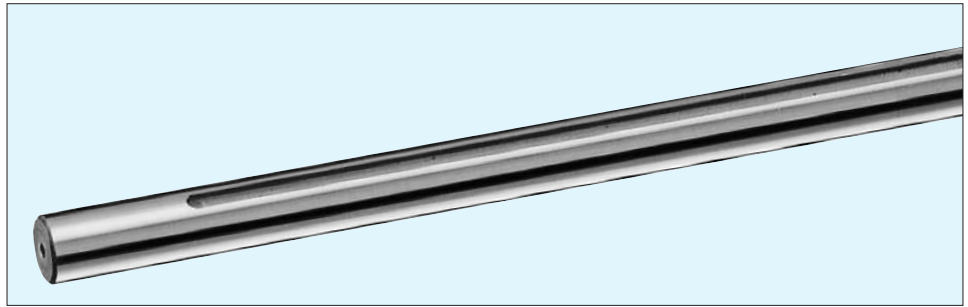
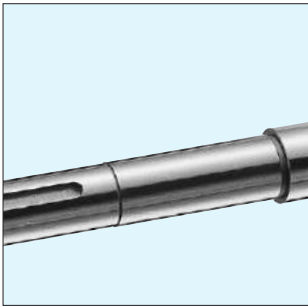
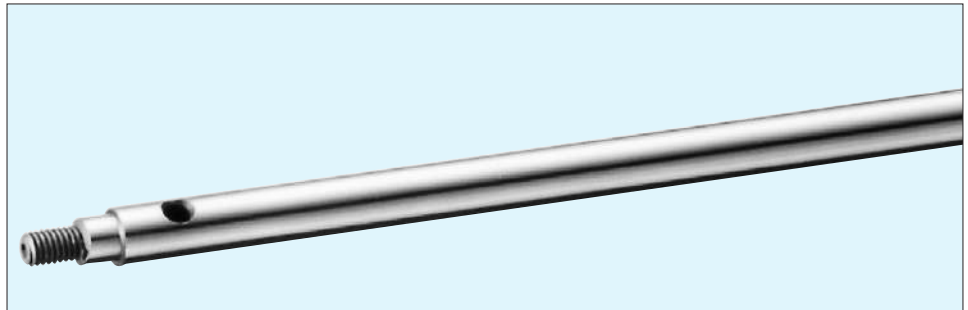
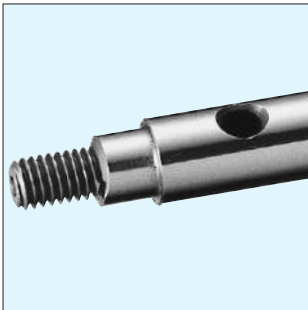


Полый вал



Для расчета стоимости, пожалуйста, направьте чертеж вала.

ПРИМЕРЫ ОБРАБОТКИ



ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРОФИЛЬНЫЕ
РЕЛЬСОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИЦЕВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ПОВОРОТНЫЕ ШИЦЕВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ШИЦЕВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ
ПОДШИПНИКИ
ТОРВАЛ®

ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

БЛОКИ
ЛИНЕЙНОГО
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

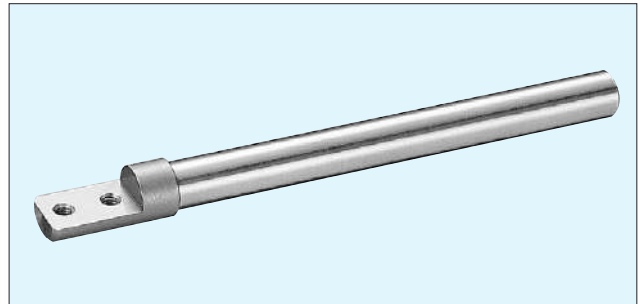
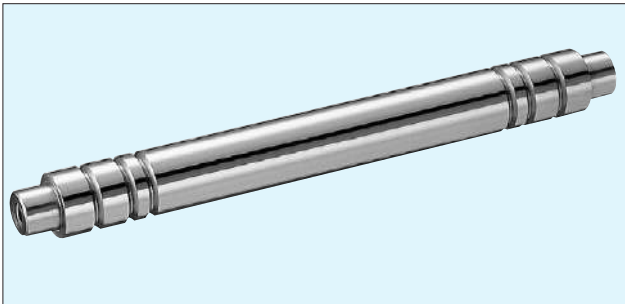
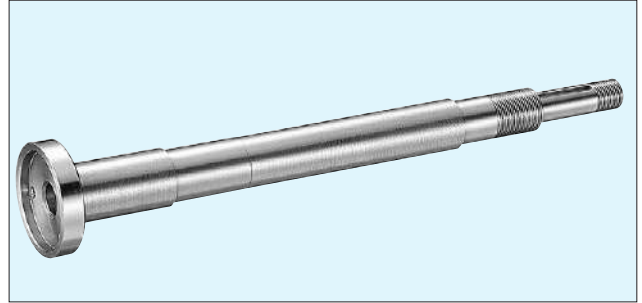
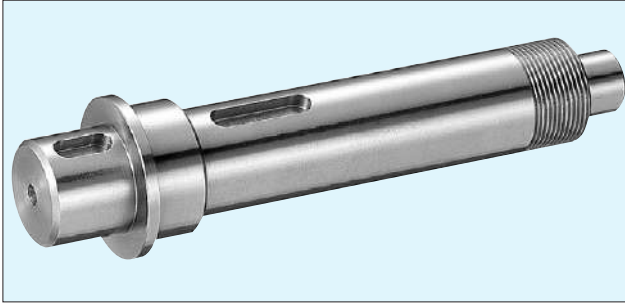
ЛИНЕЙНО-
ПОВОРОТНЫЕ
ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ
ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ
КРУГОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
МИНИАТОРНЫЕ СТОЛЫ И
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ
(ЛИНЕЙНЫЕ
ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ



Для расчета стоимости, пожалуйста, направьте чертеж вала.