

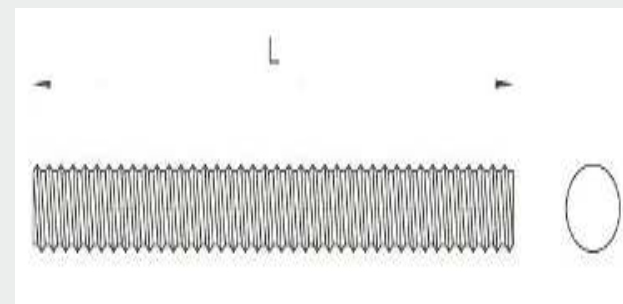


# Шпилька Усиленная

## Шпилька резьбовая DIN 976 (DIN 975) метровой/2-х метровой длины

- Материал: сталь С1008
- Покрытие: цинк
- **Толщина покрытия: 5-7 мкм**
- Резьба: метрическая, нормальная, класс точности - средний (6g)

Применение: шпилька усиленной прочности предназначена для использования в высоконагруженных конструкциях с повышенными требованиями к сопротивлению динамическим и статическим нагрузкам.



Параметр	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M24	M30
Шаг резьбы	0,80	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,00	2,50	2,50	3,00	3,50

## Геометрические размеры шпильки по ГОСТ

Основные требования к метрическому крепежу изложены в ГОСТы: «Резьба метрическая. Основные размеры». ГОСТ 24705-2004, ГОСТ 9150-2002:

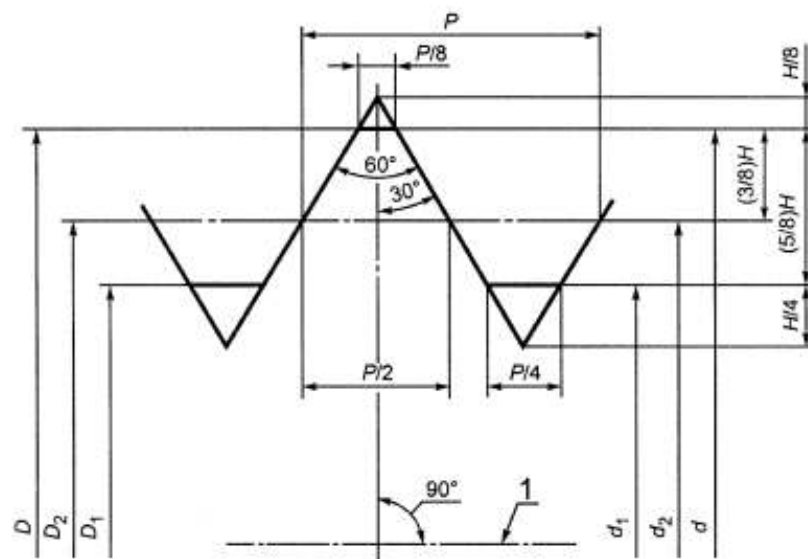
1. Профиль шпильки должен соответствовать указанному на чертеже. Профиль имеет вид равностороннего треугольника с углом  $60^\circ$ .
2. Номинальный внутренний диаметр регламентирован для каждого размера шпильки и вычисляется по формуле:

$$D_1 = D - 1,0825 \times P, \text{ где:}$$

$D_1$  – номинальный внутренний диаметр,

$D$  – размер шпильки

$P$  – шаг резьбы



Параметр	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M24	M30
Шаг резьбы	0,80	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,00	2,50	2,50	3,00	3,50

## Геометрические размеры шпильки по ГОСТ

### Рассмотрим для примера шпильку диаметра 8 мм.

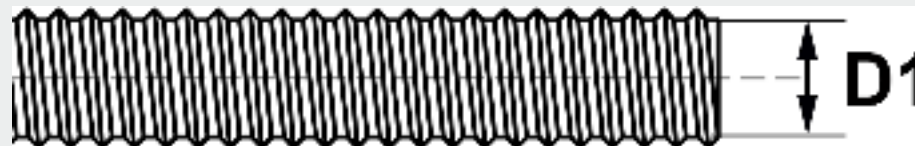
1. Расчетный номинальный внутренний диаметр для данной шпильки согласно ГОСТ не менее:

$$D_1 = 8 - 1,0825 \times 1,25 = 6,65 \text{ мм},$$

По данным протокола испытаний, представленного на следующем слайде, площадь сечения шпильки = 36,6 мм<sup>2</sup>, соответственно внутренний диаметр шпильки

Усиленной равен 6,8 мм, т.е. требования к прочности шпильки соблюдены.

По данным измерений для шпильки китайского производства площадь сечения равна 20,42 мм<sup>2</sup>, диаметр равен 5,1 мм, что значительно ниже требуемой ГОСТ.

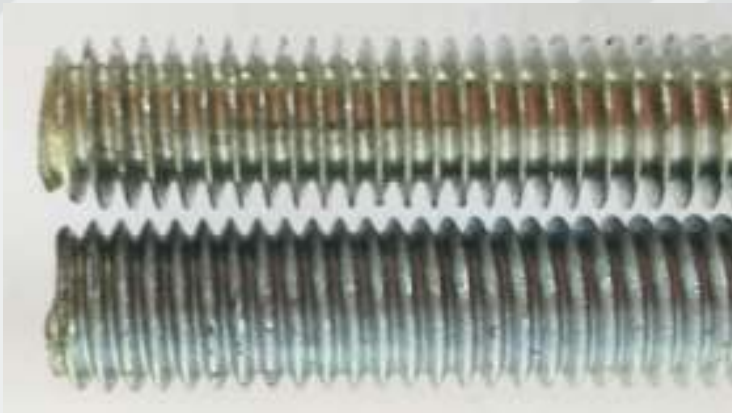


### Причины несоблюдения требований ГОСТ китайскими поставщиками:

- Экономия на сырье. Тонкий пруток имеет меньший вес и стоит дешевле.

Для изготовления шпильки используется тонкий пруток, из которого в процессе производства формируется шпилька с высокой и острой резьбой. Профиль китайской шпильки не соответствует требованию ГОСТ, угол такой шпильки значительно меньше 60° и может достигать до 30° у недобросовестных производителей. Несоблюдения требований к профилю шпильки влияет на ее прочность – приложенные нагрузки срывают резьбу и соединение разрушается.

## Технические характеристики шпильки М8



Параметр	Китай	Усиленная
Диаметр прутка, мм	5,1	7,2
Площадь сечения прутка, мм <sup>2</sup>	20,42	40,69
Вес 1000 штук, кг	240	312
Разрушающее усилие, кН	14,6	24,8

**Прочность шпильки Усиленной в 1,7 раза выше, чем шпильки китайского производства.**

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 595 /191/3-16 (на 2-х листах)**

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ШПИЛЬКИ М8 НА РАСТЯЖЕНИЕ ПО ГОСТ Р ИСО 898-1-2011

№ п/п	Резьба	Шаг резьбы р, мм	Площадь сечения $A_s$ , мм <sup>2</sup>	Разруш. усилие $P_{max}$ , кН	Временное сопротивление, $R_m$ , Н/мм <sup>2</sup>
1	M8	1,25	36,6	24,8	678

Испытательный центр  
МЕТАЛТЕСТ  
Россия, 105005 Москва,  
ул. Радио, д. 23/9, стр. 2  
тел. (495) 777-93-83, 777-94-97  
телекс 411580 FERUM SU  
факс (495) 777-93-83

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТВЕРДОСТИ ШПИЛЬКИ М8 ПО МЕТОДУ ВИККЕРСА ПО ИСО 6507-1

№ п/п	Резьба	Шаг резьбы р, мм	Площадь сечения $A_s$ , мм <sup>2</sup>	Диагональ отпечатка d, мм	Число твердости HV10
1	M8	1,25	36,6	0,29235	217

## Сравнение внешнего вида изделий

Стандартная шпилька,  
произведенная в Китае

Шпилька Усиленная



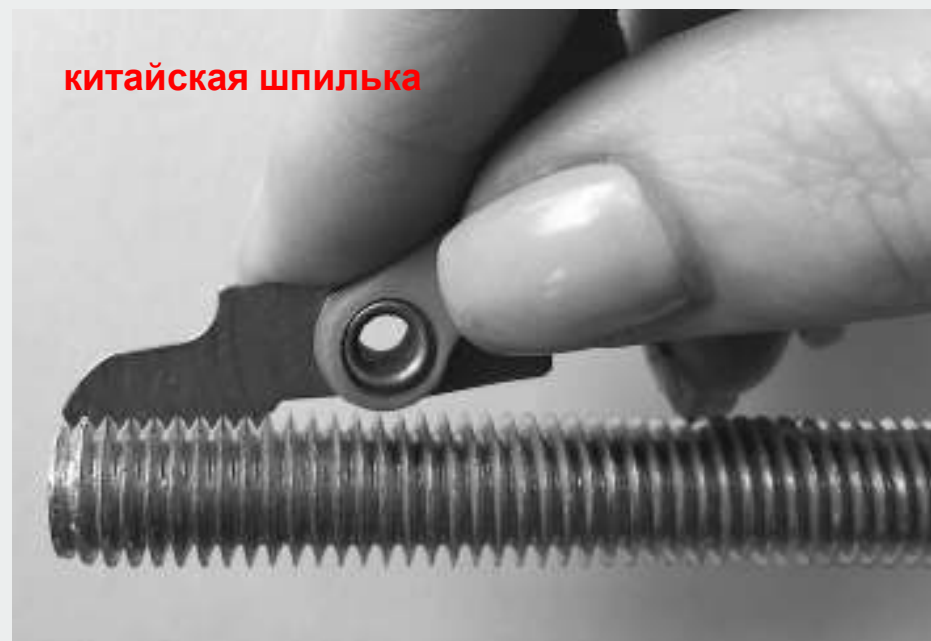
Стандартная шпилька,  
произведенная в Китае

Шпилька Усиленная



## Преимущества шпильки Усиленной

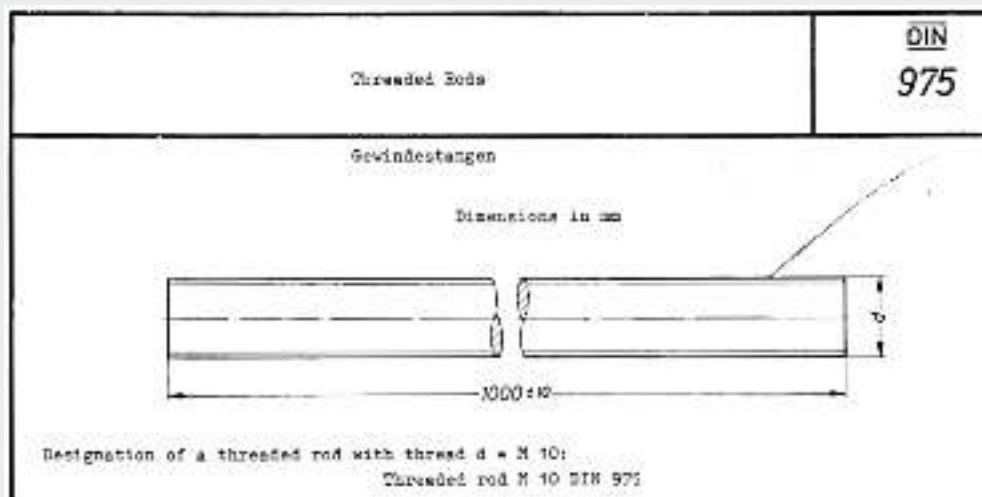
1. Повышенная прочность. Прочность шпильки Усиленной в 1,7 раза выше, чем шпильки китайского производства.
2. Соответствие требованиям ГОСТ. На практике профиль шпильки может быть проверен помощью резьбомера.



3. Вес шпильки. Экономия производителя на сырье можно определить с помощью весов.
4. Наличие сертификатов и протоколов испытаний.

## Стандарт шпильки усиленной

### Требования к весу шпильки по стандарту DIN 975



L/d	M6	M8	M10	M12	M16
1000	173	312	495	716	1318
2000	345	625	990	1433	2636



## **Преимущества шпильки Усиленной**

- 1. Толщина цинкового покрытия: 5-7 мкм**
- 2. Соответствие шпильки требованиям ГОСТ и наличие подтверждающих документов**
- 3. Цена шпильки Усиленной значительно ниже аналогов, представленных на Российском рынке**



Шпилька Усиленная способна выдерживать повышенные статические и динамические нагрузки, и может быть использована для создания конструкций, с повышенными требованиями к прочности резьбового соединения - систем жизнеобеспечения: вентиляции, канализации, электрификации.





Шпилька Усиленная способна выдерживать повышенные статические и динамические нагрузки, и может быть использована для сборки конструкций опалубки при возведении фундаментов и монолитном домостроении.





Шпилька Усиленная способна выдерживать повышенные статические и динамические нагрузки, и может быть использована для изготовления специального крепежа, например регулировочных анкеров для деревянного домостроения.

