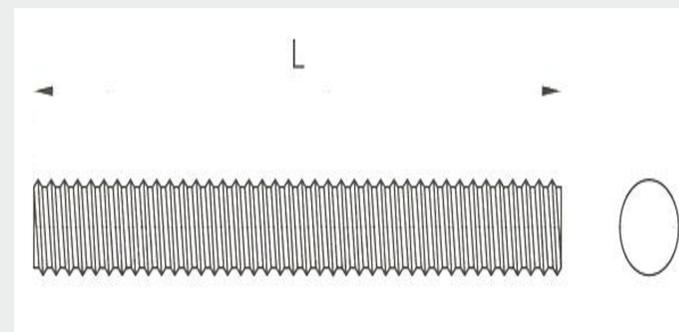
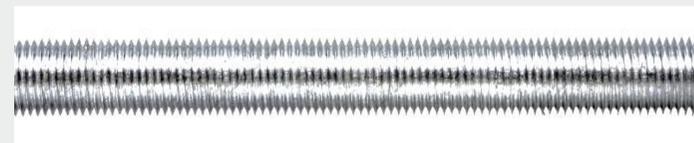




Шпилька Усиленная

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:

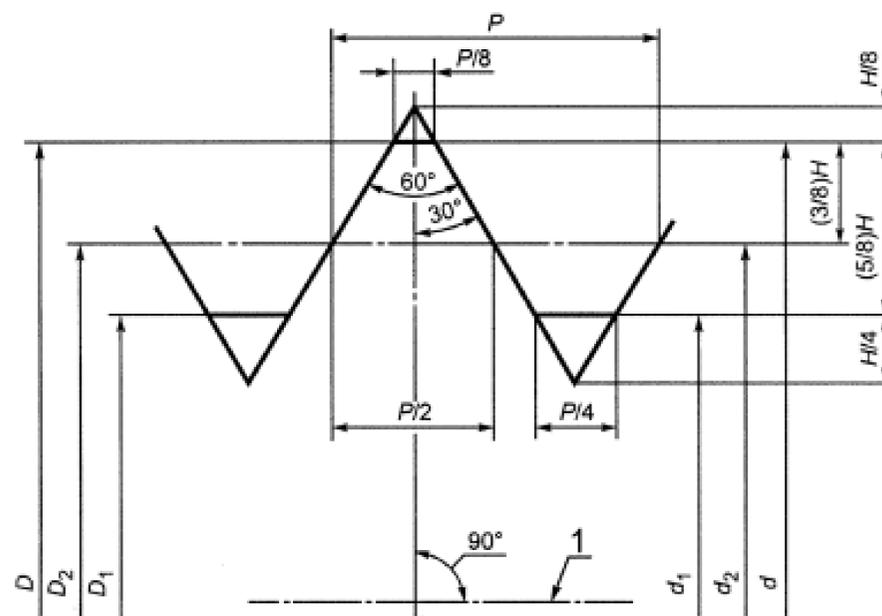
1. Профиль шпильки должен соответствовать указанному на чертеже. Профиль имеет вид равностороннего треугольника с углом 60° .
2. Номинальный внутренний диаметр регламентирован для каждого размера шпильки и вычисляется по формуле:

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

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

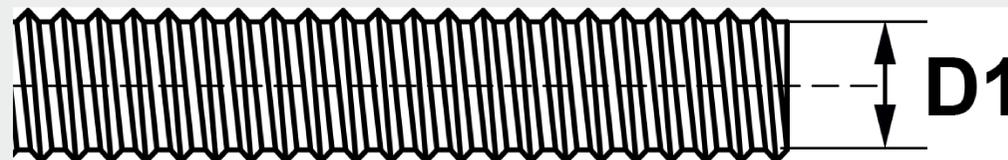
Геометрические размеры шпильки по ГОСТ

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 мм², соответственно внутренний диаметр шпильки Усиленной равен 6,8 мм, т.е. требования к прочности шпильки соблюдены.



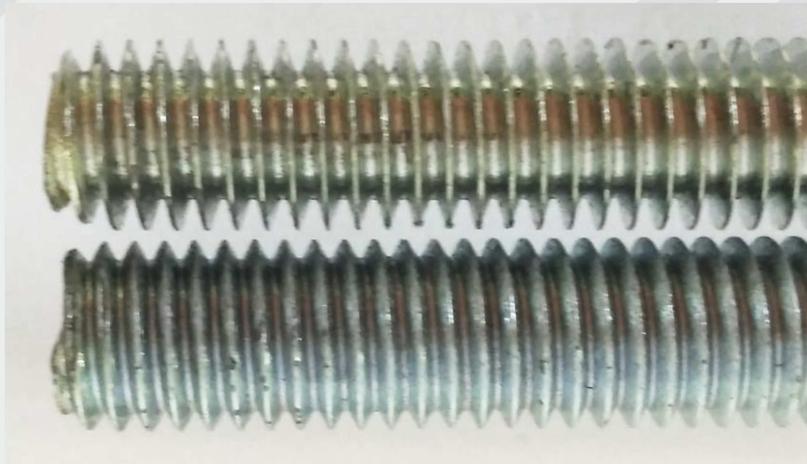
По данным измерений для шпильки китайского производства площадь сечения равна 20,42 мм², диаметр равен 5,1 мм, что значительно ниже требуемой ГОСТ.

Причины несоблюдения требований ГОСТ китайскими поставщиками:

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

Для изготовления шпильки используется тонкий прутки, 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 ²	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 А _с , мм ²	Разруш. усилие Р _{max} , кН	Временное сопротивление, R _т , Н/мм ²
1	М8	1,25	36,6	24,8	678

Испытательный центр
МЕТАЛЛТЕСТ
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 А _с , мм ²	Диагональ отпечатка d, мм	Число твердости HV10
1	М8	1,25	36,6	0,29235	217

Сравнение внешнего вида изделий

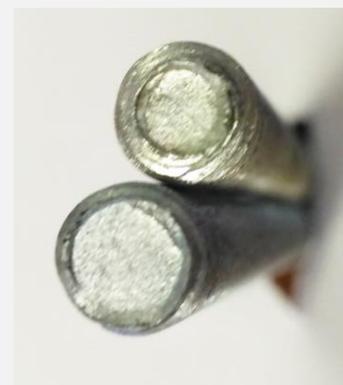
Стандартная шпилька,
произведенная в Китае

Шпилька Усиленная



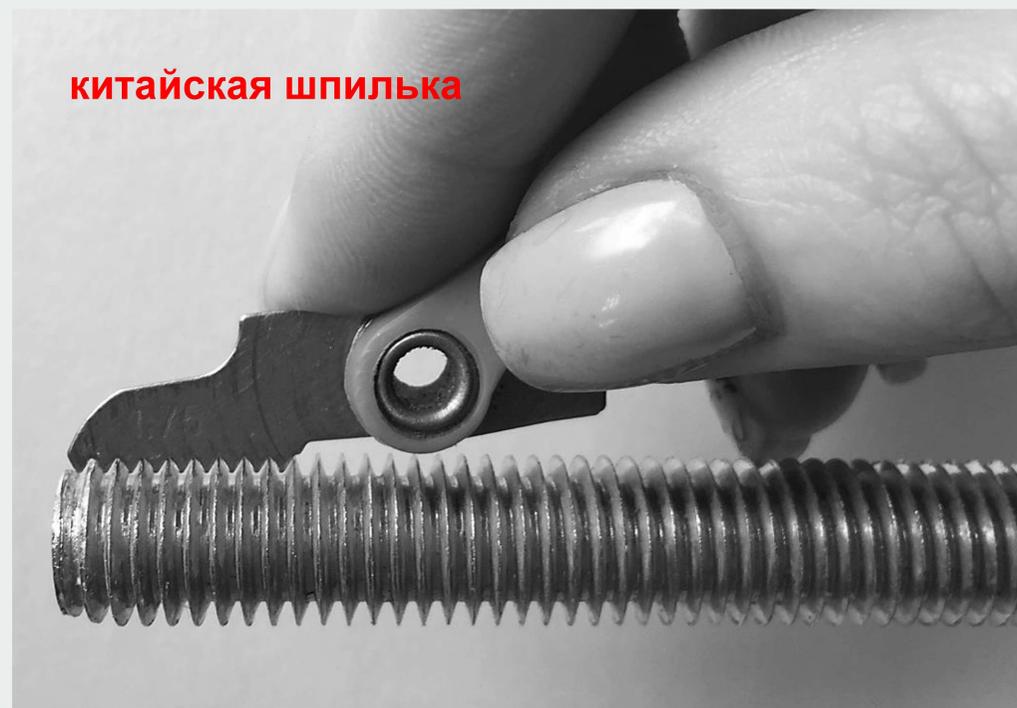
Стандартная шпилька,
произведенная в Китае

Шпилька Усиленная



Преимущества шпильки Усиленной

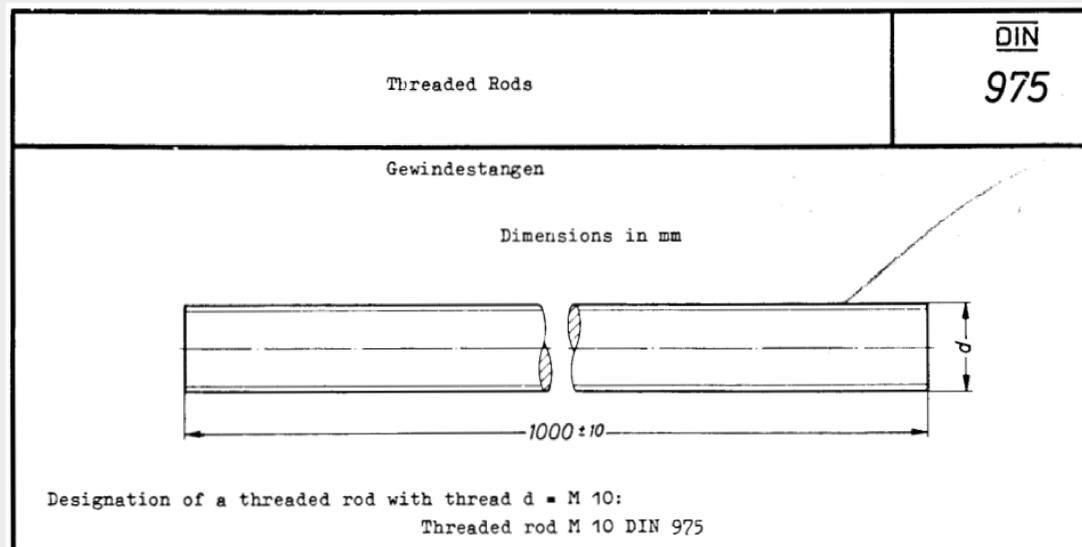
1. Повышенная прочность. Прочность шпильки Усиленной в 1,7 раза выше, чем шпильки китайского производства.
2. Соответствие требованиям ГОСТ. На практике профиль шпильки может быть проверен помощью резьбомера.



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

Стандарт шпильки усиленной

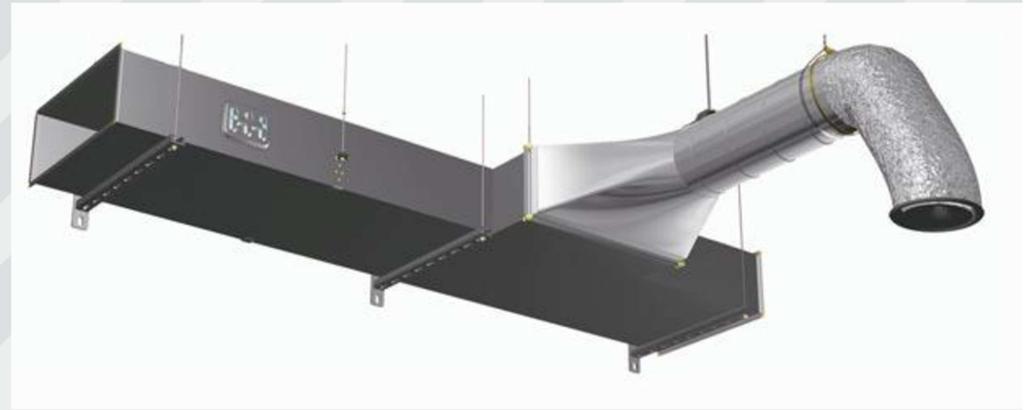
Требования к весу шпильки по стандарту DIN 975



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.

