

Сервис	1		Сервис
Крепеж общего назначения	2		Крепеж общего назначения
Рамный крепеж	3		Рамный крепеж
Крепеж для пустотелых конструкций	4		Крепеж для пустотелых конструкций
Химический крепеж	5		Химический крепеж
Крепеж для теплоизоляции	6		Крепеж для теплоизоляции
Анкерный крепеж	7		Анкерный крепеж
Крепеж для строительных лесов	8		Крепеж для строительных лесов
Крепеж для электропроводки	9		Крепеж для электропроводки
Крепеж для сантехники и отопления	10		Крепеж для сантехники и отопления
Буры	11		Буры
Торговые и демонстрационные стенды	12		Стенды торговые и демонстрационные

# ПРЕДИСЛОВИЕ

Dipl.-Ing. (FH) Eberhard Gedan  
Geschäftsführender Gesellschafter

---

Предприятие KEW Kunststoffzeugnisse Wilthen GmbH было основано в 1953 году с целью удовлетворения потребностей развивающегося после окончания Второй Мировой войны народного хозяйства Восточной Германии в конструкционных изделиях из пластмасс, преимущественно из полиамида (нейлона).

При этом изделия производились для многих отраслей промышленности, в том числе: для автомобилестроения, сельскохозяйственного машиностроения, химии, электротехнической и мебельной промышленности.

Развитие предприятия, однако, не ограничилось только направлением производства технических изделий для промышленности.

Любые технические и технологические новшества на предприятии были связаны с переработкой полиамида (нейлона), в частности постоянно проводился поиск изделий, которые можно было бы экономически эффективно производить из этого материала.

Так в 1956/57 годах возникла идея заменить деревянные пробки, используемые при креплении электропроводки и сантехнического оборудования специальными пластиковыми изделиями. В результате появился так называемый

## **"Igel" - первый в Германии дюбель из нейлона,**

производство которого началось на фирме KEW Kunststoffzeugnisse Wilthen в 1958 году. Начало производства этого дюбеля стало также и днем рождения

## **3-х секционной конструкции дюбеля,**

которая является основой для современных многосекционных исполнений дюбелей во всем мире.

Эта инновационная конструкция дюбеля была усовершенствована в 1997 году, в результате чего в последующие годы были разработаны новые исполнения некоторых типов дюбелей. Все исполнения имеют единую в конструктивном плане зону закрепления дюбеля, что обеспечивает единство характеристик крепления в строительной основе для всех типов дюбелей. К таким дюбелям относятся:

- KEW распорный дюбель "Super" с бортиком и без него;
- KEW рамный дюбель с одинарной распорной зоной;
- KEW рамный дюбель с двойной распорной зоной;
- KEW дюбель для строительных лесов;
- KEW термоизоляционный дюбель;
- KEW удлиненный распорный дюбель;
- KEW универсальный дюбель "Super" с бортиком и без него.

Эта разработанная на фирме KEW® и постоянно развиваемая конструкция дюбеля является таким образом самой универсальной в мире. Она включает в себя и многосекционную распорную зону и конструктивный элемент, позволяющий дюбелю стягиваться (сжиматься) в осевом направлении и связываться в узел при креплении в материалах с пустотами.

Обеспечение трех свойств одной конструкцией возможно только при использовании многосекционной зоны крепления.

При использовании двухсекционного дюбеля возможна реализация лишь одной крепежной функции - распирания. Таким образом очевидны преимущества использования многосекционной конструкции дюбеля KEW®, что подтверждается следующими изображениями и диаграммами.

# Сравнение

## 2-х секционной и 3-х секционной дюбельных конструкций

### 2-х секционная дюбельная конструкция



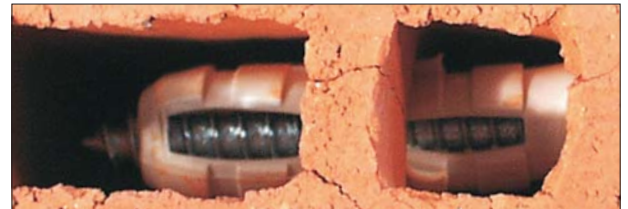
Распирание возможно только в **двух** направлениях.



Распределение распирающего усилия происходит только в **двух** направлениях.



### 3-х секционная дюбельная конструкция



Распирание возможно в **трех** направлениях и в **двух** зонах.  
Стягивание дюбеля возможно в **двух** зонах.



Возможно стягивание и связывание в узел



Распределение распирающего усилия происходит в **трех** направлениях.

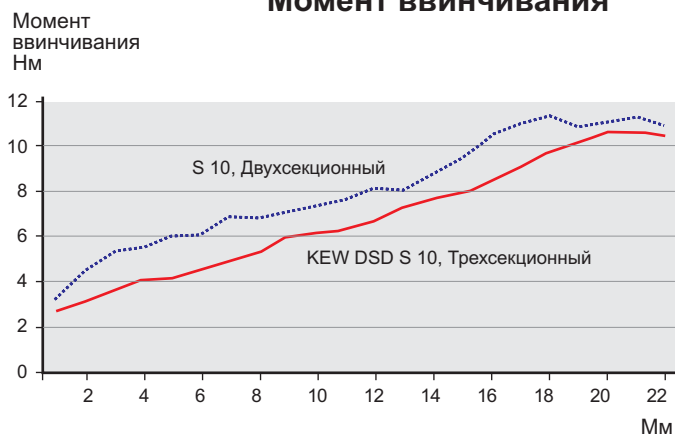


Облегчение и ускорение ввинчивания шурупа.



## Момент ввинчивания и усилие извлечения для 2-х и 3-х секционных дюбельных конструкций

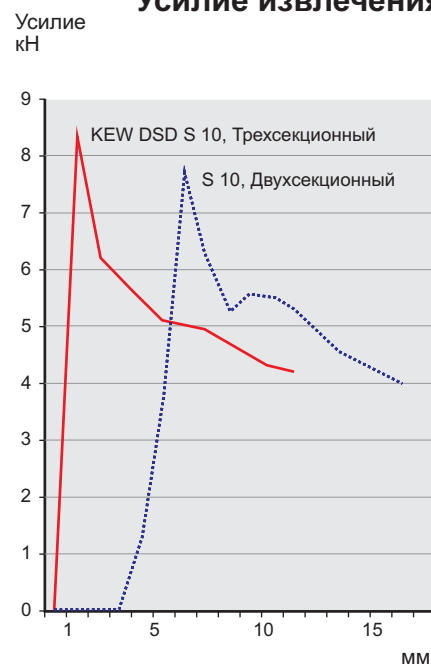
### Момент ввинчивания



Дюбельная конструкция KEW имеет **самые низкие показатели момента ввинчивания и самые высокие значения усилия извлечения.**

Показатели измерялись в бетоне марки В25 для кондиционированного полиамида (нейлона).

### Усилие извлечения



## История развития дюбельных конструкций - KEW®

**1958**  
Изобретен  
нейлоновый распорный  
дюбель



"Igel"

**1970**  
Распорный дюбель  
с бортиком



"A-Dübel"

**1978**  
Распорный дюбель  
Распорный дюбель с бортиком



"B-Dübel"



"C-Dübel"

Распорный патрон



"KEW SP"

**1979**  
Бетонируемый дюбель



"E-Dübel"

**1980**  
Складной дюбель  
для пенобетона



"G-Dübel"



**1981**  
Гвоздевой дюбель



"ND-Dübel"

**1988**  
Универсальный дюбель



"U-Dübel"

**1990**  
Вариант распорного  
дюбеля без бортика и с бортиком  
"B" и "C"



"KEW DSD"



"KEW KSD"

**1993**  
KEW-Универсальный полиэтиленовый  
дюбель с бортиком и без бортика



"KEW UDD"



"KEW UKD"

# История развития дюбельных конструкций - KEW®

**1993**

Вариант гвоздевого дюбеля "ND"



"KEW ND S"

и



"KEW ND Z"

**1996**

KEW-держатель для теплоизоляции с пластиковым и металлическим гвоздем



"KEW DSH"

**1997**

Вариант распорного дюбеля "DSD"



"KEW DSD Super"



"KEW KSD Super"

**1998**

KEW-рамный дюбель с одинарной и двойной распорной зоной на базе KEW-распорного дюбеля



"KEW RD"



NEU



"KEW RDD"

**2001**

KEW-дюбель для строительных лесов с распорной зоной на базе KEW-распорного дюбеля



"KEW GD"

**2001**

KEW-термоизоляционный дюбель с распорной зоной на базе KEW-распорного дюбеля



"KEW TSD"



NEU

**2002**

KEW-дюбель с удлиненной распорной зоной на базе KEW-распорного дюбеля



"KEW LSD"

**2002**

KEW-Super-универсальный дюбель с распорной зоной на базе KEW-распорного дюбеля



"KEW SU D"



"KEW SU K"

# Основы технологии крепления



## 1.1 Бетон и стеновые кладочные материалы (полнотелые кирпичи)

### 1.1.1 Бетон

Бетон представляет собой смесь связующего материала, воды и специальных добавок. В зависимости от конкретного состава, технологии изготовления, обработки или назначения этого материала различают несколько типов бетона. В основном используются нормальные и легкие бетоны. Легкий бетон, в отличие от нормального, содержит такие добавки как пемза или стиропор (пенополистирол). В качестве связующего в обоих типах бетона применяется цемент. Облегчающие добавки, используемые в легких бетонах, имеют более низкие механические характеристики, по сравнению с гравием, входящим в состав нормального бетона. Как правило, это создает худшие предпосылки для крепления дюбелей в легких бетонах.

Европейские технические допуски в области ответственного крепления различают бетоны с трещинами и без трещин.



Бетон (нормальный)

### 1.1.2 Стеновые материалы - полнотелый кирпич сплошной структуры

К этой группе кирпичей относятся полнотелый керамический (рядовой, облицовочный, клинкерный) и силикатный кирпичи. При закреплении дюбелей в таком кирпиче, как правило, не возникает никаких проблем, благодаря отсутствию в кирпиче внутренних полостей.



Полнотелый кирпич (рядовой, облицовочный, клинкерный)



### 1.2. Полнотелый блок пористой структуры

Полнотелые блоки из легкого или ячеистого (пористого) пенобетона или газобетона имеют в своей структуре большое количество пор, что существенно снижает механические характеристики материала. При креплении в таких блоках рекомендуется использование специальных дюбелей с удлиненной распорной зоной или дюбелей, обеспечивающих связывающее, ненапряженное крепление (см. Механизмы крепления).



Пенобетон ("Ytong", "Siporex", "Hebel", "Durox", "Greisel")



## 1.3 Пустотелые кирпичи и блоки

### 1.3.1 Пустотелый кирпич сплошной структуры

Такой кирпич состоит из непористого материала и содержит внутренние полости, расположенные либо параллельно, либо перпендикулярно базовой опорной плоскости кирпича. Сечение отверстий, как правило, - круглое, овальное или прямоугольное, причем суммарная площадь поперечного сечения пустот составляет более 15% от общей площади опорной плоскости кирпича. К этой группе относятся керамические и силикатные кирпичи с различными геометриями пустот и пустотелые бетонные блоки. Для крепления в таких кирпичях применяют специальные типы дюбелей, которые заполняют пустоты или проходят насквозь через несколько стенок полостей, закрепляясь в них с образованием внутренних упоров.



Пустотелый силикатный кирпич

### 1.3.2 Пустотелый блок пористой структуры

Несущая способность таких блоков еще ниже из-за наличия полостей в пористом материале. Предпочтительно использование дюбелей с удлиненной распорной зоной или инъекционных химических соединений, реализующих геометрический механизм крепления.



Щелевые блоки из легкого кирпича или пенобетона ("Unipor", "Poroton")



## 1.4 Плиты / Листы

К этой группе относятся тонкостенные строительные материалы, имеющие достаточно низкие механические характеристики, например гипсокартонные, гипсоволоконные, древесностружечные, асбоцементные, цементностружечные листы или МДФпанели. Такие листы крепятся либо непосредственно на другую строительную основу, или же на некотором расстоянии от нее. При креплении предметов к листовым материалам необходимо использование специальных дюбелей, которые образуют геометрическое крепление на задней стенке листов. Такие крепежные элементы, как правило, относятся к категории "дюбеля для пустотелых конструкций"



Гипсокартон

# Основы технологии крепления

## 2 Сверление отверстия

При сверлении следите за тем, чтобы сверло было направлено по перпендикуляру к стене, и не используйте изношенные или не соответствующие конкретному строительному материалу сверла. Просверленное отверстие следует очистить и удалить из него остатки материала. Следите за соответствием диаметра и глубины отверстия рекомендациям изготовителя.

Для листов и плит не применяйте сверла, предназначенные для сверления твердых строительных материалов. Тип и приемы сверления определяются видом строительной основы:

### 2.1 От отверстия к строительному материалу ...

Очень часто неизвестно, какой строительный материал находится под штукатуркой или обоями. Определить тип материала помогает пробное сверление сверлом с победитовым наконечником на низких скоростях вращения и без ударной нагрузки. По усилию сопротивления понятно, идет ли речь о мягком или твердом и прочном материале. О конкретном типе материала можно судить по цвету и консистенции буровой муки.

**Бетон:** светло-серая или белая мука, мелкая, как пыль, не слипающаяся.

**Пенобетон:** белая крупнозернистая, но легко размягчающаяся мука.

**Кирпич:** красная мука, пустотелый кирпич легко определить по ступенчатому проникновению сверла в материал; в этом случае нельзя применять ударное сверление.

**Силикатный кирпич:** белая мука, по ощущениям похожая на песок.

**Гипсокартон:** белая мелкозернистая пыль, прилипающая к сверлу.

**Гипсоволоконный лист:** серая мелкозернистая пыль, прилипающая к сверлу.

### 2.2 ...от строительного материала к методу сверления



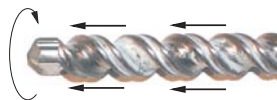
#### Безударное сверление:

Сверление отверстий без ударной нагрузки; для мягких, пористых строительных материалов с низкой несущей способностью, например: пористый бетон, пустотелые материалы, во избежание повреждения перегородок и ребер в материале.



#### Ударное сверление:

сверление отверстий с большим числом оборотов и многочисленными слабыми ударами для строительных материалов повышенной прочности, напр. для кирпичных кладок из сплошного кирпича.



#### Сверление с перфоратором:

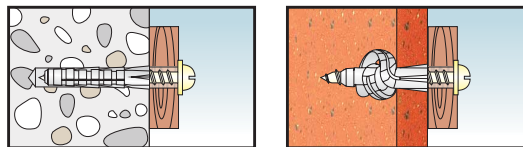
Сверление отверстий с малым числом оборотов и немногочисленными сильными ударами; для сплошных материалов повышенной прочности, например для бетона.

## 3 Монтаж

### 3.1 Виды монтажа

#### Предварительный монтаж:

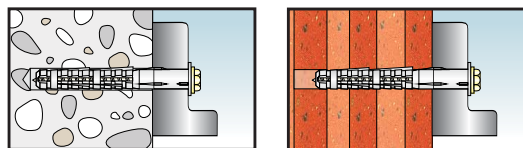
При таком монтаже дюбель полностью утапливается в основу, диаметр отверстия в основе больше, чем диаметр отверстия в монтируемой детали. Сначала сверлится отверстие, затем в него монтируется дюбель, и только после этого в дюбель при помощи шурупа крепится деталь.



KEW SUPER универсальный дюбель - SU

#### Сквозной монтаж:

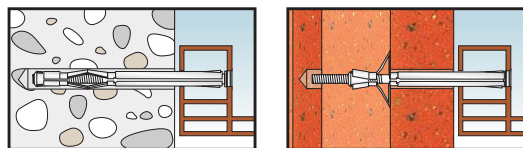
При таком монтаже отверстие в основе сверлится насквозь через закрепляемую деталь. Диаметры отверстия в основе и детали равны диаметру дюбеля. Дюбель монтируется насквозь через закрепляемую деталь в отверстие в основе и распирается в нем с помощью шурупа. Этот вид монтажа отличается наименьшей трудоемкостью и высокой точностью за счет соосности отверстий в основе и закрепляемой детали.



KEW Рамный дюбель с двойной распорной зоной - RDD

#### Монтаж с зазором:

Закрепляемая деталь фиксируется на некотором расстоянии от поверхности строительной основы.



KEW Комбинированный рамный дюбель - FRD C

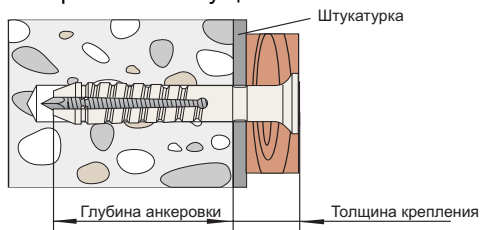
# Основы технологии крепления

## 3.2 Максимальная толщина закрепляемой детали

При предварительном монтаже максимальная толщина закрепляемой детали (макс. толщина крепления) определяется длиной выбранного шурупа, при сквозном монтаже - длиной самого дюбеля. Если поверхность строительной основы покрыта штукатуркой (изоляционным материалом), то максимальная толщина закрепляемой детали должна выбираться с учетом толщины штукатурки.

## 3.3 Глубина крепления дюбеля

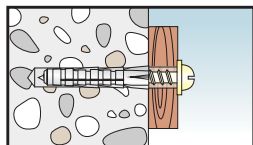
Глубина крепления дюбеля определяется расстоянием между острием дюбеля (концом его распорной части) и поверхностью несущей основы.



## 4 Механизмы крепления

### Распорное крепление:

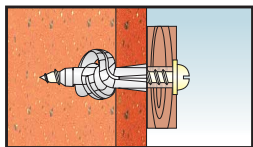
Распорная зона дюбеля прижимается шурупом к внутренней поверхности отверстия. Внешним силам, действующим на шуруп и дюбель противодействует сила трения материала дюбеля о строительную основу.



KEW SUPER универсальный дюбель - SU

### Геометрическое крепление:

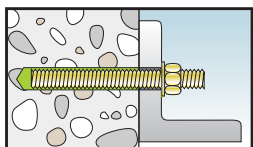
Дюбель меняет свою форму в зависимости от геометрии полостей в основе (связываясь в узел или раскрываясь в полости, и образуя внутренние или внешние упоры).



KEW SUPER универсальный дюбель - SU

### Связывающее крепление (крепление соединением)

Крепежный элемент неразрывно связывается (склеивается) с материалом основы при помощи раствора или полимерной смолы. Такое крепление не вызывает возникновения напряжений в материале основы и материале крепежного элемента и обеспечивает максимальную несущую способность конструкции.



KEW резьбовая шпилька - VG  
KEW патрон с клеевым составом - VAP

## 5 Виды разрушения системы крепления

### Извлечение дюбеля из основы:

Под действием внешней нагрузки дюбель выдергивается из основы, при этом не наблюдается разрушения материала основы.

- Причины:
- слишком высокая нагрузка
  - неправильный монтаж

### Разрушение материала основы:

Существенно зависит от глубины крепления дюбеля и от прочностных свойств строительной основы.

- Причины:
- слишком высокая нагрузка
  - низкая несущая способность основы
  - недостаточная глубина анкеровки

### Трещина материала основы:

Растрескивание при креплении - часто встречающийся вид дефекта при креплении в бетон.

- Причины:
- слишком малые размеры элемента строительной основы
  - слишком маленькое расстояние между осями двух соседних отверстий (межосевое расстояние) или между осью крепления и боковой поверхностью элемента основы (краевой отступ)

### Срез или изгиб шурупа:

Возможность изгиба или среза шурупа определяется прочностными характеристиками стали, поперечным сечением шурупа и прилагаемой внешней нагрузкой. Срез или изгиб шурупа соответствует максимально достижимой несущей способности конструкции.

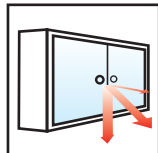
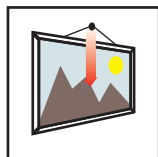
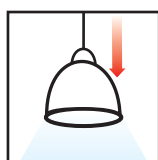
- Причины:
- слишком низкие прочностные характеристики стали шурупа/винта.

## 6 Нагрузки

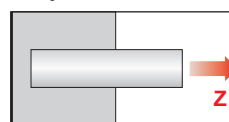
При выборе размера и типа дюбеля необходимо учитывать возникающие после крепления нагрузки. Нагрузки различают по:

- Усилию
- Направлению
- Точке приложения

Усилия даны в кН (1кН = 100 кгс), изгибающий момент в Нм



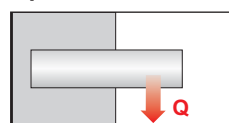
### Вырыв



8  
кг

≈ 80 Н

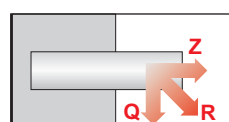
### Срез



3  
кг

≈ 30 Н

### Смешанная нагрузка (Срез+Вырыв)



32  
кг

Z = 90 Н  
Q = 310 Н  
R = 320 Н