

Гвоздь

Гвоздь является, наверное, самым старым известным человечеству и самым простым видом крепежа. Гвоздь представляет собой тонкий металлический стержень, заостренный на одном конце и имеющий утолщение (шляпку) на другом.

Первые упоминания использования гвоздей в строительных работах восходят к Римской империи, хотя, похоже, что сами гвозди начали употребляться гораздо раньше. С тех пор гвозди стали неотъемлемыми спутниками прогресса, использующимися не только в строительстве, но даже в магии... В эпоху всеобщего освоения металла стали популярны кованые и литые гвозди и до конца 19 века металлические гвозди изготавливали в кузницах и мастерских вручную. Сейчас гвозди производят автоматизировано (обычно на пресс-автоматах ротационного типа) из низкоуглеродистой стальной проволоки. Современные автоматы производят гвозди длиной от 6 до 400 миллиметров и диаметром от 0,8 до 8,8 миллиметров.

Принцип действия гвоздя основан на силе трения. В основном гвозди используются для соединения деревянных деталей. В соединяемых деталях сверлится отверстие диаметром меньше, чем диаметр гвоздя, либо отверстие не сверлят вовсе, тогда гвоздь сам его образует при вбивании. Далее детали складываются и гвоздь вбивается в них молотком. Соединение держится благодаря силе трения, возникающей между поверхностью гвоздя и нижней детали в соединении. Сила трения здесь обеспечивается давлением на гвоздь поверхности отверстия нижней детали. Из этого следует, что чем более упругим является материал, из которого изготовлена нижняя деталь, тем более прочным будет соединение с использованием гвоздей. Гвоздями можно прибивать, к примеру, жезь к дереву, но вот жезь к жести - нет, из-за слабой силы трения. Поэтому гвозди применяются в основном для соединения изделий из древесины и резины, хотя могут применяться даже для забивания в бетонные стены (гвоздь-дюбель).

В строительных работах используют строительные гвозди, которыми обычно соединяются деревянные конструкции (балки, стропила). Гвозди также используют при креплении кровельного материала: рубероида и шифера, для чего используются кровельные и толевые гвозди. В отделочных работах используют отделочные гвозди, которые имеют более тонкую шляпку, которую практически не видно, когда гвоздь вбит в изделие. Также для отделочных работ часто используют гвозди из нержавеющей стали или цветных металлов (медь, латунь), которые не подвержены окислению. Медные и латунные гвозди можно использовать под поклейку обоев, т. к. шляпки не будут проступать сквозь полотно. Долгое время при прокладке железнодорожного полотна активно использовались специализированные гвозди - железнодорожные костыли, которыми прибиваются рельсы к деревянным шпалам. В последнее время больше используются железобетонные шпалы и другие виды железнодорожного крепежа. Гвозди также используют при изготовлении и ремонте обуви. Сапожные гвозди более короткие, чем обычные и имеют шляпку большего диаметра.

Основным инструментом для забивания гвоздей является молоток, извлечения - гвоздодер и пассатижи.

Со временем соединение с использованием гвоздей может как увеличивать прочность, так и уменьшать. Дело в том, что при начальном окислении гвоздя, образуемая на нем ржавчина создает более шероховатую поверхность и увеличивает диаметр гвоздя, за счет чего возрастает сила трения. Тем не менее, из-за того, что толщина гвоздя значительно меньше, чем других метизов соответствующего размера, сквозная коррозия гвоздей наступает скорее, из-за чего соединение разрушается.

Недостатки использования гвоздей:

- ✓ одноразовое соединение (при повторном использовании одного и того же гвоздя в то же отверстие, сила трения значительно ослабевает);
- ✓ соединение ослабевает со временем вследствие окисления гвоздя и изменения структуры древесины;
- ✓ гвозди относительно трудно извлекаются из деталей (для этой цели часто применяют специальное приспособление - гвоздодер);
- ✓ риск образования трещин в соединяемых деталях;
- ✓ применение прямой силы при забивании гвоздя может вызвать повреждение деталей;
- ✓ прочность соединения зависит от толщины нижней детали и глубины забивания гвоздя в нижнюю деталь;
- ✓ процесс забивания гвоздей более травмоопасен, чем использование других метизов, например, саморезов.

Однако несмотря на все вышеуказанные недостатки, гвозди остаются самым популярным видом бытового крепежа в силу своей простоты и относительной дешевизны.