**Pабота с перфоратор, бормашина /дрелка/ и винтоверт**

С тези уреди може да пробивате отвори, да разбивате бетон, да завивате или развивате винтове и гайки, шлайфате, бъркате на строителни смеси или премахвате стара [боя](https://bg.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D1%8F), според различните приставки, които се предлагат на пазара.

Правилният избор на качествен електро уред и съответните свредла е от съществено значение за бързата и успешна монтажна или ремонтна дейност.

1. **Перфоратори.**

**Ел. уредите с най-голяма мощност на удара в диапазона /4 – 60/ J са къртачите. Те са тясно специализирани машини за къртене.**

**Перфораторите с мощност на удара в диапазона /2 – 18/ J имат по-мощен удар в сравнение с ударните дрелки и винтоверти. Те са по-универсални спрямо къртача, защото освен да разбиват могат и да пробиват бетон и стомана.**

В основата им има бутало, което компресира въздух и по този начин създава силен удар. При перфораторите по-голямата част от силата на удара идва от буталото и по-малко от въртенето. Много модели имат функция само за удар, което им позволява да работят без завъртане на патронника.

* **Перфоратор - разрез**



* **Перфоратор с аксесоари.**

Комплектът с работни инструменти включва: стандартни свредла, бор корони, лопатки, длета, секачи и др.

Избирайте работните инструменти според мощността на вашия перфоратор  и типа на захващане на патронника.

 

* **Основни параметри на перфораторите.**

### *Номинална мощност.*

Това е реалната мощност на мотора, която се измерва във ватове.

Мощността на кабелните модели се дава и в ампери, докато на акумулаторните във волтове. При акумулаторните перфоратори може да се изчисли и средното време на работа от показателя на батерията, който обикновено се дава в ампер/часове.

* *Силата на удара* се измерва в джаули. Колкото повече са те – толкова по

силен е ударът.

* *Номиналната скорост на въртене* се дава в обороти в минута.

В сравнение с бормашините, перфораторите са по-бавни и се въртят със скорост под 1000 оборота в минута. Това, че даден модел е с по-ниска скорост означава, че ударът му е по-силен, което обикновено е по-важното.

* *Скоростта на удара* се дава под формата на удари в минута и обикновено

перфораторите могат да достигнат над 4000.

### *Диаметър на пробиване в мм.*

Според това в каква повърхност ще се пробива, например зид, дърво, метал, бетон и т.н. максималният

диаметър е различен.

* **Възможни функции на отделните видове перфоратори.**
* Функцията за *контрол на вибрациите* е особено важна когато работите с

перфоратора по цял ден. Обикновено вибрациите се обират от гумена подложка и допълнителен омекотяващ слой.

* ***Режимът за права и обратна ротация на патронника*** ще ви позволи да

изваждате свредлото от дълбоките дупки по-бързо и лесно. С него ще можете да отвивате и завивате винтове, болтове, крепежи и др.

* ***Функцията за къртене*** ви позволява да работите с перфоратора само на

удар, без завъртане. По този начин с прикрепянето на различни приставки към патронника ще можете лесно да къртите всичко, което поискате.

* ***Функцията за контрол*** автоматично изключва мотора на машината в

случай, че свредлото заседне. По този начин се предотвратява завъртането на целия перфоратор и изпускането му.

* ***Възможността за промяна на скоростта*** *на въртене* ви позволява да

изберете колко бързо да се върти патронникът. Това става с чувствителния на натиск спусък. Някои модели имат заключващ механизъм, който ви позволява да не държите спусъка постоянно, когато пробивате със зададената скорост.

* ***Функцията за бавен старт*** завърта патронника на перфоратора бавно

и постепенно увеличава оборотите. Това е полезно от гледна точка на безопасност и ако ще пробивате в по-чупливи материали.

* ***Вградените светодиоди*** в някои перфоратори пък ще ви позволят да

виждате по-добре къде пробивате, особено при работа на слабо осветено място.

* ***Екстракторите за прах*** ви позволяват да събирате прахът и фините

частици, които падат при пробиване. Обикновено това става във вградена в перфоратора торбичка или чрез приспособление за прикачване на прахосмукачка.

* ***Безчетковите мотори*** при перфораторите са по-надеждни, по-ефективни

и по-хладни, което позволява да издържат по-дълго време на постоянна работа.

* ***Моделите с бутон за удара*** ще ви позволят да изключите ударната

Функция, когато не се нуждаете от нея и по този начин можете да използвате перфоратора като бормашина.

* **Пример за технически характеристики на перфоратор.**
	+ Акумулаторен перфоратор – безчетков мотор за постоянна

производителност;

* + С 3 режима на работа за универсално приложение;
	+ Енергия на удара, макс.: 2 J;
	+ Честота на ударите при номинални обороти: 0 – 5.100 1/min;
	+ Номинални обороти: 0 – 1.800 1/min;
	+ Държач за инструменти: SDS plus;
	+ Напрежение на акумулатора: 18 V;
	+ Тегло вкл. акумулатор: 2,9 kg;
	+ Диапазон на пробиване;

Ø на отвора в бетон със свредло за перфоратори: 4 - 20 mm;
Оптимална област на приложение в бетон със свредло за перфоратори: 6 - 10 mm;
Макс. Ø на пробиване в метал: 13 mm;
Макс. Ø на отвора в дърво: 30 mm;

* + Информация за шум и вибрации;

Ниво на шума: 90 dB(A);
Ниво на звуковата мощност: 101 dB(A);
Окомплектовка;

* + 2 x акумулаторна батерия GBA 18V 4.0Ah;
	+ Бързозарядно устройство GAL 18V-40 Professional;
	+ Допълнителна ръкохватка; Дълбочинен ограничител и Куфар за инструменти.

С батерия 4 ампер/часа може да пробиете в бетон около 100 отвора Ф6 с един заряд. Моделите с бързо зареждане могат да ви спестят ценно време.

* **Пробиване на отвори в бетон – съвети от практиката.**

За тази работа се използва мощна, ударна бормашина - перфоратор.

Свредлата за бетон са със закален връх и се наричат видии.

При поставянето на работния инструмент, перфораторът се държи вертикално (с патронника нагоре) и външният ръб на SDS патронника се притиска надолу. Това осигурява свободното вкарване на опашката на инструмента в мястото за фиксиране. Инструмента се натиска в патронника (до щракване), след което за автоматично затваряне на скобата патронникът трябва да бъде освободен.

Проблеми при пробиването в бетон се явяват, когато мястото за пробиване е неудобно (изисква работа от стълба, от стол, от скеле, тясно е), трябва да се пробива с голям диаметър или се работи с евтин, ръчен електро инструмент, който има по-слаба ударна сила или използваме неподходящо, некачествено или износено свредло. Ако пробивате с голям диаметър (над Ф16), по-лесно е да започнете с по-малък диаметър – напр. Ф8 или Ф10. Така отворът ще е по-точен и няма да се измести от зададения център.

При продължителна и тежка работа (напр. пробиване на отвор в камък), перфораторът или ударната бормашина могат да прегреят и да се повредят.

В този случай, изчакайте докато инструментът изстине и продължете работа.

Пробиването на отвори в камък изисква диамантени свредла или с ванадиева сплав.

Ако ви трябват единични отвори – опитайте и практиката ще си покаже. Ако трябва да направите много отвори е необходимо да изберете правилни инструменти.

* **Аксесоари за работа с перфоратор.**
* За перфораторите се използват свредла-видии със система за захващане

SDS-Рlus или SDS Max.

Разликата между SDS-Plus и SDS-Max е в размерите и натоварването.

SDS-Plus - до Ф14 се използва за по-малки отвори и по-малко натоварване, докато

SDS-Max - над Ф14 е за по-високо натоварване и е с по-големи размери.

 

Патронник за бормашина с ключ и бързосменен SDS-Plus адаптер към перфоратор

 

 Свредло - видия за бетон с SDS опашка Свредло видия за бетон с обла опашка

 

1. **Винтоверти и бормашини /дрелки/.**

Основната разлика между винтоверт и бормашина е в това, че на винтоверта може да *се регулира силата на завиване*. Задължително условие, за да завивате винтове с бормашина е инструментът да има регулиране на оборотите. В началото винтовете се навиват с ниски обороти, достатъчно удобни, за да се държи стабилно винта прав докато поеме.

* **Ударен винтоверт с пръстен за настройка на въртящия момент.**

 

Ударните винтоверти използват ротационна сила, но имат и удар, т.е. завиват по-ефективно винтовете без да се изяждат главите.

Те работят с ударни битове с шестоъгълни глави.

Ударната бормашина и винтоверт работят и със свредла-видии с цилиндрични /обли/ опашки. Те могат да се използват пробиване на малки отвори – до Ф8 в плочки и по-тънки бетонни стени, тъй като ударът им не е толкова разрушителен.

Безжичните винтоверти /на акумулатор/ ви дават много по-голяма свобода на работа и движение, особено ако работите в по-големи пространства. Тези уреди са по-скъпи и ако акумулаторът им е стар или изтощен може да възникне проблем.

* **Винтоверт с комплект накрайници /битове/.**

  

* **Гъвкав накрайник за завиване на трудно достъпни места.**



* **Ключовите характеристики, които притежават винтовертите.**

### *Въртящ момент.*

**Измерва се в нютон-метри (N·m).**

Моделите на 12V лесно достигат между 85 и 135, а на 18V между 150 и 225 **N·m.**, което е достатъчно за завиване на дебел винт М8 в много твърд материал.

Жичните модели обикновено са много по-мощни от безжичните и достигат

до 950 **N·m.**

### *Удари в минута (IPM).*

Показва колко удара ще направи вътрешният чук на винтоверта за 1 минута.
Обикновено моделите на 12V и 18V имат между 1750 и 3750 IPM.

Повече удари в минута означава, че ще можете да завиете или отвиете упоритите винтове по-бързо при същия въртящ момент.

### *Обороти в минута (RPM).*

**Ниските обороти обикновено са между 800 и 850 RPM, докато максималните обороти (без товар) могат да бъдат над 3000 RPM.**

По-високите обороти означават, че винтовертът ще свърши по-бързо работата.

Прекалено високи обороти още на първата степен може да доведе до нежелателно изяждане главите на винтовете или до съсипване на по-меките повърхности, в които се завива.

### *Стандартно напрежение на батерията.*

**Безжичните винтоверти имат следните стандартни напрежения на батерията: 12, 18, 20 и 24V, като най-популярните и разпространени са тези на 12 и 18 волта.**

### *Капацитет на батерията.*

Безжичните винтоверти имат акумулаторни батерии, чийто капацитет се измерва с ампер-часа (Ah). Колкото повече са те – толкова по-голям е капацитетът на батерията, съответно толкова по-дълго ще издържи при натоварване.

* **Допълнителни екстри.**
	+ *Вградена светодиодна лампа*, която осветява мястото на работа –

особено полезна при работа вечер или на по-тъмни места.

* + *Регулирането на силата*  ви позволява да настроите ръчно

степента на силата, с която искате винтовете да бъдат завити.

Това е особено полезно, ако използвате винтоверта за завиване на видии в дърво.

* + *Магнитното задържане на битовете* ви позволява да сменяте

различните битове само с едно движение – няма нужда да ги затягате или развивате.

* + *Защитата от вибрации*, която някои винтоверти имат намалява

вибрациите, които се отдават към ръцете.

* + *Ергономичният дизайн*  може да улесни работата с тях и да намали

напрежението в ръцете при по-дълго държане.

* Моделите с *ключе за посоката на въртене* ви позволяват само с

едно натискане да изберете дали ще завивате или отвивате.

* *Плавният старт* пък позволява на винтовертът да започне да се

върти плавно и постепенно да вдига оборотите, вместо да развие максимални обороти с натискането на спусъка.

* **Пробиване на отвори в метал.**

Използва се **бормашина с регулиране на оборотите**. Свредлата за метал са с различна твърдост. Обикновено се използват стандартни HSS свредла (бургии) за метал. Ако металът, който ще пробивате е по-твърд, закален или по-дебел, тогава може да се наложи да използвате по-твърди свредла.

Пробиването на метал обикновено изисква операцията “центроване” с център и чук – позиционирате центъра и го удряте с чука с нужното усилие (само веднъж), за да се получи вдлъбнатина. Целта е при пробиване да не се измести свредлото от желаната точка.

 Център Чук

 

* **Видове свредла.**

 

* Свредла за метални конуси тип „шишарка“ – степенчати.



* Видия с /SDS – [High-speed steel](https://en.wikipedia.org/wiki/High-speed_steel%22%20%5Ct%20%22_blank)/.

Това са стандартните свредла за метал HSS - бързо режеща стомана.



* Следващия клас свредла са с означение HSS-R.



* По-твърди от HSS-R свредлата са HSS-G.

С тях можете да пробивате бързо и лесно почти всички метали.

Цените им са около три-четири пъти по-високи от обикновените HSS свредла.

Ако HSS-G не е достатъчна (напр. за разпробиване на скъсан болт), следващия ви вариант са молибденови и кобалтови свредла (означавани като HSS-Co, HSSE или HSS-E). Благодарение на кобалта, тези свредла се разкаляват при много по-високи температури, което обикновено е достатъчно, за да пробиете отвор, преди да се достигне температурата на разкаляване, при която свредлото забавя или спира да пробива в метала.

* Има 2 стандарта за кобалтови свредла, за които не е нужно охлаждане

по време на пробиване:

* + - M35 е 5% кобалт - може да издържи до /500-700/ ⁰С, преди да

забави или спре пробиването;

* + - M42 е 8% кобалт - може да издържи до /1100-1200/ ⁰С, преди

да забави или спре пробиването.

Обикновеното свредло, след загряването до определена температура, забавя рязането, докато кобалтовото успява да пробие отвор с равномерно темпо на пробиване през цялото време.

Въпреки всичко кобалтовите свредла не са най-твърдите и с тях няма да можете да пробиете например пила за метал.

* **Пробиване на отвори в неръждаема стомана.**

Неръждаемата стомана е много твърда и за нея се изискват специални свредла. Използват се хром-ванадиеви, кобалтови и титаниев карбид, а при по-тежки условия - диамантени свредла.

* **Пробиване на отвори в метал – съвети.**

Ако можете да фиксирате неподвижно пробивания метал, това ще ви улесни. При нужда още преди центроването, подложете нещо (дърво с подходящ размер) в кухите профили, за да не се огъне метала.

При загрято свредло, пробиването се забавя. Затова се използват бормашини с регулиране на оборотите. За малки диаметри на свредлата се работи с по-високи обороти – около 2500. За диаметри около Ф6 се препоръчват между 800 и 1200 обороти в минута. Оборотите са така подбрани, за да се осъществи постоянно пробиване, без да се достигат високи температури. Знак, че използвате подходяща скорост на пробиване и подходящ натиск, са хубавите дълги стружки.

За по-дебели или по-твърди метали, при които се достигат високи температури, се използва за охлаждане масло или друга течност. [Охлаждащото масло едновременно смазва и охлажда свредлото](https://www.skil.bg/instrukcii-st-pka-po-st-pka/probivane-v-metal.html), което позволява да не прилагате прекомерно голям натиск, при който тънкото свредло може да се счупи и да остане в отвора. Когато пробивате отвори с голям диаметър, напр. Ф8 и нагоре, можете първо да пробиете с по-малък размер свредло. При него триенето ще е по-малко, а пробиването по-лесно, по-точно и по-бързо. След това ще разширите отвора до желания размер.

* **Нарязване резба в метал – с метчик и флашка.**

Ако трябва да направите резба ще имате нужда от метчик (за вътрешна резба) или флашка (за външна резба).

 Мечик Флашка

 