

БЕЗОПАСНА ПОДДРЪЖКА НА ПРЕНОСИМИ ИНСТРУМЕНТИ В СТРОИТЕЛСТВОТО

За поддръжката

Поддръжката може да се определи като работа върху даден актив с цел запазването му във функциониращо и безопасно състояние и недопускане на излизането му от строя или влошаването на състоянието му. Активът може да е работно място, работно оборудване или превозно средство (например кораб).

- ❑ Превантивната или проактивна поддръжка се извършва с цел запазване на актива във функциониращо състояние. Този вид дейности обикновено се извършват съгласно определен план и график.
- ❑ Коригиращата или реактивна поддръжка се изразява в ремонтни дейности с цел възстановяване на актива във функциониращо състояние. Тези дейности не се извършват съгласно предварително определен график и план и обикновено са свързани с по-големи опасности и по-високи нива на риск.

Поддръжката не е област, в която са ангажирани единствено монтажници и техници. Тя е част от задълженията на почти всички работници във всички сектори и се извършва в почти всяка работна среда.

Здравето и безопасността на работниците може да бъдат засегнати при извършване на дейности по поддръжка, но също така и при неизвършване или неадекватно извършване на такива дейности. Дизайнът на оборудването и работното пространство също оказва съществено въздействие върху здравето и безопасността на работниците, заети в извършване на поддръжка.

Въведение

В текста на този брой на Е-факти с термина преносими инструменти са обозначени инструменти, които могат да се пренасят ръчно. Тези инструменти могат да се разделят на преносими инструменти без вграден двигател (ръчни) и преносими инструменти с вграден двигател.

Преносимите инструменти без вграден двигател (ръчни инструменти) включват триони, чукове, отвертки, клещи, брадви и гаечни ключове. Най-значимите опасности, свързани с тези инструменти, произтичат от неправилна употреба и поддръжка. Използването на затыпени инструменти, например, може да затрудни работата и да доведе до повече наранявания.

Преносими инструменти с вграден двигател

Разграничаваме няколко вида инструменти с вграден двигател с оглед на източника на енергия, използван за тяхното захранване: инструменти с вграден електрически двигател (например циркуляри, пробивни машини), инструменти с вграден пневматичен двигател (например пневматични чукове, къртачи, оръжия, работещи със сгъстен въздух), инструменти с вграден двигател, работещ на течено гориво (бензин) (например моторни триони), инструменти с вграден хидравличен двигател (крикове) и инструменти, задвижвани с пиропатрони (пистолети за забиване на гвоздеи).

Преносими инструменти с вграден двигател се използват в почти всички отрасли. Тези инструменти подпомагат изпълнението на задачи, които биха изисквали изтощителен ръчен труд. Но тези всекидневно използвани инструменти могат да причиняват тежки наранявания, например на пръстите или китките или тежки наранявания на очите, когато не се използват или поддържат правилно. Неизправни (повредени) инструменти или инструменти, в които са внесени конструктивни изменения от неквалифицирани лица, са опасни. Например неизправни електрически инструменти с вграден двигател могат да причинят изгаряния, токови удари и

дори смърт в резултат на токов удар. Пневматичните инструменти често са източник на силен шум и могат да причинят увреждания на слуха.

Преносими инструменти се използват интензивно на строителни обекти, поради което работниците са постоянно изложени на опасностиⁱ, свързани с тяхната употреба.

Според данните от едно проучване секторът на строителството е на второ място по броя на нараняванията в резултат на работа с немеханизирани ръчни инструменти, като повече наранявания са регистрирани само в селското стопанство.

Що се отнася до броя на нараняванията при работа с инструменти с вграден двигател, подреждането е следното: строителство, производство и минна промишленостⁱⁱ. Приблизително половината от всички случаи на ампутация на пръсти, регистрирани всяка година, са резултат от злополуки, свързани с използване на инструменти с вграден двигателⁱⁱⁱ.

По данни, публикувани от ISSA (2009 г.)^{iv}, съотношението между злополуките, свързани с преносими електрически инструменти, и всички злополуки, свързани с електрическо оборудване, е приблизително 1:5, а в публикация на Университета в Улвърхемптън (2006 г.)^v е изложена констатацията, че почти една четвърт от всички злополуки, свързани с употреба на електрическо оборудване, които подлежат на докладване, са свързани с преносими инструменти. Тези данни се потвърждават и от констатациите на HSE, съгласно които почти една четвърт от всички злополуки с електрическо оборудване, подлежащи на докладване, са свързани с преносими инструменти^{vi}.

Необходимо е да се отделя специално внимание на поддръжката на преносимите инструменти с цел предотвратяване или отстраняване на опасностите. Дейностите по контрол и поддръжка на преносимите инструменти на строителните обекти са свързани с предизвикателства поради характера на строителните обекти и поради факта, че по своя характер преносимите инструменти се превозват лесно.

Злополуки могат да възникнат и при извършване на поддръжка на неизправни преносими инструменти.



© Kadmy - Fotolia

Опасности и рискове, свързани с неправилно поддържани преносими инструменти на строителни обекти

Неправилно поддържаните преносими инструменти (ръчни или с вграден двигател), използвани в строителството, са източник на значителни рискове за здравето и безопасността на работниците, които ги използват. Степента на тези рискове е пропорционална на техническото състояние на инструментите и нараства с времето. На строителните обекти често се извършват спешни ремонти на неизправно оборудване с цел да не се прекъсва работата. Такива ремонти в много случаи се извършват набързо и импровизирано, като често се използват подръчни материали (например замяна на електрически предпазител с гвоздей или изолиране на повреден електрически проводник с изолационна лента). Непрофесионално ремонтираното оборудване може да е опасно.

Опасностите и рисковете, породени от липсваща или недостатъчна поддръжка, включват:

Ръчни инструменти:

- механична повреда или загуба на контрол при използване на инструмент с неизправни части. Примерите за небезопасни инструменти включват чукове с хлабави или повредени работни части, отвертки със счупени дръжки или затъпени върхове, длета с подбит заден край и затъпени триони.

Инструменти с вграден двигател:

- неправилно функциониране на устройства за безопасност, като аварийен бутон (червен бутон), предпазни капаци и други предпазни елементи и т. н. В случай на авария тези устройства няма да функционират правилно или ще обезпечат ограничена защита на работника, което в някои случаи е по-лошо от липсата на всякакви предпазни устройства, тъй като в такава ситуация работникът има необосновано чувство за сигурност;
- рискове от смъртоносен токов удар, несмъртоносен токов удар и изгаряния в резултат на електрически неизправности, повредени проводници и липса на необходимата изолация или на ефективно заземяване;
- работата с шлифовъчни кръгове с пукнатини или нарушена цялост може да доведе до наранявания. Например пукнат шлифовъчен кръг може да се пръсне по време на работа с машината и летящите осколки да причинят тежки наранявания или смърт;
- емисии на химични вещества като токсични изпарения или прах и пр.;
- шум и вибрации, създавани от почти всички преносими инструменти, които могат да причинят съответно увреждане на слуха и синдром на вибрациите, предавани на системата ръка-рамо. Вибрациите могат да причинят вибрационна болест (болест на „белите пръсти“), която се дължи на увреждане на мускулите и нервите, контролиращи кръвообращението. Работата с неправилно поддържани инструменти може да е свързана със значително завишени нива на шум и вибрации (например режещ инструмент, който не е заточен, създава по-силни вибрации). Освен това повреждането на поглъщащите вибрациите монтажни елементи в даден инструмент също води до излагането на работника на по-интензивни вибрации.

Предотвратяване на опасностите, свързани с употребата на ръчни инструменти и инструменти с вграден двигател, посредством извършване на поддръжка

Постоянните грижи и подходящата поддръжка и съхранение имат определящо значение за безопасната употреба на преносимите инструменти на строителните обекти. В практиката тези дейности включват ежедневен оглед на инструментите с цел установяване на признаци на възможна неизправност, като например наличие на течове на масло или охладителна течност, пукнатини в структурни елементи на оборудването или износване на режещите елементи. Също така тук се включват дейностите по механична настройка и регулиране на оборудването и откриване на малки неизправности, преди те да прераснат в значими проблеми. Елементите, които се нуждаят от ремонт, следва да бъдат докладвани.

Предлагаме на вниманието на читателите някои основни правила за предотвратяване на опасности, свързани с употребата на ръчни инструменти и инструменти с вграден двигател:

- Преди използване на всеки инструмент, да се извърши оглед за възможни повреди.
 - да се провери дали предпазните елементи са монтирани и здраво закрепени;
 - да се проверят шлифовъчните кръгове и режещите елементи за пукнатини;
 - да се проверят електрическите кабели и конектори, както и заземяването. Много е важно проводникът за заземяване в гъвкавия захранващ кабел и съответните заземяващи връзки на преносимите електрически инструменти да

се проверяват редовно от квалифициран работник, за да се гарантира целостта и здравината на заземяващата верига.

Много злополуки, свързани с използване на електрически инструменти, са причинени от неизправни захранващи кабели, удължители, щепсели и контактни розетки. Какво следва да се провери по време на огледа?

- *Виждат ли се оголени кабели?*
- *Запазена ли е целостта на изолацията на кабелите, налице ли са прорези или механични износвания?*
- *В добро състояние ли е щепселът, т. е. дали корпусът му е пукнат и дали конекторите са изкривени?*
- *Налице ли са изолирани с лента или други нестандартни електрически връзки?*
- *Запазена ли е целостта на външния корпус на инструмента?*

- Всички преносими инструменти, които са неизправни, следва да бъдат извадени от употреба и да бъдат обозначени с етикет „да не се използва“.
- Инструментите да се поддържат заточени и чисти.
- Да се заменят силно износените, пукнати или деформирани шлифовъчни кръгове и износените и пукнати остриета.
- Да се заменят всички удължителни кабели с нарушена изолация и/или други механични повреди, както и повредените електрически връзки. Да не се правят опити за поправка на кабелите с изолационна лента.
- Смазването и смяната на принадлежности да се извършва съгласно указанията за употреба.
- Инструментите да се поддържат съгласно спецификациите на производителя, за да се избегне повишаване интензивността на вибрациите:
 - поглъщащите вибрациите монтажни елементи да се заменят, преди да се износят;
 - да се извършва проверка на баланса на въртящите се детайли и те да се заменят при необходимост;
 - инструментите да се заточват редовно.

Примери за инструменти, които могат да причинят вибрационни травми:

- *моторни триони;*
- *къртачи, пневматични пробивни машини;*
- *ударни пробивни машини;*
- *ръчни шлифовъчни машини;*
- *чукове с вграден двигател.*

- За да се обезпечи безопасната експлоатация на хидравличните системи, те трябва да се поддържат правилно. Всички хидравлични маркучи трябва да се заменят на определени интервали. Необходимо е да се изработи график за поддръжка, който да се спазва систематично.
- Всички хидравлични маркучи да се проверяват за наличие на прорези, механични износвания, пукнатини и други признаци на повреди преди използване.

- проверката/замяната на хидравличните маркучи с критично значение да се извършва през по-кратки интервали. Хидравличните елементи с критично значение са тези, които се намират в близост до операторите или чиято повреда може да причини нараняване.

Наред с намаляването до минимум на опасностите, свързани с употребата на преносими инструменти, правилното обслужване и поддръжка обезпечават ефективното функциониране на оборудването; на това основание обслужването и поддръжката следва да се разглеждат като дейности, допринасящи за производителността.

Какви са рисковете за работниците, които поддържат преносими инструменти?

Поддръжката има извънредно важно значение за безопасното и правилно функциониране на оборудването, поради което работниците трябва да са съответно обучени. Самите дейности по поддръжка, обаче, са свързани с предизвикателства за здравето и безопасността при работа. Наред с типичните за строителните обекти опасности и рискове: подхлъзвания, препъвания, падания, шум и движещи се превозни средства, поддръжката на преносимите инструменти е съпроводена със специфични рискове, като например:

- ⚡ риск от токови удари, изгаряния и смърт в резултат на токов удар, в случай че инструментите не са изключени от електрическата мрежа, преди да се пристъпи към техническо обслужване или поддръжка, или работниците по поддръжката не използват предпазно оборудване като обувки, ръкавици и подходящи инструменти, ако електрическите инструменти не са правилно заземени или ако щепселите не са защитени посредством предпазни портативни прекъсвачи за остатъчен ток (SPE-PRCD);
- ⚡ риск от нараняване от движещи се части на инструмента при извършване на оглед за определяне на повредата в рамките на дейности по поддръжка (ако не е извършено пълно деактивиране и изключване на инструмента от електрическата мрежа) и при повторното му въвеждане в експлоатация;
- ⚡ риск от нараняване от движещи се части в резултат на случайно освобождаване на хидравличната/пневматичната енергия на инструмента. Системите под налягане трябва да се изключват, а клапаните да се обезопасяват преди започване на дейностите по поддръжка;
- ⚡ риск от нараняване от движещи се части в резултат на случайно освобождаване на механичната енергия (например пружини) на инструмента, който е в процес на поддръжка;
- ⚡ риск от нараняване в резултат на случайно падане на необезопасени части или инструменти при извършване на поддръжка;
- ⚡ риск от нараняване при изпускане на хидравлична течност под високо налягане от хидравлични инструменти. Не трябва да се забравя, че хидравличното масло е под високо налягане. Преди започване на работа по системата налягането трябва да се изпусне. При извършване на оглед на оборудването никога да не се докосват маркучите под налягане с ръце, дори когато работниците носят ръкавици. Течностите под високо налягане са опасни и могат да причинят тежко нараняване или смърт;
- ⚡ риск от изгаряне с горещо масло от хидравлични инструменти;
- ⚡ риск от пожар или взрив на запалими материали в работното оборудване. Работниците, извършващи дейности по поддръжка, могат да причинят възпламеняване на запалими материали (с източници на топлина, като например запалени цигари, статично електричество и електрически разряди, гориво в преносими инструменти и т. н.).



© Sima - Fotolia

НИКОГА да не се докосват маркучи под налягане с ръце с цел установяване на течове, а при съмнение за инжекционно нараняване пострадалият да се откара незабавно в отделение за спешна помощ!

Управлението на БЗР и поддръжката

Рамковата директива задължава работодателите да предприемат необходимите мерки, за да осигурят здравето, безопасността и благосъстоянието на всички техни работници, включително на тези, които извършват дейности по поддръжка. Работодателите са длъжни да проведат оценка на риска на работното място, за да установят съществуващите опасности, свързани с употребата и поддръжката на преносими инструменти, и да предприемат превантивни мерки, за да отстранят или намалят рисковете до минимум. Дружествата, които възлагат извършването на дейности по поддръжка на външни изпълнители, са длъжни да гарантират, че външният изпълнител управлява безопасността и здравето при работа в съответствие с нормативните изисквания.

Програми за поддръжка и проверки

Ключът към осъществяването на безопасна поддръжка е подготвянето и въвеждането на програма за поддръжка, която интегрира аспектите на поддръжката, свързани с безопасността и здравето, и включва процедури за проверка, отчитане и водене на документация. Необходимо е да се съхранява документация, съдържаща информация, необходима за планиране на дейностите по поддръжка и замяна на детайли, с оглед те да се извършват в съответните срокове. Правилното управление на поддръжката на оборудването предполага водене на подробен опис на всички важни детайли, съдържащ наред с другото информация за производителя, модела, годината на производство и серийния номер, както и списък на частите, необходими съответно за нормално техническо обслужване и за основни ремонти.

Важен елемент от програмата за поддръжка е програмата за проверки, която определя интервалите за извършване на периодични проверки от компетентни и квалифицирани техници по поддръжката.

Преносимите инструменти трябва да се проверяват:

- преди първата употреба на инструмента;
- след извършването на техническо обслужване и замяна на части;
- на редовни интервали, подходящи за съответния инструмент.

Периодът от време между отделните проверки може да варира в зависимост от вида на инструмента, условията на експлоатация и експлоатационната среда. В Германия действат технически правила и норми за предотвратяване на злополуки, които съдържат указания за определяне и прилагане на интервали за извършване на поддръжка на преносимите инструменти с вграден двигател^{vii,viii}. Изпълнителният орган по здраве и безопасност на Обединеното кралство също предоставя информация за поддръжката на преносимите инструменти с вграден двигател, включително относно интервалите за извършване на поддръжка^{ix}.

Фактори, които трябва да бъдат взети предвид при изготвяне на плана за поддръжка (адаптирани по публикацията на HSE^x):

- вид на инструмента и източника на енергия;
- указанията и препоръките на производителя;
- продължителността на експлоатацията на инструмента;
- честотата на употреба и работния цикъл на инструмента;
- експлоатационните условия, в които се използва инструментът (например при наличие на влага или запрашеност), или вероятността от техническа повреда;
- неправилно боравене с инструмента, което може да се предвиди;
- последствия от възможни конструктивни изменения или ремонти на инструмента;
- анализ на документацията за извършените в миналото дейности по поддръжка.

Дейностите по поддръжка трябва да се извършват безопасно:

- *Преди предприемане на техническо обслужване, регулиране, смазване, почистване, ремонт, заточване или замяна на принадлежности на инструменти с вграден двигател, като например остриета, те винаги трябва да се изключват от електрическата мрежа.*
- *Да се спазват указанията на производителя, дадени в ръководството за поддръжка и техническо обслужване (например смазване или почистване) и замяна на части и принадлежности.*
- *При извършване на поддръжка да се използват подходящи инструменти и оборудване.*
- *Да не се внасят изменения в конструкцията на инструментите. Никога да не се отстраняват предпазните елементи, нито да се изместват или да се внасят конструктивни изменения. Да не се изменят обезопасителните приспособления, вградени в електрическите ключове.*

Лични предпазни средства

Опасностите и рисковете, които съществуват на строителните обекти, като подхлъзвания, препъвания, падания, шум, движещи се превозни средства, както и специфичните рискове, свързани с поддръжката на преносими инструменти в много случаи налагат използването на лични предпазни средства. Например в зоните, където са налице опасности от падащи предмети или високо разположени препятствия, трябва да се носят предпазни каски. Работниците, които работят с остри инструменти, трябва да носят средства за предпазване на ръцете и ръкавици. Работата например със смазочни материали, хидравлични течности или почистващи вещества (разтворители) може да причини наранявания на очите или кожата и

налага да се носят съответните предпазни средства. При работа в близост до шумни машини или оборудване може да се налага носене на средства за защита на слуха.

Обучение и информация

Работниците, извършващи дейности по поддръжка, трябва да получават обучение и информация за възлаганите им задачи, резултатите от оценката на риска, системите и процедурите за безопасна работа, включително за докладване на проблеми.

Работата по поддръжка на преносими инструменти с вграден двигател трябва да се изпълнява от компетентни служители в съответствие с указанията и препоръките на производителите. Работниците, участващи в дейности по поддръжка, трябва да знаят кои инструменти се използват и къде се съхраняват те, както и да разбират и спазват приложимите мерки за безопасност.

За изпълнението на някои задачи се изисква специализирано обучение, като например обучение за работа с хидравлични системи във връзка с поддръжката на хидравлични инструменти. Служители без необходимата квалификация не трябва да внасят конструктивни изменения и да извършват ремонти или регулиране на хидравлични системи.

Заклучителна проверка

След приключване на работата по поддръжка работниците трябва да проверят дали в резултат от тази работа преносимите инструменти са приведени в безопасно и функциониращо състояние.^{xi}

- да се провери функционирането на инструмента;
- да се монтират всички предпазни елементи и устройства за безопасност;
- да се документират извършените проверки и действия, да се подпише съответният документ и инструментът да се предаде на работника или да се остави на съхранение по безопасен начин.

Списъци за проверка

Използването на списък за проверка може да помогне за идентифициране на опасностите, свързани с поддръжката на преносими инструменти, и за предприемане на необходимите превантивни мерки. Може да се наложи използване на различни списъци за проверка в зависимост от източника на енергия:

Общи въпроси	Да	Не
Има ли изготвен план за поддръжка?		
Извършват ли се периодични изпитвания на преносимите инструменти и обозначават ли се с маркировка, съдържаща датата на изпитванията?		
Достъпни ли са указанията за работа и ръководствата за експлоатация на инструментите?		
Обозначават ли се неизправните инструменти с етикет „Да не се използва“?		
Води ли се документация за дейностите по поддръжка на всички инструменти, използвани на обекта?		
Поддържат ли се всички инструменти, използвани на работното място, чисти и в добро състояние?		
Извършва ли се правилно смазване на всички инструменти?		
Поддържат ли се всички остриета, пробивни накрайници и други режещи елементи добре фиксирани и заточени, а не износени, пукнати или хлабаво закрепени?		
Съхраняват ли се всички инструменти на сухо и безопасно място?		
Демонтират ли се остриетата при транспортиране, съхранение и неизползване на инструментите?		

Работниците по поддръжката преминали ли са обучение по безопасни работни процедури?		
Инструменти с електрически вграден двигател	Да	Не
Изключени ли са инструментите от източника на енергия?		
Повредени ли са електрическите кабели или щепселите?		
Съхраняват ли се електрическите инструменти в неподходящи условия (влага или прах)?		
В безопасно състояние ли са гъвкавите удължителни кабели?		
Има ли признаци на прегряване?		
Оборудвани ли са всички инструменти с предпазни елементи на остриетата, пробивните елементи, ролките, веригите, редукторите, зъбните колела и други опасни движещи се части?		
Инструменти, задвижвани с пиропатрони	Да	Не
Изваждат ли се патроните от инструментите при извършване на поддръжка?		
Свободни ли са патронниците от замърсявания?		
Спазва ли се правилото патронниците на зареден или незареден инструмент, задвижван с пиропатрони, да се насочват в безопасна посока встрани от тялото на оператора и при никакви обстоятелства да не се насочват към хора?		
Извършва ли се всекидневен оглед и изпитване на инструментите?		
Оборудвани ли са инструментите с предпазни елементи?		
Инструменти с пневматичен вграден двигател	Да	Не
Прекъснато ли е подаването на въздух?		
Пневматичните маркучи в добро състояние ли са и подходящи ли са за инструмента?		
Спазва ли се правилото инструментите да се насочват в безопасна посока встрани от тялото на оператора и при никакви обстоятелства да не се насочват към хора?		
Монтирани ли са обезопасителни скоби, предотвратяващи възможността принадлежности, като например длета, монтирани в къртач, да бъдат случайно изхвърлени от патронника?		
Инструменти с хидравличен вграден двигател	Да	Не
Налице ли са следи от външни повреди на хидравличните маркучи като прорези, механични износвания, пукнатини и други?		
Изпуснато ли е налягането преди започване на работа по системата?		

Дизайн на инструментите

Използването на дизайн, гарантиращ пригодността на инструментите за поддръжка, способства за улесняване на поддръжката на преносими инструменти и намаляване на рисковете за безопасността.

Всички компоненти и конектори следва да бъдат проектирани и разположени по такъв начин, че да са пряко и лесно достъпни за извършване на поддръжка^{xii}. Процедурите по поддръжка трябва да бъдат разработени по такъв начин, че да се намали до минимум необходимостта от използване на специални инструменти.

Добрият дизайн може да допринесе значително за отстраняване или намаляване на възможностите за допускане на грешки при извършване на поддръжка.

Законодателство

Европейските директиви определят минимални стандарти за защита на работниците.

Най-важният законодателен акт е **Директива 89/391/ЕИО на Съвета** за въвеждане на мерки за насърчаване подобряването на безопасността и здравето на работниците на работното място, която урежда процедурата по оценка на риска и определя йерархичната структура от превантивни мерки, които всички работодатели са длъжни да изпълняват.

Рамковата директива е допълнена със специални директиви, една от които е свързана конкретно със строителните обекти — това е **Директива 92/57/ЕИО**, която определя минимални изисквания за безопасност и здраве на временни или подвижни строителни участъци. Директивата съдържа изискването инсталациите, машините и оборудването, включително ръчните инструменти да бъдат поддържани в добро работно състояние, както и разпоредби относно извършването на техническа поддръжка, контрол преди пускане в действие и редовни проверки на инсталациите и оборудването с оглед отстраняване на всички дефекти, които могат да засегнат безопасността и здравето на работниците.

Използването на работно оборудване е предмет на **Директива 2001/45/ЕО** относно минималните изисквания за безопасността и здравето на работниците при използването на работни съоръжения по време на работа.

Директивата съдържа минимални изисквания относно устройствата за управление и защита, както и разпоредби относно поддръжката на работното оборудване и периодичните проверки.

В **Директива 89/654/ЕИО** относно минималните изисквания за безопасност и здраве на работното място е предвидено, че трябва да се провежда техническа поддръжка на работните места и на използваното оборудване и съоръжения, а установените повреди, които могат да засегнат безопасността и здравето на работниците, трябва да се отстраняват във възможно най-кратък срок.

Директива 89/656/ЕИО на Съвета относно минималните изисквания за безопасността и здравето на работниците при използването на лични предпазни средства на работното място регламентира минималните изисквания по отношение на личните предпазни средства, използвани от работниците на работното място.

Много преносими инструменти, използвани на строителни обекти, се задвижват с електричество. **Директива 2006/95/ЕО** („Директива за ограничаване на напрежението“) има за предмет всички рискове за здравето и безопасността и съдържа изискването електрическото оборудване да е безопасно за предвидената употреба.

Директива 2006/42/ЕО въвежда основни изисквания за здраве и безопасност във връзка с проектирането и производството с цел повишаване на безопасността на оборудването, пуснато на пазара. В директивата е предвидено, че машините трябва да бъдат проектирани и изработени така, че да отговарят на предназначението си и да могат да функционират, да бъдат настройвани и поддържани без излагане на хора на риск.

Въведени са в действие и редица отделни директиви за контрол на експозицията на работниците на потенциално вредни физически въздействия на работното място като вибрации и шум. Тези директиви включват разпоредба, която има за цел предотвратяване или намаляване на експозицията наред с друго посредством подходящи програми за поддръжка на работното оборудване.

За повече информация относно законодателството вж. следната интернет страница: <http://osha.europa.eu/en/legislation>

Безопасната поддръжка на преносими инструменти на строителни обекти е предмет и на много стандарти, като например стандарт CEN/TC 255 за безопасността на ръчните неелектрически инструменти с вграден двигател, стандарт CEN/TC 213 за безопасността на задвижваните с пиропатрони ръчни инструменти и стандарт ISO 2380-1, съдържащ съвети за работа с ръчни и машинно задвижвани отвертки.

Полезни връзки

ISSA, *Guideline on Managing Safety in the Use of Portable Electrical Equipment in the Workplace*, International Section of the ISSA for Electricity, Gas and Water, IVSS, 2009
http://www.issa.int/ger/content/download/80356/1562921/file/2Guideline_portable_electrical_equipment.pdf

University of Wolverhampton, *Guidance for the registration, inspection and testing of portable electrical equipment*, 2006 <http://www2.wlv.ac.uk/hs/guidance/RSH%20Guidance%20-%20Portable%20Electrical%20Safety.pdf>

Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft, *D 10 - Handmaschinen*, <http://www.bgbau-medien.de/site/asp/dms.asp?url=/bau/infom/d10.htm>

Vereinigung der Metall-Berufsgenossenschaften, *Sicherheit beim Arbeiten mit Handwerkszeugen*, BGI 533, 2007, http://www.bgbau-medien.de/pdf2/zh_Z71.pdf

Health and Safety Executive HSE, *Maintaining portable and transportable electrical equipment*, HSE Books, second edition 2004, <http://www.hse.gov.uk/pubns/priced/hsg107.pdf>

-
- ⁱ Myers, J.R., Trent, R.B., *Hand tool injuries at work: A surveillance perspective*, Journal of Safety Research, Volume 19, Issue 4, 1988, pp. 165-176.
- ⁱⁱ Myers, J.R., Trent, R.B., *Hand tool injuries at work: A surveillance perspective*, Journal of Safety Research, Volume 19, Issue 4, 1988, pp. 165-176.
- ⁱⁱⁱ Consultnet Limited, *Safe use of powered tools, safety training*, power point presentation, [http://www.consultnet.ie/Safe%20Use%20of%20Power%20Tools%20Rev0.ppt#1106.8.Safe Use of Power Tool Hazards](http://www.consultnet.ie/Safe%20Use%20of%20Power%20Tools%20Rev0.ppt#1106.8.Safe%20Use%20of%20Power%20Tools%20Hazards).
- ^{iv} ISSA, *Guideline on Managing Safety in the Use of Portable Electrical Equipment in the Workplace*, International Section of the ISSA for Electricity, Gas and Water 1. IVSS, 2009
http://www.issa.int/ger/content/download/80356/1562921/file/2Guideline_portable_electrical_equipment.pdf
- ^v University of Wolverhampton, *Guidance for the registration, inspection and testing of portable electrical equipment*, 2006 <http://www2.wlv.ac.uk/hs/guidance/RSH%20Guidance%20-%20Portable%20Electrical%20Safety.pdf>
- ^{vi} HSE, *Maintaining portable and transportable electrical equipment*, HSE Books, second edition 2004, <http://www.hse.gov.uk/pubns/priced/hsg107.pdf>
- ^{vii} HVBG, *Elektrische Anlagen und Betriebsmittel*, (BGV A3), Berufsgenossenschaftliche Vorschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit, 1979, amended 2005, http://www.arbeitssicherheit.de/arbeitssicherheit/html/modules/bgva/bgv_a/a3.pdf
- ^{viii} Bundesministerium für Arbeit und Soziales, *Prüfungen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen*, Technische Regeln für Betriebssicherheit TRBS 1201, amended 2009, <http://www.baua.de/cae/servlet/contentblob/669664/publicationFile/48631/TRBS-1201.pdf>
- ^{ix} HSE, *Maintaining portable and transportable electrical equipment*, HSE Books, second edition 2004, <http://www.hse.gov.uk/pubns/priced/hsg107.pdf>
- ^x HSE, *Maintaining portable and transportable electrical equipment*, HSE Books, second edition 2004, <http://www.hse.gov.uk/pubns/priced/hsg107.pdf>
- ^{xi} Müller, J., Tregenza, T., *The importance of maintenance work to occupational safety and health: a European campaign starting in 2010 casts its shadows*, 2008
https://www.sapp1.suva.ch/sap/public/bc/its/mimes/zwaswo/99/pdf/88154_d.pdf
- ^{xii} NIOSH Mining, *Maintainability*, NIOSH Mining Safety and Health Topic, <http://198.246.98.21/niosh/mining/topics/machinesafety/equipmentdsqn/maintainability/maintainability.htm>