



## AZ ÉPÍTŐIPARBAN HASZNÁLT HORDOZHATÓ SZERSZÁMOK BIZTONSÁGOS KARBANTARTÁSA

### A karbantartásról

A karbantartás olyan munkafolyamatként határozható meg, amelynek célja a munka tárgyának működőképes és biztonságos állapotban tartása, valamint a meghibásodástól és elromlástól való védelme. Ez a „tárgy” lehet a munkahely, a munkaeszközök vagy a szállítóeszközök (pl. egy hajó).

-  A megelőző – vagy proaktív – karbantartást azért végzik, hogy a karbantartás tárgya működőképes maradjon. Ezt a tevékenységet általában megtervezik és ütemezik.
-  A helyreállító – vagy reaktív – karbantartás valaminek a megjavítása, hogy az ismét működőképes legyen. Ez előre nem beütemezett, nem tervezett feladat, amely általában több veszéllyel és nagyobb kockázati szinttel jár.

A karbantartás nem csak a szerelőkre és műszerészekre tartozik. Csaknem minden munkavállaló feladata az összes ágazatban, és szinte minden munkakörnyezetben végzik.

A munkavállalók egészségét és biztonságát nem csupán a karbantartási folyamat, hanem a karbantartás hiánya vagy a nem megfelelő karbantartás is érintheti. A munkaeszközök és a munkahely kialakítása szintén jelentősen befolyásolja a karbantartást végző munkavállalók egészségét és biztonságát.

### Bevezetés

Ezen e-tájékoztató alkalmazásában a **hordozható szerszámok** a kézben szállítható szerszámokat jelentik. Ezek a szerszámok a nem géppel hajtott (kézi-) szerszámok és hordozható szerszámgépek két csoportjába sorolhatók.

**A nem géppel hajtott (kézi-) szerszámok** közé tartoznak a fűrészek, kalapácsok, csavarhúzó, fogók, fejszék és csavarkulcsok. Az ilyen szerszámok esetében a legsúlyosabb veszélyek a rendellenes használatból vagy a nem megfelelő karbantartásból erednek. Az életlen szerszámok például megnehezíthetik a munkát, és több sérülést okozhatnak.

#### Hordozható szerszámgépek

A hajtóerőt biztosító energiaforrástól függően különféle szerszámgéptípusok léteznek: villamos árammal hajtott eszközök (pl. körfűrész, fűrőgép), pneumatikus energiával hajtott eszközök (pl. kalapács, vésőgép, sűrített levegős pisztolyok), folyékony tüzelőanyaggal (gáz) hajtott eszközök (pl. fűrészek), hidraulikus eszközök (emelők) és lőporral üzemeltetett eszközök (szögbelövő gép).

Hordozható szerszámgépeket szinte minden iparágban használnak. Ezek megkönnyítik olyan feladatok elvégzését, amelyek máskülönben kimerítő manuális munkavégzést igényelnének. Ezek a mindennapos eszközök azonban nem megfelelő használat vagy karbantartás esetén komoly sérüléseket, például ujj- vagy kézsérüléseket, illetve súlyos szemsérüléseket okozhatnak. A törött (meghibásodott) szerszámok, illetve a szakszerűtlenül átalakított szerszámok veszélyesek lehetnek. Az elektromos meghajtású szerszámgépek meghibásodás esetén égési sérülést és áramütést okozhatnak, és ez utóbbi akár halálos is lehet. A pneumatikus szerszámok erős zajt kelthetnek, ami halláskárosodáshoz vezethet.

Az építkezéseken rendkívül elterjedt a hordozható szerszámok használata, ezért a munkavállalók folyamatosan ki vannak téve a használatból eredő veszélyeknek<sup>i</sup>.

Egy felmérés szerint a kéziszerszámok által okozott sérülések száma a mezőgazdaság után az építőiparban a legmagasabb.

A szerszámgépek által okozott sérülések tekintetében a sorrend a következő volt: építőipar, mezőgazdaság, feldolgozóipar és bányászat.<sup>ii</sup> Az ujjlevágások hozzávetőlegesen felét minden évben szerszámgépekhez kapcsolódó balesetek okozták.<sup>iii</sup>

Az ISSA szerint (2009)<sup>iv</sup> a hordozható villamos berendezésekkel kapcsolatos balesetek összes villamossági balesethez viszonyított aránya 1:5, a Wolverhamptoni Egyetemen pedig 2006-ban<sup>v</sup> azt figyelték meg, hogy a bejelentési kötelezettség hatálya alá tartozó villamossági balesetek közel egynegyede hordozható berendezéssel hozható összefüggésbe. Ez összhangban áll az Egészségügyi és Biztonsági Hivatal (HSE) megállapításaival, amelyek szerint a bejelentési kötelezettség hatálya alá tartozó villamossági balesetek közel egynegyedében játszik szerepet valamilyen hordozható berendezés.<sup>vi</sup>

A veszélyek megelőzése vagy kiküszöbölése érdekében kiemelt figyelmet kell fordítani a hordozható szerszámok karbantartására. Az építkezéseken használt hordozható szerszámok ellenőrzése és karbantartása nehézséget jelent az építkezések sajátos jellege folytán, illetve amiatt, hogy a hordozható szerszámok természetükből fakadóan könnyen szállíthatók.

Baleset a meghibásodott szerszámgépek karbantartása során is bekövetkezhet.



© Kadmy - Fotolia

## **Az építkezéseken használt, nem megfelelően karbantartott hordozható szerszámokkal kapcsolatos veszélyek és kockázatok**

Az építkezéseken használt, nem megfelelően karbantartott hordozható szerszámok (akár kéziszerszámok, akár szerszámgépek) komoly egészségügyi és biztonsági kockázatot jelentenek a velük dolgozó munkavállalókra. E kockázatok mértéke a szerszámok állapotával arányos, és idővel növekszik. A sérült berendezések alkalmi javítását a folyamatos munka biztosítása érdekében gyakran az építkezésen végzik el. Az ilyen javításokat sokszor sietve, kellő odafigyelés nélkül és gyakran rögtönzött megoldásokat alkalmazva hajtják végre (pl. biztosíték helyettesítése szöggel, sérült elektromos kábel javítása szigetelőszalaggal). A szakszerűtlenül javított berendezések veszélyesek lehetnek.

A karbantartás hiánya vagy a nem megfelelő karbantartás az alábbi veszélyekkel és kockázatokkal járhat:

Kéziszerszámok:

- ☑ A sérült alkatrészekkel működő szerszám használata közben bekövetkező mechanikai hiba vagy a szerszám feletti ellenőrzés elvesztése. Nem biztonságos szerszám például a kilazult vagy sérült fejű kalapács, a törött nyelű vagy életlen csavarhúzó, a kicsorbult élű véső és az életlen fűrész.

Szerszámgépek:

- ☑ Biztonsági berendezések, például vészjelző gomb (piros gomb), védőfedelek, védőburkolatok stb. hibás működése. Vészhelyzet esetén ezek a berendezések nem működnek megfelelően vagy csak korlátozott védelmet nyújtanak a munkavállaló részére, ami bizonyos esetekben a védelem hiányánál is rosszabb lehet, mivel hamis biztonságérzetet kelt.

- A villamossági hibákból, kábelszakadásból, illetve a megfelelő szigetelés vagy földelés hiányából eredő halálos vagy enyhébb áramütés, illetve égési sérülés kockázata.
- A repedt vagy törött csiszolókorong vagy megrepedt vágókések sérülést okozhatnak. A repedt csiszolókorong például működés közben nagy lendülettel darabokra törhet, ami súlyos sérüléshez vagy halálhoz vezethet.
- Vegyi anyagok, például mérgező gázok vagy por kibocsátása stb.
- Szinte minden hordozható szerszámgép zajt és rezgést bocsát ki, ami halláskárosodáshoz, illetve kéz-kar rezgés szindróma kialakulásához vezethet. A rezgés nyomán „fehér ujj” betegség alakulhat ki, amelynek hátterében a véráramlást szabályozó izmok és idegek károsodása áll. A szerszámok rossz karbantartásának eredményeképpen jelentősen megemelkedhet a kibocsátott zaj és vibráció mértéke (pl. egy életlen vágóeszköz erősebb rezgéseket bocsát ki). Hasonlóképpen, ha a szerszámban található rezgéscsillapító felfüggesztések sérültek, nagyobb rezgésterhelés érheti a munkavállalót.

## A kéziszerszámok és szerszámgépek használatából eredő veszélyek megelőzése karbantartással

Az építkezéseken használt hordozható szerszámok biztonságos használatához nélkülözhetetlen azok folyamatos gondozása, megfelelő karbantartása és tárolása. A gyakorlatban ez magában foglalja a napi szintű szemrevételezést, amelynek célja az esetleges hibákra utaló jelek, például olaj- vagy hűtőfolyadék-szivárgás, szerkezeti repedések vagy a vágóél elhasználódásának felismerése. Idetartozik a berendezések mechanikus kiigazítása és beállítása, valamint a kisebb problémák észlelése és kijavítása, mielőtt azok súlyosabbá válnának. Az odafigyelést igénylő szerszámokat be kell jelenteni.

Néhány alapvető szabály a kéziszerszámok és szerszámgépek használatából eredő veszélyek megelőzésére:

- Használat előtt minden szerszám esetében ellenőrizze, hogy nem sérült-e.
  - Győződjön meg róla, hogy a védőburkolatok biztonságosan a helyükön vannak-e.
  - Ellenőrizze, hogy találhatók-e repedések a korongokon és késeken.
  - Ellenőrizze az elektromos vezetékeket, a csatlakozásokat és a földelést. Fontos, hogy a folyamatos és kellő erősségű földelés biztosítása érdekében a hordozható elektromos szerszámok hajlékony kábelének földmagját és a kapcsolódó földcsatlakozásokat egy hozzáértő szakember rendszeresen ellenőrizze.

### **Számos villamossági balesetet okoznak a hibás hajlékony kábelek, hosszabbítók, csatlakozók és csatlakozóaljzatok. Mire kell figyelni az ellenőrzés során?**

- Látható-e valahol szigetelés nélküli vezeték?
- Ép, vágásoktól és horzsolásoktól mentes-e a kábel borítása?
- Jó állapotban van-e a csatlakozó, pl. a borítása nem repedt és a tűskék egyenesek?
- Található-e a kábelben ragasztott vagy más, nem szabványos csatlakoztatás?
- Sértetlen-e az eszköz külső háza?

- A sérült hordozható szerszámok használatát fel kell függeszteni, és azokat „Használni tilos” felirattal kell ellátni.
- Folyamatosan élezze és tartsa tisztán a szerszámokat.
- Az elhasználódott, repedt vagy alakjukat veszített korongokat, illetve az elhasználódott és repedt késeket cserélje ki.

- ✎ Cseréljen ki minden horzsolt és/vagy sérült hosszabbítót, illetve sérült csatlakozót. Ne próbálja a vezetékeket szigetelőszalaggal javítani.
- ✎ A tartozékok kenésekor és cseréjekor kövesse a használati utasításban szereplő előírásokat.
- ✎ A rezgések erősödését elkerülendő a szerszámok karbantartását a gyártó utasításai szerint végezze:
  - ☐ A rezgéscsillapítókat azok elhasználódása előtt cserélje ki.
  - ☐ Ellenőrizze a forgó alkatrészek egyensúlyát, és szükség esetén cserélje ki azokat.
  - ☐ Gondoskodjon a szerszámok rendszeres élezéséről.

**Néhány példa olyan szerszámgépekre, amelyek rezgésből eredő sérülést okozhatnak:**

- ✎ Láncfűrész
- ✎ Betontörő gépek, pneumatikus fúrók
- ✎ Fúrókalapács
- ✎ Kézi csiszológépek
- ✎ Kalapácsszerszámok

- ✎ A biztonságosság érdekében a hidraulikus rendszereket megfelelően karban kell tartani. Valamennyi hidraulikus tömlőszerelvényt rendszeresen cserélni kell. Dolgozzon ki karbantartási ütemtervet, és azt következetesen tartsa be.
- ✎ Használat előtt valamennyi hidraulikus tömlőn ellenőrizze, hogy lát-e rajta vágást, horzsolást, repedést vagy egyéb sérülés jeleit.
  - ☐ A kritikus hidraulikus tömlőszerelvényeket gyakrabban ellenőrizze/cserélje. Kritikus tömlőszerelvény a berendezés üzemeltetőjének közelében található, illetve az a szerelvény, amelynek meghibásodása sérülést okozhat.

A hordozható szerszámok használatából eredő veszélyek csökkentésén túl a megfelelő szerviz és karbantartás biztosítja a berendezések hatékony működését. A szervizelést és a karbantartást ezért a termelékenységet javító tényezőnek kell tekinteni.

## **Milyen kockázatok fenyegetik a hordozható szerszámok karbantartását végző munkavállalókat?**

A karbantartás nélkülözhetetlen eljárás a berendezések biztonságos és megfelelő működéséhez, ezért a munkavállalóknak megfelelő képzésben kell részesülniük. A munkahelyi egészségvédelem és biztonság tekintetében ugyanakkor maga a karbantartási folyamat is problémát jelent. Az építkezéseken már meglévő veszélyeken és kockázatokon túl – mint a csúszás, botlás, esés, zaj és mozgó járművek – a hordozható szerszámok karbantartása a következő egyedi kockázatokkal jár:

- ✎ Enyhébb vagy halálos áramütés és égések kockázata, ha a szerszámgépet a szervizelés előtt nem áramtalanították, illetve a karbantartást végző munkavállaló nem használ védőfelszerelést, például cipőt és kesztyűt, illetve megfelelő eszközöket, ha az elektromos eszközök földelése nem megfelelő, illetve ha a csatlakozókat nem védi maradékáramot biztosító, hordozható kapcsolt védőföldelés (Switched Protective Earth – Portable Residual (SPE-PRCD)).
- ✎ A szerszámgép mozgó részei által okozott sérülés kockázata, amely történhet a diagnosztikus ellenőrzés, karbantartás (amennyiben az eszközt nem kapcsolták ki, és nem áramtalanították maradéktalanul), valamint az ismételt üzembe helyezés során.



- ☑ Mozgó alkatrészek által okozott sérülés kockázata az eszközből származó hidraulikus/pneumatikus energia nem szándékos kibocsátása miatt. A karbantartás megkezdése előtt a nyomásrendszereket le kell kapcsolni, és a szelepeket rögzíteni kell.
- ☑ Mozgó alkatrészek által okozott sérülés kockázata a karbantartás alatt álló eszközből származó mechanikai energia nem szándékos kibocsátása miatt (pl. rugók).
- ☑ A karbantartás során a nem rögzített alkatrészek vagy eszközök véletlen feldőléséből származó sérülés kockázata.
- ☑ A hidraulikus eszközökből származó nagynyomású folyadék okozta sérülés kockázata. Ne feledje, hogy a hidraulikus olaj nagy nyomás alatt áll. A rendszer javítása előtt engedje ki a nyomást. A berendezés vizsgálatakor kézzel soha ne érintse meg a nyomás alatt álló tömlőket, még kesztyűben se! A nagynyomású folyadékok veszélyesek, és súlyos sérülést vagy halált okozhatnak.
- ☑ A hidraulikus eszközökből származó forró olaj okozta égési sérülés kockázata.
- ☑ A működő berendezésben található tűzveszélyes anyagok gyulladásának vagy robbanásának kockázata. A karbantartási munka során meggyulladhatnak a tűzveszélyes anyagok (például hőforrások, úgymint cigaretta, statikus elektromosság és elektromos kisülések, a hordozható eszközben található üzemanyag stb. hatására).



© Sima - Fotolia

*Nyomás alatt álló hidraulikus tömlőn SOHA ne ellenőrizze kézzel a szivárgást! Ha arra gyanakszik, hogy injekciós sérülés történt, haladéktalanul kérjen sürgősségi ellátást!*

## Munkahelyi biztonsági és egészségvédelmi irányítás és karbantartás

A keretirányelv arra kötelezi a munkáltatókat, hogy hozzanak meg minden szükséges intézkedést a munkavállalók, köztük a karbantartást végzők munkahelyi egészségvédelmének, biztonságának és jóllétének biztosítása érdekében. A munkáltatók kötelesek munkahelyi kockázatértékelést végezni, hogy meghatározzák a hordozható szerszámok használatához és karbantartásához kapcsolódó veszélyeket, és meg kell tenniük a kockázatok kiküszöböléséhez vagy csökkentéséhez szükséges megelőző intézkedéseket. A karbantartási munkát kiszervező vállalatoknak gondoskodniuk kell arról,

hogyan az alvállalkozó a munkahelyi egészségvédelem és biztonság irányítását a jogi követelmények szerint végezze.

### Karbantartási és ellenőrzési programok

A biztonságos karbantartás kulcsa a karbantartás biztonsági és egészségvédelmi szempontjait egyesítő, ellenőrzési, jelentéstételi és nyilvántartási eljárásokat magában foglaló karbantartási program kidolgozása. A karbantartási és cseretevékenységek tervezéséhez nyilvántartást kell vezetni, hogy a benne szereplő információk alapján ezeket megfelelően tudják ütemezni. A berendezések karbantartásának megfelelő irányításához szükség van a főbb tételek részletes jegyzékére, amely tartalmazza többek között a gyártó adatait, a modellt, a gyártási évet és számot, valamint a rendes szerviz, illetve a nagyobb javítások alkalmával szükséges alkatrészek listáját.

A karbantartási programnak fontos része az ellenőrzési program, amely a hozzáértő és szakképzett karbantartási szakemberek által elvégzendő hivatalos ellenőrzések gyakoriságát írja elő.

A hordozható szerszámokat ellenőrizni kell:

- a szerszám első üzembe helyezését megelőzően;
- a szervizelést és alkatrészcsereét követően;
- az egyes szerszámok esetében megfelelő rendszeres időközönként.

Az ellenőrzések között eltelt időszak a szerszám típusától, a használati körülményektől és a környezettől függően eltérő lehet. Németországban műszaki szabályok és baleset-megelőzési előírások adnak tanácsot a hordozható szerszámgépekre vonatkozó karbantartási időszakok kijelöléséhez és meghatározásához.<sup>vii,viii</sup> Az egyesült királyságbeli Egészségügyi és Biztonsági Hivatal ugyancsak tájékoztatással szolgál a hordozható szerszámgépek karbantartására, többek között az ellenőrzési időszakokra vonatkozóan.<sup>ix</sup>

A karbantartási terv kidolgozásakor figyelembe veendő tényezők (a HSE alapján<sup>x</sup>):

- a szerszám és az energiaforrás típusa
- a gyártó utasításai és ajánlásai
- a szerszám kora
- a használat gyakorisága és szerszám munkaciklusa
- az a munkakörnyezet, amelyben szerszámot használnak (pl. nyirkos vagy poros), illetve a mechanikai sérülés valószínűsége
- a szerszám előrelátható rendellenes használata
- a szerszámon végzett módosítások vagy javítások hatása
- korábbi karbantartási dokumentáció elemzése.

#### **Biztonságosan végezze a karbantartást:**

- 🔧 Szervizelés, beállítás, olajozás, tisztítás vagy javítás, illetve a tartozékok, például kések élezése vagy cseréje előtt minden esetben áramtalanítsa a szerszámgepeket.
- 🔧 Kövesse a gyártó karbantartásra (pl. kenés, tisztítás), valamint alkatrészek és tartozékok cseréjére vonatkozó előírásait, a használati utasításnak megfelelően.
- 🔧 A karbantartást megfelelő szerszámokkal és berendezésekkel végezze.
- 🔧 Ne módosítsa vagy alakítsa át a szerszámokat. Soha ne távolítsa el a védőburkolatokat, illetve ne hajtsa vissza és ne alakítsa át azokat. Ne módosítsa a kapcsolókba beépített biztonsági jellemzőket.

## Egyéni védőeszközök

Az építkezéseken már meglévő veszélyek és kockázatok, például a csúszás, botlás, esés, zaj és mozgó járművek, valamint a hordozható szerszámok karbantartásához kapcsolódó egyedi kockázatok gyakran egyéni védőeszközök használatát teszik szükségessé. Azokon a területeken például, ahol fennáll a leeső tárgyak veszélye, védősisakot kell viselni. Amennyiben a munkavállalóknak éles szerszámokkal kell dolgozniuk, kézvédő és kesztyű viselése kötelező. A kenőanyagok, hidraulikus folyadékok vagy tisztítószer (oldószer) használata szem- vagy bőrsérülést okozhat, ezért velük szemben védelemre van szükség. Az erős zajt kibocsátó gépekkel vagy berendezésekkel, illetve az azok közelében végzett munka során fülvédőre lehet szükség.

## Képzés és tájékoztatás

A karbantartásban részt vevő munkavállalókat képzésben kell részesíteni és tájékoztatni kell az adott feladatról, a kockázatértékelés eredményeiről, valamint a biztonságos munkarendszerekről és eljárásokról, a problémák bejelentését is beleértve.

A hordozható szerszámok karbantartását szakképzett személyzetnek kell végeznie, és azt a gyártó utasításaival és ajánlásaival összhangban kell végrehajtani. A karbantartást végző munkavállalóknak tisztában kell lenniük azzal, hogy mely szerszámokat használják és azokat hol tárolják, valamint ismerniük kell és be kell tartaniuk a biztonsági óvintézkedéseket.

Egyes feladatokhoz külön képzésre van szükség; ilyen például a hidraulikus eszközök karbantartását bemutató oktatás. Szakképzettség nélkül ne végezzen módosításokat, javításokat vagy beállításokat a hidraulikus rendszereken.

## Végső ellenőrzések

A karbantartás befejezését követően a munkavállalóknak ellenőrizniük kell, hogy a szerszámot biztonságos és működő állapotban hagyták:<sup>xi</sup>

- Ellenőrizze a szerszám megfelelő működését.
- Helyezzen vissza minden védőburkolatot és biztonsági berendezést.
- Dokumentálja az ellenőrzést és az elvégzett tevékenységeket, jelentkezzen ki, majd adja át a szerszámot a munkavállalónak, vagy helyezze biztonságos tárolóhelyre.

## Ellenőrző lista

Az ellenőrző lista segítségével meghatározhatja a hordozható szerszámok karbantartásához kapcsolódó veszélyeket, és megteheti a szükséges megelőző intézkedéseket. Az energiaforrástól függően különböző ellenőrző listákra lehet szükség.

Általános kérdések	Igen	Nem
Készült-e karbantartási terv?		
A hordozható szerszámokat rendszeresen ellenőrzik, és feltüntetik rajtuk az ellenőrzések dátumát?		
Rendelkezésre állnak az utasítások és üzemeltetési útmutatók?		
A sérült szerszámokon feltüntették a „Használni tilos” feliratot?		
Vezetnek-e karbantartási nyilvántartást az építkezésen használt valamennyi szerszámról?		
A munkahelyen használt valamennyi szerszám jó állapotban van és tiszta?		
Megfelelő-e a szerszámok kenése?		
A kések, fűrőfejek és más vágóalkatrészek élesek és megfelelően rögzítve vannak, nincsenek elhasználódva, megrepedve vagy kilazulva?		
A szerszámokat száraz és biztonságos helyen tárolják?		
Szállítás és tárolás közben, illetve üzemben kívül helyezés esetén eltávolítják a késeket a szerszámokból?		

A karbantartást végző munkavállalók részt vesznek-e a biztonságos munkaeljárásokról szóló képzésben?		
<b>Villamos energiával működtetett szerszámgépek</b>	<b>Igen</b>	<b>Nem</b>
Áramtalanítják a szerszámokat?		
Sérültek-e a kábelek vagy csatlakozók?		
Az elektromos szerszámgépeket nem megfelelő (nyirkos vagy poros) körülmények között használják?		
A hajlékony hosszabbító kábelek biztonságos állapotban vannak?		
Mutatkoznak-e a túlmelegedés jelei?		
Valamennyi szerszámgép rendelkezik a késeket, fűrőfejeket, hengereket, láncokat, fogaskerekeket, lánckerekeket és más veszélyes mozgó alkatrészeket fedő védőburkolattal?		
<b>Lőporral üzemeltetett szerszámok</b>	<b>Igen</b>	<b>Nem</b>
Karbantartás közben kiürítik-e a szerszámokból a lőport?		
Akadálymentesek-e a csövek?		
A lőporral üzemeltetett, töltött vagy üres szerszám csövei minden esetben biztonságos, az üzemeltető testétől eltérő irányba mutatnak, és egyetlen esetben sem irányulnak személyre?		
A szerszámokat naponta ellenőrzik és vizsgálják?		
Felszerelték-e a szerszámokat védőpajzzsal vagy védőborítással?		
<b>Pneumatikus energiával hajtott szerszámgépek</b>	<b>Igen</b>	<b>Nem</b>
Lezárták-e a levegőforrást?		
A tömlők jó állapotban vannak, és megfelelők a szerszámhoz?		
A szerszámok minden esetben biztonságos, az üzemeltető testétől eltérő irányba mutatnak, és egyetlen esetben sem irányulnak személyre?		
Felszerelték-e biztonsági kapcsokat, amelyek megakadályozzák, hogy tárgyak a szerszámhoz, például a vésők a vésőkalapácshoz tapadjanak a csőből történő nem szándékos lövést követően?		
<b>Hidraulikus energiával hajtott szerszámgépek</b>	<b>Igen</b>	<b>Nem</b>
Láthatók-e külsérelmi nyomok, például vágás, horzsolás, repedés vagy más sérülések a hidraulikus tömlőszerelvényen?		
A rendszer javítása előtt kiengedték a nyomást?		

## A szerszámok kialakítása

A megfelelő karbantarthatóságot célzó tervezés megkönnyíti a hordozható szerszámok karbantartását, és csökkenti a biztonsági kockázatokat.

Minden összetevőt és csatlakozást úgy kell kialakítani és elhelyezni, hogy azok karbantartás céljára közvetlenül és egyszerűen hozzáférhetők legyenek<sup>xii</sup>. A karbantartási feladatokat úgy kell megtervezni, hogy speciális szerszámokra ne, vagy csak minimális mértékben legyen szükség.

A megfelelő tervezés jelentősen hozzájárulhat a karbantartási munka során elkövetett emberi mulasztás lehetőségének kiküszöböléséhez vagy csökkentéséhez.



## Jogszabályok

Az európai irányelvek a munkavállalók védelme érdekében minimumszabványokat határoznak meg.

A legfontosabb jogszabály a munkavállalók munkahelyi biztonságának és egészségvédelmének javítását ösztönző intézkedések bevezetéséről szóló **89/391/EGK tanácsi irányelv**, azaz a keretirányelv, amely meghatározza a kockázatértékelési eljárást és a megelőző intézkedések hierarchiáját, amelyet minden munkáltatónak követnie kell.

A keretirányelvet egyedi irányelvek egészítik ki, amelyek közül az építkezésekkel elsősorban az időszakos vagy helyileg változó építkezések biztonsági és egészségvédelmi minimumkövetelményeit meghatározó **92/57/EGK irányelv** foglalkozik. Az irányelv előírja, hogy a berendezéseket, gépeket és felszereléseket, többek között a kézi szerszámokat megfelelő műszaki állapotban kell tartani, valamint rendelkezik a berendezések és felszerelések műszaki karbantartásáról, üzembe helyezésük előtti ellenőrzéséről, majd azt követő rendszeres ellenőrzéséről annak érdekében, hogy a munkavállalók biztonságát és egészségét befolyásoló hibákat kijavítsák.

A munkaeszközök használatával a munkavállalók által a munkájuk során használt munkaeszközök biztonsági és egészségvédelmi minimumkövetelményeiről szóló **2001/45/EK irányelv** foglalkozik.

Ez az irányelv a szabályozó és védőeszközökre vonatkozó minimumkövetelményeket, valamint a munkaeszközök karbantartására vonatkozó rendelkezéseket és a rendszeres ellenőrzésekre irányuló egyedi rendelkezéseket tartalmaz.

A munkahelyi biztonsági és egészségvédelmi minimumkövetelményekről szóló **89/654/EGK irányelv** előírja, hogy a munkahely, illetve az ott használt eszközök és berendezések műszaki karbantartását elvégezzék, és minden olyan hibát a lehető leggyorsabban helyrehozzanak, amely érintheti a munkavállalók biztonságát és egészségét.

A munkavállalók által a munkahelyen használt egyéni védőeszközök egészségvédelmi és biztonsági minimumkövetelményeiről szóló **89/656/EGK irányelv** szabályozza a munkavállalók által a munkahelyen használt egyéni védőeszközökre vonatkozó minimumkövetelményeket.

Az építkezéseken használt hordozható szerszámok közül sok működik villamos energiával. A **2006/95/EK irányelv** („a kisfeszültségű berendezésekről szóló irányelv”) valamennyi egészségügyi és biztonsági kockázatra kiterjed, és előírja, hogy az elektromos berendezések rendeltetésszerű használatának biztonságosnak kell lennie.

A **2006/42/EK irányelv** célja, hogy a forgalomba hozott gépek biztonságosságának javítása érdekében meghatározza a tervezéssel és gyártással kapcsolatos alapvető egészségvédelmi és biztonsági követelményeket. Az irányelv rögzíti, hogy a gépet úgy kell tervezni és gyártani, hogy funkciójának megfelelően, és kezelése, beállítása és karbantartása ne veszélyeztesse a személyeket.

Számos egyedi irányelvet fogadtak el a munkavállalók esetlegesen káros munkahelyi fizikai tényezőknek, például rezgésnek és zajnak való expozíciójának megfelelő korlátok között tartásáról. Ezen irányelvek az expozíciónak többek között a munkaeszközökre vonatkozó megfelelő karbantartási programokkal való megelőzését vagy csökkentését célzó rendelkezést tartalmaznak.

A jogszabályokkal kapcsolatban további információk a <http://osha.europa.eu/hu/legislation> oldalon olvashatók.

Mindemellett sok szabvány vonatkozhat az építkezéseken használt hordozható szerszámok biztonságos karbantartására. Ilyen például a nem villamos energiával hajtott kéziszerszámok biztonságáról szóló CEN/TC 255 szabvány, illetve a robbanópatronos kéziszerszámok biztonságáról szóló CEN/TC 213 szabvány. Idetartozik az ISO 2380-1 szabvány is, amely a kézi és gépi csavarhúzóknak a működtetéséhez szolgáló javaslatokkal.

## Hasznos linkek

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](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](http://www.bgbau-medien.de/pdf2/zh_Z71.pdf)

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

---

<sup>i</sup> 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.

<sup>ii</sup> 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.

<sup>iii</sup> 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> Tool Hazards.

<sup>iv</sup> 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](http://www.issa.int/ger/content/download/80356/1562921/file/2Guideline_portable_electrical_equipment.pdf)

<sup>v</sup> 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>

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

<sup>vii</sup> 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](http://www.arbeitssicherheit.de/arbeitssicherheit/html/modules/bgva/bgv_a/a3.pdf)

<sup>viii</sup> 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>

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

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

<sup>xi</sup> 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](https://www.sapp1.suva.ch/sap/public/bc/its/mimes/zwaswo/99/pdf/88154_d.pdf)

<sup>xii</sup> NIOSH Mining, *Maintainability*, *NIOSH Mining Safety and Health Topic*, <http://198.246.98.21/niosh/mining/topics/machinesafety/equipmentdsgn/maintainability/maintainability.htm>