



NEMES · A · CÉL

KOCKÁZATOK A FÉMIPARBAN VÉDŐESZKÖZÖK ÉS VÉDŐFELSZERELÉSEK

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE





Bármilyen munkakörben, munkaterületen vállal munkát munkavállaló, miközben szakmai tudását, idejét és munkaerejét a számára kijelölt munkafeladatok ellátására fordítja, bizonyos fokú kockázatot is vállal. A kockázatok főként a munkavégzés során előforduló fizikai sérülések és/vagy egészségkárosodások veszélyeiből adódnak.

Természetesen nem mindegy, hogy mekkorák ezek a kockázatok.

Kockázatmentes munkavégzés nincs, ez az élet valamennyi területére igaz.

Elvárható, hogy mielőtt a munkavállaló valamilyen munkát elvállal, döntése előtt ismerje meg az adott munkavégzéssel együtt járó kockázatokat, azok mértékét, illetve a kockázatok alacsony szinten tartásának, vagy elkerülésének módját.

A munkáltató feladata és felelőssége a munkavállaló tájékoztatása a munkahelyi veszélyekről, kockázatokról. A munkavédelmi kockázatértékelés megállapításait, a megelőzésre irányuló intézkedéseket a munkáltató köteles ismertetni a munkavállalókkal.

Jellegüknél fogva egyaránt vannak kisebb, és vannak nagyobb kockázatú munkahelyek és munkakörök. Általában a különbséget a munkahelyen előforduló veszélyforrások, a jelentkező veszélyek, a veszélyeztetés gyakorisága, és károsító hatások súlyossága jelentik.

Az is közzismert, hogy vannak veszélyesebb ágazatok, és valamivel kevésbé veszélyes ágazatok. A fémiparban azonban a kockázatok szempontjából nem mindegy, hogy valaki az adminisztrációban dolgozik, mint munkahelyen, vagy a hengerműben.

A továbbiakban a két fémipari ágazat - TEAOR 24-25 Fém alapanyag gyártás és Fémfeldolgozási termék gyártása - termelő területeinek baleseti és egészségkárosító veszélyeivel, azok csökkentésének módjaival, ezen belül is az egyéni védőeszköz kiválasztás szempontjaival foglalkozunk, a témát tájékoztató jelleggel, a teljesség igénye nélkül feldolgozva.

EGY KIS FOGALOM MAGYARÁZAT

Szükségesnek tartjuk tisztázni azokat a fogalmakat, amelyek a biztonsági és egészségvédelmi kockázatok kapcsán felmerülnek. Célszerű ezt azért is, mert a szakirodalomban, a jogszabályokban és a szabványokban is sokszor eltérően alkalmazzák a fogalmakat.

Biztonság

A személyi sérülés, egészségkárosodás elfogadhatatlan kockázatától való mentesség,

Veszély

Egy lehetséges sérülés vagy egészségkárosodás forrása. [25/2000 (IX. 30.) EüM-SzCsM együttes rendelet a munkahelyek kémiai biztonságáról, a továbbiakban EüM rendelet]

Veszélyes

Az a létesítmény, munkaeszköz, anyag/készítmény, munkafolyamat, technológia (beleértve a fizikai, biológiai, kémiai kóroki tényezők expozíciójával járó tevékenységeket is), amelyeknél a munkavállalók egészsége, testi épsége, biztonsága megfelelő védelem hiányában károsító hatásnak lehet kitéve. (a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény, továbbiakban munkavédelmi törvény vagy Mvt. szerint)

Veszélyforrás

A munkavégzés során vagy azzal összefüggésben jelentkező minden olyan tényező, amely a munkát végző vagy a munkavégzés hatókörében tartózkodó személyre veszélyt vagy ártalmat jelenthet. [Megjegyzés: A veszélyt általában a sérüléssel, míg az ártalmat az egészség károsítással hozzák összhangba.] (a munkavédelmi törvény szerint)

Veszélyes anyag és keverék

Veszélyes anyag: minden anyag vagy keverék, amely fizikai, kémiai vagy biológiai hatása révén veszélyforrást képviselhet, így különösen a robbanó, oxidáló, gyúlékony, sugárzó, mérgező, maró, ingerlő, szenibilizáló, fertőző, rákkeltő, mutagén, teratogén, utódkárosító (beleértve a spontán vetélést, koraszülést és a magzat retardált fejlődését is), egyéb egészségkárosító anyag.

Foglalkozási ártalom

A foglalkozási ártalom a munkahelyen a munka környezetében fellépő, a dolgozóra ható káros hatás, amelyet azonban az ember maradósodás nélkül elvisel. A foglalkozási ártalom tartós, hosszabb idejű hatása foglalkozási betegséget okozhat.

Expozíció

A munkahelyen jelen lévő veszélyes anyagok hatásának való kitettség, amely a munkavállalót (az adott munkakörnyezeti tényező ellen védelmet nyújtó egyéni védőfelszerelés nélkül) éri. (EüM rendelet szerint)

Expozíciós idő

A munkavállaló által a vegyi anyaggal szennyezett munkatérben eltöltött napi, heti és éves időtartam, órákban, napokban és hetekben kifejezve. (EüM rendelet szerint)

Baleset

Az emberi szervezetet ért olyan egyszeri külső hatás, amely a sérült akaratától függetlenül, hirtelen vagy aránylag rövid idő alatt következik be és sérülést, mérgezést vagy más (testi, lelki) egészségkárosodást, illetőleg halált okoz. (a munkavédelmi törvény szerint)

Foglalkozási megbetegedés

A munkavégzés, a foglalkozás gyakorlása közben bekövetkezett heveny és idült vagy a foglalkozás gyakorlását követően megjelenő vagy kialakuló egészségkárosodás (a munkavédelmi törvény szerint)

Kockázat

- egy veszélyes esemény vagy annak való kitettség előfordulási valószínűsége és az általa okozott sérülés vagy egészségkárosodás súlyosságának kombinációja. (MEBIR szabvány szerint¹)
- A veszélyhelyzetben a sérülés vagy az egészségkárosodás valószínűségének és súlyosságának együttes hatása. (a munkavédelmi törvény szerint)
- A veszély megvalósulásának a valószínűsége. (EüM rendelet szerint)

Kockázatértékelés

- Folyamat a veszély(ek)ből származó kockázat(ok)nak a meglévő szabályozási megfelelőségének figyelembevételével történő felbecsülésére, és annak eldöntésére, hogy a kockázat(ok) elfogadható(k)-e vagy sem. (MEBIR szabvány szerint)

1 A munkahelyi egészségvédelem és biztonság irányítási rendszere (MEBIR). Követelmények (BS OHSAS 18001:2007)

A KÉT ÁGAZAT BALESETI HELYZETE

A statisztikai adatokból rendkívül sok következtetést le lehet vonni. Alábbiakat „A fémipari ágazatok munkabaleseti és foglalkozási megbetegedési helyzetének elemzése”¹ című Dr. Koch Mária és társai által összeállított tanulmányból² vesszük:

- 2014; 2015; és 2016. évben a „feldolgozóipar” Magyarországon 1000 munkavállalóra számítva a harmadik legtöbb balesetet jegyezte.
- Ezen belül az általunk vizsgált két ágazat (TEAOR 24-25) messze a legtöbb balesetet.

Ha csak ezt nézzük, máris leszögezhetjük, hogy a két ágazat magas kockázatú, de legalább is a „veszélyesebb” termelő ágazatok közé tartozik.

- Az is megállapítható a statisztikai adatokból, hogy a vizsgálatba bevont három évben (sajnos) folyamatosan emelkedett a balesetek száma mind a két ágazatban.

Fentiek 1000 munkavállalóra vetített adatok, így az ágazatok munkavállalói létszám arányai nem befolyásolják ezeket.

Ugyanakkor igaz, hogy a balesetek abszolút számában benne vannak olyan, ezen ágazathoz tartozó üzemekben történt „üzemi” munka balesetek is, amelyek nem az ágazat alap technológiájának kockázataihoz köthetők. Például a csúszás-botlás, vagy szúrásos, vágásos esetek kapcsán bekövetkezett balesetek egy része - tényállása alapján - bármely ágazatban, bármely munkavégzés közben előfordulhatnak.

Jelzett tanulmány statisztikai alapon az ágazatokon belüli tevékenységek baleseti számát is vizsgálta. A legtöbb baleseti előfordulás a TEAOR 24 (fém alapanyag gyártás) területen a vas- és acél gyártás során az öntödei munkavégzés, míg a TEAOR 25 (fém feldolgozási termék gyártása) területen a fém szerkezet gyártása közben fém alakítás, és a fémmegmunkálás munkavégzés során történt. A statisztikák alapján leszögezhetjük, hogy ezek a legveszélyesebb munkafolyamatok.

A VESZÉLYEK, ÁRTALMAK AZONOSÍTÁSA A KÉT ÁGAZATBAN

A munkavédelmi kockázatértékelés folyamata többé-kevésbé minden ágazatban azonos, azonban a jellemző veszélyek ágazatonként változnak. Ezért, kiinduló pontként, meg kell határozni az egyes munkafolyamatoknál jellemzően előforduló veszélyeket. Az összes veszélyt dokumentálni kell, még akkor is, ha az ezzel kapcsolatos kockázat első hallásra elfogadható szintűnek tűnik.

Felvetődhet a kérdés, hogy a veszélyek forrása, a lehetséges következmények, a veszélyes események vagy a munkafolyamathoz tartozó veszélyhelyzetek szerint történjen a veszélyek azonosítása.

Meg kell határozni azokat a veszélyeket is, melyek jelen vannak ugyan, de a megfelelő védelem alkalmazása esetén nem jelentenek kockázatot. Például ma alig van olyan munkafolyamat, amelyhez ne használnánk villamos energiával működő munkaeszközöket. Akkor mindenki ki van téve az áramütés veszélyének? Ez a munkaeszközhöz és használatához kapcsolódó tárgyi, személy és szervezési feltételek megvalósulásától függ.

Azt, hogy milyen módszert használnak a veszélyek azonosításához, az azonosítást végzők szakmai ismerete, személete határozza meg.

A felmérésben résztvevők között, a munkavédelmi szakember mellett feltétlenül szükséges az adott munkafolyamat vezetőjének, sőt az adott munkafolyamatot végzőnek a bevonása is.

A jelenleg érvényes MSZ EN ISO 12100:2011³ szabvány B1, B2, B3 és B4 táblázata több megközelítést és mintát tartalmaz.

² Elérhető a nemesacel.com honlapon

³ MSZ EN ISO 12100:2011 Gépek biztonsága. A kialakítás általános elvei. Kockázatértékelés és kockázatcsökkentés (ISO 12100:2010)

Szeretnénk még jelezni azt is, hogy az alábbiakban a teljesség igénye nélkül megadott, az ágazatra jellemző veszélyek még azonos munkaköröknél, egyező munkafeladatot végzőknél sem feltétlenül azonosak különböző munkahelyeken vagy munkáltatónál.

A munkavédelmi felügyelet munkabiztonsági és munkaegészségügyi szempontokra egyaránt kiterjedő segédletet adott ki 2014-ben a kockázatértékelésre, a veszélyeztetés különféle szempontjaira⁴. A segédletet alkalmazva, az ágazatban előforduló jellemző veszélyeket szeretnénk példákkal bemutatni azzal, hogy a következő felsorolás csak támpont, hangsúlyozzuk azonban, hogy nem törekszünk teljességre, csak tájékoztató jellegű az összeállításunk.

Tipikus veszélyek, veszélyeztetés:

- Munkaeszközökkel összefüggő veszélyeztetés
- Munkavégzés és a munkakörnyezettel összefüggő veszélyeztetés
- Fizikai tényezőkből adódó veszélyeztetés
- Veszélyes anyagok környezet és klíma hatások kapcsán kialakuló veszélyeztetés
- Fiziológiai, idegrendszeri hatások veszélyei
- Egyéb hatások veszélyei

Természetesen munkaterületenként fentiekől eltérő veszélyeztetések is előfordulhatnak. Ezek feltárása a kockázatértékelést végző szakemberek feladata.

Mechanikai veszélyek	
Forgó/mozgó gépek, géprészek, szerszámok	Érthető módon több munkafolyamatnál jellemző veszélyforrás. A veszélyeztetés az elkapás, felcsavarodás, beszorulás eseteiben rejlik. Mindenképpen számolni kell ezekkel a veszélyekkel ott, ahol összeforgó hengerpárok, szabadon lévő hajtások, és (főleg forgácsolásnál) forgó szerszámok vagy alkatrészek vannak.
Kiálló hegyes géprészek, tárgyak, felületi elemek	A szúrás, vágásos sérülések jellemzőek erre a veszélyforrásra. raktározás, tárolás, anyagmozgatás területén, de egyszerű kéziszerszámok, mint csavarhúzó, kés stb. is okozhatnak ebbe a csoportba tartozó sérüléseket. Statisztikai számaink szerint az ágazatokban egyik leggyakrabban előforduló baleseti esemény.
Lengő, kilendülő, kirepülő, géprészek, tárgyak	A test bármely részének ütését, ennek következtében akár súlyos sérülését is okozhatja ez a veszélyforrás. Jellemző az anyagmozgatásban, különösen a daruval történő tehermozgatás.
Leeső/széteső/elszakadó/elrepedő elemek géprészek, tárgyak	Az előbbiekhöz hasonlóan, a test szinte bármely részének ütése okozhat balesetet. A különbség az, hogy míg az előzőekben a normál technológiai folyamat során (is) bekövetkezhet a veszélyeztetés, addig ez a veszélyeztetés jellemzően műszaki állapothoz, meghibásodáshoz kötődik.
Szerkezeti omlás, állékonyság elvesztése, borulás.	Ugyancsak a test bármely részének ütődéses sérüléséhez vezethet, csak az előbbiekkal ellentétben statikus tárgyak stabilitásának elvesztése miatt. Jellemzően az anyag tárolás során következik be, de emelőgépek borulása, szállító eszközök borulása, vagy telepített gépek stabilitásának elvesztése is okozhatja a balesetet.

⁴ Segédlet a munkahelyi kockázatértékelés elvégzéséhez, ommf.gov.hu

Villamos veszély	
Megérinthető, megközelíthető, üzemszerűen feszültség alatti részek	Jellemzően a villamos hálózati szerelők, karbantartók veszélyforrása, azokban az esetekben, amikor feszültség alatt vagy feszültség közelében kell munkát végezni.
Meghibásodáskor feszültség alá kerülő részek	Ez a villamos meghibásodás viszont szinte bárkit veszélyeztethet. Ezért kiemelkedően fontos a villamos rendszer ellenőrzése és az érintésvédelmi megoldások megfelelő állapota.

Veszélyes vegyi anyagok és keverékek	
Anyag kiömlésből, kifolyásból, szivárgásból adódó tűz-, robbanás-, egészségkárosodás veszélye	Fémek felületkezelésére használt agyagok felhasználása, raktározása, tárolása során fordulhat elő. Felhívjuk a figyelmet a tűz- és robbanásveszélyes anyagok felhasználóinak, hogy a tűz vagy robbanás nem csak anyagi károkat okoz, hanem súlyos baleseti tényező is. Jelentősen növeli a kockázatot, ha ezekhez az anyagokhoz illetéktelenek is hozzáférhetnek.
Azonosítási hiányosságokból adódó tűz-, robbanás-, egészségkárosodás veszély	Ismét csak a felhasználás, tárolás, raktározás során léphet fel ilyen veszélyeztetés. Minden vegyi anyagnak és minden kiszerezésben azonosíthatónak, és biztonsági adatlapjainak hozzáférhetőnek kell lenni.
Felhasználási/ kezelési/tárolási technológiából adódó tűz-, robbanás-, egészségkárosodás veszély	Míg az elsőként a havária esemény miatt bekövetkezett veszélyeztetésről, tehát rendkívüli eseményről beszéltünk, addig a helytelen, az adott anyagok tulajdonságait (pld. együtt tárolás) nem megfelelően kezelő technológia-szerű tevékenység esetén elsősorban tárolásnál fordulhat elő ez a veszélyeztetés.
Veszélyes vegyi anyagok/keverékek	A tűz- és robbanás veszélyen kívül természetesen egyéb, elsősorban az egészségre káros hatással kell számolni a veszélyes vegyi anyagok testre, szembe, bőrre kerülése során vagy véletlenszerű lenyelése, illetve belégzése esetében.

Sugárzás	
Különböző sugárzások egészségkárosító hatása	Elsősorban a hegesztés során kell szemkárosító hatással számolni, de nem hanyagolható el az anyagvizsgáló laborokban alkalmazott izotópok, vagy fizikai hullámok RH, röntgen stb. káros hatása sem.

Zaj	
Egyenletes nagy hangnyomásszintű és/vagy impulzusos zaj	Elsősorban a fémalakító technológiák sajátossága a határérték feletti zaj, mely az esetek nagy részében a munkavégzés egészében előfordul. Egyéb egészségkárosító hatása mellett a maradandó halláscsökkenés kialakulásában játszott szerepe miatt jelent a munkavállalóra veszélyt.
Rezgés	
Kézben tartott munkaeszközökből eredő rezgés	Jellemzően a fémipari szerelés során fordul elő ez az ártalom. Jellemzően a végtagok, vagy a gerinc megbetegedéséhez vezethet.

Hőmérséklet	
Hozzáférhető forró felületek, tárgyak	Nem véletlen, hogy az ágazati statisztikák szerint gyakori baleset a testfelület különböző részeinek megégése. Az alaptevékenység során (alapanyag gyártás, öntés, alakítás) akár extrém magas hőmérsékletű tárgyval érintkezés következtében nagyon súlyos vagy halálos balesetek veszélye is fennáll. De ne feledkezzünk el a termékfeldolgozás során igen gyakran alkalmazott hegesztés, kovácsolás vagy hőkezelés égési sérülést okozó veszélyeiről. Az izzó fém színe, megközelítési hőmérséklete eléggé figyelmeztető, de pld. a hűlő félben lévő terméknél természetes módon semmi nem figyelmeztet a veszélyre. 60°C feletti hőmérsékletű tárgyak érintésénél már számolni kell az égés veszélyével.
Hősugárzás, nyílt láng	Ismét csak az alaptevékenység jellemzője, az izzó tárgyak hatásterületén belül, illetve a különféle hegesztési módoknál is előforduló veszélyforrás.
Munkakörnyezetbe kerülő forró anyagok, részecskék	Az izzó fém részecskék szóródása az előzőekben hasonló technológiákban fordul elő, vágás, köszörülés során is jelentkezik Ez a veszélyeztetés nem csak a konkrét munkavégzőre veszélyes, hanem a hatókörben tartózkodóra is.
Magas hőmérsékletű munkakörnyezet	Akárcsak az előzőekben részletezett tevékenység esetén, természetesen a technológiák közelében a munkakörnyezet magas hőmérséklete is balesetet okozhat a fokozott kimerülés, koncentrációs képesség csökkenése miatt. Egyes esetekben a szerkezeti szerelés, összeállítás a szabadban, külső helyszínen történik. Akár hógutához is vezethet a klímatervezők és a fizikai munka által okozott megterhelés.

Ergonómiai elvek mellőzése	
Egészségre, mozgásszervekre jelentkező veszély	Az ergonómia nem csak kényelmi kérdés. A hibás testtartás, nem megfelelően kialakított ülő vagy álló munkahely, az elégtelen kezelőhelyi megvilágítás, a kezelő elemek nem megfelelő kezelhetősége, a kezelőelemekkel kiváltott hatás nem megfelelő érzékelhetősége, szűk, zsúfolt munkahely mind jelentős, esetenként csak később jelentkező egészségkárosodás veszélyével járnak. És nemcsak a termelő területeken, az adminisztratív területeken is. Itt kell kiemelni a kézi anyagmozgatás gerincoszlopra kifejtett negatív hatását az ergonómiai normáknál nagyobb súlyok mozgatása esetén.

Munkahely kialakítása	
Közlekedési utak nem megfelelő kialakítása. Járófelület kialakításából adódó elcsúszás, botlás, megbicsaklás, elesés	Statisztikáink számszerűségét tekintve vezető baleseti esemény az elcsúszásból, botlásból, megbicsaklásból, elesésből bekövetkező, bármely testrészt veszélyeztető sérülés nem csak a két fémipari ágazatban. Természetesen a veszélyeztetés gyakorisága más a jellemzően nagy méretű alkatrészek tárolási helyein, vagy az óhatatlanul szennyezéssel járó munkahelyeken. Gondolunk itt olaj termékek elfolyására, szilárd szennyezésre egyaránt.
Szintkülönbségből, magasban végzett munkából adódó le- vagy beesés	Ez a veszély mindkét ágazatban jellemzőnek mondható. A nagyméretű munkaeszközök, technológiai sorok, magas csarnokok, a magasban végzett munka vagy közlekedés – megfelelő védelem hiányában – akár súlyos balesetet okozó veszélyforrás lehet.
Szellőzés/elszívás hiánya	Mindkét ágazat tevékenysége során a levegőbe óhatatlanul kerülnek szilárd testek (por, korom) veszélyes anyagok (fém gőzök, gázok, vegyi anyag gőzök). Ezek belégzése súlyos, esetek egy részében maradandó egészségi ártalmakhoz vezethet.
Telepített mozgó gépek	Elsősorban a termelő vagy raktár területen mozgó targoncákra, szállító kocsikra, vagy anyagtovábbító szalagokra, görgős pályákra gondolunk. Ezek veszélyessége nagyrészt azon múlik, hogy mennyire vannak elválasztva a termelés résztvevőitől vagy a hatásterületen tartózkodóktól.
Zárt térben, tartályban, aknában végzett munka	Veszélyei a levegőben lévő veszélyes anyagok, az oxigén csökkent mennyisége vagy hiánya, a mozgási és menekülési nehézségek, ergonómiai problémák miatti baleset vagy egészségkárosodás. A munkavégzést szigorú külön szabályok határozzák meg. A tartózkodás ideje sem közömbös.

Egyéb veszélyek	
Más személyek jelenléte, pld. látogatók	Figyelemelvonó, zajával zavaró veszély. Elsősorban a népszerű látogatási útvonal közelében dolgozóknak.
Pszichés, szervezési és szociális tényezők	
Mentális és fizikai túlterhelés, teljesítési kényszer, munkahelyi hangulat, munkafeladatra való alkalmasság, a munkafeladat ellátásához szükséges információk hiánya, nagy koncentrációt igénylő munkafolyamat, túl munkák stb.	Nem csak a termelő területeken, az ágazat bármely munkahelyén előforduló, akár közvetlen balesetet okozó, akár későbbi nehezen igazolható egészségkárosodáshoz vezető veszély. Felismerése, kezelése rendkívül nehéz, de az alapos kockázatértékelésnél az elszigetelt esetekre is oda kell figyelni.

A veszély azonosítása, az expozíciós behatás mértéke a bekövetkezés következményének súlyosságával összevetve alkotják a kockázat minőségi értékelését.

A kockázat értékét célszerű, vagy legalább is elvárható számszerűen kifejezni.

A VESZÉLYEK, ÁRTALMAK CSÖKKENTÉSÉNEK LEHETŐSÉGE

A munkáltató felelőssége és kötelessége, hogy az elfogadhatónál nagyobb kockázatok esetén, a veszélyek csökkentésére intézkedéseket határozzon meg.

Az Mvt. 54. § (9) bekezdése szerint:

„A munkáltató a kockázatértékelést követően, annak megállapításait figyelembe véve, a feltárt kockázatok kezelése során határozza meg a védekezés leghatékonyabb módját, a kollektív, műszaki egyéni védelem módozatait, illetve az alkalmazandó szervezési és egészségügyi megelőzési intézkedéseket.”

A veszélyek, ártalmak a tárgyi, személyi, szervezési tényezők változtatásával csökkenthetők az elfogadható mértékűre.

Ilyen intézkedések lehetnek:

- A veszélyes technológia, munkaeszköz megszüntetése vagy kevésbé veszélyesre cserélése.
- A munkavállalók távol tartása a feltárt veszélyforrástól. Több létező megoldás is lehetséges, például automatizálás, robot technológia bevezetése, zárt technológia alkalmazása.
- Biztonsági megoldásokkal elválasztani a dolgozót a veszélyforrástól. Például biztonsági burkolatokkal történő elválasztás, a kétkezes indítás, opto-elektronikus védelem.
- Oktatással, figyelmeztető és figyelemfelhívó jelzésekkel, munkautasításokkal, informálni a dolgozót a veszélyforrásokról, és a veszélyek elkerülésének módjáról.
- Műszaki megoldásokkal ellátni a munkaeszközt, technológiát, mint például a vészleállítók, automata tűzoltó rendszerek, direktbe kötött elszívók stb.
- Az illetéktelen vagy véletlenszerű hatókörbe kerülés megakadályozása. Például elkerítések, lezárások, közlekedési utak kijelölése.
- Az expozíciós idők csökkentése munkaidő beosztással, a munkafeladatok rotálásával.

- Veszély érzékelők és jelző műszerek beépítése.
- Egyéni és kollektív védelem biztosítása.

AZ EGYÉNI VÉDŐESZKÖZÖK MINT A VESZÉLY CSÖKKENTÉS EGYIK MÓDJA

A veszélyek csökkentésének lehetőségei között általában utolsó helyen, mintegy utolsó lehetőségként kezeljük a munkavállalók egyéni védőeszközzel (EVE) való ellátását. Természetesen, ha jogszabály, szabvány, a munkaeszköz dokumentációja írja elő az egyéni védőeszköz használatát az adott tevékenységhez, akkor - az egyéb védelmi módotól függetlenül - kötelező ez.

A gyakorlatban sajnos előfordul, hogy a munkáltatók a munkavállaló biztonságát és egészségét elsődlegesen egyéni védőeszközök ellátásával biztosítják, a költségesebb műszaki és szervezési megoldások helyett.

Egyéni védőeszköz:

- a) minden olyan eszköz, amelyet a munkavállaló azért visel vagy tart magánál, hogy az a munkavégzésből, a munkafolyamatból, illetve a technológiából eredő kockázatokat az egészséget nem veszélyeztető mértékűre csökkentse, továbbá
- b) az eszköz bármely kiegészítése vagy egyéb segédeszköz, amelynek a feladata az a) pont szerinti cél elérése.

Szükséges tisztázni, hogy az egyéni védőeszköz és a munkaruha (vagy cipő) nem azonos fogalmak. Az egyéni védőeszköz a munkavállaló életét, testi épségét, egészségét, védi a sérüléstől, az egészség károsodástól, juttatását a munkáltató köteles belső szabályozásában meghatározni. Biztosítása a veszélynek kitett és egyéb kockázatcsökkentő módon nem kezelt munkahelyeken kötelező. Kihordási ideje nincs, védőhatásának csökkenése vagy megszűnése esetén kötelezően cserélendő. Ahol használatát előírják, ott használata kötelező. A munkaruha a munkavállaló ruháját védi a szennyeződéstől, esetleg a munkáltató arculatának része. Adható, általában kihordási ideje van. Jellemzően a kollektív szerződés vagy a vállalat szervezeti és működési szabályzata írja elő, és a munkaszerződés tartalmazza.

Miért nem kizárólag az EVE juttatása a megfelelő megoldás?

Amiért nem:

- Az egyéni védőeszközt lehet rosszul megválasztani.
- Az egyéni védőeszközt lehet rosszul használni.
- Az egyéni védőeszköz használata a dolgozóra van bízva
- Az egyéni védőeszköz védőhatása csökken vagy megszűnik. Cserélni kell.
- Az egyéni védőeszköz csak lokálisan véd.
- Használata lehet kényelmetlen.
- Csak közvetlenül a használóját védi.

Amiért mégis gyakran használt megoldás:

- A jól megválasztott egyéni védőeszköz, a céljának megfelelő használat esetén pontosan meghatározott védelmet biztosít használójának.
- Használatát könnyű vizuálisan ellenőrizni.
- Gyakran olcsóbb, mint a műszaki megoldás.
- Védőhatásának csökkenése vagy megszűnése esetén könnyen cserélhető.
- Tárolása egyszerű, kis helyet foglal.

Csak a vonatkozó jogszabályok és szabványok szerinti termék használható egyéni védőeszközként. Az egyéni védőeszköz előírásánál mindig a veszélyeztetés módjából és a veszélyeztetett testrész vagy egészségkárosító hatás meghatározásából lehet kiindulni. Ennek megfelelően nem elég a termék megnevezését megadni pld: „zajvédő eszköz”, mindig meg kell adni a termék kialakítását és védelmi képességét is. Ennek meghatározása munkabiztonsági és munkaegészségügyi szaktevékenység.

AZ EGYÉNI VÉDŐESZKÖZ ELLÁTÁSSAL KAPCSOLATOS FELADATOK JOGSZABÁLYI ALAPJAI⁵

A munkáltatók egyéni védőeszközökkel kapcsolatos kötelezettségei:

- Amennyiben megelőző műszaki, illetve szervezési intézkedésekkel az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés nem valósítható meg, a kockázatok egészséget nem veszélyeztető mértékűre csökkentése érdekében a munkáltató a munkavállalókat a kockázatokkal szemben védelmet nyújtó védőeszközzel látja el és ellenőrzi azok rendeltetésszerű használatát.
- A munkáltató gondoskodik arról, hogy a védőeszköz
 - úgy nyújtson védelmet a munkakörnyezeti kockázatokkal szemben, hogy önmaga ne idézzen elő további veszélyt;
 - feleljen meg a munkavégzés körülményeinek;
 - az ergonómiai követelményeknek és a munkavállaló egészségi állapotának megfelelően;
 - igazítás elvégzése után illeszkedjen viselőjére.

Amennyiben egyszerre több kockázat fennállása szükségessé teszi, hogy a munkavállaló egy időben több védőeszközt használjon, ezeknek a védőeszközöknek összeillőknek és hatékonyaknak kell lenniük a fennálló kockázatokkal szemben.

- A védőeszközt a munkáltató térítésmentesen biztosítja, továbbá karbantartás, tisztítás, javítás vagy csere útján gondoskodik arról, hogy a védőeszköz használható, valamint megfelelő higiénés állapotban legyen.
- A munkáltató – az Mvt. 56. §-a alapján – munkahelyenként és munkakörönként írásban meghatározza
 - azokat a munkafolyamatokat, technológiákat – ideértve a munkaeszközöket és anyagokat, valamint a kockázatot is –, amelyek védőeszköz használatát indokolják, valamint a juttatott védőeszköz típusát és a védőeszköz használatával járó egyéb előírásokat, pl. a védőeszköz ellenőrzése, tárolása, cseréje, karbantartása, az elhasználdott védőeszköz veszélyes hulladékként történő kezelése (a továbbiakban: a védőeszköz juttatásának rendje), továbbá
 - a védőeszköz használatának feltételeit, beleértve a használat időtartamát is.
- A védelmi képességét veszített védőeszköz tovább nem használható. Az elhasználdott védőeszközt hulladékként, a külön jogszabályban meghatározott esetekben veszélyes hulladékként kell kezelni.

A munkavállalók egyéni védőeszközökkel kapcsolatos kötelezettségei:

- A munkavállaló a védőeszköz használatáról érvényesen nem mondhat le.

⁵ 65/1999. (XII. 22.) EüM rendelet a munkavállalók munkahelyen történő egyéni védőeszköz használatának minimális biztonsági és egészségvédelmi követelményeiről

- A munkavállaló a védőeszközt nem viheti el a munkahelyéről, kivéve, ha a munkáltató engedélyezte annak elvitelét, amennyiben
 - a munkavégzés helye változó és a munkáltató más módon nem tudja biztosítani a védőeszközt a munkavállaló számára,
 - a védőeszköz elvitele közegészségügyi szabályokba nem ütközik.

EVE KIVÁLASZTÁS SZEMPONTJAI A VÉDENDŐ TESTRÉSZ SZERINT

Az egyéni védőeszközök követelményeit az európai joganyag és az európai szabványok határozzák meg, melyeket a nemzeti szabványrendszer is átvett.

Ezek az esetek nagy részében angol nyelvű szabványok, melyek a követelmények meghatározásán kívül a megfelelőség vizsgálatára és ellenőrzésére is tartalmaznak előírásokat. Ennek megfelelően a szabványok elsősorban az eszközök gyártójának és a megfelelőségértékelést végző kijelölt és bejelentett szervezeteknek tartalmaznak követésre szánt előírásokat.

A felhasználók a kiválasztásnál a védőeszközökhöz csatolt használati utasítások (tájékoztatók) tartalmára, a műszaki leírásokra, a védőeszközön elhelyezett jelölésekre vagy a gyártók/forgalmazók katalógusaira tudnak támaszkodni.

Egyéni védőeszköz előírásánál mindenképpen a fennálló veszélyforrások minőségére és mennyiségére, ezen túlmenően pedig az alkalmazás módjára és az alkalmazás kapcsán fellépő esetleges veszélyekre, valamint az ergonomiai szempontokra kell figyelemmel lenni. Ezért fontos, hogy a kiválasztás a kockázatértékelésre épüljön.

A műszaki dokumentációk elsődlegesen a szabványokban meghatározott teljesítménykövetelményekhez tartozó betű vagy szám jelölések alkalmazásával hivatkoznak a teljesítettségre, a vonatkozó szabvány megjelölésével, de a védelmi szintet szövegszerűen is megfogalmazzák. Alábbiakban a teljesség igénye nélkül ezeknek a jelöléseknek az értelmezésében szeretnénk segítséget nyújtani.

SZEMVÉDELEM, ARCVÉDELEM

A védőszemüvegre és az arcvédőre ugyanazok a szabványok vonatkoznak. Külön előírás vonatkozik a hálós arcvédőkre.

Védelmi képességét több paraméter határozza meg.

A keretnek csak az alaphasználatra vonatkozó követelményeknek kell megfelelniük.

A kereten található jelzések:

- gyártó neve
- vonatkozó szabvány
- felhasználási terület
- mechanikai ellenállás jele
- hőmérsékleti mechanikai ellenállás
- egyéb jellemzők
- a megfelelőség jele és - adott esetben⁶ - a bejelentett ellenőrző szervezet száma.

⁶ kizárólag a 3. kategóriába tartozó egyéni védőeszközök esetében

Mechanikai ellenállás jele:

Alábbi vizsgálatokat összeszerelt állapotban a keretre és a látómezőre is elvégzik.

A	A vizsgálati golyó sebessége 190 m/s Jellemzően polikarbonát arcvédők
B	A vizsgálati golyó sebessége 120 m/s Jellemzően zárt védőszemüvegek és arcvédők felelnek meg ennek a feltételnek
F	A vizsgálati golyó sebessége 45 m/s Száras, zárt védőszemüvegek és arcvédők felelnek meg ennek a vizsgálatnak
S	Csekély energiájú részecskék ellen. A vizsgálati golyó maximális sebessége 12 m/s. A hegesztő szemüveg és a kobalt üveg még ennek a feltételnek sem felel meg, ezért veszélyeztetés esetén előtét szemüveget kell használni.

Felhasználási terület jelölései:

Nincs jel	Meghatározatlan mechanikai veszélyek, valamint az ultraibolya, látható, infravörös, és a napsugárzásból eredő veszélyek
3	A cseppek és folyadékokkal szembeni védelmet jelöli. Megjegyzendő, hogy a freccsenő folyadékokkal szembeni védelmet csak arcvédővel lehet hatásosan biztosítani.
4	Nagyméretű porok esetén megfelelő védelmet nyújt
5	Alkalmas finom porok és gázok elleni védelemre
8	Rövidzárlati elektromos ív ellen biztosít megfelelő védelmet.
9	Fémolvadékok és forró meleg tárgyak elleni védelem

Hőmérsékleti mechanikai ellenállás jele:

-5°C-tól +55°C-ig +/-2°C eltéréssel

Egyéb jellemzők:

H	Kisméretű fejen viselhető
2.5	Nagyszilárdságú keret jelölése
T (például FT, AT, BT)	hőmérsékleti mechanikai ellenállás jele (-5 °C-tól +55 °C-ig)
R	növelt reflexió (hegesztő szűrő esetén)
K	felület károsító finom részecskékkel szembeni ellenállás jele
N	párásodással szembeni ellenállás
O (O)	eredeti lencse jele
(V)	helyettesítő lencse jele

A lencsén vagy látómezőn található jelzések:

A szemlencsék megjelölésének a vonatkozó műszaki információkat kell tartalmaznia:

- szűrőképesség/védelmi osztály, szűrőfokozat (UV; IR és napszűrők esetén)
- gyártó neve
- optikai osztály
- mechanikai ellenállás jele
- hőmérsékleti mechanikai ellenállás jele
- egyéb jellemzők
- a megfelelés jele

A kiválasztást meghatározó jellemzők

- Skálaszám

Az optikai (elektromágneses) sugárzás ellen védő szűrők szűrő átteresztési jellemzőit, egyben a kiválasztásának alapját a skálaszám képezi, amely a szűrő kódszámának és fényfokozat számának kötőjellel összekötött kombinációja.

- A kódszám jelzi a szűrő típusát, kivéve a kódszám nélküli hegesztőszűrőket (piros számú táblázat).
- A fényfokozatszám a védelem mértékét jelző szám.

Kódszám sugárzás fajtája - minden esetben az első számjegy:

Kódszám	Sugárzás
nincs kódszám	Hegesztési célra alkalmas szűrő
2-es kódszám	Ultraibolya szűrők, színazonosítás lehetséges UV = 180-380 nm
3-as kódszám	Ultraibolya szűrők, jó színazonosítás
4-es kódszám	Infravörös szűrők (IR= 780 nm és 1 mm)
5-ös kódszám	Napfényszűrők infravörös követelmény nélkül
6-os kódszám	Napfényszűrők infravörös követelményei

A hegesztéshez használt szemvédelemmel (ahol közismerten UV és IR sugárzással is számolni kell) külön foglalkozunk.

Optikai osztály:

A megengedett eltérés mértéke, optikai osztályok

Szemvédő eszközök korrekció hatás nélküli, beépített és beépítetlen, mindkét szemet fedő szemlencséinek osztályozása		
Optikai osztály	megengedett dioptriás eltérés	használati előírás
1	+/- 0,06	állandóan használható
2	+/- 0,12	alkalmanként használható, rövid ideig tartó használatra
3	+/- 0,25	különlegesen rövid ideig használható

A védőlencsék (védőfelületek) fénytörő képességének értékei kizárólag az 1. optikai osztálynak megfelelő lehetnek.

Mechanikai ellenállás jele:

Mint fentebb a keretre, de a jelölés tartalmazza az optikai osztályt is.

Példa a jelölésre:

- Skálaszám (csak szűrők esetén)
- A gyártó megnevezése
- Optikai osztály (a védőfelületeket kivéve)
- Mechanikai szilárdság (ahol alkalmazható)
- Fémolvadék (feltapadás) és forró szilárd anyagok (áthatolás) elleni védelem jele (ahol alkalmazható)
- A felület károsító finom részecskékkel szembeni ellenállás jele (ahol alkalmazható)
- A párasodással szembeni ellenállás jele (ahol alkalmazható)

Hőmérsékleti mechanikai ellenállás jele:

-5°C-tól +55°C-ig +/-2°C eltéréssel

Egyéb jellemzők:

8	Rövidzárlati elektromos ív ellen biztosít megfelelő védelmet.
9	Fémolvadékok és forró meleg tárgyak elleni védelem
R	A 9-es látómező esetén magasabb védelmet biztosít, ami infravörös sugárzás visszaverését jelenti.
N	Páramentes szemüvegek és arcvédők
O	Eredeti lencse jele
V	Helyettesítő lencse jele
K	Apró részecskék károsító hatásának ellenállnak

Sok vitát vált ki a dioptriás szemüveget viselők védő szemüveggel vagy más szemvédővel való ellátása. Tökéletes megoldás, de a legdrágább, hogy az erre engedéllyel rendelkező gyártó egyedileg helyezi be a védő szemüveg keretbe a dioptriásra csiszolt védő lencsét. Olcsóbb az olyan védő szemüveg választása (van ilyen az ajánlati listákban), ami alá befér a dioptriás szemüveg is. Új megoldás a „betétezés”. Meghatározott védőszemüvegbe szuper vékony behelyezhető dioptriás betét biztosítja a jó látás és a védelmi képesség kombinációját.

A FEJ VÉDELME

A védősisakokra több szabvány vonatkozik. Legjellemzőbb képviselője az ipari védősisak, amelynek van nagy védőképességű változata is, valamint a leeső tárgyak elleni védelmi képességgel nem rendelkező ipari fejtű.

A beütődés elleni védősisakok könnyű felépítésűek, alapvetően beltéri használatra (pl. szűk helyen történő alkalmazásra) gyártották és, nem vizsgálják őket a héj átlukadására sem.

Az ipari védősisakokon fel kell tüntetni a gyártás idejét, a sisak típusát, a gyártó nevét, a sisak méretét és az alkalmazott szerkezeti anyag jelét. A sisakokat, ha eltérő jelzéssel nem rendelkeznek -10°C és $+50^{\circ}\text{C}$ közti használatra gyártották.

Minden ipari védősisaknak biztosítani kell az alapkövetelmények teljesülését.

Az alapkövetelmények: fej beütésének veszélye elleni védelem, maximum 5 kN erejű zuhanó tárgyak ütéshatása (áthatalás, átlukadás) elleni védelem

Ha ezeken túlmutató igénybevételű felhasználás történik, arra alkalmas kiegészítő követelményekkel rendelkező sisakot kell választani.

Kiegészítő követelmények, valamint jelölésük:

Jelölés	Követelmény
-20	-20°C környezeti hőmérsékletig teljesíti a követelményeket
-30	-30°C környezeti hőmérsékletig teljesíti az alapkövetelményeket
+150	$+150^{\circ}\text{C}$ környezeti hőmérsékletig teljesíti az alapkövetelményeket
440V	440 V váltakozó feszültségű villamos vezeték véletlenszerű érintése elleni védelem
1000V	1000 V váltakozó feszültségű villamos vezeték véletlenszerű érintése elleni védelem
LD	Nagy oldalirányú nyomás elleni védelem
MM	Fémolvadék freccsenés elleni védelem

Természetesen fentiekben túlmenően kialakításában és csatlakozó szerelvényeiben (pld. arcvédővel vagy a zajvédelem illeszthetőségével kombinálva) is rendkívül nagy a választék.

Felhívjuk a figyelmet arra, hogy az anyag öregedése, és ezzel védelmi képesség nem látható csökkenése miatt a sisakoknak lejárati idejük van. A lejárati időt a gyártó a tájékoztató vagy használati utasításban előírja. Esetek egy részében a gyártástól számított lejárati időt belenyomják a sisakba, mindenképp szerepeltetni kell tehát a gyártási időt. Olyan megoldással is találkoztunk, ahol a sisakon UV szenzor mutatja a sisak élettartamát. Ha egy sisakot erős ütés ért, azt akkor is le kell cserélni, ha nincs látható nyoma.

HALLÁSVÉDŐK

A kiválasztás alapja, hogy milyen mértékű zajt kell csökkentenie. Ennek eldöntésére a terméken feltüntetett SNR érték szolgál.

Helytelen gyakorlat, ha védelmi megfontolásból túl nagy csillapítású eszközt biztosítunk, az a kényelmi szempontokon túlmenően (süketség érzés), gátolja a kommunikációt vagy a gép veszély jelzéseinek meghallását, használatával újabb veszélyforrást generálunk. Nem mindegy hogy a munkahelyen jellemzően magas vagy mély hangok okozzák a veszélyeztetést. A terméken a csillapítás mértékének súlyozására a „H” „M” és „L” betűjelzés melletti számok utalnak. Az angol szóhasználat szerint a „H” a magas hangok csökkentési értékére, az „M” a közepes, míg az „L” a mély hangokra utal. Természetesen ahhoz, hogy mindezt meg tudják adni, lehetőleg el kell végezteni a munkavállalót érő zajexpozíció műszeres mérését.

Viselési komfort szempontjából nem mindegy, hogy fültokot vagy fül dugót, illetve manapság divatos pántos zsinóros fül dugó megoldást határozunk meg.

Az sem mindegy, hogy sisakkal együtt kell használni, vagy például meleg párás munkahelyen, esetleg szemüveggel. És az sem mindegy, hogy a műszak során gyakran le kell venni vagy nem.

Mindenképp számolni kell azzal, hogy ha az alkalmazott védelem kényelmetlen, akkor nem fogják használni. Ha védelmi képessége nem megfelelő, akkor csak látszat védelmet biztosítunk.

Ezen túlmenően természetesen a kialakítás is igen változatos. Az alábbi változatok közül választhatnak:

Passzív zajcsökkentés

- fültokok
- fül dugók
- ipari védősisakra szerelt fültokok
- elektronikus fültokok (a kommunikáció segítésére beépített elektromos berendezésekkel, esetenként rádió vevővel.)

Aktív zajcsökkentés

A fültokba beépített hangszórók, mint másodlagos hangforrások által keltett ellentétes fázisú hanghullámok az elnyomandó zajt kioltják. Speciális esetekben használják és egyedi tervezés alapján gyártatható le.

LÉGZÉSVÉDŐK

Rendeltetésük miatt nagyon sok változatban készülnek, és kiválasztásuknál rendkívül fontos a megfelelő védelmi képesség figyelembe vétele.

Fő szabályként külön választunk részecske szűrőt és gáz szűrőt.

Részecske szűrők:

Típus és betűjele	Max védelmi tényező	Részecske nagyság mikronban	Szűrő átteresztése	Használat
FFP1	4	>5	20%	nem veszélyes, de irritatív por és köd részecskék
FFP2	12	>1	6%	mérsékelten veszélyes por és köd

FFP3	50	<1	1%	mérgező kategóriába sorolt veszélyes por és köd részecskék
Kiegészítő betétek				
D	Porterhelésnek jobban ellenálló			
VO	Szerves gőzök és szagok elleni védelem koncentrációs határérték alatt			
GA	Savas gőzök és gázok elleni védelem a maximális koncentrációs határérték alatti szintig			

Gáz szűrő betétek teljes álarccal vagy fél álarccal:

A szűrő betétek kiválasztása során elengedhetetlen, hogy a légszennyező anyagnak megfelelően történjen, és a szűrő teljesítmény szintje a megengedett koncentrációknak megfelelő legyen. Felsorolás jelleggel azok az egészségére veszélyes anyagok, melyek hatástalanítására szűrők készülnek:

A	65°C fölötti forráspontú szerves gázok, gőzök
B	Szervetlen gázok, gőzök
E	Kéndioxid és egyéb savas gázok, gőzök
K	Ammónia és szerves amin származékok
NO-P3	Nitrogén oxidok és salétrom oxid
HG-P3	Higanygőz, klórgáz ellen
CO-P3	Szénmonoxid
AX	65°C alatti forráspontú szerves vegyületek
SX	Vizsgálatok által külön meghatározott anyagok ellen

Mindezt a megengedett koncentráció függvényében 1 (0,1 tf%) 2 (0,5 tf%) és 3 (1 tf%) szűrő osztályba sorolva.

Természetesen kaphatók olyan szűrők is, amelyek több anyag ellen biztosítanak védelmet (többfunkciós szűrők különféle gázok ellen és kombinált szűrők gázok és részecskék ellen). Olyan szűrő viszont nincs, ami a fent felsorolt minden anyag hatástalanítására alkalmas.

Felhívjuk a figyelmet arra, hogy szűrő típusú légzésvédelem alkalmazásának egyik alapfeltétele, hogy a szennyezett levegő oxigén tartalma elégséges, legalább 17 tf% legyen. Hogy példával is megvilágítsuk, egy széndioxiddal teli tartályba, vagy pincébe a fentiek közül bármilyen szűrővel szálnak be, oxigén hiányában néhány percen belül megfulladnak. Ezekben az esetekben csak friss levegős berendezéssel, sűrített oxigénes, nyomólevegős, vegyi oxigénes stb. – azaz izolációs – készülékekkel lehet munkát végezni. Fokozottan felhívjuk fentiekre a beszállási engedélyt kiadók, vagy mentő akciót tervezők figyelmét.

A részecskeszűrők jelentős része egyszer használatos. A gázsűrők elhasználódási mértékét 8 munkaórányi használat után meg kell vizsgálni.

KÉZ-KAR VÉDELEM

Alapvetően háromféle anyagból készítik: bőr, műanyag vagy gumi, és textil jellemzően bevonat nélkül vagy műanyag bevonattal (mártott kesztyűk).

Mechanikai védelemre (egyes extrém esetet kivéve, mint például a lánckesztyű) jellemzően a bőr kesztyűket, a bevonatos textil kesztyűket és egyes esetekben a lényegesen drágább kevlár kesztyűket használják.

A mechanikai hatások elleni védőkesztyűket az alábbi igénybevételekre vizsgálják:

1. kopásállóság
2. késvágással szembeni ellenállás
3. vágással szembeni ellenállás
4. tovább szakító erő
5. átllyukasztással szembeni ellenállás

Követelmény vizsgálat/mértékegység		1. szint	2. szint	3. szint	4. szint	5. szint	
1	Kopásállóság (ciklusok száma)	100	500	2 000	8 000	--	
2	Késvágással szembeni ellenállás (indexszám)	1,2, szint	2,5 szint	5,0 szint	10,0 szint	20,0 szint	
3	TDM: Vágási ellenállás (N)	A	B	C	D	E	F
		2	5	10	15	22	30
4	Tovább szakító erő [N]	10	25	50	75	-	
5	Átllyukasztással szembeni ellenállás [N]	20	60	100	150	--	

Megjegyzés

A „késvágással szembeni ellenállás” és a „vágási ellenállás” egymástól eltérő módszerrel végzett vizsgálat, nincs közöttük összefüggés. Amennyiben:

- a „késvágással szembeni ellenállás” nem megfelelő eredménnyel zárult, akkor a „vágási ellenállás” vizsgálatot kötelező elvégeztetni.
- a „késvágással szembeni ellenállás” megfelelő eredménnyel zárult, akkor a „vágási ellenállás” vizsgálat elvégeztetése választható.

Hőártalom elleni védelem esetén valamennyi teljesítményszint az 1-4 kategóriába van sorolva.

védelmi szint	égési viselkedés	
	A	
	utánlángolás	utánizzás
	(s)	(s)
1	<= 20	x
2	<=10	<=120
3	<= 3	<=25
4	<= 2	<= 5

	kontakt hő	
	B	
védelmi szint	érintkezési hőm.	küszöbidő
	°C	(s)
1	100	>=15
2	250	>=15
3	350	>=15
4	500	>=15

	átadott hő	sugárzó hő	olvadt fémek	olvadt fémek
	C	D	E	F
védelmi szint	hőátadási index	hőátadási index	kis mértékű fröccskölés	nagy mértékű fröccskölés
	(s)	(s)	cseppek száma	cseppek száma
1	>=4	>=5	>=5	>=30
2	>=7	>=30	>=15	>=60
3	>=10	>=90	>=25	>=120
4	>= 18	>= 150	>= 35	>= 200

Vegyszerek elleni védelem

Legtöbb gyártó vegyszer fajtánként meghatározza az ajánlott, korlátozottan ajánlott és nem ajánlott kesztyű anyagokat. A megfelelően kiválasztott anyagú kesztyűt az áttörési idő szerint 0-6 osztályba sorolják. A legkisebb osztályba sorolt kesztyűtől (áthatolási idő minimum 10 perc a hatodik osztályig, ahol az áthatolási idő minimum 480 perc).

Méret választékban jellemzően 8-9-10 méretsort adnak meg a gyártók, de nem ritka a klasszikus S-M-L-XL méret család sem. Sajnos, mint a készruháknál megszokhattuk, ahány gyártó, annyi féle képen értelmezi a méreteket. Csak néhány adalék a méretválasztás fontosságához:

Túl nagy kesztyű:

Nem érződik benne a kéz (ujjak) hossza. Az ujj köröm perce akaratlanul is a veszély zónába kerülhet. Többé-kevésbé fentiek miatt azoknál a munkáknál, ahol mozgó vagy forgó gépelemek vannak és a munkadarabot kézzel kell adagolni vagy tartani a forgó mozgó elemek közelében, mint például egyetemes esztergálás, marás, fúrás vagy lemezvágó és hajlító gépek nem engedélyezzük a kesztyű használatát. Ha a forgó-mozgó gépelem elkapja a kesztyű túllógó végét, a dolgozó szabadulni sem tud. Rendkívül súlyos baleset a következmény.

A kereskedelem ezekhez az esetekhez forgalmaz ujj vég nélküli kesztyűt is.

Vegyszerálló kesztyűnél bele folyhat a vegyszer a kéztől elálló kesztyűbe.

A kesztyűnek van még egy mérete, a hossza. Azokban az esetekben ahol a veszélyeztetés a kézfejen túl is fennáll például meleg tárgyak kezelése, nagyon fontos a kesztyű hosszának meghatározása is. Bizonyos esetekben megnövelhetjük a védett zónát kötött többnyire kevlár anyagú csukló és alkar védőkkel, vagy hosszított kámzsájú kesztyűkkel.

LÁB VÉDELEM

A viselési kényelem, komfortság tekintetében az egyik leggyakoribb vitát kiváltó védőeszköz.

Követve az egyéni védőeszközökre vonatkozó alapelvet, a lábbelit is minden esetben a veszélyforrás ismeretében a veszélyeztetés mértéke alapján kell kiválasztani. A következőkben felsorolt védelmi elemeket szinte valamennyi lábbeli típus magában foglalja.

A védelem irányai:

- mmlábujj védelem (köznyelvben orrmerevítő)
- mmboka megerősített védelme
- mmlábközép megerősített védelme
- mmsarok energia elnyelő képessége
- talp átszűrődés elleni védelem
- csúszásgátló talp
- vízáteresztéssel és vízfelvétellel szembeni védelem

Néhány specifikus tulajdonság, amely a felhasználók nagy részét érinti:

- vezetőképes lábbeli
- antisztatikus lábbeli
- villamosan szigetelő lábbeli
- hideg elleni védelem
- kontakt hőhatással szembeni védelem

Szólni kell még a formai kialakításokról, amely – a vonatkozó európai szabvány alapján – lehet félcipő (a viselő szerint választható szárhosszúság, pl. papucs), csizma (bokacsizma, lábszárközépig érő csizma, térdig érő csizma, térden felül érő csizma). Az adott munkatevékenységhez és munkakörülményekhez igazodva, a láb konkrét veszélyeztetése alapján kell a szükséges lábbelit meghatározni és beszerezni.

Nem elfogadható az az egyébként jóindulatú, de merőben szakmaiatlan megközelítés, mely szerint adott munkahely összes dolgozója a lehető legnagyobb védelemmel rendelkező, azonos védelmi szintű szakmai használatú lábbelit kap. Miként a lábbeli méretét is dolgozónként kell meghatározni, ugyanilyen alaposan és gondossággal kell eljárni a láb szükséges és elégséges védelme tekintetében is. A kiválasztás folyamatába be kell vonni az adott munkaterület dolgozóit, munkairányítóját, a munkabiztonsági és munkaegészségügyi szakterület képviselőit és – amennyiben mód van rá – munkavédelmi képviselőt.

TEST VÉDELME

Ha a lábbeliktől azt mondtuk, hogy sokszínű, ez fokozottan igaz (szó szerinti értelemben is) a védőruházatra. Meg sem próbáljuk ezt a változatosságot bemutatni. A testet érő veszélyek elleni fokozott védelemre próbálunk néhány ruházatot bemutatni.

A nagy fizikai igénybevétellel járó munkafolyamatok során, a test teljes védelme szükséges kopás álló nagy igénybevételre tervezett, akár kétrészes, akár overáll ruházati formában.

Nem ritka az izzó fémrészecskék vagy szikra képződés közelében végzett munka, mely munkakörökben a hő és

lángálló szövetből vagy alumínizált anyagból készült teljes ruhák használata szükséges.

A hegesztők ruházata lehet az ívvédő speciális anyagból készült teljes ruházat, amely véd a hegesztés során fellépő villamos ív és láng hatás, valamint olvadt fém freccsenése ellen. Ugyancsak jól használható az alumínizált hő és lángálló ruházat.

A felületkezelésben dolgozók számára kötelező a folyékony vegyszerek behatolásával és átbocsátásával szembeni ellenállásra kifejlesztett vegyszerálló ruházat.

SPECIÁLIS TECHNOLÓGIÁK SPECIÁLIS ESZKÖZEI

A speciális technológiákat arra jól képzett, szakmai ismeretekkel rendelkező szakemberek végzik.

Szemléltetések:

Magasban végzett munka – leesés elleni védelem:

Minimális védőeszköz igény: Munkahelyzet beállító deréköv, teljes testhevederzet, zuhanásgátló és ereszkedő eszközök, kikötő hevederek és kötelek, energiaelnyelők.

Kültéri munkahelyeken dolgozók, időjárás elleni védelem:

Hideg, eső és napfény elleni védőruházat, ennek megfelelően védőruhák (kabátok is), lábbelik, sapkák. Szükséges továbbá a jól láthatás, valamint napsütés hatása elleni tarkó védő biztosítás.

Nagyfeszültségű feszültség alatt vagy feszültség közelében végzett karbantartáshoz:

- A megfelelő lábbeli mellett villamos ív elleni ruházat, kesztyű, arcvédelem és fejevédelem (töltések leveztése).
- Vezetőképes ruházat feszültség alatti munkavégzéshez.
- Vezetőképes kármzsa és arcvédő pajzs.

A zárlati áram esetén fellépő ív hatása ellen ív elleni védőkesztyű viselése szükséges (nem azonos a szigetelőkesztyűvel).

Kisfeszültségű berendezésekhez villamosan szigetelő védőruházat, lábbeli és védőkesztyű szükséges (áramütés elleni védelem).

Külön követelmények vonatkoznak a tűzoltóság egyéni védőeszközeire.

Mivel a fémipari ágazat tevékenységi körében kiemelkedő helye van a hegesztésnek, szeretnénk a hegesztés technológia védőeszközeinek kiválasztásával röviden külön foglalkozni.

A HEGESZTÉS VÉDŐESZKÖZEINEK KIVÁLASZTÁSA

Szemvédelem, arcvédelem:

A hegesztő pajzsok az ívhegesztésnél fellépő ártalmak ellen védenek elsősorban. A pajzsok alapvetően három részből állnak a pajzsost, a szűrő üveg és az előtét üveg. Ennek a hármának kell a mechanikai védelmet, a hő és pattanó, freccsenő izzó anyagok elleni védelmet és a sugárzások elleni védelmet biztosítani.

A pajzs anyagának biztosítania kell a mechanikai védelmet és a hő valamint a freccsenés elleni védelmet. Hegesztési eljárások során 4-15 közötti skálaszámú szűrők állnak rendelkezésre. (Ebben az esetben a skálaszám csak a fényfokozatszámot tartalmazza.)

Hegesztési eljárások skálaszámai ¹	
Eljárás	Skálaszám (=fényfokozatszám)
Fedett elektródás	9-14
MAG	8-14
TIG	8-13
MIG kemény fém	9-14
MIG könnyűfém ötvözetek	10-14
Ívfaragás	10-15
Plazma sugárvágás	9-13
Microplazma ívhegesztés	4-12

Felmérések szerint az ívhegesztésnél keletkező sugárzás 30%-a látható sugárzás, 30%-a az infravörös, 10%-a az ultrabolya tartományba esik. Az alkalmazandó szűrő üveg skálaszámait az alkalmazandó eljárás és a hegesztendő anyag határozzák meg. Mivel a szűrőüveg mechanikai védelme nem megfelelő, feltétlen előtét üveget kell választani. Az előtétüveg szintelen.

Ma már azonban ipari gyakorlatban az automatikusan sötétedő hegesztőpajzsok (általában 9-13 fokozatban) és az elektrooptikai pajzsok kerültek előtérbe, melyeknél az inaktív állapot 4 és 5 ezred másodperc alatt elsötétül akár 13-as fokozatig.

A lánghegesztésnél az acetilénfelhasználás függvényében az alábbiak szerint választják a látómező fokozatát:

Hegesztő eljárás	Q = acetilén áramlás l/h			
	Q >= 70	70 >= Q <= 200	200 >= Q <= 800	Q > 800
acél, réz és ötvözetek	4	5	6	7
könnyű fémek, fedett ívű hegesztés	4a	5a	6a	7a

Hegesztő eljárás	q = oxigénáramlás		
	900 >= q <= 2000	2000 >= q <= 4000	4000 >= q <= 8000
Lángvágás	5	6	7

Kézvédelem az e célra tervezett és kialakított hegesztőkesztyű viselését igényli.

A hegesztők védőkesztyűi védenek

- a megolvadt fém kismértékű kifröccsenésével,
- a korlátozott lánggal való rövid érintkezéssel,
- az áramló hővel, és
- a kontakt hővel, illetve
- az **ívkisülés UV sugárzásával** szemben, továbbá
- a mechanikai kockázatok ellen.

Választani lehet a vastagabb, de rosszabb fogásbiztonságot jelentő, valamint a vékonyabb, jobb mozgásképességet jelentő, kisebb egyéb teljesítményű kesztyűk közül.

(Hegesztéshez a csak hő és láng elleni védőkesztyű nem megfelelő.)

Ruházat nagy kopásállóságú, teljes testet fedő ruházat. A hegesztő védőruházata önmagában nem nyújt védelmet az áramütés ellen.

A hegesztő lábbeli speciális kialakítású, zárt, bokacsizma kivitelű, 200 J orrmerevítővel rendelkező, amely minden esetben védelmet nyújt termikus kockázatok és megolvadt fém kifröccsenései ellen. További tulajdonságokkal rendelkezhet, ezért igény esetén tartalmazhat például behatolással szembeni ellenállást, hidegállósági talpbélést, kontakthővel szembeni ellenállást, boka és lábközép védelmet.

Bőrkötény és lábszárvédő az alkalmazott eljárásnak megfelelően választható. A gyakorlatban sok vitát vált ki a használata. Elsősorban azért, mert a vitathatatlan szikra és hőálló képessége mellett újabb kockázatokat generál, például a lábszárvédőbe beeső izzó olvadék. Nagy körültekintéssel kell a konkrét esetek ismeretében előírni.

PÉLDÁK A GYAKORLATBÓL

– A lábbeli használatára meghatározott munkaterületen dolgozó igazolást hoz házi orvosától (ortopéd orvostól stb.), hogy különböző egészségi okok miatt nem tud védőlábbelit hordani. Akár írásban is vállalja a felelősséget.

A helyzet munkavédelmi jogi megítélése:

- Aki az előírt egyéni védőeszközt nem használja (vagy nem tudja), nincs munkára képes állapotban, adott munkaterületen nem dolgozhat.
- Azt, hogy a munkavállaló az adott munkakörre, munkatevékenységre egészségileg alkalmas-e (beleértve a feladatok ellátásához szükséges egyéni védőeszközök hordását), a foglalkozás-egészségügyi szakorvos dönti el.
- Ha egészségi okokból nem tudja hordani a védőeszközt, akkor át kell helyezni olyan munkakörbe, ahol az adott lábbeli használata nem előírás. Ha nincs ilyen munkahely, sajnos nem lehet alkalmazni.
- Jogszerűen nem vállalhatja át a munkavállaló a lábbeli használatának mellőzésével megnövekedett kockázatokat.
 - A munkavállaló kéri lábbelijének cseréjét, mert a bélése felgyűrődött (elkoszolódott, cipőfűzője elszakadt stb.)

A helyzet munkavédelmi jogi megítélése:

Jogszabály írja elő, hogy „A védőeszközt a munkáltató ingyenesen biztosítja, továbbá karbantartás, tisztítás, javítás vagy csere útján gondoskodik arról, hogy a védőeszköz használható, valamint megfelelő higiéniés állapotban legyen.”

Adott esetben a lábbeli védelmi képessége változatlanul tűnik, a lábbeli azonban ebben az állapotában használhatatlanná vált.

A szakmai lábbelit cserélni vagy javíttatni szükséges, a javíttatás idejére pedig csere lábbelit kell biztosítani. Sajnos nem ritka, hogy a munkavállaló a szakmai lábbelije néhány hét alatt - a munkavégzésből nem indokolható módon - szinte a felismerhetetlenségig elhasználódik (például otthoni munkavégzés miatt), a dolgozó pedig a cseréjét kéri.

Az ilyen eset előfordulását a munkáltató csak úgy előzheti meg, hogy a védőeszköz telephelyről történő kivitelét csak indokolt esetben engedélyezi, valamint a telephelyről történő elvitel lehetőségét hatékony ellenőrzéssel megakadályozza.

- Melegüzemben az előírt zajvédő fültokot nem szívesen használja, mert a dolgozó „beizzad” alatta.

A helyzet munkavédelmi jogi megítélése:

A munkáltatónak a viselési komfortra is ügyelni kell. Mivel számtalan típus kapható a kereskedelmi forgalomban, ezért egyfelől célszerű a munkavállalókat bevonni az azonos védelmi képességű eszközök közötti választás folyamatába, másfelől egyidejűleg több típus biztosítása is a megoldáshoz vezethet.

- Nem ritka történet, hogy a nagyméretű szerkezetek hegesztésénél a segítő a hegesztés időtartamára a kezével takarja el a szemét. Fennáll a szemsérülés veszélye.

A helyzet munkavédelmi jogi megítélése:

A segítő szemvédelméről is gondoskodni kell. A segítőnek ugyanolyan védőeszközt kell használnia, mint a hegesztőnek, amennyiben azonos hatásnak van kitéve. A távolabb elhelyezkedő segítő ellátható kisebb védelmi képességű szemvédővel is, de védőeszköz hiányában nem működhet közre a munkában.

- Flex-szel való vágásnál (csiszolásnál) a munkavállaló háta mögött rakodást végző dolgozó szemébe fém szemcse repült.

A helyzet munkavédelmi jogi megítélése:

A vágást, csiszolást végzőnek meg kell győződni arról, hogy mást nem veszélyeztet.

Amennyiben ez nem elkerülhető,

- első lépésben a szükséges a munkaterület elhatárolása,
- ennek megoldhatatlansága esetén a rakodást végzőnek is védőszemüveget kell viselni.

A fentiek is alátámasztják, hogy az egyéni védőeszköz meghatározását az Mvt. miért minősíti munkabiztonsági és munkaegészségügyi szaktevékenységnek.

Tudomásul kell venni azonban, hogy a legjobb munkavédelmi szakember és foglalkozás-egészségügyi szakorvos sem végezhet tökéletes munkát az EVE kiválasztásában a munkaterületet jól ismerő helyi szakemberek, esetenként a dolgozó, és a munkavédelmi képviselő bevonása nélkül.

Az egyéni védőeszközt mindig az adott munkafolyamat és munkakörnyezet jelenlévő veszélyforrásainak megfelelően kell meghatározni és kiválasztani, az ergonómiai tényezők és a munkavállalók felmerülő igényeinek figyelembe vételével.

Az EVE meghatározásánál nagy gondossággal, az egyéni adottságok és igények valamint a szükséges védelmi képesség összhangját megtalálva kell eljárni.

Melléklet. A témához kapcsolódó legfontosabb jogszabályok

1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről

2000. évi XXV. törvény a kémiai biztonságról

5/1993. (XII. 26.) MüM rendelet a munkavédelemről szóló 1933. évi XCIII. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról

25/1998. (XII. 27.) EüM rendelet az elsősorban hátsérülések kockázatával járó kézi tehermozgatás minimális egészségi és biztonsági követelményeiről

61/1999. (XII. 1.) EüM rendelet a biológiai tényezők hatásának kitett munkavállalók egészségének védelméről

25/2000. (IX. 30.) EüM-SzCsM együttes rendelet a munkahelyek kémiai biztonságáról

26/2000. (IX. 30.) EüM rendelet a foglalkozási eredetű rákkeltő anyagok elleni védekezésről és az általuk okozott egészségkárosodások megelőzéséről

22/2005. (VI. 24.) EüM rendelet a rezgésepozíciónak kitett munkavállalókra vonatkozó minimális egészségi és munkabiztonsági követelményekről

66/2005. (XII. 22.) EüM rendelet a munkavállalókat érő zajexpozícióra vonatkozó minimális egészségi és biztonsági követelményekről

3/2002. (II.8.) SzCsM-EüM együttes rendelet a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről

22/2010. (V. 7.) EüM rendelet a munkavállalókat érő mesterséges optikai sugárzás expozícióra vonatkozó minimális egészségi és biztonsági követelményekről

10/2016. (IV. 5.) NGM rendelet a munkaeszközök és használatuk biztonsági és egészségügyi követelményeinek minimális szintjéről

33/2016. (XI. 29.) EMMI rendelet a fizikai tényezők (elektromágneses terek) hatásának kitett munkavállalókra vonatkozó minimális egészségi és biztonsági követelményekről

65/1999. (XII. 22.) EüM rendelet a munkavállalók munkahelyen történő egyéni védőeszköz használatának minimális biztonsági és egészségvédelmi követelményeiről

47/1999. (VIII. 4.) GM rendelet az Emelőgép Biztonsági Szabályzat kiadásáról

143/2004. (XII. 22.) GKM rendelet a Hegesztési Biztonsági Szabályzat kiadásáról

31/1995. (VII. 25.) IKM rendelet a Vas- és Fémipari Szerelési Biztonsági Szabályzat kiadásáról

11/2003. (IX. 12.) FMM rendelet Ipari Alpintechnikai Tevékenység Biztonsági Szabályzatáról



KÖZÖS ÉRDEKÜNK A MUNKABIZTONSÁG!



NEMES·A·CÉL

KOCKÁZATOK A FÉMIPARBAN VÉDŐESZKÖZÖK ÉS VÉDŐFELSZERELÉSEK

Összeállította:

Répánszki Attila munkabiztonsági szakértő

Lektorálta: dr. Koch Mária

Kézirat lezárva: 2018. január 31.

GINOP-5.3.4-16-2016-00025

NEMES A CÉL

– Közös érdekünk a munkahelyi egészség és biztonság!

Felelős kiadó:

Vasas Szakszervezeti Szövetség

1086 Budapest Magdolna u. 5-7.



WWW.NEMESACEL.COM