



BIZTONSÁGOS KARBANTARTÁS – ÉLELMISZER- ÉS ITALGYÁRTÁS

A karbantartásról – mi a karbantartás?

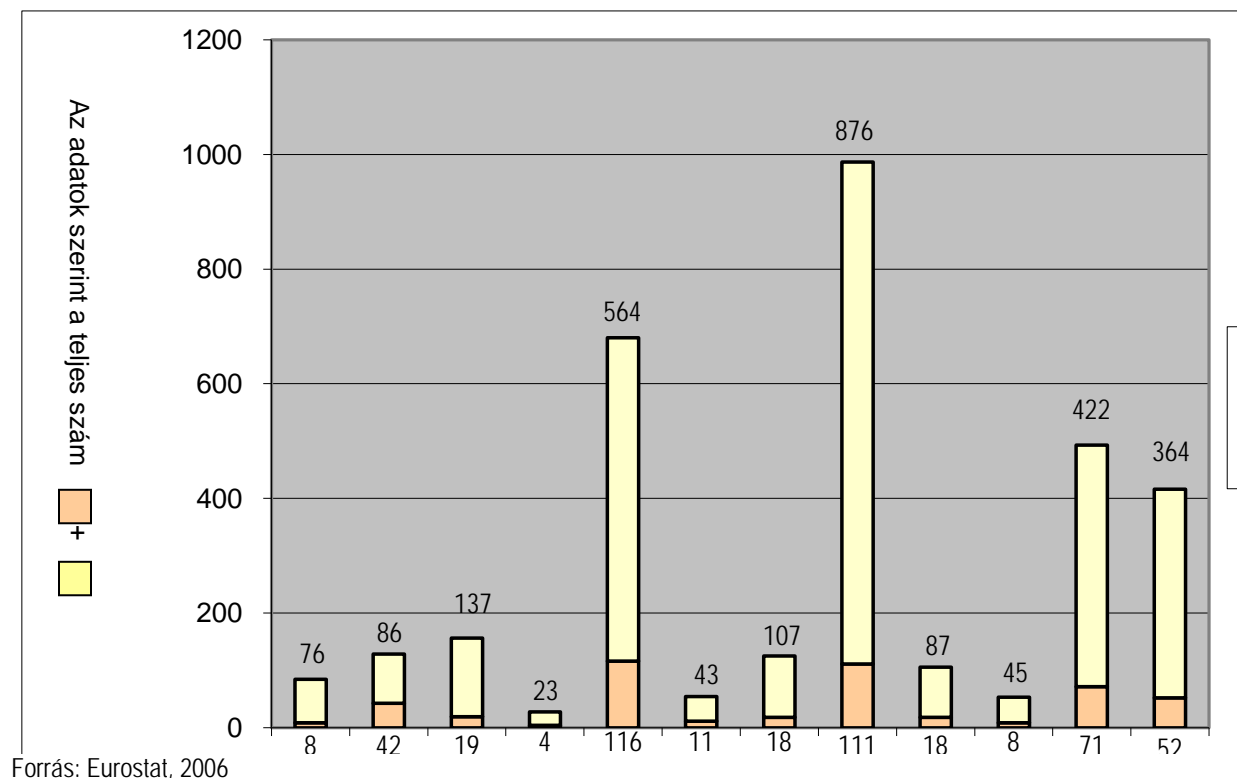
A karbantartás egyike azon munkahelyi tevékenységeknek, amelyek nem csak a közvetlenül érintett munkavállalókra gyakorolnak hatást, hanem más munkavállalókra is, amennyiben nem követik a biztonságos eljárásokat, és a munkát nem megfelelően végzik.

A karbantartási tevékenységek többek között az alkatrészek cseréjét, a vizsgálatokat, méréseket, javítást, beállítást, ellenőrzést és a hibák megállapítását ölelik fel.

Az ipari karbantartási műveletek kiterjednek a karbantartókat érintő sajátos biztonsági kockázatokra. Ezek a kockázatok például abból adódnak, hogy a gépek közvetlen közelében és a munkafolyamatok közben kell dolgozni, a nap különböző időszakaiban kell elvégezni a feladatokat, valamint bizonyos feladatokat szabálytalan időközönként kell ellátni.

Az Eurostat több európai országból gyűjtött adatai szerint 2006-ban az összes halálos baleset mintegy 10–15%-a a karbantartási munkálatokkal volt összefüggésben (lásd az 1. ábrát). Egyes vizsgálatok arra mutatnak rá, hogy a foglalkozási megbetegedések és a munkával összefüggő egészségügyi problémák (például azbesztózis, rák, halláskárosodás és váz- és izomrendszeri megbetegedések) szintén gyakoribbak a karbantartási munkálatokban részt vevő munkavállalók körében.

1. ábra: A karbantartási munkálatokkal összefüggő halálos balesetek száma



A karbantartási műveletek úgy tekinthetők, hogy ugyanazokkal a kockázati tényezőkkel járnak, mint az ipari munkakörnyezetben végzett többi művelet, azonban bizonyos sajátos kockázatokat is növelnek. Ezek a karbantartáshoz kapcsolódó kockázati tényezők (pl. az egyedül vagy éjjel végzett munka) sokkal gyakrabban fordulnak elő amiatt, hogy sürgősen el kell végezni a javításokat és el kell hártani az üzemzavarokat. Egyéb tipikus kockázati tényezők közé tartozik a feladatok gyakorisága, a munkakörnyezet piszkossága és rendetlensége, valamint a berendezések és eszközök meghibásodásai. Ezek a tényezők növelhetik az emberi tévedés kockázatát is, bár gyakran olyan tényezőknek tekintik ezeket, amelyek hozzájárulnak a munkahelyi balesetek valószínűségéhez.

Bevezetés

Az élelmiszer- és italgyártás több különböző iparágból tevődik össze. Ide tartozik a gyümölcs- és zöldségfeldolgozás, a sütőipar, a malomipar, vagy akár a tejfeldolgozás, a cukorfinomítás és a vágóhid-üzemeltetés is. Az italgyártás a sör- és bortermelést és a szeszgyártást, valamint az üdítőitalok és ásványvíz előállítását foglalja magában.

Bár az élelmiszereket és italokat szigorúan szabályozott környezetben dolgozzák fel, hogy biztosítsák a higiénikus és biztonságos élelmiszergyártás szigorú előírásait, a munkavállalók biztonságát és egészségvédelmét tekintve azonban egyáltalán nem „alacsony kockázatú” ágazat. Az élelmiszergyártás nagyon veszélyes lehet!

A HSE szerint 2006/2007-ben az élelmiszeripari és italgyártó ágazatban következett be az összes feldolgozóipari sérülés 23,9%-a. A feldolgozóipari ágazatban az élelmiszer- és italgyártás rendelkezik az egyik legnagyobb sérülési rátával¹².

A HSE által ebben az ágazatban kivizsgált sérülések elemzése rávilágított a sérülések fő okaira³. A leggyakoribb baleseteket a gépek és berendezések okozzák: évente 500 ilyen balesetről számolnak be, ezek 30%-a a futószalagon, 12%-a a villás targoncák miatt, 5%- pedig a szalagfűrészek miatt következik be⁴. A kekszgyártó ágazatban a gépek által okozott balesetek 66%-a tisztítás és karbantartás közben következett be⁵.

Az élelmiszeriparban fontos a (gépek és berendezések) karbantartása, hogy biztosítsák:

- a biztonságos és egészséges munkakörnyezetet;
- az egészséges és higiénikus élelmiszergyártást.

1. kép: Karbantartás az élelmiszergyártásban



Forrás: BGN

Az élelmiszeriparra nagy nyomás nehezedik, hogy növelje feldolgozási hatékonyságát, továbbá hogy teljesítse az egyre diverzifikáltabb termékek iránti fogyasztói keresletet. Az üzemek többsége (57%) arról számolt be, hogy gyártósoronként és naponta két vagy három különböző terméket gyártanak le.⁶ Ez gyors takarítást követel meg a munkafolyamatok között, és nagy próbatétel elé állítja a karbantartást. Ráadásul a gyárak nem engedhetik meg maguknak, hogy hosszabb ideig leállítsák a termelést, így a karbantartóknak hétvégenként vagy éjjel kell dolgozniuk. Az élelmiszeriparban a következők az elvárások a karbantartással szemben: költséghatékonyság, a lehető legkisebb mértékben befolyásolja a termelést, ne legyen negatív hatása a gyártott élelmiszerek tisztaságára vagy minőségére.⁷

Veszélyek és megelőző intézkedések

Az élelmiszeriparban számos különböző típusú munkavállaló dolgozik, az élelmiszeriparban előforduló veszélyek pedig a különböző élelmiszer- és ipargyártó ágazatok szerint eltérőek. Van néhány veszély azonban, amely az ágazat egészében azonos.

▪ Veszélyes anyagok

A gyártógépek tisztítása vagy karbantartása közben a munkavállalók **veszélyes anyagoknak**, például fertőtlenítőszernek és kenőanyagoknak (forró és hideg folyadékoknak), a hűtőrendszerekben pedig ammóniának lehetnek kitéve.

A kenőanyagokra, zsírokra, olajokra és hidraulikus folyadékokra a gépek és alkatrészeik kopással és korrózióval szembeni védelme miatt van szükség, valamint azért, hogy megelőzzék a súrlódás által kiváltott magas hőmérsékletet. A kenőanyagok egészségügyi kockázatot jelenthetnek a karbantartási feladatokban részt vevő munkavállalók számára. Allergikus reakciókat, például bőrgyulladást vagy légzési problémákat válthatnak ki.

A nem megfelelő karbantartás a kémiai élelmiszerbiztonságot is érintheti: pl. az élelmiszertermékek tisztítószer-maradványokkal szennyeződhetnek, a karbantartó eszközök, rozsdás fémtartályok, berendezések vagy eszközök, illetve idegen tárgyak, például üveg vagy fém által okozott szennyezés.⁸

Megelőző intézkedések:

A veszélyes anyagokat lehetőség szerint kevésbé veszélyes anyagokkal kell felváltani. A karbantartókat ki kell képezni és tájékoztatni kell azokról a vegyi anyagokról, amelyekkel dolgoznak. Megfelelő védőfelszerelést kell rendelkezésükre bocsátani. Például a fertőtlenítőszeres és kenőanyagok (hűtőfolyadékok) vagy tisztító anyagok (pl. nátronlúg, salétromsav) szemsérülést okozhatnak, így szemvédelmet tesznek szükségessé. Vészhelyzeti eljárásokat kell kialakítani.

▪ **Biológiai anyagok**

Az élelmiszeriparban dolgozó karbantartók nagy valószínűséggel **biológiai anyagoknak** vannak kitéve, mint például:

- A szalmonella baktérium. Ez vágóhidakon vagy húsfeldolgozó üzemekben, tejgazdaságokban, halakat és tengeri halakat feldolgozó üzemekben, illetve olyan helyeken fordulhat elő, ahol szerves trágyával termesztett zöldségeket kezelnek.
- Potenciális veszélyt jelent a hepatitis A vírus olyan helyeken, ahol a munkavállalók kagylókkal, osztrigákkal, rákfélékkel és szerves trágyával termesztett salátákkal kerülnek kapcsolatba.⁹
- A mikrobiológiai biztonságot érintő veszélyek közé a kórokozó baktériumok, vírusok és paraziták tartoznak.

A karbantartásban részt vevő munkavállalók szennyvízzel is kapcsolatba kerülhetnek. Az élelmiszeripari szennyvíz többek között szerves anyagokat, például keményítőt, cukrot és fehérjéket, zsírokat, olajokat, zsiradékokat, valamint tápanyagokat, például nitrogént (beleértve az ammóniát is) és foszfátot tartalmaz. De tartalmazhat biológiai anyagokat, savakat és lúgokat, fertőtlenítőszereket és vegyi anyagokat is.

Megelőző intézkedések:

A helyes gyártási gyakorlatok, hatékony higiéniai gyakorlatok, valamint a pontos karbantartás biztosíthatják a mikrobiológiai élelmiszerbiztonságot, valamint a munkavállalók egészségét és biztonságát; ilyen gyakorlatok például a megfelelő munkavállalói higiénia, a megfelelő képzés, valamint a gyártóberendezések és a környezet hatékony tisztítása.¹⁰ Képzést és tájékoztatást kell nyújtani a biológiai veszélyekről és a megfelelő egyéni védőfelszerelésről, valamint gondoskodni kell a védőoltásokról és az orvosi ellenőrzésekről.

▪ **Por**

Az élelmiszer- és italgyártásban a **gyúlékony por** robbanásokat és tüzet okozhat, aminek pusztító és visszafordíthatatlan hatása lehet. A rendkívül tűzveszélyes porok közé tartozik például a liszt- és gabonapor, a krémpor, a kávépor, a cukor, a tejpórá, a burgonyapor és a levespor.¹¹ Ilyen helyeken egy megfelelő gyújtóforrás, például az aljzatba bedugott vagy onnan kihúzott csatlakozó által kiváltott elektromos szikra vagy egy forró felület (300–600°C) robbanást okozhat.

Megelőző intézkedések:

A porrobbanás kockázata a következő intézkedésekkel megszüntethető vagy minimalizálható:

- mivel potenciális gyújtóforrások, az ezekben a terekben telepített összes elektromos berendezést megfelelően védeni kell, és úgy kell megtervezni, hogy ilyen körülmények között üzemeltetni lehessen;
- a porrobbanás kockázatának kitett berendezések tisztítását és karbantartását olyan időközönként kell elvégezni, hogy 5 mm-nél vastagabb porréteg ne alakulhasson ki; nagyobb porrétegeknél lényegesen csökken a minimális gyulladási hőmérséklet;
- robbanásbiztos elektromos szerelvényeket, lámpákat, kapcsolókat, csatlakozókat és dugaljkat kell használni a magas kockázatú területeken;
- munkavégzést engedélyező rendszert kell kialakítani a hőképződéssel járó munkák, a hegesztés stb. szabályozására.

A por **légúti problémákat**, például foglalkozási asztmát, valamint szem-, orr- és bőrirritációt (foglalkozási bőrgyulladást) is okozhat.

Megelőző intézkedések:

A porexpozíció a következőkön keresztül csökkenthető:

- a berendezések megfelelő tervezése;
- a gyártóberendezések hatékony és eredményes üzemképes állapotának fenntartása;
- elvezető szellőztetés telepítése a forrásnál a por csökkentése érdekében;
- a porelszívó rendszerek rendszeres ellenőrzése, vizsgálata és karbantartása;
- megfelelő légzésvédő felszerelés a porelszívó rendszerek tisztításakor és karbantartásakor.¹²

- **Gépekkel kapcsolatosan bekövetkező balesetek**

A munkavállalók a gépeknél a nem elégséges vagy rossz karbantartás miatt, illetve a gépek karbantartása közben sérülhetnek meg. A **gépekkel kapcsolatosan bekövetkező jellemző balesetek** közé tartoznak a következők:

- a gép mozgó alkatrészei által okozott ütés vagy becsípődés
- beszorulás a gép mozgó alkatrészei közé
- a gépből kirepülő anyagok vagy alkatrészek által okozott ütés.

A gépeket karbantartó munkavállalók akkor is megsérülhetnek, ha a gép véletlenül elindul. Különösen akkor vannak kockázatnak kitéve, ha a védőkorlátokat eltávolítják, vagy ha szoros határidő mellett kell dolgozniuk (lerövidítik a munkaidőt).

Agyonnyomta a gép: egy mérnök halálos sérülést szenvedett, amikor egy palettázó gép veszélyzónájában dolgozott. A gép ugyanis váratlanul elindult.¹³

Egy cukorkagyártó üzemben egy munkavállaló egy édességyártó gép eltömődésének takarítása közben beszorult a gépbe.¹⁴

Megelőző intézkedések:

A legjobb megelőzés az, ha már a gépek és berendezések tervezési fázisában foglalkoznak a veszélyekkel. Ha a kockázatok nem küszöbölhetők ki, biztonságos munkarendszereket kell kialakítani és követni, például kizárási eljárásokat és munkaengedélyezési rendszereket.

▪ **Zárt terek**

Előfordulhat, hogy az élelmiszer- és italgyártó iparban dolgozó karbantartóknak zárt terekbe, például tárolótartályokba, kádakba, erjesztő tartályokba, szőlőprésekbe, sajtolóknakba és hasonló berendezésekbe kell bemenniük a karbantartás, az ellenőrzés, a tisztítás és a javítás elvégzéséhez. A zárt terekben végzett munka nagyon veszélyes lehet: Veszélyhelyzetet okozhat az oxigénhiány¹⁵, a toxikus gázok, a folyadékok és szilárd anyagok, amelyek hirtelen előlőhetnek a zárt teret (elborítás), továbbá a por (pl. lisztszilóknakban), valamint a meleg vagy hideg környezeti feltételek¹⁶. A rossz látási viszonyok növelik a balesetek kockázatát a zárt terekben.

Megelőző intézkedések:

Mindenekelőtt el kell kerülni a zárt terekben végzett munkát, például a munkát kívülről kell elvégezni; ha nem lehet elkerülni a belépést a zárt terekbe, biztonságos munkavégzési rendet kell követni, és megfelelő vészhelyzeti eljárásokat kell kialakítani a munka megkezdése előtt.

A munkavállalókat ki kell képezni és tájékoztatni kell a zárt terekben előforduló veszélyekről. Belépés előtt meg kell vizsgálni a levegőt. A munka tervezésekor elég időt kell hagyni a terek lehűlésére vagy felmelegedésére. Megfelelő eszközöket, például

- egyéni védőfelszerelést, pl. légzésvédőket,
- lámpákat (robbanásveszélyes környezetben való használatra jóváhagyott típusokat)¹⁷ és
- kommunikációs eszközöket

kell rendelkezésre bocsátani.

A megfelelő tervezés, ideértve a nyílások, fedelek és rögzítők kialakítását is, javíthatja a hiba megállapítását és a berendezés megközelíthetőségét a karbantartási munkálatok céljára.

▪ **Csúszások, botlások és esések**

Az élelmiszer- és italgyártó iparban bekövetkező balesetek fő okai a csúszások, botlások és esések. Különösen az elcsúszás miatti sérülések gyakoribbak ebben az ágazatban, főként a nedves vagy szennyezett és zsíros padló miatt (pl. az élelmiszerek beszennyezik a padlót)¹⁸.

Megelőző intézkedések:

A csúszások, botlások és esések megelőzésének legfontosabb eszközei a szennyezések megelőzése a berendezések kialakításán és a megfelelő karbantartáson keresztül, a járó- és munkafelületek tisztán és szárazon tartása, valamint a munkavállalók felszerelése csúszásgátló cipőkkel, ha mégis ilyen helyeken kell dolgozniuk.

▪ **Fizikailag megterhelő munka**

Az élelmiszer- és italgyártásban végzett karbantartás fizikailag megterhelő munkával járhat. A karbantartást végző munkavállalóknál fennáll a kockázata a **váz- és izomrendszeri megbetegedések**

kialakulásának, mivel gyakran kell dolgozniuk kényelmetlen testtartásban, amikor nehezen megközelíthető zárt terekben végeznek karbantartást gépeken.

Megelőző intézkedések:

A gépek és berendezések megfelelő ergonómiai kialakítása segít minimalizálni a váz- és izomrendszeri megbetegedések kialakulásának kockázatát. A munkavállalók tevőleges szerepet játszhatnak a váz- és izomrendszeri megbetegedések megelőzésében azzal, hogy részt vesznek a képzéseken, valamint a munkafeladatok és munkakörök módosításainak megtervezésében és végrehajtásában.

▪ **Hőség és hideg**

Az élelmiszer- és italgyártás néhány alszektorában **szélsőséges hőmérsékleti körülmények között kell dolgozni**. A rendkívül forró munkahelyek közé tartoznak a pékségek, az ipari konyhák és a füstölőházak.

Hideg és párás munkahelyek a hús- és baromfifeldolgozó iparban és a tejiparban gyakoriak, míg rendkívül hideg hőmérséklettel a fagyasztott árukat gyártó ágazatokban, illetve a liofilizált termékek gyártása során lehet találkozni. A liofilizált kávékivonat feldolgozása intenzív karbantartást és tisztítást igényel a gyártás megszakításának elkerülése érdekében.¹⁹

Megelőző intézkedések:

A szélsőséges hőmérsékleti feltételek mellett végzett munkához kapcsolódó kockázatok az expozíció időtartamának minimalizálásával, rendszeres szünetekkel és speciális védőöltözettel, szükség esetén megfelelő hőszigetelő öltözettel minimalizálhatók.

Az olyan fagyasztóegységekben és hűtőkben, amelyekbe be lehet lépni, megfelelő kivezető útvonalakat kell kialakítani. Belülről is nyitható ajtókat kell kialakítani, és azokat meg kell világítani, hogy bezárva is láthatók legyenek.

▪ **Pszichoszociális kockázati tényezők**

A karbantartók gyakran szűk határidőkkel, éjszaka (több műszakban), kielégítő utasítások nélkül, kényelmetlen körülmények között, kiszervezett karbantartási tevékenységek esetén pedig ismeretlen környezetben dolgoznak²⁰. E munkakörülmények mellett előfordulhat, hogy a karbantartók **munkahelyi stressztől** szenvednek.

Megelőző intézkedések:

Reális határidőt és erőforrásokat kell rendelni a karbantartáshoz. A munkavállalókat oktatni és tájékoztatni kell feladataikról és a biztonságos munkavégzési eljárásokról.

A gépek és gyártósorok tervezése

Sok baleset következik be a gépek karbantartása során. A termékáram támogatása, a eltömődések és kiömlések megszüntetése és a takarítás miatt az élelmiszeriparban különösen gyakran kell hozzányúlni a gépekhez.^{21 22}A biztonságos karbantartás már a gépek és felszerelések kialakításakor és tervezésekor megkezdődik: a gépeket és berendezéseket úgy kell megtervezni, hogy karbantartásukat és tisztításukat biztonságosan el lehessen végezni.

A biztonságos karbantartással kapcsolatban a gépek tervezőit próbatétel elé állítja például az ellenőrizendő vagy kicserélendő alkatrészek könnyű megközelíthetősége, a rendszeres kenési és

beállítási pontok könnyű megközelíthetősége a védőkoriátok eltávolítása nélkül, a komplex alkatrészek világos elrendezése, pl. az egymást átfedő kábelek elkerülése, a kizárások és a biztonsági korlátok.

Bár a gépek megtervezhetők úgy, hogy eleget tegyenek a biztonságos karbantartásnak, a rosszul karbantartott munkahelyek semlegesíthetik ezeket az előnyöket. A balesetek megelőzése és a biztonságos karbantartás biztosítása érdekében ugyanígy elengedhetetlen a munkahely megfelelő kialakítása is.²³

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, 1989. június 12-i **89/391/EGK irányelv**, amely meghatározza a kockázatértékelési eljárást és a megelőző intézkedések hierarchiáját, amelyet minden munkáltatónak követnie kell.

A keretirányelvet „leányirányelvek” egészítik ki, amelyek közül az élelmiszergyártásban elvégzendő biztonságos karbantartás szempontjából a következők bírnak különös jelentőséggel:

A **89/655/EGK irányelv**, amely a munkavállalók által a munkájuk során használt munkaeszközök biztonsági és egészségvédelmi minimumkövetelményeiről szól. Meghatározza a munkavállalók által a munkájuk során használt munkaeszközök biztonsági és egészségvédelmi minimumkövetelményeit, és szabályozza a biztonságos karbantartási munkát.

A munkavállalók által a munkahelyen használt egyéni védőeszközök egészségvédelmi és biztonsági minimumkövetelményeiről szóló, 1989. november 30-i **89/656/EGK irányelv** szabályozza a munkavállalók által a munkahelyen használt egyéni védőeszközökre vonatkozó minimumkövetelményeket.

Az elsősorban a munkavállalók hátsérülésének kockázatával járó kézi tehermozgatásra vonatkozó egészségvédelmi és biztonsági minimumkövetelményekről szóló, 1990. május 29-i **90/269/EGK irányelv**.

A munkájuk során vegyi anyagokkal kapcsolatos kockázatoknak kitett munkavállalók egészségének és biztonságának védelméről szóló, 1998. április 7-i **98/24/EK irányelv**.

A munkájuk során rákkeltő anyagokkal és mutagénekkel kapcsolatos kockázatoknak kitett munkavállalók védelméről szóló, 2004. április 29-i **2004/37/EK irányelv**.

A robbanásveszélyes légkör kockázatának kitett munkavállalók biztonságának és egészségvédelmének javítására vonatkozó minimumkövetelményekről szóló, 1999. december 16-i **1999/92/EK irányelv**.

A munkájuk során biológiai anyagokkal kapcsolatos kockázatoknak kitett munkavállalók védelméről szóló, 2000. szeptember 18-i **2000/54/EK irányelv**.

Az Európai Parlament és a Tanács 2003. február 6-i **2003/10/EK irányelve** a munkavállalók fizikai tényezők (zaj) hatásának való expozíciójára vonatkozó egészségügyi és biztonsági minimumkövetelményekről.

A **Tanács gépekről szóló 2006/42/EK irányelve** 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,

amikor ezeket az előrelátható körülmények között végzik, de figyelembe véve az ésszerűen előrelátható rendellenes használatot is.

Ezen túlmenően a fiatal munkavállalók, terhes munkavállalók és ideiglenes munkavállalók védelme érdekében elfogadott egyedi irányelveket is alkalmazni kell a karbantartási tevékenységekre.

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

Munkahelyi biztonsági és egészségvédelmi irányítás a karbantartás során

A karbantartás egyedi részletei iparáganként változnak, és az adott feladattól függnnek. Van azonban néhány közös elv a munkahelyi biztonsági és egészségvédelmi irányításban, amelyek a munkavállalók biztonságát és egészségvédelmét garantálják:

- A munkahelyi biztonsági és egészségvédelmi irányítás integrálása a karbantartás irányításába
- Kockázatértékelésen alapuló strukturált megközelítés
- Világosan megfogalmazott feladatok és kötelezettségek
- Biztonságos munkavégzési rendszerek és egyértelmű követendő iránymutatások
- Megfelelő képzés és szakértelem
- A munkavállalók részvétele a kockázatértékelésben és a karbantartás irányítási folyamatában
- Hatékony kommunikáció

A biztonságos karbantartáshoz öt alapszabályt kell követni (a svájci munkahelyi biztonsági és egészségvédelmi hatóság, a SUVA modellje alapján²⁴).

1. Tervezés

A karbantartást megfelelő tervezéssel kell kezdeni. Kockázatértékelést kell végezni, és a dolgozókat be kell vonni ebbe a folyamatba.

A tervezési szakaszban a következő kérdésekkel kell foglalkozni:

- A feladat meghatározása – mit kell tenni, és ez hogyan fogja érinteni a többi munkavállalót és a többi tevékenységet a munkahelyen.
- Kockázatértékelés: azonosítani kell a lehetséges veszélyeket (például veszélyes anyagok, zárt terek, mozgó gépkatrészek, vegyi anyagok vagy a levegőben lévő por) és a kockázatok kiküszöbölése vagy minimalizálása érdekében intézkedéseket kell kidolgozni. Lásd még: <http://osha.europa.eu/en/topics/riskassessment>
- Meg kell határozni a biztonságos munkavégzési rendszereket (a munkavégzés engedélyezése, lezáró rendszerek).
- A tevékenységhez szükséges idő és erőforrások.
- A karbantartó és a termelő személyzet, valamint minden más érintett fél közötti kommunikáció.
- Szakértelem és megfelelő képzés.

Iránymutatásokat kell kidolgozni, amelyek megadják, hogy mit és milyen gyakran kell karbantartani.

2. A munkaterület biztonságossá tétele

A munkaterületet biztonságossá kell tenni a jogosulatlan hozzáférés megakadályozásával, például korlátok és jelzések használatával. A területet továbbá tisztán és biztonságosan kell tartani az áramellátás lezárásával, a mozgó gépkatrészek biztosításával, időszakos szellőztetés felszerelésével, valamint a munkavállalók részére a munkaterületre való belépéshez és az onnan való kilépéshez biztonságos utak kialakításával. A biztonságos kizárási eljárásokra vonatkozó iránymutatásokat az Észak-írországi Egészségvédelmi és Biztonsági Igazgatóság (HSENI) tette közzé.²⁵

3. Megfelelő felszerelés használata

Ha a kockázatokat nem lehet kiküszöbölni, megfelelő eszközöket és berendezéseket kell rendelkezésre bocsátani és használni, ideértve az egyéni védőfelszerelést is.

A munkáltatóknak biztosítaniuk kell, hogy

- rendelkezésre álljanak a munka elvégzéséhez szükséges megfelelő szerszámok és felszerelések (szükség esetén használati utasításukkal együtt)
- azok megfelelő állapotban legyenek
- a munkakörnyezethez megfelelőek legyenek (például nincsenek szikrát okozó szerszámok tűzveszélyes légkörben)
- kialakításuk legyen ergonomikus

Minden egyéni védőeszköznek:

- alkalmasnak kell lennie az adott kockázat elhárítására anélkül, hogy önmaga további kockázatot idézne elő
- meg kell felelnie a munkahelyi viszonyoknak
- figyelembe kell vennie az ergonómiai követelményeket és a munkavállaló egészségi állapotát
- a szükséges igazítások után megfelelően kell illeszkednie a viselőre.

4. Terv szerinti munkavégzés

A biztonságos munkavégzési eljárásokról tájékoztatást kell adni, a munkavállalóknak és a feletteseknek azokat meg kell érteniük és megfelelően alkalmazniuk kell. A munkát a meghatározott biztonságos munkavégzési rendszerek és a munkahelyi szabályok betartása érdekében nyomon kell követni. Ez különösen fontos, ha a karbantartást alvállalkozók végzik. A biztonságos eljárásokat időszükében is követni kell: az eljárások lerövidítése igen költséges lehet, ha balesethez, személyi sérüléshez vagy vagyoni kárhoz vezet. Váratlan események esetére eljárásokat kell kialakítani. Előre nem látott probléma vagy egy adott személy szakértelmét meghaladó probléma felmerülése esetén a munka leállításának is a biztonságos munkavégzési rendszer részét kell képeznie.

5. A záró ellenőrzések elvégzése

A karbantartást ellenőrzésekkel kell lezárni annak biztosítása érdekében, hogy a feladatot elvégezték, és a karbantartás után az eszközt biztonságos és működő állapotban hagyják ott.²⁶ A berendezés, gép vagy eszköz működőképességét ellenőrizni kell, majd vissza kell állítani a védelemre szolgáló rendszereket. Utolsó lépésként jelentést kell készíteni, amely leírja az elvégzett munkát, és tartalmazza a felmerült nehézségekkel kapcsolatos észrevételeket, valamint a tökéletesítésre vonatkozó javaslatokat.

Példák az élelmiszer- és italgyártásban végzett karbantartás alatt bekövetkező sérülések megelőzésének bevált gyakorlataira

A szoftver megkönnyíti a karbantartást és javítja az üzembiztonságot az élelmiszergyártásban

A sajtgyártó üzemek sok különböző berendezést és gépet gyártanak. A legkülönbözőbb karbantartási és csereintervallumok, javítási vagy ellenőrzési intervallumok nagy logisztikai és szervezési próbatétel elé állítják a karbantartókat (2. kép). Az egyik sajtüzemnek programra volt szüksége a berendezések optimális karbantartásához, ezért az egyéni igényeire szabott szoftvert fejlesztett ki. Létrehoztak egy központi nyilvántartást, amely a vállalat belső adatbázisán keresztül érhető el. Az új szoftver segítségével a vállalat meg tudja állapítani, hogy mikor ellenőrizték utoljára a berendezéseket, és találtak-e problémákat. A szoftver segít megállapítani a rögzített karbantartási időpontokat is. Emellett a szoftver mutatja a karbantartás ütemezését, nemcsak a gyártógépekre vonatkozóan, hanem a többi berendezés, daru és jármű, sőt, még a tűzoltókészülékek tekintetében is²⁷.

1. kép: Sajt készítő üzem

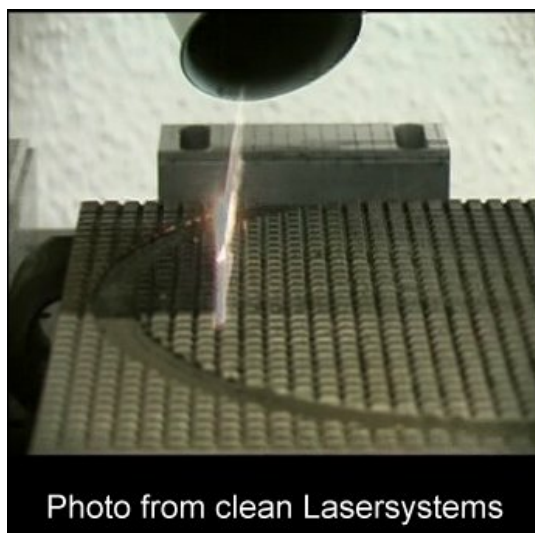


Forrás: BGN

Gofrisütők a sütő gépsoron – veszélyes anyagok helyettesítése

A sütő gépsorok gofrisütőit rendszeresen tisztítani kell. A gofrisütőket és sütőformákat jellemzően mosószóddal vagy drótkefével tisztítják. Emiatt a gofrisütők elhasználódtak (megszűnt a golyóscsapágyak kenése), úgy hogy le kellett állítani a gyártósort, néha pedig drótdarabokat találtak a gyártósoron, amelyek a drótkéfékből maradtak vissza. A nátronlúg helyettesítése, és ezáltal a foglalkozási megbetegedések és balesetek megelőzése, valamint a környezeti hatás csökkentése érdekében a gyártósor gofrisütőit immár automatikusan szilárd lézerrel tisztítják a sütési munkálatok közben (3. kép). Tisztítószerre nincs szükség. Tisztítás után azonnal folytatódhat a sütés.²⁸

2. kép: Lézeres tisztítórendszer: Szilárd lézerek a gofrisütő tisztítására



Forrás: CleanLASER

-
- ¹ HSE, *A recipe for safety*, HSE guidance, pp.30, http://www.swale.gov.uk/media/adobepdf/recipe_for_safety_HS_fooddrink_industry.pdf
- ² HSE, *Food and drink manufacture*, website, 2009, <http://www.hse.gov.uk/food/>
- ³ HSE, *Food and drink manufacture*, website, 2009, <http://www.hse.gov.uk/food/>
- ⁴ Processing & Packaging Machinery Association, *Focus on accidents in the food industry*, ppma news, issue 7, 2007 <http://www.ppma.co.uk/News/spring2008/PPMA-News-Spring-2008-LR.pdf>
- ⁵ HSE, *Priorities for health and safety in the biscuit manufacturing industry*, HSE information sheet, Food sheet No. 10, <http://www.hse.gov.uk/pubns/fis10.pdf>
- ⁶ Advantage Business Media, *Equipment changeover*, Food Manufacturing, <http://www.foodmanufacturing.com/Scripts/Equipment-Changeover.asp>
- ⁷ Smith, D.A., Keeler, L.J., *Maintenance in a Food Manufacturing Facility – Keeping a Sanitary Process Environment during Repairs*, NebGuide, University of Nebraska, 2 pp, 2007, <http://www.ianrpubs.unl.edu/live/q1815/build/q1815.pdf>
- ⁸ Krol, S. *Food grade lubricants: hygiene and hazard control*, Food science and Technology Abstracts, 2009, <http://www.foodsciencecentral.com/fsc/ixid15718>
- ⁹ DuPont, *Food industry - Protective clothing against chemicals*, website accessed on 9 July 2009, <http://www.dpp-europe.com/-Food-.html>
- ¹⁰ GMPs are guidelines that outline the aspects of production that would affect the quality of a product. See: *WHO good manufacturing practices* http://www.who.int/medicines/areas/quality_safety/quality_assurance/production/en/
- ¹¹ HSE, *Prevention of dust explosions in the food industry*, guidance, updated in 2008, <http://www.hse.gov.uk/food/dustexplosion.htm>
- ¹² HSE, *Flour bagging*, Flour control guidance sheet FL07, COSHH essentials, 4 pp. 2003, <http://www.coshh-essentials.org.uk/assets/live/fl07.pdf>
- ¹³ HSE, *Food and drink manufacture*, 2009, <http://www.hse.gov.uk/food/experience.htm#machinery>
- ¹⁴ Processing & Packaging Machinery Association, *Focus on accidents in the food industry*, ppma news, issue 7, 2007 <http://www.ppma.co.uk/News/spring2008/PPMA-News-Spring-2008-LR.pdf>

-
- ¹⁵ CSIRO Division of food processing meat research laboratory, Hazardous atmospheres in confined spaces, Meat research news letter 1992, http://www.meatupdate.csiro.au/data/MEAT_RESEARCH_NEWS_LETTER_92-1.pdf
- ¹⁶ HSE, *Safe work in confined spaces*, leaflet INDG258, reprinted 2006, <http://www.hse.gov.uk/pubns/indg258.pdf>
- ¹⁷ Work safe BC, *Hazards of confined spaces for food and beverage industries*, WorkSafeBC publication, 2004 pp 20, http://www.worksafebc.ca/publications/health_and_safety/by_topic/assets/pdf/confined_space_bk82.pdf
- ¹⁸ HSE, *Food manufacture - Main causes of injury: Slips on wet and contaminated floors*, guidance, website updated in 2009, <http://www.hse.gov.uk/food/slips.htm>
- ¹⁹ Waga, N.-C., *Schutzbekleidung in extremer Kälte*, BGN, http://www.bgn.de/472/1752?highlight_search_words=k%C3%A4lte
- ²⁰ Uhlig, D., *Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Instandhaltungsarbeiten*, Die BG, March 2000, http://www.diebgdigital.de/aid/diebg_20000310/inhalt.html
- ²¹ HSE, *Food manufacture – Main causes of injuries: machinery*, guidance, website updated in 2009, <http://www.hse.gov.uk/food/machinery.html>
- ²² Procter, J., *How to design guarding for food and drink machinery*, Convenor of the European Standards Committee in machine building.net, 2007, <http://www.machinebuilding.net/ta/t0039.htm>
- ²³ Lind, S., Nenonen, S., *Occupational risks in industrial maintenance*, Journal of Quality in Maintenance Engineering, Vol. 14, No. 2, p. 194–204, 2008
- ²⁴ SUVA, *Richtiges Instandhalten: Die fünf Grundregeln*, Merkblatt 44039d, 2009, https://wwsapp1.suva.ch/sap/public/bc/its/mimes/zwaswo/99/pdf/44039_d.pdf
- ²⁵ HSENI, *Lock-out procedures*, guideline, 2002, http://www.hseni.gov.uk/lock_out_procedures.pdf or http://www.hseni.gov.uk/lock-out_screen.pdf
- ²⁶ 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://wwsapp1.suva.ch/sap/public/bc/its/mimes/zwaswo/99/pdf/88154_d.pdf
- ²⁷ Scholl, A., *Wartung per Mausclick*, Berufsgenossenschaft für Nahrungsmittel und Gaststätten, Akzente, 4/2001, p. 8-9, http://www.bgn.de/files/572/AKZ4_01.pdf
- ²⁸ Cleantool, database, process included in 2004, accessed June 2009, http://www.cleantool.org/suche/ergebnis_ts.php?sel_cp=222&idlan=2&sort0=costs&query_show=cp,cp_class=39&cb_1=/Y///