

1997. március

MAGYAR SZABVÁNY MSZ EN 292-2:1991/A1

Gépek biztonsága. Alapfogalmak, a kialakítás általános elvei

2. rész: Műszaki alapelvek és előírások

Az MSZ EN 292-2:1993 módosítása

Safety of machinery. Basic concepts, general principles for desing. Part 2: Technical principles and specifications

Ez a nemzeti szabványmódosítás teljesen meg-
egyezik az EN 292-2:1991/A1:1995 európai szab-
ványmódosítással és a CEN – rue de Stassart 36,
B-1050 Bruxelles, Belgium – engedélyével kerül
kiadásra.

This amendment to the Hungarian Standard is iden-
tical with EN 292-2:1991/A1:1995 and is published
with the permission of CEN, rue de Stassart 36, B-
1050 Bruxelles, Belgium.

Nemzeti előszó

A fordítás alapja az európai szabványmódosítás angol nyelvű szövege.

ICS 01.040.13; 13.110

Hivatkozási szám: MSZ EN 292-2:1991/A1:1997

MAGYAR SZABVÁNYÜGYI TESTÜLET

(30 oldal)

Az 1995. évi XXVIII. törvény 5. § (5) bekezdése értelmében a nemzeti szabványt – a megjelenés formájától
függetlenül – csak a Magyar Szabványügyi Testület engedélyével szabad forgalmazni és terjeszteni.

Árkatégória: P

ICS 01.040.13; 13.110

Descriptors: safety of machines, design, accident prevention, generalities, specifications, human factors engineering, I safety, controll devices, safety devices, information, indexes (documentation)

Magyar fordítás

Gépek biztonsága. Alapfogalmak, a kialakítás általános elvei.

2. rész: Műszaki alapelvek és előírások

Safety of machinery. Basic concepts, general principles for desing.

Part 2: Technical principles and specifications

Sécurité des machines. Notions fondamentales, principes généraux de conception.

Partie 2: Principes techniques et spécifications

Sicherheit von Maschinen. Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze.

Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen

Ezt az 1. számú átdolgozás módosítja az EN 292-2:1991 európa szabványt. Ezt az átdolgozást a CEN 1995. 03. 13-án hagyta jóvá. A CEN-tagtestületek kötelesek betartani a CEN/CENELEC Belső Szabályzatában előírt feltételeket, amelyek szerint az európai szabványt minden változtatás nélkül nemzeti szabványként kell kiadni.

Ezeknek a nemzeti szabványoknak a naprakész jegyzékei és bibliográfiai adatai kérésre a CEN Központi Titkárságától vagy bármelyik CEN-tagtestülettől beszerezhetők.

Ezt az európai szabványt három hivatalos nyelven (angolul, franciául és németül) adták ki. Bármilyen más nyelvű fordítás, amelyet egy CEN-tagtestület saját fordításban és felelősségére készít, és a CEN Központi Titkárságának bejelent, ugyanolyan státusú, mint a hivatalos fordítások.

A CEN tagtestületei: Ausztria, Belgium, Dánia, Egyesült Királyság, Finnország, Franciaország, Görögország, Hollandia, Írország, Izland, Luxemburg, Németország, Norvégia, Olaszország, Portugália, Spanyolország, Svájc és Svédország nemzeti szabványosító szervezetei.

CEN

Európai Szabványügyi Bizottság
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung
Central Secretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brussels

Előszó

Ezt az 1. átdolgozást, amely az EN 292-2 európa szabványt módosítja, a CEN/TC 114/WG1 „Alapfogalmak” műszaki bizottság dolgozta ki a CEN/TC 114 „Gépek biztonsága” műszaki bizottság irányításával. (az európai szabványt 1991-ben hagyták jóvá). E szabvány célja újrafogalmazni a Gépírányelv 1. mellékletének 1-6. fejezeteit (a 91/368/EGK, a 93/44/EGK és a 93/68/EGK irányelvekkel módosított 89/392/EGK irányelv).

Megjegyzés: A fent említett irányelvek különböző részei jelen gyűjteményének célja, hogy az ebbe foglalt információkkal elősegítsék a szabvány alkalmazását.

Ezt az európai szabványt az Európai Bizottság és az Európai Szabadkereskedelmi Társulás megbízásából a CEN dolgozta ki. Ez az európai szabvány támogatja az Európai Közösség irányelveibe foglalt követelmények megvalósítását.

Ezt az európai szabványt nemzeti szabványként kell közzétenni vagy azonos szöveg kiadásával, vagy jóváhagyó közleménnyel legkésőbb 1995. szeptemberig, és a vele ellentétes nemzeti szabványokat 1995. szeptemberig vissza kell vonni.

A CEN/CENELEC Belső Szabályzatának megfelelően, ezt az európa szabványt a következő országok kötelesek átvenni: Ausztria, Belgium, Dánia, Finnország, Egyesült Királyság, Finnország, Franciaország, Görögország, Hollandia, Írország, Izland, Luxemburg, Németország, Norvégia, Olaszország, Portugália, Spanyolország, Svájc és Svédország.

„A” melléklet (tájékoztató)

Az A.1. és az A.2. melléklet helyébe a következő szöveg lép

„I. melléklet a Tagországoknak a gépekkel kapcsolatos törvényes előírásai közelítéséről szóló irányelvhez (a 91/386/EGK és a 93/4/EGK irányelvekkel módosított 89/39/EGK irányelv).”

A gépek és biztonsági berendezések tervezésére és gyártására vonatkozó alapvető biztonsági és egészségvédelmi követelmények

Előzetes megjegyzések

E melléklet értelmében „gépi berendezés” egyrészt az 1. cikkely (2) bekezdésében meghatározott „gépi berendezés-t” vagy „biztonsági berendezés-t” jelent.

1. Az alapvető egészségvédelmi és biztonsági követelményekben megfogalmazott kötelezettségek csak akkor alkalmazandók, ha a gépnek a gyártó által meghatározott rendeltetésszerű használata is veszélyeket rejt magában. Az irányelv hatálya alá tartozó összes gépre minden esetben alkalmazni kell az 1.1.2., az **1.7.3.** és az **1.7.4. szakaszok** szerinti követelményeket.
2. Az ebben az irányelvben lefektetett alapvető egészségvédelmi és biztonsági követelmények kötelező érvényűek. A tudomány állásának figyelembevételével azonban lehetséges, hogy a bennük kitűzött cél nem érhető el. Ebben az esetben a gépet lehetőség szerint át kell tervezni és építeni azzal a céllal, hogy e célokat megközelítse.
3. Az alapvető egészségügyi és biztonsági követelmények csoportosítása azon kockázatoknak megfelelően történik, amelyekre vonatkoznak.

A gépi berendezések számos olyan kockázattal járnak, amelyekre e melléklet egynél több fejezete is rámutathat.

A gyártó kötelezettsége a kockázatok felmérése annak érdekében, hogy mindazokat megnevezze, amelyek az említett gépre vonatkoztathatóak; köteles továbbá a gépet a felmérés figyelembevételével tervezni és gyártani.

1. ALAPVETŐ BIZTONSÁGI ÉS EGÉSZSÉGVÉDELMI KÖVETELMÉNYEK

1.1. Általános előírások

1.1.1. Fogalommeghatározások

Ennek az irányelvnek az alkalmazásában:

1. Veszélyes tér: minden olyan a gépen belüli, illetve körüli tér, amelyben a veszélyeztetett személy biztonsága vagy egészsége kockázatnak lehet kitéve.
2. Veszélyeztetett személy: az a személy, aki részben vagy teljes mértékben a veszélyes térben tartózkodik.
3. Kezelőszemély: az(ok) a személy(ek), aki(k) a gép szerelésével, üzemeltetésével, beállításával, karbantartásával, tisztításával, javításával vagy szállításával van(nak) megbízva.

1.1.2. A biztonság beépítésének alapelvei

- a) A gépet úgy kell kialakítani, hogy rendeltetésének megfelelő legyen, valamint hogy beállítása, üzemeltetése és karbantartása ne járjon kockázattal azokra a kezelőszemélyekre, akik ezeket a műveleteket a gyártó által meghatározott körülmények között végzik.

Az intézkedéseknek arra kell irányulniuk, hogy a baleseti kockázatokat a gép várható élettartama folyamán, beleértve azt az időtartamot is, amikor a gépet szét- vagy összeszerelik, továbbá olyan esetekben ki lehessen zárni, amikor a kockázat előre látható szokatlan helyzetekből adódik.

- b) A legmegfelelőbb megoldások kiválasztásakor a gyártónak a következő alapelveket kell alkalmaznia, az itt megadott sorrendben:
- a kockázatok kiküszöbölése vagy csökkentése a lehetséges mértékben (a biztonsági koncepciók integrálása a gép tervezési és gyártási folyamatába),
 - a szükséges védekezési lehetőségek feltárása azokkal a kockázatokkal szemben, amelyeket nem lehet kiküszöbölni,
 - a felhasználó tájékoztatása a megmaradó kockázatokról az alkalmazott védekezési megoldások nem tökéletes hatékonysága miatt, tájékoztatás az esetlegesen szükséges különleges képzésről és az egyéni védőeszközök alkalmazásáról.
- c) A gyártónak a gép tervezése és gyártása során, valamint a használati utasítás kidolgozásakor nemcsak a gép szokásos alkalmazási körülményeit kell figyelembe vennie, hanem a gépnek az ésszerű belátás alapján elvárható használatát is. A gépet úgy kell tervezni, hogy annak nem rendeltetésszerű használatát meg lehessen akadályozni abban az esetben, ha az kockázatot von maga után. Egyéb esetekben a gép használójának a figyelmét fel kell hívni a – tapasztalat szerint esetleg előforduló – tiltott használati módokra.
- d) A gép rendeltetésszerű használata esetén a kezelőszemélyek igénybevételét, elfáradását, pszichikai megterhelését (stressz) az ergonómiai elvek figyelembe vétele mellett a lehető legkisebbre kell csökkenteni.
- e) A gyártónak a gép tervezése és kialakítása során számításba kell vennie azokat a terheléseket, amelyek a kezelőszemélyeket érik azért, mert az egyéni védőeszközöket (pl. cipők, védőkesztyűk) viselniük kell.
- f) A gépet az összes speciális szerelvénnel és tartozékkal ellátva kell leszállítani annak érdekében, hogy azt minden kockázattól mentesen lehessen felszerelni, karbantartani és üzemeltetni.

1.1.3. Anyagok és termékek

A gép kialakítása során a gépbe beépített vagy annak alkalmazása során felhasznált anyagok, illetve az általa előállított termékek ne veszélyeztessék az érintett személyek biztonságát vagy egészségét. Különösen folyadékok (nyomás alatti közegek) alkalmazása esetén a gépet úgy kell tervezni és kialakítani, hogy a feltöltés, felhasználás, visszanyerés vagy leeresztés ne járjon kockázattal.

1.1.4. Megvilágítás

A gépet a gyártónak fel kell szerelnie az adott munkafolyamatoknak megfelelő világítással abban az esetben, ha annak hiánya a szokásos környezeti világítás esetén kockázatot jelentene.

A gyártónak gondot kell fordítania arra, hogy az általa szállított világítás ne idézzon elő sem zavaró árnyékos teret, sem zavaró, kápráztató hatást, vagy ne okozzon veszélyes stroboszkópikus hatást.

Ha egyes belső szerelvényeket gyakran kell ellenőrizni, azokat megfelelő világítással kell ellátni. Ugyanez vonatkozik a szerelési és karbantartási területekre is.

1.1.5. A gép tervezése a kezelés figyelembevételével

A gép és összes tartozéka:

- legyen biztonságosan kezelhető,
- olyan csomagolású vagy kialakítású, hogy annak tárolása sérülésmentesen és biztonságosan megoldható legyen (pl. kielégítő stabilitás, különleges alátámasztások).

Ha a gép vagy annak bármely szerkezeti eleme a tömege a méretei vagy az alakja miatt kézzel nem mozgatható, akkor a gépet, illetve annak tartozékait

- vagy olyan kiegészítő szerelvényekkel kell ellátni, amelyek lehetővé teszik azt, hogy valamilyen teheremelő berendezéssel felvehető legyenek;
- vagy úgy kell kialakítani, hogy ilyen szerelvényekkel elláthatók legyenek (pl. menetes furatok kialakítása);
- vagy olyan kialakítású legyen, hogy a hagyományos teheremelő gépekhez lehessen csatlakoztatni.

Azok a gépek, illetve gépelemek, amelyeket kézzel kell mozgatni

- könnyen szállíthatók, vagy
- a biztonságos szállíthatóság érdekében megfelelő fogóeszközökkel (pl. fogantyúval) ellátottak legyenek.

Az olyan készülékek, illetve gépalkatrészek kézi mozgatásakor, amelyek kis tömegük ellenére is (az alakjuk vagy anyaguk miatt) veszélyt jelentenek, különleges intézkedéseket kell tenni.

1.2. Vezérlőrendszerek

1.2.1. A vezérlőrendszerek biztonsága és megbízhatósága

A vezérlőrendszereket úgy kell tervezni és gyártani, hogy azok biztonságosan és megbízhatóan működjenek, ezáltal semmiféle veszélyhelyzetet ne idézzenek elő. Főleg úgy kell tervezni azokat, hogy:

- a várható üzemi igénybevételeknek és idegen behatásoknak ellenálljanak,
- a vezérlőrendszer logikai hibája ne idézzon elő veszélyhelyzetet.

1.2.2. Kezelőelemek

A kezelőelemek legyenek:

- jól láthatók, felismerhetők, célszerűen megjelölve;
- olyan elrendezésűek, hogy a biztonságos, akadálytalan, gyors és egyértelmű működtetés biztosított legyen;
- olyan tervezésűek, hogy működtetésük kövesse az általuk kiváltott mozgás irányát;
- a veszélyes téren kívül felszerelve, szükség esetén a veszélyes térbe telepített bizonyos vezérlőelemek pl. a vészkipcsoló kivételével, vagy a robotok programozásához szükséges vezérlőpultra felszerelve;
- úgy elhelyezve, hogy azok működtetése ne okozzon további kockázatot;
- úgy tervezve, illetve védelemmel ellátva, hogy az azoktól megkívánt hatás, ha az veszélyhelyzet lenne képes előidézni, ne következzen be akaratlagos működtetés nélkül;
- úgy gyártva, hogy azok az előre látható behatásoknak ellenálljanak; ez különösen vonatkozik a vészkipcsolókra, amelyek jelentős igénybevételnek lehetnek kitéve.

Ha valamilyen kezelőelemet többféle funkció teljesítésére terveztek és gyártottak, azaz annak a hatása nem egyértelmű (pl. billentyűzet alkalmazásakor), akkor a mindenkori vezérlő hatást összetéveszthetetlenül ki kell jelölni, és szükség esetén visszajelzéssel kell ellátni.

A kezelőelemeket úgy kell elhelyezni, hogy az ergonómiai elvek figyelembevétele mellett azok elrendezése, mozgatószerkezete és szilárdsága a vezérlőhatással összhangban legyen. Az egyéni védőeszközök (pl. cipő, kesztyű) szükséges vagy várható használatából fakadó terheléseket figyelembe kell venni.

A gépeket a biztonságos kezelés követelményeinek megfelelő jelzőelemekkel (skála, műszer stb.) és utalásokkal kell ellátni. A kezelőszemélynek ezeket a kezelőállásról jól kell látnia.

A fő kezelési helyen tartózkodó kezelőszemélynek meg kell tudni bizonyosodnia arról, hogy a gép veszélyes terében nem tartózkodnak-e személyek.

Ha erre nincs lehetőség, akkor a vezérlést úgy kell tervezni és kialakítani, hogy a gép indítása csak akusztikai és/vagy optikai jelzés bekapcsolásával történhessen. A veszélyeztetett személynek kellő ideje és lehetősége legyen arra, hogy a gép indítását gyorsan meg tudja akadályozni.

1.2.3. Indítás

A gép indítása csak egy erre a célra szolgáló kezelőelem szándékos működtetésével legyen lehetséges.

Ez vonatkozik

- az üzemszünet utáni újraindítás műveletére is, függetlenül attól, hogy ez az üzemszünet milyen ok miatt következett be;
- az üzemállapotok (pl. sebesség, nyomás) jelentős változására is akkor, ha az újraindítás vagy az üzemállapotoknak a jelentős megváltozása az érintett személyre nézve veszélyt jelent.

Ez a követelmény nem vonatkozik az újraindításra vagy az üzemállapot jelentős megváltozására akkor, ha az automatikus üzemmód szabályos egymásutánjának az eredménye.

Ha a gép több indításvezérlővel rendelkezik az indításhoz, ennél fogva a kezelőszemélyek egymást veszélyeztetik, akkor kiegészítő eszközöket (pl. választókapcsolót vagy egyeztetőkapcsolót, amely mindenkor csak egy indítókészülék működését engedélyezik) kell felszerelni annak érdekében, hogy ezt a veszélyt ki lehessen küszöbölni.

Automata gép automatikus üzemmódban a kikapcsolást követően könnyen legyen újraindítható, miután az összes biztonságtechnikai követelmény teljesült.

1.2.4. *Leállítás*

Normális leállítás

Minden gépet fel kell szerelni egy olyan kapcsolóval, amely lehetővé teszi a teljes gép biztonságos leállítását.

Valamennyi munkahelyet fel kell szerelni olyan kapcsolóval, amely a veszélytől függően a gép összes mozgó alkatrészét, illetve meghatározott mozgó alkatrészét leállítja annak érdekében, hogy a gépet egy biztonságos nyugalmi helyzetbe lehessen állítani. A leállító rendelkezésnek legyen elsőbbsége az indító rendelkezéssel szemben.

Amikor a gép vagy annak veszélyes szerkezeti elemei nyugalmi állapotba kerültek, akkor a hajtás energiaellátását meg kell szakítani.

Vészkipcsolás

Minden gépet fel kell szerelni egy vagy több vészkipcsoló berendezéssel, amelyek segítségével a fenyegető vagy bekövetkező veszélyt meg lehet szüntetni. Ez alól kivételt jelentenek:

- azok a gépek, amelyeknek a vészkipcsolással a kockázata nem csökkenthető, mivel a vészleállító a normális leálláshoz szükséges időt nem csökkenti, vagy nem lehetséges a veszély miatt a különleges intézkedéseket megtenni;
- kézzel tartott, illetve kézzel vezetett gépek esetén.

A vészkipcsoló berendezés:

- világosan felismerhető, jól látható és gyorsan hozzáférhető legyen,
- a veszélyes mozgási folyamatot a lehető leggyorsabban állítsa le anélkül, hogy ezáltal járulékos veszélyhelyzeteket idézne elő,
- ha szükséges, tegye lehetővé a biztonsági műveletek beindítását vagy kioldását.

Ha a vészkipcsoló berendezést egy vészkipcsolási utasítás kiadása után már nem működtetik, ezt az utasítást a vészkipcsoló reteszelésével, annak feloldásáig fenn kell tartania. Nem megengedhető, hogy a vészkipcsoló reteszelve legyen anélkül, hogy a leállító utasítást feloldják. A vészkipcsolót csak megfelelő működtetéssel szabad feloldani. A feloldás nem indíthatja a gépet, csupán csak az újraindítást tegye lehetővé.

Komplex berendezések

Az olyan gépeket vagy géprészeket, amelyeket együttes hatás kifejtésére terveztek, a gyártónak úgy kell terveznie és gyártania, hogy a leállítóberendezések, beleértve a vészkipcsoló berendezést is, ne csak a gépet állítsák le, hanem az összes, eléje és mögéje kapcsolt berendezést is, ha azok további működése veszélyhelyzetet jelentene.

1.2.5. *Üzemódválasztó kapcsoló*

A választott vezérlési módnak legyen elsőbbsége az összes más vezérlési funkcióval szemben, kivéve a vészkipcsolási funkciót.

Ha a gépet úgy tervezték és gyártották, hogy több olyan vezérlési folyamatot vagy üzemmódot lehet megvalósítani, amelyeknek eltérő a biztonsági fokozata (pl. a beállításhoz karbantartáshoz, ellenőrzéshez), akkor azt egy minden állásában lezárható üzemmódválasztó kapcsolóval kell felszerelni. Az üzemmódválasztó kapcsoló összes állása csak egyetlen vezérlési vagy üzemmódnak felelhet meg.

Az üzemmódválasztó kapcsoló egyéb olyan üzemmódválasztó eszközökkel is helyettesíthető, amelyekkel a kezelőszemélyzetnek csak meghatározott csoportja, meghatározott gépfunkciókat kezelhet (pl. hozzáférhetőségi kód a meghatározott számvezérlési funkciókhoz).

Ha a gép valamilyen üzemmódjában bizonyos munkafolyamat mellett a védőberendezés védőhatásának felfüggesztése lenne szükséges, akkor a megfelelő választókapcsolót a következő vezérlési folyamatra kell beszabályozni:

- automatikus vezérlés kiiktatva,
- elmozdulásokra csak abban az esetben van lehetőség, ha a vezérlőberendezést folyamatosan működtetik,
- az egyes alkatrészek veszélyes mozgása csak fokozott biztonsági feltételek mellett lehetséges (pl. lecsökkentett sebesség, csökkentett teljesítmény, léptető üzemmód és más megfelelő intézkedések) kizárva a járulékos műveletekből eredő veszélyeket;

- azokat a gépmozgásokat, amelyek a gépen belüli érzékelők közvetlen vagy közvetett hatására veszélyt jelenthetnek, reteszelve ki kell iktatni.

Az üzemódválasztó kapcsoló működtetési helyéről a mindenkor működtetett géprészeket vezérelni lehessen.

1.2.6. *Az energiaellátás zavara*

A gép energiaellátásának megszakadása, vagy annak a megszakadás utáni visszatérése, vagy az energiaellátás egyéb változásai ne idézzenek elő veszélyhelyzetet.

Különösképpen a következőket kell kizárni:

- akaratlan beindítást;
- a leállításhoz már kiadott utasítás végre nem hajtását;
- a gép valamely mozgó alkatrészének, vagy a gép által befogott munkadarabnak a kiesését vagy kivágódását;
- bármely mozgó alkatrész automatikus vagy kézi leállításának megakadályozását;
- valamely védőberendezés működőképtelenségét.

1.2.7. *A vezérlőrendszer zavarai*

A vezérlőrendszer logikai körének zavara, vagy a vezérlőkör meghibásodása ne okozhassa veszélyhelyzetek kialakulását.

Különöse a következőket kell kizárni:

- akaratlan indítást;
- valamilyen, már kiadott leállító utasítás végre nem hajtását;
- a gép valamely mozgó alkatrészének, vagy a gép által befogott munkadarabnak a kiesését vagy kivágódását;
- bármely mozgó alkatrész automatikus vagy kézi leállításának megakadályozását;
- valamely védőberendezés működőképtelenségét.

1.2.8. *Szoftver*

A kezelőszemélyzet és a gép vezérlő- illetve a ellenőrző rendszere közötti párbeszédhez szükséges szoftvert a felhasználóbarát konstrukciós elveknek megfelelően kell kialakítani.

1.3. **A mechanikai veszélyekkel szembeni védelem**

1.3.1. *Stabilitás*

A gépeket, valamint azok alkotóelemeit és felszerelési tartozékait úgy kell tervezni és kialakítani, hogy azok a számításba vett üzemelési körülmények között (adott esetben figyelembe véve a klimatikus körülményeket is) elegendően stabilak legyenek, és úgy lehessen azokat üzemeltetni, hogy ne álljon fenn a felborulás, leesés vagy elmozdulás kockázata.

Ha a gép kialakítása vagy tervbe vett telepítési körülményei következtében nem lehetne biztosítani annak kellő stabilitását, akkor megfelelő alátámasztásról gondoskodni kell és ennek alkalmazására a használati utasításban fel kell hívni a figyelmet.

1.3.2. *A működés közbeni törés kockázata*

A gépek különböző alkatrészei, illetve azok összeköttetései ellenállóak legyenek a gyártó által előírt rendeltetésszerű üzemeltetés során fellépő terhelésekkel szemben.

A gép gyártása során felhasznált anyagoknak a gyártó által előírt üzemeltetési körülményeknek megfelelő ellenállási tulajdonságokkal kell rendelkezniük, különös tekintettel az anyag kifáradására, öregedésére, korróziójára és kopásállóságára.

A gyártónak a használati utasításban meg kell adnia a biztonság szempontjából fontos felülvizsgálati és karbantartási munkák jellegét és gyakoriságát. Adott esetben ugyanott meg kell adni a gyorsan kopó alkatrészek listáját, és utalni kell azok kicserélésének kritériumaira is.

Ha a megvalósított biztonsági intézkedések ellenére a repedés vagy a törés kockázata (pl. a köszörűkorongok vagy gépalkatrészek esetében) továbbra is fennáll, akkor az érintett mozgó alkatrészeket úgy kell elrendezni és felszerelni, hogy azok törése esetén a törött darabok felfoghatók legyenek.

Azokat a merev és rugalmas csővezetékeket, amelyek folyadékokat – különösen akkor, ha nagy nyomásos – szállítanak, úgy kell kialakítani, hogy az adott körülmények között a fellépő külső és belső nyomásoknak ellenálljanak. Azokat biztonságosan kell rögzíteni, illetve az összes agresszív külső hatással szemben védelemmel kell ellátni. Megfelelő intézkedéseket kell tenni arra az esetre, hogy törés esetén ne idézzenek elő veszélyhelyzetet (hirtelen elmozdulás, nagy nyomással kilépő folyadéksugár stb.)

A munkadarabnak a szerszámmal való automatikus hozzávezetése esetén a következő feltételeket kell teljesíteni ahhoz, hogy az érintett személyek veszélyeztetését (pl. szerszámtörés révén) ki lehessen küszöbölni:

- a szerszám és a munkadarab érintkezésekor a szerszámnak el kell érnie a normális üzemi körülményeket,
- ha a szerszám szándékosan vagy véletlenül megindul, illetve leáll, akkor a hozzávezető adagolásnak és a szerszámmozgásoknak összhangban kell lefutniuk.

1.3.3. *Kieső vagy kirepülő tárgyak által előidézett kockázatok*

Intézkedéseket kell tenni a tárgyak (megmunkált munkadarabok, szerszámok, forgácsok, töredékdarabok, hulladékok stb.) kiesése és kirepülése által előidézett kockázatok elhárítására.

1.3.4. *Felületek, sarkok és élek által előidézett kockázatok*

A hozzáférhető gépalkatrészeknek – ha a funkciójuk azt lehetővé teszi – ne legyenek sem éles sarkai vagy élei, sem olyan durva felületei, amelyek sérüléseket okozhatnak.

1.3.5. *Kombinált gépek okozta kockázatok*

Ha a gép több, különböző művelet végrehajtására alkalmas, és ha az egyes műveletek között a munkadarabot kézzel kell a gépből kivenni (kombinált gép), akkor azt úgy kell tervezni és gyártani, hogy a gép minden részegységét egymástól külön is fel lehessen használni anélkül, hogy a többi részegység a kezelőszemély szempontjából bármilyen veszélyhelyzetet jelentsen vagy akadályt képezzen.

A gép minden nem védett része legyen külön is indítható és leállítható.

1.3.6. *A szerszám fordulatszámának változása által előidézett kockázatok*

Ha a gépet az egyes munkafolyamatok megvalósítása céljából különböző alkalmazási feltételekre tervezték (pl. a sebesség és az energiaellátás), akkor a gépet úgy kell tervezni és gyártani, hogy ezeket a körülményeket biztonságosan és megbízhatóan lehessen kiválasztani, illetve beállítani.

1.3.7. *Mozgó részegységekkel kapcsolatos kockázatok megelőzése*

A gép mozgó szerkezeti elemeit úgy kell tervezni, gyártani és elrendezni, hogy az azok által kiváltott veszélyeket ki lehessen küszöbölni, vagy – ha a veszélyhelyzet továbbra is fennáll – védőberendezéseket kell elhelyezni olyan módon, hogy azoknak a veszélyforrásoknak az elérési kockázata, amelyek balesetet idézhetnek elő, ki legyenek zárva.

Minden szükséges intézkedést meg kell tenni annak érdekében, hogy a mozgó munkavégző elemek akaratlan elakadását meg lehessen előzni. Ha a védőintézkedések ellenére az elakadás mégis bekövetkezik, akkor a gép gyártója köteles különleges védőberendezést, különleges szerszámokat biztosítani, valamint a használati utasításban és adott esetben magán a gépen is ezeket a veszélyeket megjelölni, amivel az elakadás biztonságosan feloldható.

1.3.8. *A védelem kiválasztása a mozgó részegységek által előidézett kockázatok megelőzésére*

A mozgó részegységek által előidézett veszélyek elhárítására alkalmazható védőburkolatokat vagy biztonsági berendezéseket a mindenkor kockázat jellegének megfelelően kell megválasztani. A kiválasztáskor a következő szempontokat kell figyelembe venni:

A *Az erőátvitel mozgó elemei*

A kezelőszemélyek védelmére az erőátvitel mozgó szerkezeti elemei (pl. hajtótárcsák, hajtószíjak, fogaskerekek, fogasléc, erőátviteli tengelyek) által előidézett veszélyekkel szemben:

- rögzített védőburkolatokat kell alkalmazni az 1.4.4. és az 1.4.2.1. szakaszban előírt követelményeknek megfelelően, illetve

- nyitható védőburkolatokat kell alkalmazni az 1.4.1. szakaszban és az 1.4.2.2. szakasz A pontjában előírt követelményeknek megfelelően.

Az utóbb említett megoldást akkor kell alkalmazni, ha gyakori beavatkozás szükséges.

B *Mozgó szerkezeti elemek, amelyek a munkafolyamatban vesznek részt (hatásterület)*

A kezelőszemélyek védelmére a munkafolyamatban részt vevő, mozgó szerkezeti elemek (pl. vágószerszámok, sajtolófejek, hengerek, megmunkálás alatt lévő munkadarabok) által előidézett veszélyekkel szemben a következő védőburkolatokat kell alkalmazni:

- ha lehetséges rögzített védőburkolat az 1.4.1. és az 1.4.2.1. szakaszban előírt követelményeknek megfelelően, vagy egyéb esetekben,
- nyitható burkolatok az 1.4.1. szakasz és az 1.4.2.2. szakasz A. pontjában előírt követelményeknek megfelelően, vagy közelítésre működő biztonsági berendezéseket (pl. fényzorompó, nyomásérzékeny padló), helyhez kötő biztonsági berendezés (pl. kétkézes indítókapcsoló) vagy automatikus biztonsági berendezés, amely az 1.4.1. és az 1.4.3. szakasz követelményeinek megfelel, és megakadályozza, hogy a gép kezelőjének teste egészen vagy részben a veszélyes térbe kerüljön.

Ha olyan, a munkafolyamatban részt vevő mozgó szerkezeti elemek vannak, amelyek során a munkafolyamat jellege megköveteli azt, hogy a kezelőszemély a mozgó alkatrész közelében beavatkozást végezzen, és amelyek nem vagy csak részben vannak védelemmel ellátva, akkor ezeket a szerkezeti elemeket, ha az műszakilag lehetséges, el kell látni:

- az 1.4.1. és az 1.4.2.1. szakaszban előírt követelményeknek megfelelő, olyan rögzített védőburkolattal, amely nem teszi lehetővé a munkafolyamatban részt nem vevő mozgó alkatrész megközelítését, és
- az 1.4.1. és az 1.4.2.3. szakasz szerinti követelményeknek megfelelő állítható védőburkolattal, amely a hozzáférhetőséget csak a munkafolyamathoz feltétlenül indokolt mozgó alkatrésze korlátozza.

1.4. Követelmények a védőburkolatokkal és a biztonsági berendezésekkel szemben

1.4.1. Általános követelmények

A védőburkolat és a biztonsági berendezés

- legyen szilárd,
- ne idézhessen elő pótlólagos veszélyeket,
- ne legyen egyszerű módon megkerülhető vagy hatástalanítható,
- a veszélyes tértől kellő távolságra legyen elhelyezve,
- a munkafolyamat megfigyelését csak a legszükségesebb mértékig korlátozza,
- a szerszám fel-, illetve leszerelését vagy a karbantartási munkák elvégzéséhez szükséges beavatkozásokat lehetőleg a védőburkolat, biztonsági berendezés leszerelése nélkül tegye lehetővé, ugyanakkor a munkához szükséges terület hozzáférhetőségét csak ott tegye lehetővé, ahol a munkavégzés történik.

1.4.2. A védőburkolatok különleges követelményei

1.4.2.1. Rögzített védőburkolat

A rögzített védőburkolatnak szilárdan a helyén kell maradnia.

A védőburkolatot olyan módon kell rögzíteni, hogy csak valamilyen szerszám használatával lehessen kioldani.

Ha lehetséges, a védőburkolat rögzítés nélkül ne maradjon a helyén.

1.4.2.2. Nyitható védőburkolat

A Az A típusú nyitható védőburkolat

- ha lehetséges, a géppel összekapcsolva maradjon, ha felnyitják;
- legyen reteszeléssel ellátva úgy, hogy az elmozduló szerkezeti elemet ne lehessen mozgásba hozni mindaddig, amíg ennek a részegységnek a hozzáférhetősége biztosított, és a mozgása leáll, mielőtt a védőburkolat elhagyja a lezárt helyzetét.

- B** A B típusú védőburkolatot úgy kell tervezni és a gép vezérlésébe beépíteni, hogy:
- a mozgó szerkezeti elemet ne lehessen mozgásba hozni mindaddig, amíg annak megközelíthetősége fennáll;
 - a veszélyeztetett személy ne érhesse a mozgó alkatrészekhez működésük esetén;
 - beállításuk csak szándékos beavatkozás révén történhessen, pl. szerszámmal, kulccsal;
 - valamelyik alkatrészének hiánya vagy üzemzavara akadályozza meg a mozgó részek indítását, illetve állítsa le azokat;
 - kirepülő tárgyak okozta veszély esetén biztosítson védelmet egy megfelelő felfogószerkezettel.

1.4.2.3. Hozzáférést korlátozó, állítható védőburkolat

Az állítható védőburkolat, amely a mozgó szerkezeti elemhez a munkavégzés miatt feltétlenül indokolt hozzáférést korlátozza:

- legyen az elvégzendő munka jellegétől függően kézzel vagy automatikusan állítható;
- legyen könnyen és szerszám használata nélkül állítható;
- a kirepülő tárgyak által előidézett veszélyt a lehető legkisebbre korlátozza.

1.4.3. A biztonsági berendezések különleges követelményei

A biztonsági berendezést úgy kell tervezni és a gép vezérlőrendszerébe beépíteni, hogy

- az elmozduló szerkezeti elemeket ne lehessen működésbe hozni mindaddig, amíg a kezelőszemély azokat elérheti;
- a veszélyeztetett személy ne érhesse a mozgó alkatrészekhez, azok újraindulása esetén;
- azok beállítása csak szándékos beavatkozás következtében történhessen, pl. szerszámmal, kulccsal;
- valamely szerkezeti elemük hiánya vagy hibás működése megakadályozza az elmozduló részek indítását, vagy állítsa le a mozgást.

1.5. Egyéb veszélyekkel szembeni védelem

1.5.1. Villamos energia okozta veszélyek

A villamos energiával hajtott gépet úgy kell tervezni, gyártani és felszerelésekkel ellátni, hogy minden villamos jellegű veszély kizárt legyen vagy azokat el lehessen hárítani.

Ha a gép meghatározott feszültségtartományba tartozó villamosenergia-forrást használ fel a működéséhez, akkor az arra vonatkozó külön előírásokat kell alkalmazni.

1.5.2. Sztatikus elektromosság okozta veszélyek

A gépet úgy kell tervezni és gyártani, hogy a veszélyes elektrosztatikus feltöltődést a lehetőségekhez mérten meg kell akadályozni, vagy le kell csökkenteni, illetve megfelelő eszköz felhasználásával gondoskodni kell annak elvezetéséről

1.5.3. Nem villamos energia okozta veszélyek

A nem villamos (pl. hidraulikus, pneumatikus vagy termikus) energiával hajtott gépet úgy kell tervezni, gyártani és felszerelni, hogy az az alkalmazott energiatípusból fakadó összes veszély kiküszöbölésére alkalmas legyen.

1.5.4. Hibás szerelés okozta veszélyek

A szerelési hibát vagy bizonyos alkatrészek ismételt szerelése alkalmával bekövetkező szerelési hibát, ami a veszélyhelyzet kialakulásához vezethet, annak az alkatrésznek a szerkezeti kialakításával, vagy egyéb esetben magán az alkatrészén, illetve a házon feltüntetett információval kell megakadályozni. Hasonló információkat kell feltüntetni a mozgó alkatrészén, illetve annak házán, ha a mozgás irányának ismerete a veszély elhárítása szempontjából feltétlenül indokolt. Adott esetben a használati utasításnak kiegészítő információkat kell tartalmaznia.

Ha a hibás csatlakoztatás veszélyhelyzetet idézne elő, akkor ezt már a folyadék-, illetve a villamos vezetékek esetében a kialakítás, vagy egyéb esetben a vezetéken, illetve a csatlakozó elemen feltüntetett információval kell megakadályozni.

1.5.5. Szélsőséges hőmérsékletek okozta veszélyek

Meg kell tenni a szükséges intézkedéseket annak érdekében, hogy a nagy vagy a nagyon kis hőmérsékletű alkatrészek vagy anyagok – azok megérintése vagy közvetlen környezetükben való tartózkodás révén – okozta veszélyt el lehessen hárítani.

A nagy vagy a nagyon kis hőmérsékletű anyagok kifröccsenése által előidézett veszélyt meg kell határozni. Ha ilyen veszélyek fennállnak, akkor az elhárításukhoz szükséges intézkedéseket meg kell tenni, azonban ha ennek műszaki akadályai vannak, akkor a hatásukat le kell csökkenteni.

1.5.6. Tűzveszély

A gépet úgy kell tervezni és kialakítani, hogy magából a gépből kiinduló, vagy a gép által felhasznált vagy előállított gázok, folyadékok, porok, gőzök és egyéb anyagok által előidézett tűz- és túlhevülési veszély elkerülhető legyen.

1.5.7. Robbanásveszély

A gépet úgy kell tervezni és kialakítani, hogy azokat a robbanásveszélyeket, amelyek magából a gépből eredhetnek, vagy a gép által felhasznált vagy előállított gázok folyadékok, porok gőzök és egyéb anyagok válhatnak ki, elkerülhető legyen.

Ebben a vonatkozásban a gyártónak a következő intézkedéseket kell megtennie:

- kerülni kell az adott anyagok veszélyes koncentrációjának bekövetkezését,
- kerülni kell, hogy a robbanóképes légtér begyulladjon,
- ha ennek ellenére mégis bekövetkezne a robbanás veszélye, annak a környezetre gyakorolt hatását a veszélytelen mértékűre kell csökkenteni.

Ugyanezeket az intézkedéseket kell megtenni akkor is, ha a gyártó a gépet robbanásveszélyes környezetben való üzemeltetésre tervezte.

Az ilyen gépeknek az üzemeltetéséhez felhasznált villamos szerelvényeket a robbanásveszélyre vonatkozó külön előírások figyelembevételével kell megválasztani.

1.5.8. Zajveszély

A gépet úgy kell tervezni és kialakítani, hogy a zajkibocsátás a műszaki haladás és a zajcsökkentés céljára rendelkező álló eszközök figyelembevételével – elsősorban a kibocsátás helyén – az elérhető legalacsonyabb szintre csökkenjen.

1.5.9. Rezgésveszély

A gépet úgy kell tervezni és kialakítani, hogy a gép rezgése által előidézett kockázat, a műszaki haladás és a rezgés csökkentésére rendelkezésre álló eszközök figyelembevételével – elsősorban a kibocsátás helyén – az elérhető legalacsonyabb szintre csökkenjen.

1.5.10. Sugárveszély

A gépet úgy kell tervezni és kialakítani, hogy a sugárkibocsátás csak a gép működéséhez szükséges mértékre korlátozódjon és a kezelőszemélyzetre gyakorolt hatása legyen kizárt vagy a veszélytelen szint alatt maradjon.

1.5.11. Külső sugárzás okozta veszély

A gépet úgy kell tervezni és kialakítani, hogy annak működését külső sugárzás ne befolyásolja.

1.5.12. Lézerberendezések okozta veszély

Lézerberendezések alkalmazása esetén a következőket kell figyelembe venni:

- a gépeken alkalmazott lézerberendezést úgy kell tervezni és kialakítani, hogy az akaratlan sugárzásokat ki lehessen küszöbölni;
- a gépeken alkalmazott lézerberendezést úgy kell leárnyékolni, hogy sem a hasznos sugárzás, sem a visszavert vagy szórt sugárzás, illetve a másodlagos sugárzás ne váltson ki egészségkárosító hatást;
- a gépeken alkalmazott lézerekészülékek megfigyelésére vagy beszüntetésére szolgáló optikai készülék olyan legyen, hogy a lézersugárzás következtében ne lépjen fel egészségkárosító hatás.

1.5.13. Porok, gázok stb. kibocsátása okozta veszély

A gépeket úgy kell tervezni, kialakítani, illetve felszerelni, hogy a gép által kibocsátott gázok, folyadékok, porok, gőzök és egyéb melléktermékek miatt bekövetkező kockázatot ki lehessen küszöbölni.

Ha ilyen veszély áll fenn, akkor a gépet úgy kell felszerelni, hogy az előbb felsorolt anyagokat össze lehessen gyűjteni, illetve el lehessen szívni.

Ha a szokásos üzemeltetési körülmények között a gép nincs zárt állapotban, akkor a felfogó- és elszívóberendezéseket a kibocsátás forrásához a lehető legközelebb kell elhelyezni.

1.5.14. A gépbe való bezárhatóság veszélye

A gépeket úgy kell tervezni, kialakítani és szerelvényekkel ellátni, hogy az érintett személy ne maradjon a gépbe bezárva, vagy ha ez nem lenne lehetséges, akkor tudjon segítséget hívni.

1.5.15. Megcsúszás, botlás, leesés veszélye

A gépnek azon részeit, amelyeken a kezelőszemélynek mozogni vagy állni kell, úgy kell tervezni és kialakítani, hogy a személyek megcsúszása, megbotlása vagy leesése kiküszöbölhető legyen.

1.6. Karbantartás

1.6.1. Gépápolás

A gép beállítási és karbantartási helyei, beleértve a kenési helyeket is, a veszélyes téren kívül kell elhelyezni. A szerelési munkálatokat és a karbantartási műveleteket, a javítási és a gépápolási műveleteket, beleértve a tisztítást is, csak álló gépen lehessen elvégezni.

Ha a fenti feltételek műszaki okokból maradéktalanul nem teljesíthetők, akkor biztosítani kell azt, hogy ezeket a munkafolyamatokat veszélytelenül lehessen elvégezni (lásd: különösen az 1.2.5. szakasz szerintiét).

Automatikus gépek és adott esetben egyéb gépek esetében is, a gyártónak megfelelő csatlakozást kell kialakítani a hibadiagnosztikai készülék számára.

Automatikus gépek esetében, különösképpen akkor, ha a gyártási folyamat megváltoztatásához a kopásra való erős hajlam, vagy üzemzavar esetén bekövetkező esetleges károsodások következtében a szerkezeti elemeket gyakran kell cserélni, gondoskodni kell a szét- és összeszerelés kockázatmentességéről. Az ezekhez az alkatrészekhez való hozzáférhetőséget úgy kell kialakítani, hogy ezeket az alkatrészeket az általában használatos műszaki segédeszközökkel (szerszámok, mérőeszközök stb.), a gyártó által megadott műveleti utasításnak megfelelően végre lehessen hajtani.

1.6.2. A kezelőhelyek és a beavatkozási helyek hozzáférhetősége

A gyártónak olyan hozzáférhetőségi lehetőségeket (lépcső, létra, kezelőállás stb.) kell biztosítani a gépen, amelyek segítségével a munkafolyamat közbeni működtetést, a beállítást el lehet végezni, és a karbantartás szempontjából is fontos helyeket el lehet érni.

1.6.3. Leválasztás az energiaforrásról

Minden gépet el kell látni olyan szerkezettel, amelynek működtetésével a gépet le lehet választani minden egyes energiaforrásról. Ezeket a szerkezeteket egyértelműen és jól láthatóan meg kell jelölni. Elzárhatóvá kell kialakítani azokat akkor, ha a gép újraindítása veszélyhelyzetet idézne elő a kezelőszemély számára. Az olyan a villamos energiával hajtott gépek esetében, amelyek hálózatra való csatlakoztatása dugós csatlakozóval történik, elegendő a dugós csatlakozó kihúzásával megvalósítani az energiaforrásról való leválasztást.

A leválasztónak abban az esetben is zárhatónak kell lennie, ha a kezelőszemély a tartós leválasztást valamelyik munkahelyről nem tudja ellenőrizni.

A maradékenergiát, tehát azt a tárolt energiát, ami a gép leállítása után a gépben jelen lehet, a kezelőszemélyre veszélytelen módon kell elvezetni.

Az előbbi követelménytől eltérően megengedhető, hogy bizonyos köröket ne lehessen leválasztani az energiaforrásokról, annak érdekében, hogy egyes szerkezeti elemek a helyükön maradjanak, vagy az adatok tárolása, a belül elhelyezett szerkezeti elemek megvilágítása stb. céljából. Ebben az esetben különleges intézkedéseket kell tenni annak érdekében, hogy a kezelőszemély biztonságát az ne veszélyeztesse.

1.6.4. *A kezelőszemély beavatkozásai*

A gépet úgy kell tervezni, kialakítani és felszerelni, hogy a kezelőszemélynek a lehető legkevesebb alkalommal kelljen beavatkoznia.

Ha a kezelőszemély beavatkozása nem kerülhető el, akkor azt könnyen és biztonságosan végezhesse el.

1.6.5. *A belső részek tisztítása*

A gépet úgy kell tervezni és kialakítani, hogy azok a belső géprészek, amelyek veszélyes anyagokat vagy készítményeket tartalmaznak, tisztíthatók legyenek a géptérbe nyúlás nélkül, és bármilyen szükséges közbeavatkozás kívülről történhessen. Ha a géptérbe nyúlás elkerülése nem lehetséges, akkor a gyártó köteles a gép kialakítása során gondoskodni arról, hogy a tisztítás a lehető legkisebb kockázattal legyen elvégezhető.

1.7. **Jelzések**

1.7.0. *Tájékoztató eszközök*

A gép működtetéséhez szükséges információ legyen egyértelmű és könnyen érthető.

Az információ ne okozza a kezelőszemély túlterhelését.

Ott, ahol az érintett személyek biztonságát és egészségét veszélyeztetné a felügyelet nélküli gép működéséből adódó hiba, a gépet megfelelő figyelmeztető, akusztikai, illetve optikai, jelzéssel kell ellátni.

1.7.1. *Figyelmeztető eszközök*

Ha a gépet figyelmeztető eszközökkel (pl. kürttel) szerelték fel, akkor azok jelzése könnyen érzékelhetőek és egyértelműek legyenek.

A kezelőszemélynek rendelkeznie kell olyan eszközzel, amellyel a figyelmeztető eszköz működését bármikor ellenőrizheti.

A biztonsági jelekre és színekre vonatkozó külön követelményeket is alkalmazni kell.

1.7.2. *Tájékoztató és figyelmeztetés a fennmaradó kockázatokra*

A gyártó köteles a felhasználó figyelmét felhívni az alkalmazott intézkedések ellenére is fennmaradó kockázatokra vagy a nem nyilvánvaló, de lehetséges kockázatokra (villamos kapcsolószekrény, radioaktív forrás, hidraulikus kör légtelenítése, nem belátható veszélyes munkaterület stb.).

Az ilyen figyelmeztetésekre elsősorban a könnyen érthető piktogramokat, illetve annak az országnak valamelyik nyelvét kell alkalmazni, ahol a gépet használni fogják és kiegészítésül – kérésre – a gép kezelőinek nyelvét.

1.7.3. *Megjelölés*

Minden gépen maradón és jól olvashatóan fel kell tüntetni a következő adatokat:

- a gyártó nevét és címét,
- a CE jelet (lásd a 3. számú mellékletet),
- a sorozat- vagy a típus megnevezését (jelét),
- sorozatszámot, ha van,
- a gyártás évét.

A robbanásveszélyes légtérben történő üzemeltetésre tervezett gépen az erre való utalást is fel kell tüntetni.

A gépen fel kell tüntetni a típusára vonatkozó és a biztonságos üzemeltetéshez szükséges minden információt (egyes forgó elemek legnagyobb fordulatszáma, a szerszámok legnagyobb mérete, tömeg stb.).

Ha egyes géprészeket a használat során emelőeszközzel kell mozgatni, akkor azok tömegét jól olvashatóan, egyértelműen és maradón fel kell tüntetni.

Az 1. § (2) bekezdés harmadik albekezdése szerinti cserélhető felszereléseken szintén meg kell adni ezt az információt.

1.7.4. *Használati utasítás*

- a) Minden géphez mellékelni kell használati utasítást, amely legalább a következőket tartalmazza:
- a gépen feltüntetett információk megismétlését – kivéve a sorozatszámot (1.7.3. szakasz) – minden arra alkalmas többletinformációval (az importáló és a szervizelést, javítást végzők címei stb.) kiegészítve, amely megkönnyíti a karbantartást,
 - a gép rendeltetésszerű használatát, az 1.1.2.c) pont értelmében,
 - a kezelőszemély tartózkodási helyeit a gépnél,
 - utasításokat a biztonságos:
 - üzembe helyezésre,
 - használatra, illetve működtetésre,
 - mozgatásra, megadva azon részek tömegét, amelyeket külön kell mozgatni,
 - telepítésre, illetve felszerelésre,
 - össze- és szétszerelésre,
 - beállításra,
 - karbantartásra, beleértve az ápolást és az üzemzavarok elhárítását is,
 - ha szükséges, akkor a képzési utasítást,
 - ahol szükséges, a géphez tartozó szerszámok fő jellemzőit.

Szükség esetén a használati utasításban fel kell hívni a figyelmet azokra a módokra, ahogyan a gépet nem szabad használni.

- b) A használati utasítás a gyártó vagy annak a Közösségen belüli illetékességű meghatalmazott képviselője a Közösség valamelyik nyelvén fogalmazza meg. A gépet, használatbevételekor, el kell látni a használati utasítás azon országi nyelvén vagy nyelvein készült fordításával, amelyben a gépet használni fogják, valamint az eredeti nyelven készült használati utasítással. E fordítást vagy a gyártónak, vagy a Közösségen belüli illetékességű meghatalmazott képviselőjének, vagy azon személynek kell elkészítenie, aki a gépet a szóban forgó nyelvi területre behozza. E követelménytől eltérően azon karbantartási utasítások, amelyeket a gyártó vagy annak Közösségen belüli illetékességű meghatalmazott képviselője által alkalmazott szakemberek használnak, elkészíthetők kizárólag az egyik olyan közösségi nyelven, amelyet az említett szakemberek értenek.
- c) A használati utasításnak tartalmaznia kell az üzembe helyezéshez, az ápoláshoz, a felügyelethez, a működőképesség felülvizsgálatához, és ha szükséges, akkor a gép javításához szükséges rajzokat, ábrákat, diagramokat és minden, a biztonságot érintő adatot és utasítást.
- d) A gépet ismertető bármely írásos anyag nem mondhat ellent a használati utasításnak a biztonsági szempontokat tekintve. Információt kell adnia az f) pont szerint a zajkibocsátásról és a kézben tartott, illetve kézzel vezetett gép esetén a 2.2. szakasz szerint a rezgésről.
- e) Szükség esetén a használati utasításnak tartalmaznia kell a zaj vagy a rezgés csökkentésére vonatkozó telepítési és szerelési előírásokat (pl. hangtompító használata, a gép alaptípusa és tömege).
- f) A használati utasításnak tartalmaznia kell a gép zajkibocsátását (vagy a tényleges értéket, vagy egy hasonló gépen végzett mérés értékét) a következők szerint:
- ha a zajkibocsátás túllépi a 70 dB(A)-t, akkor a kezelőhelyre vonatkozó egyenértékű A-hangnyomásszintet kell megadni; ha a zajszint nem lépi túl a 70 dB(A)-t, ezt a tényt jelezni kell;
 - ha a zajkibocsátás túllépi a 63 Pa-t (azaz 130 dB értéket 20 Pa-ra vonatkoztatva), akkor a pillanatnyi hangnyomásszint C súlyozószűrővel értékelt, a kezelőhelyen mért csúcserőértékét kell megadni;
 - ha a kezelőhelyekre vonatkozó egyenértékű A-hangnyomásszint túllépi a 85 dB(A)-t, akkor a gép által kibocsátott hangteljesítményszintet kell megadni.

Nagy méretű gép esetén a hangteljesítményszint helyett a gép körül meghatározott pontokon mért egyenértékű állandó hangnyomásszintet lehet megadni.

Ha az összehangolt szabványokat nem alkalmazzák, akkor a zajkibocsátást a gép szempontjából a legalkalmasabb módszerrel kell mérni.

A gyártónak meg kell adnia az alkalmazott mérési módszert és azt is, hogy a gép milyen körülmények között üzemelt a mérések során.

Ha a kezelőhely(ek) nincs(enek) meghatározva vagy nem határozható(k) meg, akkor a hangnyomásszinteket a gép felületétől 1 m távolságban és a padlótól vagy a munkatér padozatától 1,6 m magasságban kell mérni. A legnagyobb hangnyomás értékét és annak mérési helyét meg kell adni.

- g) Ha a gyártó a gépet robbanásveszélyes légtérben történő üzemeltetésre tervezte, akkor a használati utasításban meg kell adnia az ehhez szükséges információt.
- h) Az olyan gép használati utasításának szövegezésakor és kialakításakor, amelyet nem csak szak-képzett kezelőszemély működtet, figyelemmel kell lenni arra az általános műveltségi szintre és értelmi képességre, ami elvárható a használatától, figyelembe véve az előzőekben leírt követelményeket.

2. EGYES GÉPFAJTÁKRA VONATKOZÓ ALAPVETŐ BIZTONSÁGI ÉS EGÉSZSÉGVÉDELMI KÖVETELMÉNYEK

2.1. Mezőgazdasági-élelmiszeripari gépek

Azokat a gépeket, amelyek az élelmiszer előkészítésére és kezelésére valók (pl. főzés, hűtés, kiolvasztás, mosás, mozgatás, csomagolás, tárolás, szállítás, elosztás), úgy kell tervezni és kialakítani, hogy a fertőzés, betegség vagy a járvány veszélye kizárható legyen, ennek érdekében a következő egészségügyi szabályokat is be kell tartani:

- a) Azoknak az anyagoknak, amelyek az élelmiszerrel érintkeznek vagy érintkezésbe kerülhetnek, ki kell elégíteniük az erre vonatkozó követelményeket. A gépeket úgy kell tervezni és kialakítani, hogy azok anyagai minden használat előtt tisztíthatók legyenek.
- b) Minden felületnek, illetve azok csatlakozásainak simának kell lenniük, azokon sem érdesség, sem olyan bemélyedések, amelyekben a szerves anyagok megülepedhetnek, nem lehetnek.
- c) A csatlakozásokat úgy kell tervezni, hogy a kiálló alkatrészek, vezetékek és rejtett sarkok száma a lehető legkisebbre korlátozódjon. Ezeket vagy be kell hegeszteni vagy hezagmente-sen össze kell ragasztani.

Csavart, szegecskötést csak ott szabad alkalmazni, ahol az műszakilag elkerülhetetlen.

- d) Az élelmiszerrel érintkezésbe kerülő összes felület könnyen tisztítható és fertőtleníthető legyen, adott esetben a könnyen leszerelhető részek levétele után. A belső felületeket kikerekítéssel kellő átmérőjű ívekkel kell összekötni annak érdekében, hogy jól tisztíthatók legyenek.
- e) Az élelmiszerből kiperéselődő folyadéknak, illetve a tisztításhoz, fertőtlenítéshez és öblítéshez használt folyadékoknak akadálytalanul ki kell folyniuk a gépből (adott esetben a tisztítás üzemi-módban).
- f) A gépet úgy kell tervezni és kialakítani, hogy a gépnek abban a részeiben, amelyek a mosás szempontjából nem hozzáférhetők, a folyadékoknak mindenfajta beszivárgását, a szerves anyagoknak a megtelepedését, vagy élőlények, különösen rovarok bejutását meg lehessen akadályozni (pl. olyan gépek esetében, amelyek nem alvázra vagy járószerkezetre vannak szerelve, tömítést kell alkalmazni a gép és a gép ágyazata között, tömített csatlakozások alkalmazása).
- g) A gépet úgy kell tervezni és kialakítani, hogy a működtetéséhez felhasznált anyagok (pl. a kenőanyagok) ne kerülhessenek érintkezésbe az élelmiszerrel. A gépeket úgy kell tervezni és kialakítani, hogy ezeknek a követelményeknek a teljesülését ellenőrizni lehessen.

Használati utasítás

Az I. fejezetben előírt adatokon kívül a használati utasításban meg kell adni az ajánlott tisztító-, fertőtlenítő- és öblítőszerkeket és -eljárásokat is (nemcsak a könnyen hozzáférhető részekre vonatkoztatva, hanem arra az esetre is, amikor olyan alkatrészek — pl. csővezetékek — tisztítását kell elvégezni a helyszínen, amelyekhez a hozzáférhetőség gyakorlatilag nem lehetséges vagy nem tanácsos).

2.2. Kézben tartható, hordozható, illetve kézzel irányítható gépek

A kézben tartható, illetve a kézzel irányítható, hordozható gépek ki kell hogy elégítsék a következő, alapvető biztonságtechnikai és egészségvédelmi követelményeket:

- az adott gépet típusától függően, annak elegendő nagyságú felfekvő felülettel és kellő számú, helyesen méretezett és elhelyezett fogantyúkkal kell ellátni, amelyek a rendeltetésszerű használat esetén a gép stabilitását biztosítják a gyártó által tervezett működési körülmények között;

- ha a fogantyúkat nem lehet veszély nélkül elengedni, akkor a gépet az indításához, illetve leállításához szükséges olyan kezelőelemmel kell felszerelni, amelynek működtetéséhez nem szükséges a gépet elengedni. Kivéve, ha ez a követelmény műszakilag nem oldható meg, vagy ha rendelkezésre áll egy független vezérlés;
- a gépet úgy kell tervezni és kialakítani vagy felszerelni, hogy kiküszöbölje a véletlen indítás, illetve továbbműködés veszélyét azt követően, hogy a gép kezelője elengedte a fogantyúkat. Helyettesítő megoldásról kell gondoskodni abban az esetben, ha ezt a követelményt műszakilag nem lehet kielégíteni;
- a kézben tartható gépeket úgy kell tervezni és kialakítani, hogy szükség esetén lehetővé váljék a szerszám és a feldolgozás alatt álló anyag szemrevételezéssel történő ellenőrzése.

Használati utasítás

Használati utasítás tartalmazza az adatait azoknak a rezgéseknek, amelyek a kézben tartott és irányított gépekből indulnak ki:

- a kezét és a kart terhelő rezgésgyorsulás súlyozott négyzetes középértékét, ha a megfelelő mérési eljárással nyert érték nagyobb, mint $2,5 \text{ m/s}^2$. Ha a gyorsulás értéke $2,5 \text{ m/s}^2$ alatt van, akkor ezt az értéket kell megadni.

Ha a mérésekhez nincs általánosan elfogadott mérési eljárás, akkor a gyártónak meg kell adni az általa alkalmazott mérési módszert és azokat a körülményeket, amelyek mellett a mérést elvégezték.

2.3. A fa és az ahhoz hasonló anyagok megmunkálására való gépek

A famegmunkáló gépeknek és azoknak a gépeknek, amelyek a fához hasonló tulajdonságú és az ahhoz hasonlóan megmunkálható, például a parafa, csont, kemény kaucsuk, kemény műanyagok és más, ezekhez hasonló anyagok megmunkálására valók, a következő alapvető biztonságtechnikai és egészségvédelmi követelményeket ki kell elégíteniük:

- A gépeket úgy kell tervezni, kialakítani és felszerelni, hogy a megmunkálandó munkadarab biztonságosan felfogható és bevezethető legyen. Ha a megmunkálandó munkadarabot egy tárgyasztalon kézben kell tartani, akkor ennek a tárgyasztalnak megmunkálás közben megfelelően szilárdnak kell lennie, és nem szabad akadályoznia a munkadarab szabad mozgását.
- Ha a gépet olyan üzemeltetési körülmények között kell használni, amikor fennáll a munkadarab visszavágódásának veszélye, a gépet úgy kell tervezni, kialakítani és szerelvényekkel ellátni, hogy a visszacsapódást ki lehessen küszöbölni, vagy ha ez nem lehetséges, akkor olyan kialakítást kell alkalmazni, amelynek révén a visszavágódás nem veszélyezteti a kezelőszemélyt, illetve a gép környezetében lévő személyeket.
- A gépnek legyen olyan önműködő fékszerkezete, amely elegendően rövid idő alatt leállítja a szerszámot, ha a kifutásakor fennáll a szerszám ütközésének veszélye.
- Ha a szerszám nem teljesen automatikus működésű gépbe van beépítve, akkor ezt a gépet úgy kell tervezni és kialakítani, hogy a sérüléseket meg lehessen akadályozni, illetve valamilyen sérülés mértéke a lehető legkisebb legyen, pl. kör keresztmetszetű szerszám használatával és korlátozott vágásmélység alkalmazásával.

3. ALAPVETŐ BIZTONSÁGI ÉS EGÉSZSÉGVÉDELMI KÖVETELMÉNYEK A GÉPEK MOZGATHATÓSÁGÁBÓL SZÁRMAZÓ SAJÁTOS VESZÉLYEK ELLEN

Az olyan gépet, amelynek mozgathatósága veszélyeket jelent, úgy kell tervezni és kialakítani, hogy megfeleljen a következő követelményeknek:

A mozgathatóságból adódó kockázat mindig fennáll az olyan gép esetében, amely önjáró, amelyet más olyan gép vagy vontató vontat, tol vagy szállít, amelynek működtetése a munkaterületen mozgással jár, legyen az folyamatos vagy szakaszos mozgású a munkahelyek között.

A mozgathatóságból adódó kockázat fennállhat az olyan gép esetében is, amelyet mozgatás nélkül működtethetnek, de úgy alakították ki, hogy könnyen mozgatható legyen egyik helyről egy másikra (kerekekkel, görgőkkel stb. ellátott vagy mozgó állványra, tolókocsira stb. szerelt gép).

Azért, hogy a forgó és hajtott talajművelő gépek ne jelentsenek elfogadhatatlan kockázatot az érintett személyekre, a gyártónak vagy a Közösségben felhatalmazott illetékes képviselőjének az összes ilyen géptípuson alkalmassági vizsgálatokat kell elvégeznie vagy elvégeztetnie a megfelelőség igazolása céljából.

3.1. Általános előírások

3.1.1. Fogalommeghatározás

A vezető a gép mozg(at)ásáért felelős kezelőszemély. A vezető rajta lehet a gépen, kísérheti gyalogosan vagy irányíthatja a gépet távvezérléssel (vezetékes vezérléssel, rádióirányítással stb.).

3.1.2. Világítás

Ha a gyártó az önjáró gépet arra tervezi, hogy megvilágítatlan helyen is működtethessék, akkor a munkának megfelelő világítással kell felszerelni a gépet, más vonatkozó előírások. (A közúti forgalom szabályai, a hajózási szabályok stb.) betartásának érintetlenül hagyásával.

3.1.3. A gépek kialakítása, figyelemmel a könnyű kezelhetőségre

A gép, illetve részegységeinek működtetésekor ne történhessenek hirtelen mozgások, ne álljon fenn a stabilitás elvesztésének a veszélye, ha a gépet, illetve részegységeit a rendeltetésszerű, a gyártó által előírt használatnak megfelelően működtetik.

3.2. Munkahelyek

3.2.1. Vezetőhely

A vezetőhelyet az ergonómiai elvek figyelembevételével kell kialakítani. A gépen lehet két vagy több vezetőhely is, de ebben az esetben mindegyiket el kell látni a szükséges kezelőelemekkel. Ha a gépen két vagy több vezetőhely van, akkor a gépet úgy kell kialakítani, hogy egyidejűleg csak az egyik legyen használható, kivéve a vészkipapcsolási lehetőséget.

A vezetőhelyről olyan kilátást kell biztosítani, hogy a vezető a mozgó gépet és a munkaszerveit a rendeltetésnek megfelelően működtethesse úgy, hogy a gép működése a vezetőt és más személyeket ne veszélyeztethesse. Ha szükséges, akkor segédeszközöket kell alkalmazni a nem megfelelő közvetlen kilátás javítására.

A gépet úgy kell tervezni és kialakítani, hogy a vezető, illetve a kezelőszemélyek a vezetőhelyről közvetlenül ne érintkezhessenek a kerekekkel vagy a lánctalppal.

A vezetőhelyet úgy kell tervezni és kialakítani, hogy a kipufogógázok, illetve az oxigénhiány miatt egészséget fenyegető kockázat ne keletkezzen.

A gépen lévő vezetőhelyet úgy kell tervezni és kialakítani, hogy oda fülkét lehessen szerelni, ha ehhez hely áll rendelkezésre. Ez esetben a fülkében legyen hely a vezető, illetve a kezelőszemély számára szükséges információ elhelyezésére. A vezetőhelyet mindig el kell látni vezetőfülkével, ha a veszélyes környezetből származó veszély fennáll.

Ha a gépre fülkét szereltek, akkor a fülkét úgy kell tervezni, kialakítani, illetve felszerelni, hogy a vezető jó munkakörülmények között, a veszélyek (pl. nem megfelelő fűtés, elégtelen szellőzés, rossz kilátás, nagy zaj és rezgés, behatoló és leeső tárgyak, felborulás) ellen védetten dolgozhasson. A kijárat tegye lehetővé a gyors kijutást a fülkéből. A rendes kijáraton túl vészkijáratot is ki kell alakítani.

A fülkéhez felhasznált anyagok és szerelvények legyenek tűzállóak.

3.2.2. Vezetőülés

A gép vezetőülése tartsa biztos helyzetben és a vezetőt, a kialakításakor figyelembe kell venni az ergonómiai elveket.

A vezetőülést úgy kell kialakítani, hogy a vezetőre átvitt rezgés a lehető legkisebb legyen. A vezetőülés szerkezeti elemei viseljék el a lehetséges terheléseket, elsősorban felborulás esetén. Ha a vezetőülés alatt nincs padozat, akkor csúszásgátló anyaggal bevont lábtámaszt kell kialakítani a vezető számára.

Ha a gépet felborulás esetén védőszerkezettel látják el, akkor az üléshez biztonsági övet vagy ezzel egyenértékű olyan védőeszközt kell felszerelni, amely a vezetőt az ülésen tartja anélkül, hogy korlátozná a gép vezetéséhez szükséges mozgást vagy az ülés rugózását.

3.2.3. *Egyéb helyek*

Ha a gépen a vezetőn kívül esetenként vagy rendszeresen más személy is utazik vagy dolgozik, számukra olyan helyet kell kialakítani, ami lehetővé teszi a kockázatmentes szállításukat és munkavégzésüket, különös tekintettel a leesés kockázatára.

Ahol a munkakörülmények lehetővé teszik, ott ezeket a munkahelyeket ülésrel kell ellátni.

Ha a vezetőhelyet fülkével látják el, akkor az egyéb munkahelyeket is védeni kell olyan veszélyek ellen, amelyek a vezetőfülke létesítését indokoltá tették.

3.3. **Vezérlőrendszerek**

3.3.1. *Kezelőelemek*

A vezető a gép működtetéséhez szükséges összes kezelőelemet a vezetőhelyen működtethesse, kivéve azokat, amelyek biztonságosan csak a vezetőhelyen kívül működtethetők. Ez elsősorban olyan munkaállásra vonatkozik, ahol nem a vezető, hanem más kezelőszemély a felelős, vagy ahol a vezetőnek el kell hagynia a vezetőhelyet ahhoz, hogy biztonságosan végezhesen el egy műveletet.

A lábbal működtetett kezelőelemeket úgy kell tervezni, kialakítani és felszerelni, hogy a rendeltetésük felcserélésének kockázata nélkül legyenek biztonságosan működtethetők, felületük legyen csúszásmentes és könnyen tisztítható.

Ha egy művelet veszélyes mozgásokat eredményez, akkor a gép kezelőelemének haladéktalanul vissza kell állnia a semleges helyzetbe, ha a vezető elengedi azt, kivéve az előre beállított helyzetűeket.

Kerekes gép kormányrendszerét úgy kell tervezni és kialakítani, hogy az a vezetőkerékek lökészerű igénybevételeiből adódó, hirtelen kormánykerék- vagy kormánykar elmozdulás erőhatását csillapítsa.

A differenciálmű zárószerkezetének vezérlését úgy kell tervezni és kialakítani, hogy a differenciálzár oldható legyen a gép mozgása közben.

Az **1.2.2. szakasz** utolsó mondatában foglalt követelmény nem terjed ki a mozgási funkciókra.

3.3.2. *Indítás, mozgás*

A vezetőhellyel ellátott önjáró gépen ki kell zárni illetéktelen személy által történő indítás lehetőségét.

A vezetőhellyel ellátott önjáró gép munkavégző mozgása csak akkor legyen lehetséges, ha a vezető a vezetőhelyen tartózkodik.

Ha a gépet olyan elemekkel látják el, amelyek kinyúlnak az alaphelyzetükből (stabilizátorok, gém stb.), akkor a vezető számára biztosítani kell olyan eszközöket, hogy még a gép megindulása előtt könnyen ellenőrizhesse azt, hogy a kinyúló elemek helyzete lehetővé teszi-e a biztonságos mozgást.

Ez a követelmény minden olyan részegységre vonatkozik, ahol a mozgás biztonsága érdekében ezeket a részegységeket egy meghatározott helyzetben, ha szükséges, lezárva kell tartani.

Ha ez műszakilag és gazdaságossági szempontból lehetséges, akkor a gép mozgathatósága a részegységek biztonságos helyzetétől függjön.

A gép nem kezdhet meg haladó mozgást az erőgépe beindításával egyidejűleg.

3.3.3. *Helyváltoztató funkció*

A közúti közlekedésre vonatkozó műszaki előírások értelemszerű megtartása mellett az önjáró és vontatott gép feleljen meg a lassítási, megállási, fékezési és helyben rögzítési követelményeknek úgy, hogy a kezelés, rakodás, haladás a sík és a különböző lejtőszögű terepen, a gyártó által megadott rendeltetészerű használat során biztonságos legyen.

A vezetőnek legyen lehetősége az önjáró gépek lassítására és megállítására, egy fő szerkezeti egységgel. Ha a biztonság megköveteli, legyen a gépen egy teljesen független és könnyen hozzáférhető biztonsági szerkezet, amellyel a fő szerkezeti egység meghibásodása vagy az energiaellátás megszűnése esetén a gép lassítható és megállítható.

Ha a gép biztonságos álló helyzetben tartása miatt szükséges, akkor a gépet el kell látni mechanikus rögzítő egységgel. Ez kombinálható az előző bekezdésben említett eszközök egyikével.

A távvezérelt gépet úgy kell tervezni és kialakítani, hogy automatikusan megálljon, ha a vezető a kezelőelemeket elengedi.

Az **1.2.4. szakasz**ban foglaltak nem vonatkoznak a helyváltoztató funkcióra.

3.3.4. *Gyalogvezérelt gép mozgása*

Az önjáró gyalogvezérelt gép csak akkor végezhet mozgást, ha a vezető a megfelelő kezelőelemet működteti. A gép nem kezdhet meg mozgást az erőgépe beindításával egyidejűleg.

A gyalogvezérelt gép vezérlési rendszerét úgy kell tervezni, hogy a gépnek a vezető irányába történő véletlen mozgásából származó veszély a lehető legkisebb legyen, így különösen:

- a) az ütközés,
- b) a forgó részegységektől származó sérülés.

A gép normális menetsebessége legyen összhangban a vezető járásával, sebességével.

Ha a gépen forgó részegység van, akkor ez ne működjön addig, amíg a vezető a hátramenetet vezérli, kivéve, ha a gép mozgása a részegység mozgásából ered. Ez utóbbi esetben a hátramenet sebességét úgy kell megválasztani, hogy az ne veszélyeztesse a vezetőt.

3.3.5. *A vezérlőkör meghibásodása*

Szervókormányzású gép esetén a szervórendszer meghibásodása esetén a gép legyen kormányozható a megállításához szükséges ideig.

3.4. **Védekezés a mechanikai veszélyekkel szemben**

3.4.1. *Nem vezérelt mozgások*

Ha a gép egy részegységét leállítják, akkor ez a részegység a leállított helyzetből a vezérlés működtetése nélkül csak úgy legyen elmozdítható, hogy a művelet a személyekre veszélyt ne jelentsen.

A gépet úgy kell tervezni és kialakítani, és ahol ez fennáll, úgy kell felszerelni a mobil alvázára, hogy a tömegközéppont nem ellenőrzött rezgésének mértéke a stabilitást ne befolyásolja hátrányosan és ne okozza a szerkezet túlterhelését.

3.4.2. *Törés kockázata az üzemeltetés során*

A gép nagy fordulatszámmal forgó olyan részegységeit, amelyek a megtett óvintézkedések ellenére eltörhetnek vagy széteshetnek, úgy kell felszerelni és védőburkolattal ellátni, hogy törés esetén a darabok ne repüljenek ki, vagy ha ez nem lehetséges, a kirepülő darabok ne vágódjanak a vezető, illetve a kezelőhelyek felé.

3.4.3. *Felborulásveszély*

Ha a vezető- és kezelőhellyel ellátott önjáró gép felborulásának kockázata fennáll, a gépet úgy kell tervezni, hogy legyenek olyan rögzítési pontjai, amelyekhez a felborulás esetén védő szerkezet (ROPS) felszerelhető.

Ezt a szerkezetet úgy kell kialakítani, hogy felboruláskor csak olyan mértékű szerkezeti összenyomódást (DLV) engedjen meg, hogy a fennmaradó belső térfogat elegendő legyen a vezető, és ahol ez szükséges, a kezelőszemélyek számára.

Azért, hogy ez a szerkezet kielégítse az előző bekezdésben foglalt követelményt, a gyártónak vagy a Közösségben felhatalmazott illetékes képviselőjének az összes ilyen típusú szerkezeten alkalmassági vizsgálatokat kell elvégeznie, illetve elvégeztetnie, a megfelelőség bizonyítása céljából.

Ezen kívül a következő, 15 kW-nál nagyobb teljesítményű, talajon mozgó gépeken ki kell alakítani a borulás esetén védő szerkezetet:

- kerekas vagy láncalpas rakodógépek,
- kotró- rakodó gépek,
- kerekas vagy láncalpas traktorok,
- önjáró vagy nem önjáró földnyesők (szkrépek),

- talajgyaluk (gréderek),
- csuklós billentőkocsik (dömperek).

3.4.4. *Lehulló tárgyak elleni védelem*

Ha a vezető- és kezelőhellyel ellátott önjáró gép esetében fennáll a lehulló tárgyak, anyagok okozta sérülés kockázata, akkor a gépet úgy kell tervezni, hogy ha méretei lehetővé teszik, olyan rögzítési pontokkal legyen ellátva, amelyekre a lehulló tárgyak ellen védő szerkezet (FOPS) felszerelhető.

Ezt a szerkezetet úgy kell kialakítani, hogy a ráeső tárgyak, anyagok következtében csak olyan mértékű szerkezeti összenyomódást (DLV) engedjen meg, hogy a fennmaradó belső térfogat elegendő legyen a vezető, és ahol ez szükséges, a kezelőszemélyek számára.

Annak megállapítására, hogy ez a szerkezet kielégíti-e az előző bekezdésben foglalt követelményt, a gyártónak vagy a Közösségben felhatalmazott illetékes képviselőjének az összes ilyen típusú szerkezeten alkalmassági vizsgálatokat kell végeznie, illetve végeztetnie.

3.4.5. *Feljárók*

A korlátokat, lépcsőket úgy kell tervezni, kialakítani és felszerelni, hogy a kezelők ösztönösen ezeket használják, és ne a működtető szerkezeteket.

3.4.6. *Vontatószerkezetek*

Az olyan gépet, amely vontat vagy amelyet vontatnak, el kell látni olyan vonó- vagy csatlakoztató-szerkezetekkel, amelyek könnyű és biztonságos csatlakoztatást tesznek lehetővé és megakadályozzák a véletlen szétkapcsolódást a használat során.

Ha a vonórudra ható támasztóterhelés miatt szükséges, akkor azt el kell látni a talajnak és a tehernek megfelelően kialakított támasztószerkezettel.

3.4.7. *Hajtásátvitel az önjáró gép, (illetve vontató) és a meghajtott gép között*

Az önjáró gépet (illetve vontatót) a meghajtott géppel összekötő kardántengelyt a kardáncsuklókkal együtt burkolni kell a tengely és a csuklók teljes szerkezeti hosszában.

Az önjáró (illetve vontató) gép teljesítményleadó tengelyét, amelyhez a kardántengelyt csatlakoztatják, burkolni kell az önjáró (illetve vontató) géphez rögzített védőburkolattal vagy más, egyenértékű védelmet adó eszközzel.

A vontatott gép teljesítményfelvevő tengelyét szintén rögzített védőburkolattal kell ellátni.

A kardántengelyes csatlakozáshoz csak a hajtott gépre szabad nyomatékhatárolót vagy lendkereket felszerelni. A kardántengelyt ennek megfelelően kell megjelölni.

Az olyan gépet, amelyet önjáró gép (illetve vontató) kardántengellyel hajt, el kell látni olyan szerkezettel a kardántengely csatlakozásánál, amely megakadályozza, hogy a kardántengely és a védőburkolata károsodjék a talajjal vagy a géprészekkel való érintkezés következtében, ha a gépet az önjáró gépről, illetve a vontatóról lekapcsolják.

A védőburkolatot úgy kell tervezni, kialakítani és felszerelni, hogy az ne forogjon együtt a kardántengellyel. A védőburkolat legalább a csuklók belső ívéig fedje az egyszerű, hengeres kardántengelyt, a széles befogószögű kardántengelyt pedig legalább a csukló külső széléig vagy közepéig.

Ha a kardánhajtás közelében feljárt építenek a gépre, a gyártónak gondoskodnia kell arról, hogy a kardántengely előző bekezdés szerinti védőburkolatát lépcsőfokként ne használhassák, kivéve ha erre a célra tervezték és alakították ki azt.

3.4.8. *Mozgó hajtásátviteli részek*

Az **1.3.8. szakasz**ban foglaltaktól eltérően a belsőégésű motoros gép motorterének mozgó részegységeihez a hozzáférést megakadályozó nyitható védőburkolatot nem kell reteszelni, ha az csak szerszám, kulcs használatával vagy kulccsal zárható vezetőfülkéből nyitható, az illetéktelen hozzáférés megakadályozására.

3.5. Védekezés egyéb veszélyek ellen

3.5.1. Akkumulátorok

Az akkumulátorházat úgy kell kialakítani, elhelyezni és az akkumulátort beszerelni, hogy amennyire csak lehetséges, megakadályozza az elektrolit kifröccsenését a kezelőkre felborulás esetén, illetve megakadályozza a gőzök felhalmozódását a kezelőszemélyek által elfoglalt helyeken.

A gépet úgy kell tervezni és kialakítani, hogy az akkumulátor könnyen lekapcsolható legyen, egy erre a célra szolgáló eszközzel.

3.5.2. Tűzveszély

A gyártó, az üzemeltetés során lehetséges veszélyektől függően lássa el a gépet, ha azt a gép mérete lehetővé teszi

- könnyen hozzáférhető kézi tűzoltó készülék felszerelésének lehetőségével,
- vagy beépített tűzoltó berendezéssel.

3.5.3. Porok, gázok stb. kibocsátása

Ahol ennek a kockázata fennáll, az **1.5.13. szakasz**ban előírt berendezés mással is helyettesíthető, pl. vízpermetes leválasztással. Az **1.5.13. szakasz** második és harmadik bekezdésében foglaltakat nem kell alkalmazni, illetve nem kell figyelembe venni olyan gépek esetében, amelyeknek fő munkafeladata a termékporlasztás.

3.6. Használati információk

3.6.1. Figyelmeztető jelek és jelzőberendezések

Ahol ez szükséges a gépen legyenek jelzőelemek, illetve tájékoztató táblák az üzemeltetésre, a beállításra és a karbantartásra vonatkozóan, az érintett személyek egészségének és biztonságának megóvásához. Ezeket úgy kell kiválasztani, tervezni és kialakítani, hogy jól felismerhetők és marandók legyenek.

A közúti közlekedési előírások figyelembevételével a vezetőhellyel ellátott gépet fel kell szerelni:

- akusztikus jelzőkészülékkel az érintett személyek figyelmeztetésére;
- a tervezett üzemeltetési körülményeknek megfelelő optikai jelzéssel, pl. féklámpákkal, hátramenet jelző lámpával és megkülönböztető fényjelzéssel (forgó jelzőfény). Ez utóbbi követelmény nem vonatkozik a csak föld alatti üzemeltetésre tervezett villamos energia nélkül működő gépekre.

Az olyan távvezérlésű gépet, amely a szokásos üzemeltetési körülmények között személyeket üthet el, el kell látni megfelelő mozgásjelző készülékekkel, vagy olyan eszközökkel, amelyek megvédik az érintett személyeket az elütéstől. Ez a követelmény arra a gépre is vonatkozik, amely rendeltetés szerűen előre-hátrafelé mozoghat egy adott pályán, és a gép mögötti területet a vezető nem látja be közvetlenül.

A gépet úgy kell kialakítani, hogy a jelző és figyelmeztető eszközök akaratlanul ne kapcsolódjanak ki. Ahol a biztonság ezt szükségessé teszi, el kell látni ezeket olyan eszközökkel, amelyek ellenőrzik működőképességüket és jelzik a hibákat a vezetőnek.

Ha a gépnek vagy részeinek a mozgása különösen veszélyes, a gépet el kell látni olyan figyelmeztető felirattal, amely az üzemelő gép megközelítését megtiltja. A felirat olyan távolságból legyen biztonságosan felismerhető azok számára, akik a gép közelében tartózkodnak, hogy ne kerülhessenek veszélybe.

3.6.2. Megjelölés

Az **1.7.3. szakasz**ban meghatározott minimális adatokat ki kell egészíteni a következőkkel:

- névleges teljesítmény kW-ban,
- a leggyakoribb szerkezeti összeállítás tömege kg-ban, és ahol ez lehetséges:
 - a gyártó által megadott, megengedett legnagyobb vonóerő a vonószerkezetenél N-ban,
 - a gyártó által megadott, megengedett legnagyobb függőleges erő a vonószerkezetenél N-ban.

3.6.3. *Használati utasítás*

Az **1.7.4. szakasz**ban meghatározott minimális követelményeket ki kell egészíteni a következőkkel:

- a) A gép által keltett rezgéseket tekintve, a tényleges értékkel vagy a gép mintapéldányán végrehajtott mérésekből számolt értékkel:
 - a karokat terhelő, a rezgés gyorsulás súlyozott négyzetes középértékét, ha az nagyobb $2,5 \text{ m/s}^2$ -nél, ha a rezgés gyorsulás a $2,5 \text{ m/s}^2$ értéket nem lépi túl, akkor azt kell közölni a használati utasításban;
 - a testet (a láb vagy a hátsó rész) terhelő rezgés gyorsulás súlyozott négyzetes középértékét, ha az nagyobb $0,5 \text{ m/s}^2$ -nél, ha a rezgés gyorsulás a $0,5 \text{ m/s}^2$ értéket nem lép túl, akkor azt kell közölni a használati utasításban;

Ha nem alkalmazták az összehangolt szabványokat, akkor a gép rezgését a legmegfelelőbb mérési módszerrel kell meghatározni.

A gyártónak meg kell adnia a gép üzemeltetési feltételeit a mérés során, valamint a mérési módszert is.

- b) A többféle üzemeltetési körülmény között működtethető gép esetében, az alkalmazott berendezésektől függően, az alapgép – amelyre a cserélhető berendezést felszerelik – gyártójának, illetve a cserélhető berendezések gyártójának is meg kell adnia mindazon információkat, amelyek a berendezések alapgépre való csatlakoztatásához és biztonságos használatához szükségesek.

4. **ALAPVETŐ BIZTONSÁGI ÉS EGÉSZSÉGVÉDELMI KÖVETELMÉNYEK AZ EMELES SPECIÁLIS VESZÉLYEINEK ELHÁRÍTÁSÁHOZ**

A gép egyéb meglévő veszélyeit is figyelembe véve az emelés veszélyeit – különösen a teher leesésének, ütközésének, valamint az emelés alatti felborulás veszélyeit – jelentő gépet úgy kell tervezni és kialakítani, hogy megfeleljen a következő követelményeknek is.

Az emelési művelet mindig kockázatot jelent a teher mozgatására tervezett gép esetében, ha a teher mozgatása szintkülönbséggel történik. A teher lehet tárgy, anyag, illetve darab- vagy ömlesztett áru.

4.1. **Általános előírások**

4.1.1. *Fogalm meghatározások*

- a) Teherfelvevő eszköz:

a „teherfelvevő eszköz” olyan alkatrész vagy részegység, amely nem a gép része, hanem a gép és a teher közé vagy a terhen helyezik el a teher csatlakoztatása céljából.

- b) Különálló emelőtartozék:

a „különálló emelőtartozék” a teherfelvevő eszköz rögzítésére való szerkezeti elem, pl. horog, bilincs, gyűrű, szem, csavar.

- c) Vezetett teher:

a „vezetett teher” az, amelynek a teljes mozgása olyan merev vagy rugalmas terelők mentén megy végbe, amelyek helyzetét rögzített pontok határozzák meg.

- d) Biztonsági tényező:

a „biztonsági tényező” a részegység, a tartozék vagy a gép gyártó által garantált teherbírásának és a részegységen, a tartozékon vagy a gépen feltüntetett legnagyobb teherbírásnak a hányadosa.

- e) Vizsgálati tényező:

a „vizsgálati tényező” a részegység, a tartozék vagy a gép statikai, illetve dinamikai vizsgálatához használt tehernek és a részegységen, a tartozékon vagy a gépen feltüntetett legnagyobb teherbírásnak a hányadosa.

f) Statikai vizsgálat:

a „statikai vizsgálat” olyan eljárás, amelynek során a gépet vagy az emelő- tartozékot először ellenőrzik és a statikai vizsgálati tényezővel módosított legnagyobb teherbírásnak megfelelő erővel terhelik, majd ismét ellenőrzik a terhelés megszüntetése után, az esetleges károsodások meghatározása céljából.

g) Dinamikai vizsgálat:

a „dinamikai vizsgálat” olyan eljárás, amelynek során a gépet minden lehetséges szerkezeti összeállításban a legnagyobb teherbírással működtetik, számításba véve a gép dinamikai viselkedését azért, hogy ellenőrizzék a gép és biztonsági elemeinek hibátlan működését.

4.1.2. Védekezés a mechanikai veszélyek ellen

4.1.2.1. A stabilitás hiányából fakadó kockázatok

A gépet úgy kell tervezni és kialakítani, hogy az **1.3.1. szakaszban** előírt stabilitás fennmaradjon a működtetés alatt és azon kívül, ideértve a szállítási, össze- és szétszerelési állapotokat, valamint az előre látható alkatrész-meghibásodásokat és a használati utasítás szerint végrehajtott vizsgálatokat is.

Ennek érdekében a gyártónak, vagy a Közösség meghatalmazott illetékes képviselőjének, a megfelelő vizsgálati módszereket kell alkalmazni, különösen az önjáró, 1,8 m-nél nagyobb emelési magasságú ipari targoncák esetében a gyártónak, vagy a Közösségben meghatalmazott illetékes képviselőjének, az érintett targoncák mindegyik fajtájára vagy rakfelület-stabilitási, vagy ezzel egyenértékű vizsgálatot kell elvégeznie vagy elvégeztetnie.

4.1.2.2. Sínpályák és vezetősínek

A gépet el kell látni olyan eszközökkel, amelyek megakadályozzák a kisiklást a sínpályáról vagy vezetősínről.

Ha a kisiklás mégis bekövetkezik, vagy ha a sín, illetve a jároszerkezet meghibásodik, akkor ezek az eszközök akadályozzák meg, hogy a részegység, alkatrész vagy a teher leessen vagy a gép felboruljon.

4.1.2.3. Szerkezeti szilárdság

A gép, a teherfelvevő eszköz és a cserélhető elemek viseljük el az üzemszerű és a használaton kívüli terhelést a gyártó által megadott telepítési és kezelési körülmények között, minden lehetséges szerkezeti összeállításban, figyelembe véve a légköri hatásokat és a személyek erőfeszítését. Ezt a követelményt a szállítás, az össze- és szétszerelés során is meg kell tartani.

A gépet úgy kell tervezni és kialakítani, hogy megelőzzék az anyag kifáradásból vagy az elhasználódásból eredő hibákat a tervezett üzemeltetési körülmények figyelembevételével.

A felhasznált anyagokat a gyártó által tervezett környezeti feltételek hatásainak figyelembevételével kell kiválasztani, különös tekintettel a korrózióra, a kopásra, az öregedésre és a hidegtörésre.

A gépet és a teherfelvevő eszközöket úgy kell tervezni és kialakítani, hogy kibírják a statikai túlterhelési próbát maradó alakváltozás és észrevehető károsodás nélkül. Méretezéskor figyelembe kell venni azokat a statikai vizsgálati tényezőket, amelyeket a szükséges biztonság szavatolása határoz meg, és amelyek számszerűen a következők:

a) a kézi erővel működtetett gépekre és teherfelvevő eszközökre: 1,5;

b) egyéb gépekre: 1,25.

A gépet úgy kell tervezni és kialakítani, hogy meghibásodás nélkül viselje el a legnagyobb teherbírásnak a dinamikai vizsgálati tényezővel szorzott értéken végzett vizsgálatokat. A dinamikai vizsgálati tényezők értékét a szükséges biztonság szavatolása határozza meg és ez az érték általános szabályként: 1,1.

A dinamikai vizsgálatokat a szokásos üzemeltetési körülményekre előkészített gépen kell végrehajtani. A vizsgálatokat általában a gyártó által megadott névleges munkasebességekkel kell végrehajtani. A gép vezérlőrendszere tegye lehetővé az egyidejű mozgásokat (pl. forgatás és a teher mozgása), a vizsgálatokat a legkedvezőtlenebb körülmények között kell végrehajtani, a mozgások kombinációival.

4.1.2.4. Korongok, dobok, láncok vagy kötelek

A korong, a dob és a görgő átmérője legyen összhangban azon kötél, lánc átmérőjével, amelyet rajta alkalmaznak.

A dobót és a korongot úgy kell tervezni, kialakítani és felszerelni, hogy az alkalmazott kötél vagy lánc kiugrás nélkül felcsévélődhesen.

A terhek emelésére, tartására való köteleket toldani nem szabad, csak annak végein (toldás alkalmazható szereléskor, ha úgy tervezték a köteleket, hogy a felhasználási igény szerint rendszeresen módosíthatják a hosszát).

Az emelőkötél és kötélvég biztonsági tényezőjét a szükséges biztonság figyelembevételével kell meghatározni, azonban értéke legalább 5 legyen, az emelőlánc biztonsági tényezője pedig legalább 4 legyen.

A biztonsági tényező megfelelőségének tanúsításához a gyártó vagy a Közösségben meghatalmazott illetékes képviselője köteles az összes, emelésre való láncon, kötélben és kötélvégen a megfelelő vizsgálatokat elvégezni vagy elvégeztetni.

4.1.2.5. Teherfelvevő eszközök és különálló emelőtartozékok

A teherfelvevő eszközöket és különálló emelőtartozékokat úgy kell méretezni, hogy a megadott üzemi körülmények között tervezett élettartammal összhangban, a működési ciklusok számát, továbbá a kifáradási és az öregedési folyamatokat is figyelembe kell venni.

Ezen felül:

- a) a sodronykötél és kötélvégek biztonsági tényezőjét úgy kell megválasztani, hogy megfelelő biztonság adódjon; értéke rendszerint: 5. A sodronykötélben ne legyen hurok vagy toldás, csak annak végein;
- b) hegesztett emelőlánc esetén az rövid szemű legyen. A lánc biztonsági tényezőjét – tekintet nélkül a típusára – úgy kell megválasztani, hogy megfelelő biztonságot adjon; értéke rendszerint: 4;
- c) a textilkötél és a heveder biztonsági tényezője függ az anyagtól, a gyártási eljárástól, a mérettől és a felhasználási módtól, ha a felhasznált anyagok jó minőségűek és a gyártási eljárás megfelelő a tervezett használathoz, a biztonsági tényező általában: 7, ha a felhasznált anyagok jó minőségűek és a tervezett gyártási eljárás megfelel az üzemi körülményeknek. A szükséges biztonság elérése érdekében és hurok, toldás vagy összekötés, csak a végeken lehet, kivéve a végetlenített hevedert;
- d) a hevederre szerelt vagy azzal együtt használt minden fém alkatrész biztonsági tényezőjét úgy kell megválasztani, hogy megfelelő biztonságot adjon; értéke rendszerint: 4;
- e) a több pászmából álló heveder terhelhetőségét a leggyengébb pászma biztonsági tényezője, a pászmák száma és a heveder kialakításától függő csökkentő tényező határozza meg;
- f) a biztonsági tényező megfelelőségének igazolásához a gyártó vagy a Közösségben meghatalmazott illetékes képviselője köteles az a), b), c) és d) pontokba foglalt tartozékok összes típusán a megfelelő vizsgálatokat elvégezni vagy elvégeztetni.

4.1.2.6. A mozgások korlátozása

A mozgásokat korlátozó elemek csak olyan hatásokat váltsanak ki, hogy a gép, amelyen alkalmazák őket, biztonságos legyen:

- a) a gépet úgy kell tervezni vagy eszközökkel felszerelni, hogy a géprészek mozgástartománya meghatározott határok között maradjon; ha szükséges, akkor a működést előzze meg figyelmeztető jelzés;
- b) ahol közös pályán gép működhet, és ez az összeütközés kockázatával jár, a gépeket úgy kell tervezni és kialakítani, hogy lehetséges legyen olyan rendszerek felszerelése, amelyek kiküszöbölik ezt a kockázatot;
- c) a gép mozgó szerkezeti elemeit úgy kell tervezni és kialakítani, hogy a teher ne csúszhasson vagy eshessen le magától váratlanul még akkor sem, ha az energiaszolgáltatás részben vagy teljesen kimarad, vagy ha a kezelőszemély leállítja a gépet;

- d) szokásos üzemeltetési körülmények között ne lehessen kizárólag súrlódó fékkel a terhet leengedni, kivéve azt a gépet, amelynek működéséhez ez a megoldás szükséges;
- e) a tehermegfogó eszközöket úgy kell tervezni és kialakítani, hogy a teher akaratlan leesése ne következhesse be.

4.1.2.7. A terhek mozgatása

A gép vezetőhelyét úgy kell elhelyezni a gépen, hogy a mozgó részek útvonalára megfelelő rálátás legyen, hogy elkerüljék a személyekkel, eszközökkel vagy másik géppel való ütközést, amely veszélyt jelenthet.

A rögzített, vezetett terhet mozgó gépet úgy kell tervezni és kialakítani, hogy a teher vagy az ellensúly személyeket ne veszélyeztessen.

4.1.2.8. Villámveszély

Azokat a munkagépeket, amelyeket a használatuk során a villámlás hatásaival szemben védeni kell, el kell látni olyan rendszerrel, amely a villamos töltést levezeti a földre.

4.2. A nem kézi erővel működtetett gépekre vonatkozó külön követelmények

4.2.1. Vezérlés

4.2.1.1. Vezetőhely

A **3.2.1. szakasz** szerinti követelményt alkalmazni kell a nem mobil gépre is.

4.2.1.2. Ülés

A **3.2.2. szakasz** első és második bekezdése, valamint a **3.2.3. szakasz** szerinti követelményeket alkalmazni kell a nem mobil gépeknél is.

4.2.1.3. Kezelőelemek

A gép vagy a részegységeinek mozgásait vezérlő kezelőelem térjen vissza a semleges alapállásba, ha a kezelőszemély elengedi azt. Az olyan részleges vagy teljes mozgások esetében, ahol nem áll fenn a teherrel vagy a géppel az összeütközés kockázata, ez olyan vezérléssel helyettesíthető, amely lehetővé teszi a mozgások önműködő leállítását előre megállapított szinteken anélkül, hogy a mozgást vezérlő kezelőelemet ehhez folyamatosan működtetni kellene.

4.2.1.4. A túlterhelés ellenőrzése

Az 1000 kg-nál nagyobb teherbírású, valamint a 40000 Nm-nél nagyobb billentőnyomatékú gépeket el kell látni olyan eszközökkel, amelyek a vezetőt figyelmeztetik és megakadályozzák a teher veszélyes mozgását:

- a gép túlterhelése esetén
- ha a teher nagyobb, mint a legnagyobb teherbírás, vagy
- ha a teher miatt előálló nyomaték veszélyes,
- a túlterhelésből adódó, a gép felborulásához vezető nyomatékok esetén.

4.2.2. Kötelekkel ellátott berendezések

A kötél tartókat, vontatókat vagy vontatóállványokat ellensúllyal vagy más olyan eszközökkel kell megtartani, amelyek lehetővé teszik a húzóerő állandó ellenőrzését.

4.2.3. Személyek veszélyeztetése. Eszközök a vezetőhelyek és a beavatkozási pontok eléréséhez

A vezetett terhet mozgó gépet és a teher tartókat meghatározott útvonalon mozgó gépet el kell látni olyan eszközökkel, amelyek megakadályozzák a személyek veszélyeztetését.

Az olyan szinteket kiszolgáló gépet, amely rakodófelületére a kezelőszemélyek rá tudnak menni a rakomány felrakása vagy rögzítése céljából, úgy kell tervezni és kialakítani, hogy a rakodófelület ellenőrizhetetlen mozgása – elsősorban a be- és kirakás alatt – elkerülhető legyen.

4.2.4. *A rendeltetésnek való megfelelés*

Amikor a gépet forgalomba hozzák vagy először üzembe helyezik, a gyártónak vagy a Közösségben meghatalmazott illetékes képviselőjének megfelelő intézkedésekkel biztosítani kell, hogy az üzemből kész teherfelvevő eszközök és a gép – akár kézi, akár gépi erővel működtetik – biztonságosan működjék. Ezen intézkedéseknél figyelembe kell venni a gép statikai és dinamikai üzemi jellemzőit.

Ha a gépet nem lehet összeállítani a gyártó telephelyén, akkor erre vonatkozóan megfelelő intézkedéseket kell hozni az üzemeltetés helyén.

Egyéb esetben az intézkedéseket meg lehet tenni a gyártó telephelyén vagy a használat helyén is.

4.3. **Megjelölés**

4.3.1. *Láncok és kötelek*

Minden nem egy egység részét képező lánc, kötélen vagy hevederen el kell helyezni olyan megjelölést, vagy ha ez nem lehetséges, olyan nem levehető gyűrűt vagy táblát, amelyen feltüntetik a gyártó vagy a Közösségben meghatalmazott illetékes képviselője nevét és címét, valamint a rá vonatkozó tanúsítás számát.

A tanúsításban meg kell adni az összehangolt szabványokban előírt információkat vagy ezek hiányában legalább a következőket:

- a gyártó vagy a Közösségben meghatalmazott illetékes képviselője nevét,
- a gyártó vagy a Közösségben meghatalmazott illetékes képviselője címét,
- a lánc vagy kötélen adatait a következők szerint:
 - névleges méretek,
 - szerkezet,
 - anyag,
- az alapanyagon végzett bármilyen metallurgiai kezelés,
- a vizsgálathoz alkalmazott szabványok,
- a legnagyobb megengedett teherbírás értéke; a különféle felhasználáshoz értéksorozatot kell megadni.

4.3.2. *Teherfelvevő eszközök*

A teherfelvevő eszközön fel kell tüntetni:

- a gyártó azonosítóját,
- a termék azonosítóját (pl. nemzetközi osztályát), ha szükséges, információt a méret megfelelőségének elbírálásához,
- a legnagyobb megengedett teherbírásértéket,
- a CE jelet.

Ha az eszköz olyan elemet is tartalmaz, mint pl. a kötélen vagy a lánc, amelynek a megjelölése nem lehetséges, akkor az első bekezdés szerint el kell látni azt azonosító táblával vagy más olyan eszközzel, amely az eszközön biztonságosan rögzíthető.

Az azonosító adatok olvashatók legyenek, és ott kell elhelyezni őket, ahol tartósan megmaradnak a gép működtetése során, illetve nem csökkentik az eszköz szilárdságát.

4.3.3. *Gépek*

Az **1.7.3. szakasz** szerinti információkon túlmenően minden gépen jól olvashatóan és maradandóan meg kell adni a névleges teherbírásra vonatkozó információkat:

- (i) nem kódoltan és jól láthatóan magán a gépen, ha csak egy érték a van megengedve;
- (ii) ha a névleges teherbírás függ attól, hogy milyen összeállításban szerelik össze a gépet, akkor minden vezetékhelyet el kell látni olyan teherbírás adatlappal, amely célszerű diagrammal vagy táblázattal adja meg a névleges teherbírásértéket, az összes összeállítási változatra.

Az olyan rakfelülettel ellátott gépen, amelyre személyek is feljuthatnak és ez a leesés kockázatával jár, legyen jól megkülönböztethető és maradandó figyelmeztetés személyek emelésének a megtiltására. Ezt a figyelmeztetést úgy kell elhelyezni, hogy minden olyan helyről látni lehessen, ahol a feljutás lehetséges.

4.4. Használati információ

4.4.1. Teherfelvevő eszközök

Minden teherfelvevő eszköz vagy a tartozékok egységes forgalmazási tételéhez mellékelni kell a használati utasítást, amely legalább a következőket tartalmazza:

- normális üzemeltetési körülmények,
- használati, összeszerelési és karbantartási utasítások,
- használati határok (különösen olyan tartozékokon, amelyek nem felelnek meg a 4.1.2.6. e) pont szerinti követelményeknek).

4.4.2. Gépek

Az **1.7.4. szakasz** szerinti használati utasításnak a következőket is kell tartalmaznia:

- a gép műszaki jellemzőit, különösen:
 - ha szükséges, a 4.3.3. (ii) pontban leírt táblázat ismételt megadását,
 - a reakcióerők megadását az alátámasztási vagy rögzítési pontokon, a vontatók jellemzőit,
 - adott esetben az ellensúly meghatározását, telepítési eszközeit;
- a karbantartási naplót, ha ezt nem mellékelik a géphez;
- a kezelési utasítást, különösen a működtetésre vonatkozóan, ha a kezelő közvetlenül nem látja a terhet;
- az első üzembe helyezés előtti vizsgálatok végrehajtására vonatkozó utasításokat, ha a gépet nem szerelik készre a gyártó telephelyén.

5. A TALAJSZINT ALATTI MUNKÁRA TERVEZETT GÉPEK ALAPVETŐ BIZTONSÁGI ÉS EGÉSZSÉGVÉDELMI KÖVETELMÉNYEI

A talajszint alatti munkákra tervezett gépet úgy kell tervezni és kialakítani, hogy megfeleljen a következő követelményeknek.

5.1. A stabilitás hiányából fakadó kockázatok

A hajtott főtartókat úgy kell tervezni és kialakítani, hogy mozgás közben tartsák az irányt és ne csússzanak el a terhelés alatt vagy a terhelés előtt, illetve a terhelés megszüntetése után. A tartókat el kell látni megfelelő rögzítésekkel a hidraulikus táмок fedlapjaihoz.

5.2. Mozgékonyság

A hajtott főtartók tegyék lehetővé a személyek akadálymentes mozgását.

5.3. Világítás

Az **1.1.4. szakasz** harmadik bekezdésében foglalt követelményeket nem kell alkalmazni.

5.4. Kezelőelemek

A sín pályán mozgó gép gyorsító és fékező kezelőeleme kézi működtetésű legyen. A biztonsági „holtember”-kapcsoló láb működtetésű is lehet.

A hajtott főtartó kezelőelemeit úgy kell tervezni és elrendezni, hogy a mozgás során a kezelőszemélyeket a tám védje. A kezelőelemek az akaratlan működtetéstől védettek legyenek.

5.5. Leállítás

A sín pályán mozgó önjáró gépet, amelyet föld alatti munkavégzésre terveztek, el kell látni a gép mozgását vezérlő áramkörbe iktatott biztonsági „holtember”-kapcsolóval.

5.6. Tűzveszély

A **3.5.2. szakasz** második franciabekezdésében foglaltakat meg kell tartani a nagyon gyúlékony alkatrészeket tartalmazó gépek esetében.

A föld alatti munkahelyen üzemelő gép fékrendszerét úgy kell tervezni és kivitelezni, hogy ne képződjön szikra, és a fék ne okozzon tüzet.

A föld alatti munkahelyen való üzemeltetésre tervezett belső égésű motoros gépet csak kis gőznyomású üzemanyaggal működő belső égésű motorral szabad ellátni, és ki kell zárni a villamosszikkra-kisülést.

5.7. Porok, gázok stb. kibocsátása

A belső égésű motorok füstgázát nem szabad felfelé kivezetni.

6. ALAPVETŐ EGÉSZSÉGVÉDELMI ÉS BIZTONSÁGI KÖVETELMÉNYEK A SZEMÉLYEK EMELÉSÉVEL ÉS MOZGATÁSÁVAL JÁRÓ SAJÁTOS VESZÉLYEK ELHÁRÍTÁSÁHOZ

A személyek emelésével vagy mozgatásával kapcsolatos veszélyekkel járó gépet úgy kell tervezni és kialakítani, hogy megfeleljen a következő követelményeknek.

6.1. Általános előírások

6.1.1. Fogalommeghatározás

E fejezet alkalmazásában a tartómű az az eszköz, amely a személyeket tartja azért, hogy felemelje, leengedje vagy mozgassa őket.

6.1.2. Mechanikai szilárdság

A **4. fejezet**ben meghatározott biztonsági tényezők kétszeresét kell alkalmazni a személyek emelésére vagy mozgatására szolgáló gépre. A tartómű padozatát úgy kell tervezni és kialakítani, hogy területe és szilárdsága megfeleljen a gyártó által megadott legnagyobb létszámnak és a legnagyobb hasznos terhelésnek.

6.1.3. A túlterhelés ellenőrzése nem kézi erővel működő eszközökön

A **4.2.1.4. szakasz**ban előírtakat kell alkalmazni függetlenül a legnagyobb névleges terhelés nagyságától. E követelményt nem kell alkalmazni olyan gépre, amelyre a gyártó igazolja, hogy a túlterhelés, illetve felborulás kockázata nem áll fenn.

6.2. Vezérlőrendszerek

6.2.1. Ha előírás a biztonságra vonatkozóan eltérően nem rendelkezik:

A tartóművet általában úgy kell tervezni és kialakítani, hogy a benne lévő személy a felfelé és lefelé mozgást, és ha szükséges, a vízszintes mozgást vezérelni tudja.

Működtetésük esetén ezek a vezérlőelemek vezéreljék túl az ugyanilyen mozgásokat vezérlő többi vezérlőrendszereket, kivéve a vészkipcsolókat.

Az ilyen mozgásokat vezérlő elemek folyamatos vezérlési elven működjenek, kivéve a speciális szinteket kiszolgáló gépek esetén.

6.2.2. Ha a személyek emelésére vagy mozgatására szolgáló gépet a tartómű nyugalmi helyzetétől eltérő helyzetben is mozgatni lehet, akkor úgy kell azt tervezni és kialakítani, hogy a tartóművön lévő személy a gép mozgása által kiváltott veszélyt elháríthassa.

- 6.2.3. A személyek emelésére vagy mozgatására szolgáló gépet úgy kell tervezni és kialakítani, hogy a tartómű túlzott sebessége veszélyt ne okozhasson.

6.3. A személyek leesési kockázata a tartóműről

- 6.3.1. Ha az **1.5.15. szakasz**ban előírt követelmények teljesítése nem nyújt kellő védelmet, a tartóművet el kell látni – a benne egyidőben tartózkodó személyek számát figyelembe véve – elegendő számú és szilárdságú rögzítési pontokkal a leesés elleni egyéni védőeszköz rögzítéséhez.
- 6.3.2. A padozaton vagy mennyezeten elhelyezett csapóajtó csak olyan irányba nyílhat, amely váratlan nyitás esetén a kiesés kockázatát megakadályozza.
- 6.3.3. A személyek emelésére és mozgatására szolgáló gép tartóműjének padozatát úgy kell tervezni és kialakítani, hogy ne tudjon olyan mértékben megdőlni álló vagy mozgó helyzetben, amely a benne lévő személyek kiesésének a kockázatával jár.
- A tartómű padlóburkolata csúszásgátló legyen.

6.4. A tartómű lezuhanásának vagy túlbillenésének a kockázata

- 6.4.1. A személyek emelésére vagy mozgatására szolgáló gépet úgy kell tervezni és kialakítani, hogy az megakadályozza a tartómű lezuhanását vagy túlbillenését.
- 6.4.2. A tartómű vagy a szállítójármű gyorsulása vagy fékezése, ha azt a kezelőszemély vagy biztonsági berendezés vezérli, ne okozzon veszélyt a tartóműben tartózkodó személyekre, a gyártó által megadott legnagyobb terhelési és sebességi viszonyok között.

6.5. Megjelölések

A tartóművön el kell helyezni a biztonságra vonatkozó lényeges információkat.

A magyar nyelvű fordítás vége