

Csomagológépek biztonsága

4. rész: Egységrakomány-képző és -bontó gépek

Safety of packaging machines.
Part 4: Palletisers and depalletisers

E nemzeti szabványt a Magyar Szabványügyi Testület a nemzeti szabványosításról szóló **1995. évi XXVIII. törvény** alapján teszi közzé. A szabvány alkalmazása e törvény alapján önkéntes, kivéve, ha jogszabály kötelezően alkalmazandónak nyilvánítja.
A szabvány alkalmazása előtt győződjön meg arról, hogy nem jelent-e meg módosítása, helyesbítése, nincs-e visszavonva, továbbá hogy kötelező alkalmazását jogszabály nem rendelte-e el.

Ez a nemzeti szabvány teljesen megegyezik az EN 415-4:1997 európai szabvánnyal és a CEN – rue de Stassart 36, B-1050 Bruxelles, Belgium – engedélyével kerül kiadásra.

This Hungarian Standard is identical with EN 415-4:1997 and is published with the permission of CEN, rue de Stassart 36, B-1050 Bruxelles, Belgium.

Nemzeti előszó

A szabványban lévő hivatkozások magyar megfelelői:

EN 292-1:1991	MSZ EN 292-1:1993
EN 292-2:1991	MSZ EN 292-2:1993
EN 294:1992	MSZ EN 294:1994
EN 349:1993	MSZ EN 349:1993
EN 418:1992	MSZ EN 418:1993
EN 982:1996	MSZ EN 982:1997
EN 983:1996	MSZ EN 983:1997
EN 1037:1995	MSZ EN 1037:1997
ENV 1070:1993	MSZ ENV 1070:1995
EN 1088:1995	MSZ EN 1088:1997
EN 60204-1:1992	MSZ EN 60204-1:1995

A fordítás alapja az európai szabvány német nyelvű szövege.

CS 55.200

Descriptos: Sicherheit von Maschinen, gefährliche Maschine, Verpackung, Palettieren, Entpalettieren, Unfallverhütung, Ausführung, Gefährdung, Gefahrenbereich, Schutz gegen mechanische Gefährdung, Sicherheitsregel, Kontrolle, Aussage, technische Unterlage, Kennzeichnung

Magyar fordítás

Csomagológépek biztonsága. 4. rész: Egységrakomány-képző és -bontó gépek

Sicherheit von Verpackungsmaschinen. Teil 4: Palettierer und Depalettierer

Safety of packaging machines. Part 4: Palletisers and depalletisers

Sécurité des machines d'emballage. Partie 4: Palettiseurs et dépalettiseurs

Ezt az európai szabványt a CEN 1997. február 24-én hagyta jóvá. A CEN-tagtestületek kötelesek betartani a CEN/CENELEC Belső Szabályzatában előírt feltételeket, amelyek szerint kell az európai szabványt minden változtatás nélkül nemzeti szabványként kiadni.

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

Az európai szabványoknak három hivatalos változata van (angol, francia és német). Bármely más nyelvű változat, amelyet egy CEN-tagtestület saját nyelvén és felelősségére fordítással készít, és a CEN Központi Titkárságának bejelent, ugyanolyan jogállású, mint a hivatalos változatok.

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

CEN

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

Tartalomjegyzék

	Oldal
Előszó	4
0. Bevezetés	4
1. Alkalmazási terület	4
2. Rendelkező hivatkozások	5
3. Az egységrakomány-képző (-bontó) gépek fogalommeghatározásai és működési csoportosítása	6
3.1. Fogalommeghatározások	6
3.2. Az egységrakomány-képző (-bontó) gépek működési csoportosítása	9
3.3. A rendező egységek szakkifejezései	15
4. A veszélyek jegyzéke	15
5. Biztonsági követelmények és biztonsági intézkedések	20
5.1. Veszélyek, amelyekre e szabvány nem vonatkozik	20
5.2. Általános biztonsági intézkedések	20
5.3. Személyek belépése	21
5.4. Félautomatikus gépek kézi műveletekkel	22
5.5. Elmozdult rakományok stabilitásvesztése, borulás	22
5.6. Karbantartás és kenés	22
5.7. Energiakimaradás	23
5.8. A vészki kapcsoló elhelyezése	23
5.9. Belépés az üzemeltetőhelyre és rendszeres karbantartás céljára	23
5.10. Vezérlőrendszerek	23
6. A biztonsági követelmények és/vagy intézkedések ellenőrzése	25
6.1. Vizuális ellenőrzés	25
6.2. Mérés	25
6.3. Az üzembe helyezés ellenőrzése	25
6.4. Vizsgálatok	25
7. Felhasználási információk	26
7.1. Megjelölés	26
7.2. Gépkönyv	26
A melléklet (előírás)	
Példák a rakodólap beléptetési és kiléptetési helyein való belépés védelmére ...	28
ZA melléklet (tájékoztatás)	
Az európai szabványnak azok a fejezetei, amelyek az EU-direktívák lényeges követelményeire vagy más előírásaira vonatkoznak	32

Előszó

Ezt az európai szabványt a CEN/TC 146 „Csomagológépek. Biztonság” műszaki bizottság dolgozta ki, amelynek a titkárságát az UNI vezeti.

Ezt az európai szabványt legkésőbb 1997 szeptemberéig vagy azonos szöveg közzétételével, vagy jóváhagyó közleménnyel nemzeti szabványként be kell vezetni, és az esetleges ellentmondó nemzeti szabványokat 1997 szeptemberéig vissza kell vonni.

Az EN 415 európai szabvány a „Csomagológépek biztonsága” főcím alatt a következő részekből áll:

1. rész: Csomagológépek és a velük kapcsolatos berendezések fogalommeghatározásai és osztályozása
2. rész: Csomagológépek előre gyártott, alaktartó csomagolóeszközhöz
3. rész: Formázó-, töltő- és zárógépek
4. rész: Egységrakomány-képző és -bontó gépek

Ezt az európai szabványt az Európai Bizottság és az Európai Szabadkereskedelmi Társulás által a CEN-nek adott felhatalmazás alapján dolgozták ki. A szabvány megfelel az EU-direktíva(ák) lényeges követelményeinek.

Az **A melléklet** előírás.

Az EU-direktívával(akkal) való kapcsolatot lásd a **ZA tájékoztató melléklet**ben, amely e szabvány része.

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

0. Bevezetés

E szabvány a veszélyekkel az 1. fejezet szerinti mértékben foglalkozik. Ezenkívül a gépek, azokat a veszélyeket illetően, amelyekre e szabvány nem vonatkozik, feleljenek meg az EN 292 előírásainak.

1. Alkalmazási terület

E szabvány a **3.1. szakasz**ban meghatározott egységrakomány-képző és -bontó gépek, a rakodólap-halmazoló és a halmazbontó gépek – akár be vannak építve az egységrakomány-képző és -bontó gépbe, akár nincsenek – tervezéséhez és a gyártásához a biztonsági követelményeket, valamint a biztonságos használatukra vonatkozó információkat írja elő. Sok szempontból az egységrakomány-képző és -bontó gépek ugyanazt a kockázatot jelentik. E szöveg a következőkben egységrakomány-képző (-bontó) gépeknek nevezi őket.

Az egységrakomány-képző (-bontó) gépekben alkalmazott anyagmozgató ipari robotokra e szabvány és az EN 775 vonatkozik.

Ezek a biztonsági követelmények az automatikus és félautomatikus egységrakomány-képző (-bontó) gépekre vonatkoznak. Figyelembe veszik azokat a veszélyeket, amelyek a beszerelés, az üzembe helyezés, a beállítás, a gyártó által megadott információk szerinti használat, a karbantartás (mind a megelőző, mind a javító) és a tisztítás valamint a leszerelés során előfordulhatnak.

E szabvány nem vonatkozik a következő veszélyekre, amelyek bizonyos körülmények között a egységrakomány-képző (-bontó) gépeken előfordulhatnak:

- hő;
- zaj;
- sugárzás;
- füst, gáz, por;
- rezgés;
- ergonómia (lásd az EN 6144-1:1995 európai szabványt).

Nem vonatkozik továbbá e szabvány azokra a veszélyekre sem, amelyek a rakományok tartalmából származnak (pl. mérgező vagy gyúlékony anyagok).

Nem vonatkozik e szabvány a egységrakomány-képző (-bontó) gép elé és után kapcsolt olyan berendezésekre, amelyek nem teljes részei az egységrakomány-képző (-bontó) gépnek (pl. egységrakomány-rögzítő).

E szabvány elsősorban azokra a gépekre vonatkozik, amelyeket e szabvány kiadási időpontját követően gyártanak.

2. Rendelkező hivatkozások

Ez az európai szabvány dátummal ellátott vagy dátum nélküli hivatkozásokkal előírásokat tartalmaz más kiadványokból. Ezeket a hivatkozásokat a szöveg a megfelelő helyen idézi, a kiadványok pedig a következőkben vannak felsorolva. Dátummal ellátott hivatkozások esetén ezen kiadványok bármelyikének módosítása vagy átdolgozott kiadása csak akkor vonatkozik erre az európai szabványra, ha ennek módosítása vagy átdolgozott kiadása azt tartalmazza. Dátum nélküli hivatkozások esetén a hivatkozott kiadvány legutolsó kiadását kell alkalmazni.

EN 292-1:1991	Gépek biztonsága. Alapfogalmak, a kialakítás általános elvei. 1. rész: Fogalom-meghatározások, módszertan
EN 292-2:1991	Gépek biztonsága. Alapfogalmak, a kialakítás általános elvei. 2. rész: Műszaki alapelvek és előírások
EN 294:1992	Gépek biztonsága. Biztonsági távolságok annak megakadályozására, hogy a felső végtagok elérjék a veszélyes övezeteket
EN 349	Gépek biztonsága. Minimális távolságok az emberi test részei összenyomásának elkerülésére
EN 418	Gépek biztonsága. Vészkipcsoló berendezések, működési szempontok. Tervezési elvek
EN 614-1:1995	Gépek biztonsága. Ergonómiai tervezési elvek. 1. rész: Fogalommeghatározások és általános elvek
prEN 619:1991	Folyamatos működésű anyagmozgató berendezések és rendszerek. Csak darabárukat kezelő mechanikus berendezések. A tervezési, gyártási, felállítási és üzembe helyezési szakasz különleges biztonsági követelményei
EN 775:1992	Anyagmozgató ipari robotok. Biztonság (ISO 10218:1992, módosítva)
prEN 953:1992	Gépek biztonsága. Védőberendezések (helyhez kötött és mozgatható) tervezésének és gyártásának általános követelményei
prEN 954-1:1992	Gépek biztonsága. Vezérlőrendszerek biztonsággal kapcsolatos részei. 1. Rész: Általános tervezési elvek
EN 982:1996	Fluidtechnikai rendszerek és alkatrészek biztonsági követelményei. Hidraulika
EN 983:1996	Fluidtechnikai rendszerek és alkatrészek biztonsági követelményei. Pneumatika
prEN 999:1993	Gépek biztonsága. Kéz-kar sebesség. A testrészek közelítési sebessége biztonsági készülékek helyzetének beállításához
EN 1037	Gépek biztonsága. A váratlan indítás megelőzése
EN 1050:1996	Gépek biztonsága. Kockázatértékelés
ENV 1070	Gépek biztonsága. Fogalommeghatározások
EN 1088:1995	Gépek biztonsága. A védőberendezésekkel kapcsolatos reteszelőkészülékek. Tervezési és kiválasztási elvek
prEN 50100-1:1994	Gépek biztonsága. Érintkezés nélküli védőberendezések. 1. rész: Általános követelmények és vizsgálatok
EN 60204-1:1992	Gépek biztonsága. Gépek villamos berendezései. 1. rész: Általános követelmények (IEC 204-1:1992, módosítva)

3. Az egységtrakomány-képző (-bontó) gépek fogalommeghatározásai és működési csoportosítása

3.1. Fogalommeghatározások

E szabvány céljaira a következő fogalommeghatározásokat kell alkalmazni az **MSZ EN 292** és az ENV 1070 szerinti szakkifejezésekkel együtt.

3.1.1. Üzemszerű használat: a gép automatikus vagy félautomatikus üzemeltetése, beleértve a rendszeres gépbeállítást és utántöltést (pl. rétegelválasztó lap, ragasztó), kivéve a karbantartást.

3.1.2. Rakománytípusok

3.1.2.1. Rakodási egység: a legkisebb oszthatatlan egység a rakodólap-megrakási és -ürítési műveletben (például: doboz, palack, láda, zsák)

3.1.2.2. Egységtrakomány: a rétegek vagy oszlopok teljessége, amelyet rakodólapon vagy más hordozóeszközön kell elhelyezni.

1. MEGJEGYZÉS: Ha a rakományt nem kell rakodólapra vagy más hordozóeszközre helyezni, e szabványban a rakományt továbbra is egységtrakománynak tekintjük.

2. MEGJEGYZÉS: Az egységtrakomány tartalmazhat bizonyos rögzítőelemeket (rétegelválasztó lap, ragasztó stb), amelyek részei a egységtrakománynak.

3.1.2.3. Rakodólapos egységtrakomány: az egységtrakomány és a rakodólap vagy egyéb hordozóeszköz összeállított együttese.

MEGJEGYZÉS: Ha nincs rakodólap vagy egyéb hordozóeszköz, akkor az egységtrakomány és az esetleges rögzítő eszközei egyenértékűek a rakodólapos egységtrakománnyal.

3.1.2.4. Rétegelrendezés: a rakodási egységek egyszerű vagy átfedett elrendezése egy rétegben.

3.1.2.5. Egyszerű réteg: ugyanabban az irányban elrendezett rakodási egységekből álló réteg.

3.1.2.6. Átfedéses réteg: részben hossz-, részben keresztirányban elrendezett rakodási egységekből álló réteg.

3.1.2.7. Keresztezett rétegek; kötésbe rakott rétegek: a kötőhatás erősítése érdekében különböző rétegelrendezésekből összeállított egységtrakományok (pl. ugyanazok az elrendezések egymáshoz képest 90°-kal vagy 180°-kal elfordítva).

3.1.2.8. Rakodólap: merev, vízszintes, a lehető legkisebb magasságú alátét, amely alkalmas kis emelésű szállítókocsival és/vagy emelővillás targoncával, valamint egyéb megfelelő emelőberendezéssel való kezelésre, áruk és rakományok összefogására, halmazolására, raktározására, mozgatására és szállítására. Készülhet ráépített vagy felhelyezhető felépítménnyel. [ISO/DIS 445:1994]

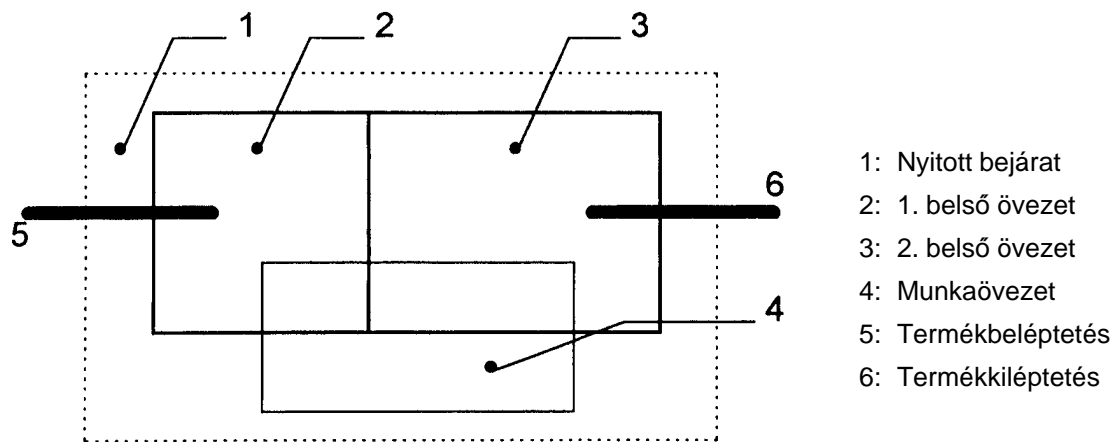
3.1.3. Övezetek

3.1.3.1. Belső övezet: olyan övezet, amelynek határait a gép biztonsági berendezései és adott esetben a gép szerkezete határozza meg (lásd az **1. és a 2. ábrát**).

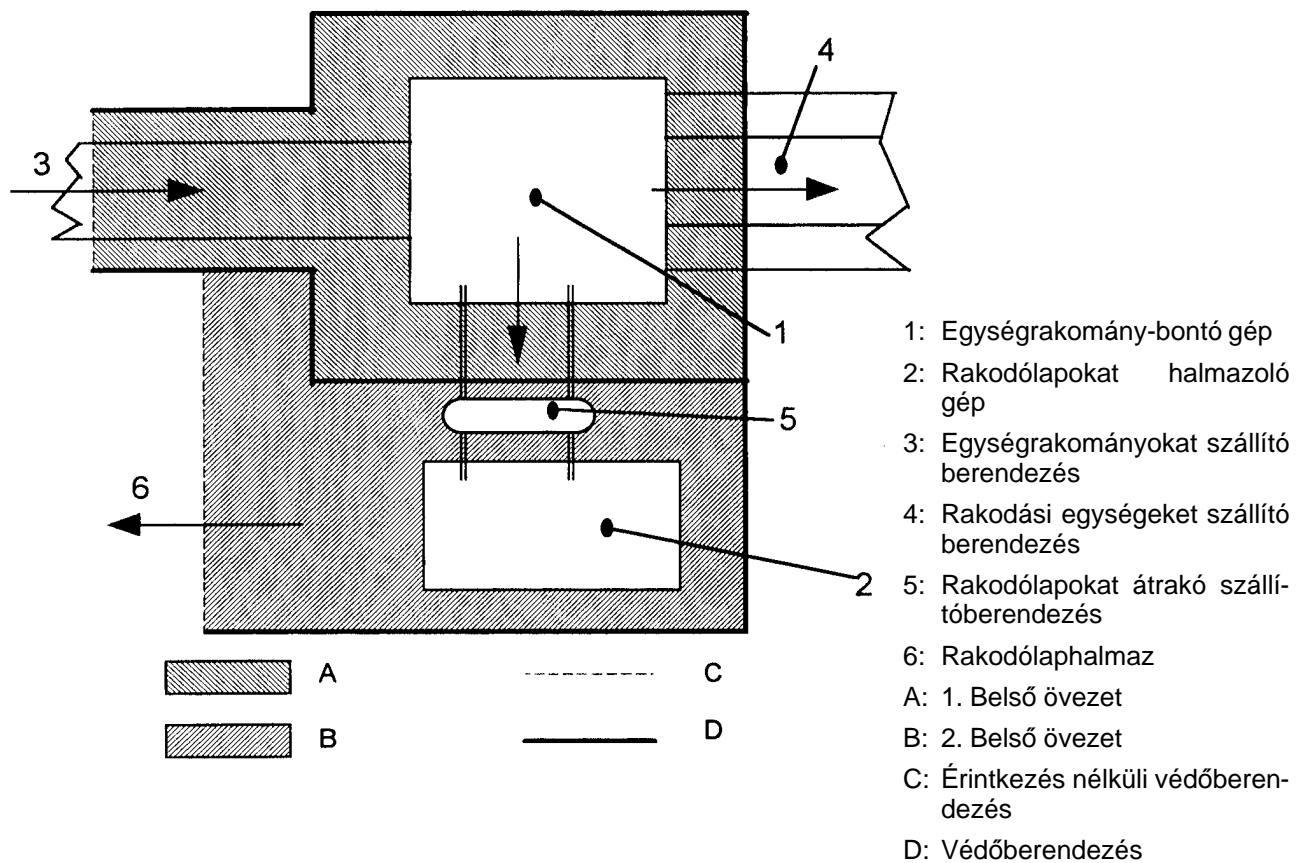
MEGJEGYZÉS: A koncepciót az **5.2. szakasz** írja le.

3.1.3.2. Munkaövezet: az üzemszerű használat során a gépkezeléssel megbízott személy által elfoglalt terület (lásd az **1. ábrát**). Ez a övezet a gépi ciklus egy meghatározott szakaszában tartalmazhatja a belső övezet egy részét is.

MEGJEGYZÉS: A egységtrakomány-képző (-bontó) gép különböző övezeteit vázlatosan az **1. ábra** szemlélteti. Az automatikus egységtrakomány-bontó gép példája a **2. ábrán** látható.



1. ábra. Félautomatikus egységgyűjtő (-bontó) gép



2. ábra. Automatikus egységgyűjtő (-bontó) gép

3.1.4. Géptípusok

3.1.4.1. Egységrakomány-képző gép: rakodási egységek rakodólapon való csoportosítását vagy halmazba rakását végző gép.

3.1.4.2. Egységrakomány-bontó gép: rakodólapos egységrakományok szétbontását végző gép.

3.1.4.3. Félautomatikus egységrakomány-képző (-bontó) gép: olyan gép, amelyen a műveletek egy részét kézzel vagy kézi vezérléssel, a másik részét pedig automatikusan végzik.

MEGJEGYZÉS: A koncepciót az **5.4. szakasz** írja le.

3.1.4.4. Automatikus egységrakomány-képző (-bontó) gép: olyan gép, amely a rakodólapos egységrakományon az összes műveletet automatikusan végzi.

3.1.4.5. Egy munkahelyes egységrakomány-képző gép: olyan egységrakomány-képző gép, amelynek az adagoló- és halmazba rakó rendszerét úgy tervezték, hogy a rakodólapos egységrakomány képzése addig nem kezdhető meg, amíg az előző, rakodólapos egységrakományt el nem távolították.

3.1.4.6. Több munkahelyes egységrakomány-képző gép: olyan egységrakomány-képző gép, amelynek az adagoló- és halmazba rakó rendszerét úgy tervezték meg, hogy egyidejűleg több rakodólapos egységrakomány képezhető.

3.1.4.7. Egy munkahelyes egységrakomány-bontó gép: olyan egységrakomány-bontó gép, amelynek a halmazbontó rendszerét és a rakodási egységek eltávolítását végző rendszerét úgy tervezték, hogy a rakodólapos egységrakomány szétbontása addig nem kezdődhet meg, amíg az előző, rakodólapos egységrakományt teljesen nem bontották szét.

3.1.4.8. Több munkahelyes egységrakomány-bontó gép: olyan egységrakomány-bontó gép, amelynek a halmazbontó rendszerét és a rakodási egységek eltávolítását végző rendszerét úgy tervezték, hogy egyidejűleg több rakodólapos egységrakomány szétbontása végezhető.

3.1.4.9. Egységrakomány-képző és -bontó gép: olyan gép, amelyben a rakodólap-megrakási és -ürítési funkciók fizikailag kombinálva vannak.

3.1.4.10. Rakodólap-halmaz-bontó gép: olyan gép vagy gépegység, amely részét képezi az egységrakomány-képző gépnek, és arra tervezték, hogy az üres rakodólapok halmazából egy-egy rakodólapot levegyen.

3.1.4.11. Rakodólap-halmazoló gép: olyan gép vagy gépegység, amely részét képezi az egységrakomány-képző gépnek, és arra tervezték, hogy az egyes rakodólapokat halmazba rakja.

MEGJEGYZÉS: A halmazbontó és a halmazoló gép kombinálható egyetlen gépben.

3.1.4.12. Anyagmozgató ipari robot: automatikusan vezérelt, programozható, többcélú, több szabadságfokú anyagmozgató gép, amely vagy helyhez kötött, vagy mozgatható, és ipari automatizálásra alkalmazható. [EN 775:1992]

3.1.4.13. Rakodólapra helyezési program: olyan információütemezés, amely lehetővé teszi az egységrakomány-képző gép számára, hogy a rakodási egységeket úgy rendezze el, hogy a kívánt rakodólapra helyezési elrendezésnek megfelelő egységrakomány adódjon.

3.2. Az egységgrakomány-képző (-bontó) gépek működési csoportosítása

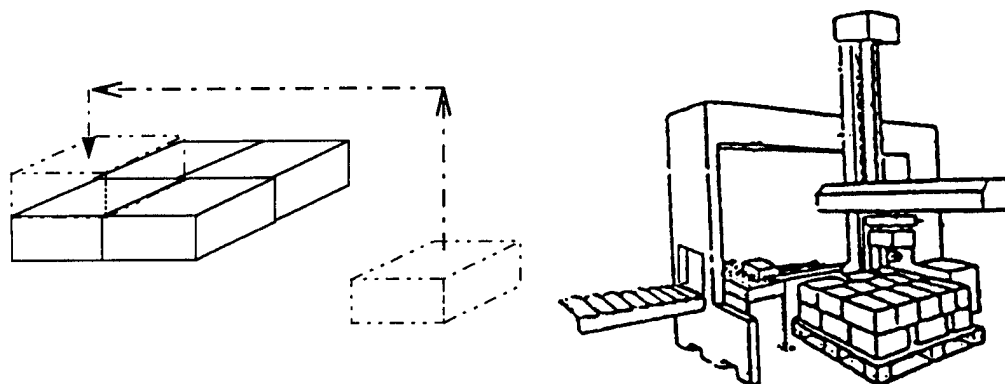
3.2.1. Az egységgrakomány-képző gépek típusainak működési csoportosítása

Nagyon sok változata van a rakodási egységek olyan csoportosításának, amelyekből egységgrakomány képezhető. Osztályozhatók az átrakási egységtől függően, amely lehet egy (vagy több) rakodási egység (lásd a 3.2.1.1.1. szakaszt), egy sor (lásd a 3.2.1.1.2. szakaszt), egy oszlop (lásd a 3.2.1.1.3. szakaszt), több oszlop (lásd a 3.2.1.1.4. szakaszt) vagy egy réteg (lásd a 3.2.1.1.5. szakaszt); vagy az egyidejűleg képezhető egységgrakományok számának megfelelően: egy munkahelyes (lásd a 3.2.1.2.1. szakaszt) vagy több munkahelyes (lásd a 3.2.1.2.2. szakaszt).

3.2.1.1. Működési csoportosítás a rakodási egységek átrakóeszközeitől függően

3.2.1.1.1. A rakodási egység átrakása, ha a gép egyszerre csak egy rakodási egységet rak át.

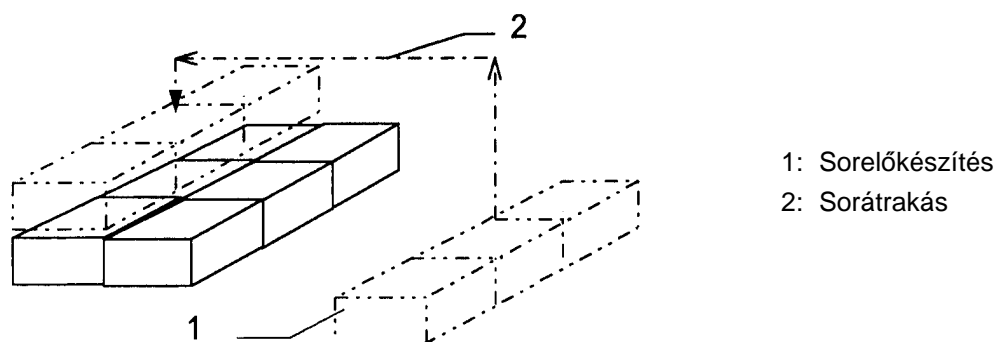
Az elvet a 3. ábra szemlélteti, és példa látható a 4. ábrán.



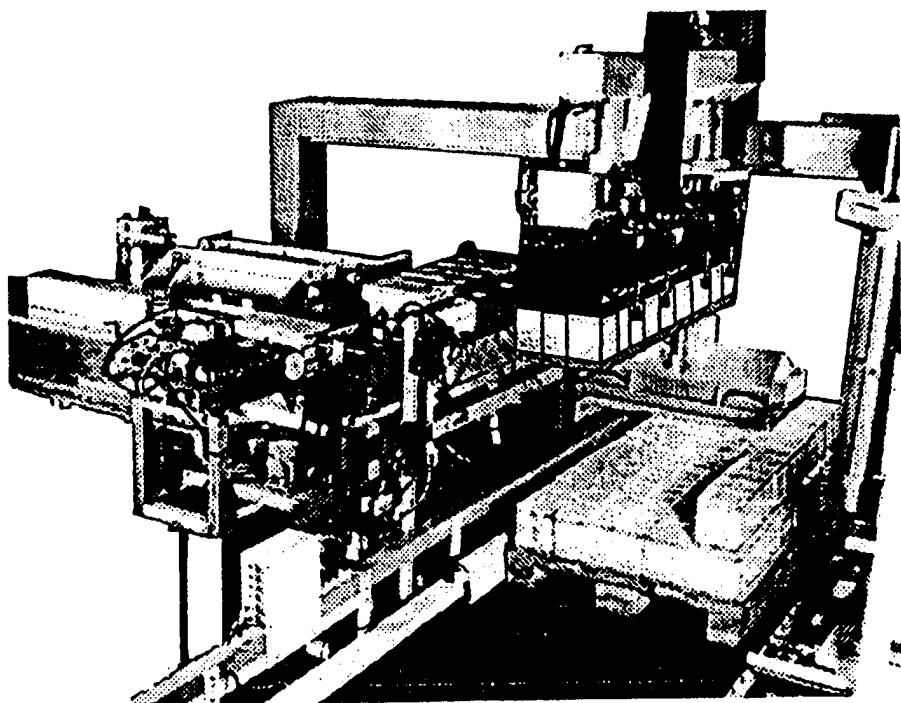
3. ábra. A rakodási egység átrakásának elve

4. ábra. A rakodási egység átrakásának példája

3.2.1.1.2. Sorátrakás, ha a gép rakodási egységek vízszintes, lineáris csoportját rakja át. Az elvet az 5. ábra szemlélteti, és példa látható a 6. ábrán.

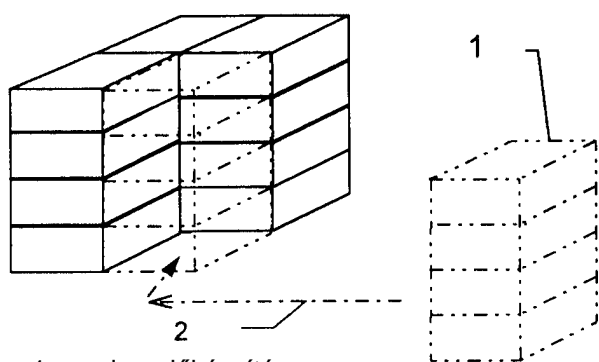


5. ábra. A sorátrakás elve



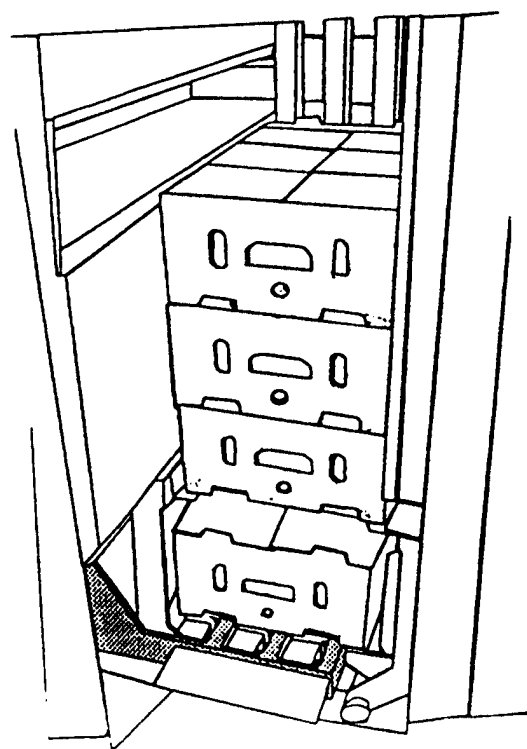
6. ábra. A sorátrakás példája

3.2.1.1.3. Oszlopátrakás, ha a gép rakodási egységek függőleges, lineáris csoportját rakja át.
Az elvet a 7. ábra szemlélteti, és példa látható a 8. ábrán.



1: oszlop-előkészítés
2: oszlopátrakás

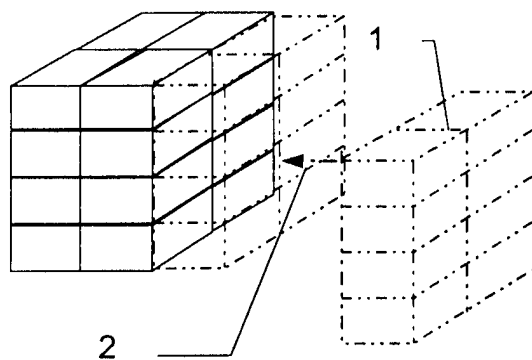
7. ábra. Az oszlopátrakás elve



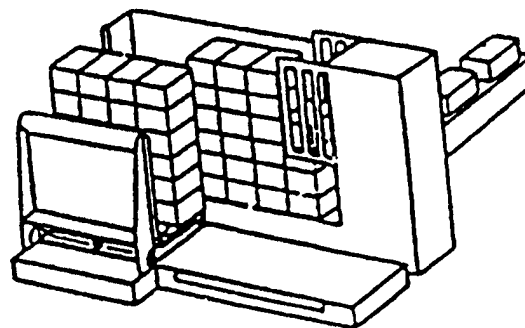
8. ábra. Az oszlop-előkészítés példája

3.2.1.1.4. Több oszlop átrakása, ha a gép oszlopcsoportot rak át.

Az elvet a 9. ábra szemlélteti, és példa látható a 10. ábrán.



- 1: oszlopcsoport előkészítése
2: oszlopcsoport átrakása



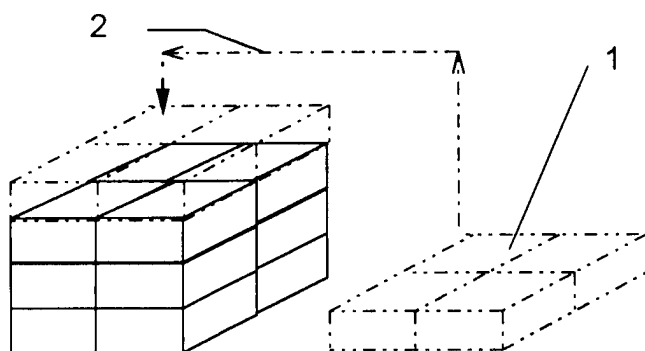
9. ábra. Több oszlop átrakásának elve

10. ábra. Több oszlopot átrakó
egységrakomány-képző gép példája

3.2.1.1.5. Rétegátrakás, ha a gép több sor vízszintes csoportját rakja át. Ez különböző módokon valósulhat meg:

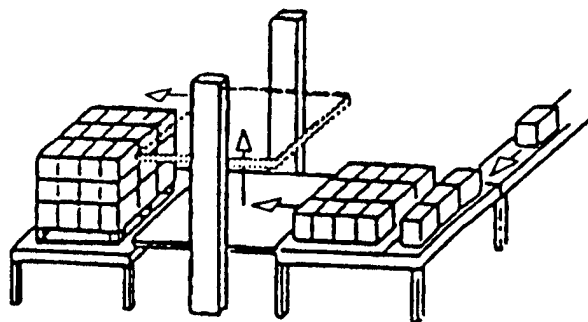
3.2.1.1.5.1. Felülről rakódó egységrakomány-képző gép, ha az átrakást felülről végzi, az alsó szinten való összeállítás után.

Az elvet a 11. ábra szemlélteti, és példa látható a 12. ábrán.



- 1: A réteg összeállítása alsó szinten
2: Az új réteg felrakása a halmazra felülről

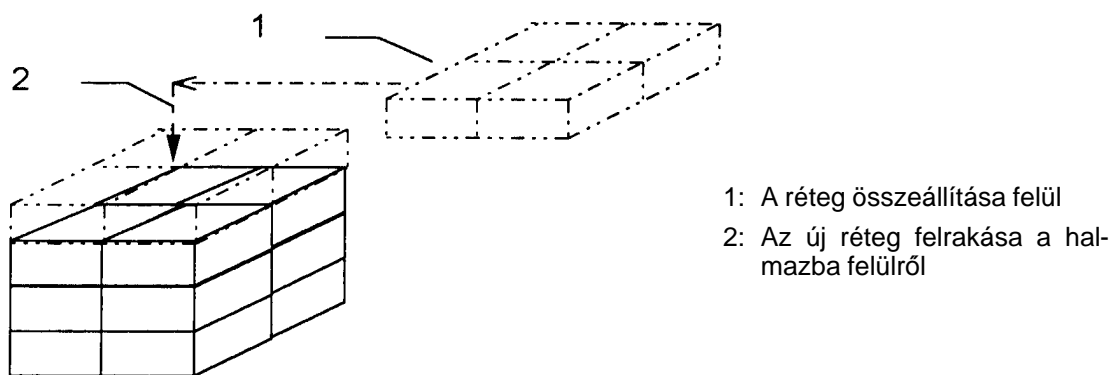
11. ábra. Felülről rakódó egységrakomány-képző gép
alsó szinten végzett réteg-összeállítással, elv



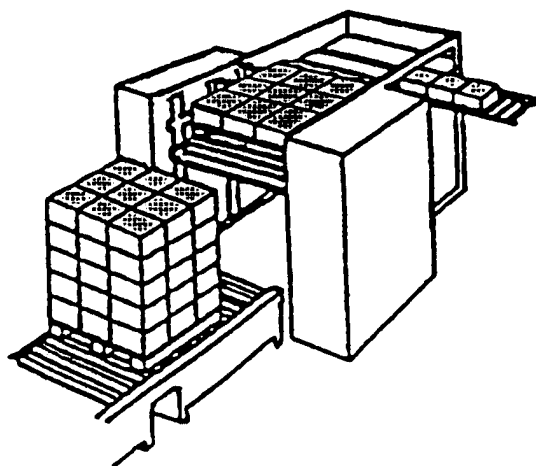
**12. ábra. Felülről rakodó egységgrakomány-képző gép
alsó szinten végzett réteg-összeállítással, példa**

3.2.1.1.5.2. Felső szintű az egységgrakomány-képző gép, ha az átrakást felülről végzi, felül való réteg-összeállítás után.

Az elvet a 13. ábra szemlélteti, és példa látható a 14. ábrán.



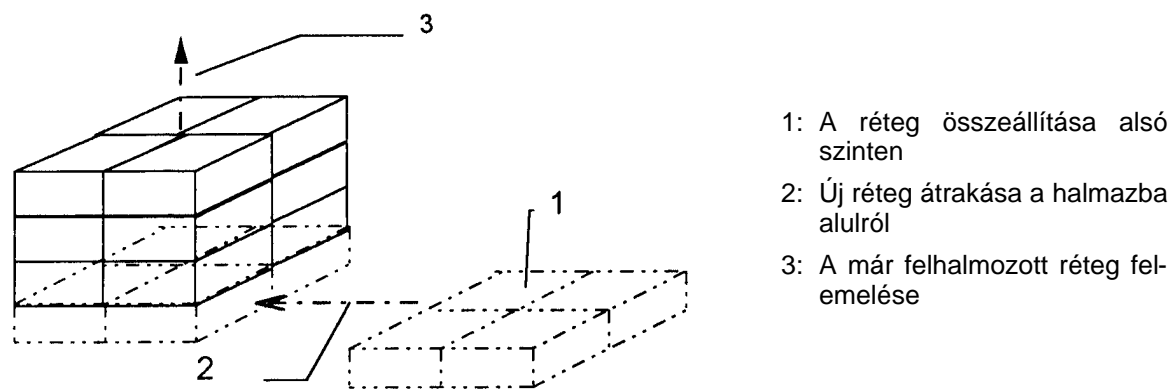
**13. ábra. Felülről rakodó egységgrakomány-képző gép
felső szinten végzett réteg-összeállítással, elv**



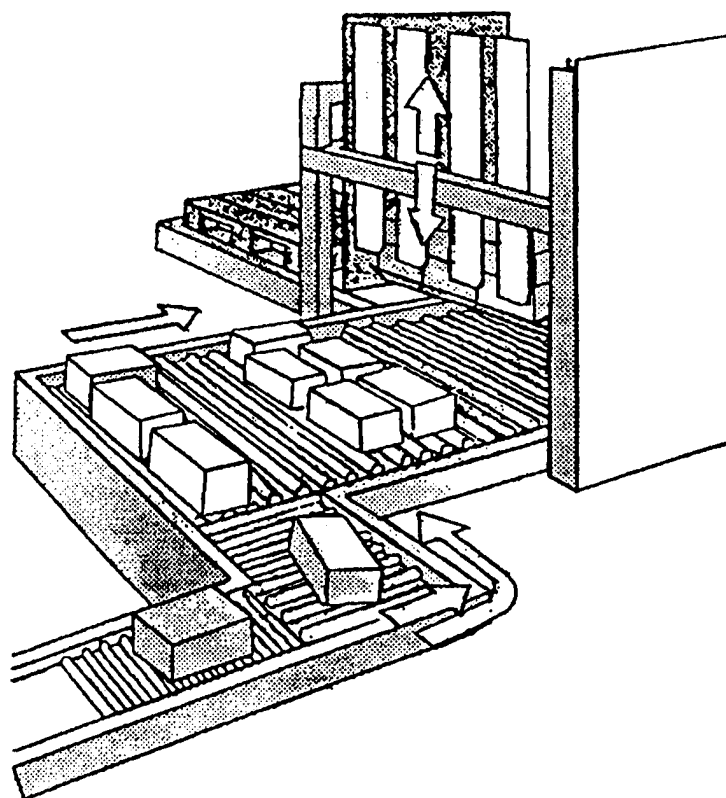
**14. ábra. Felülről rakodó egységgrakomány-képző gép
felső szinten végzett réteg-összeállítással, példa**

3.2.1.1.5.3. Alsó szintű az egységgrakomány-képző gép, ha az átrakást alulról végzi, alsó szinten való réteg-összeállítás után.

Az elvet a 15. ábra szemlélteti, és példa látható a 16. ábrán.



15. ábra. Alsó szintű egységgrakomány-képző gép alsó szinten végzett réteg-összeállítással, elv



16. ábra. Alsó szintű egységgrakomány-képző gép alsó szinten végzett réteg-összeállítással, példa

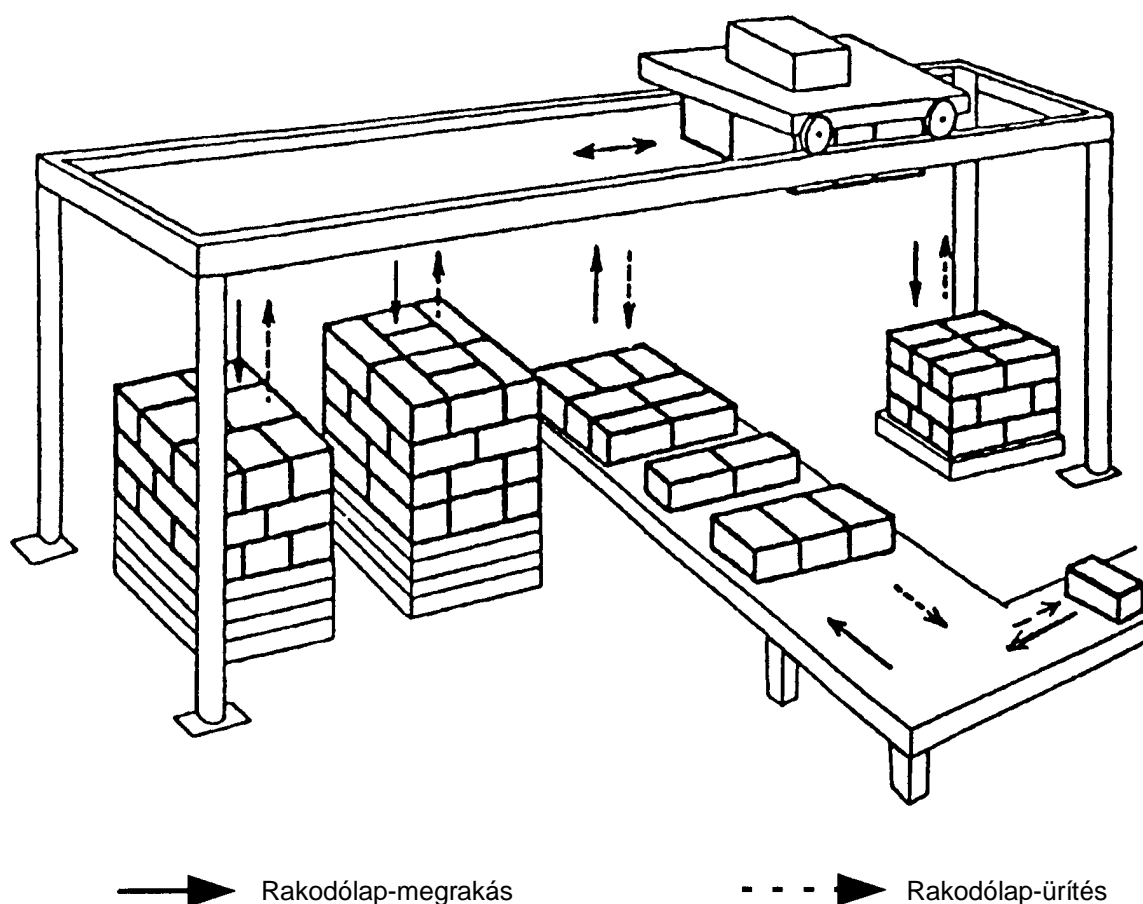
3.2.1.2. Működési csoportosítás az egyidejűleg feldolgozható egységgrakományok számától függően

3.2.1.2.1. Egy munkahelyes egységgrakomány-képző gép

Ha a gép egyidejűleg csak egy rakodólapot dolgozhat fel, „egy munkahelyes egységgrakomány-képző gépnek” nevezzük (lásd a 4, 6, 8, 10, 12, 14, és a 16. ábrákat).

3.2.1.2.2. Több munkahelyes egységgrakomány-képző gép

Ha a gép egyidejűleg egynél több egységgrakományt dolgoz fel, „több munkahelyes egységgrakomány-képző gépnek” nevezzük. A 17. ábra több munkahelyes egységgrakomány-képző(-ürítő) gép felső szintű átrakásának, alsó szintű előkészítésének jellegzetes példáját mutatja.



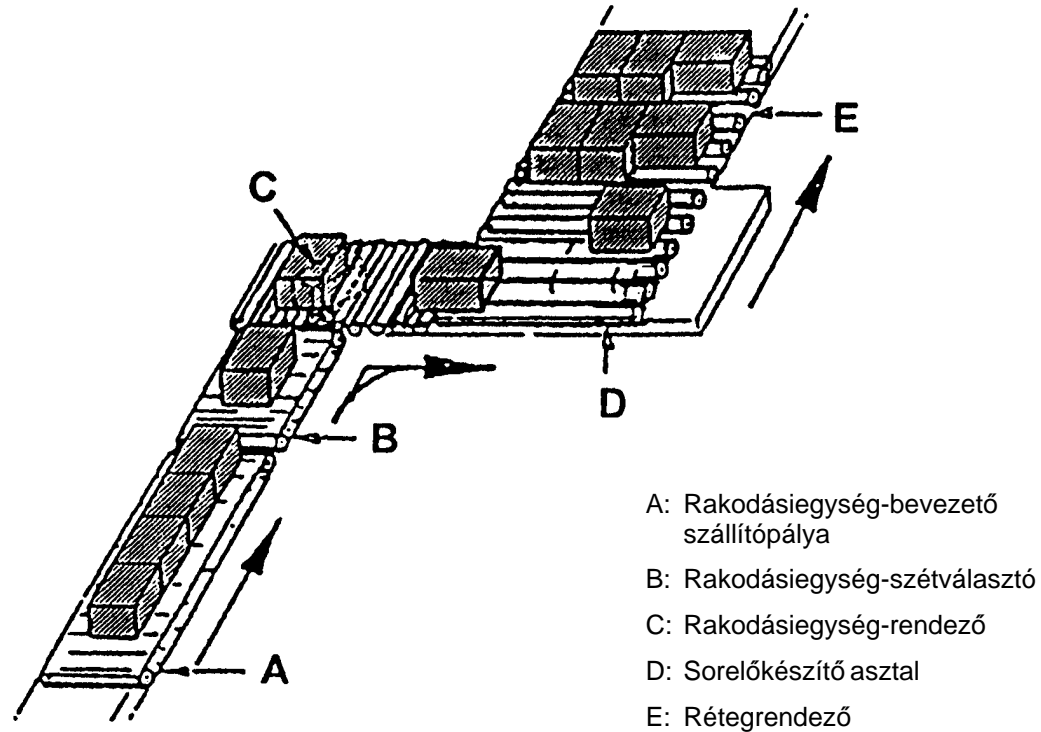
17. ábra. Több munkahelyes egységgrakomány-képző (-bontó) gép

3.2.2. Egységgrakomány-bontó gépek típusainak működési csoportosítása

Az egységgrakomány-bontó gépek csoportosítása azonos az egységgrakomány-képző gépekével, de a működés fordított (lásd az elveket a 3, 5, 7, 9, 11, 13 és a 15. ábrán, a példákat pedig a 4, 6, 8, 10, 12, 14 és a 16. ábrán).

3.3. A rendező egységek szakkifejezései

A következő fejezetekben használt szakkifejezéseket a 18. ábra szemlélteti:



18. ábra. A rendezőegységek vázlata

4. A veszélyek jegyzéke

4.1. Az 5.1. szakasz szerinti veszélyekre e szabvány nem vonatkozik.

4.2. A következő veszélyek a gépen mindenütt előfordulhatnak:

4.2.1. Villamos vezetékekkel és villamos hajtású berendezésekkel kapcsolatos veszélyek (lásd az 5.2.1. szakaszt);

4.2.2. Nagynyomású folyadék és/vagy levegő kilövellése hidraulikus és/vagy pneumatikus energia alkalmazásakor (lásd az 5.2.2. szakaszt);

4.2.3. Magas szintről való lecsúszás, borulás és leesés (lásd az 5.9. szakaszt).

4.2.4. Mechanikai veszély van minden egység- és rakomány-kepző gépen, egység- és rakomány-bontó gépen, valamint rakodólap-halmazoló, illetve halmazbontó gépen. Az egyes veszélytípusok helyét a 19 – 21. ábrák és a következő táblázatok tartalmazzák:

- 1. táblázat: az egység- és rakomány-kepző gépeket,
- 2. táblázat: az egység- és rakomány-bontó gépeket,
- 3. táblázat: az rakodólap halmazoló-, illetve halmazbontó-leszedő gépeket.

Az 1 – 3. táblázat a gépnek azokat a részeit tartalmazza, amelyeken meghatározott mechanikai veszélyek vannak, és utal a 4. táblázatra, amely leírja a veszélyeket. Az 5. táblázat hivatkozási táblázat, amely a 4. táblázatban felsorolt veszélyeket viszonyítja e szabványnak azokhoz a szakaszaihoz, amelyek a megfelelő biztonsági intézkedéseket írják elő.

1. táblázat: Egységrakomány-képző gépek mechanikai veszélyei

Egységrakományképző gép	Géprészek	Ábrák	Veszélyek leírása: lásd a 4. táblázatban lévő számot
Előkészítő berendezés	Rakodási egységek bevezető és szétválasztó szállítóberendezése Rakodási egységek rendezése Összeállítás sorokba Összeállítás rétegekbe Oszlop előkészítése Oszlop csoport előkészítése	18A, 18B 18C 18D 18E 7 9	1 2 3 3 4 4
Berendezés egymunkahelyes egységrakományképző gépen	Rakodási egységek átrakása Rétegek halmazba rakása felülről Rétegek halmazba rakása alulról Rétegek vagy többszörös rétegek összeállítása	4 14, 19 16, 20, 21 9, 20, 21	7 5 6 6
Berendezés többmunkahelyes egységrakományképző gépen	Rétegek halmazba rakása felülről	17	5
Berendezés a rakodólapkiemeneten	Kiléptető szállítóberendezés/egységrakomány leszedése		1, 8, 9

2. táblázat: Egységrakomány-bontó gépek mechanikai veszélyei

Egységrakománybontó gép	Géprészek	Ábrák	Veszélyek leírása: lásd a 4. táblázatban lévő számot
Berendezés a rakodólapbeléptetésénél	Rakodólapos egységrakományok szállítóberendezésének beléptetése		1, 8, 9
Berendezés egymunkahelyes bontógépen	Rétegek leszedése a halmazból felülről Rétegek leszedése a halmazból alulról Többszörös halmok szétválasztása Rakodási egységek átrakása	14, 19 16, 20, 21 9, 20, 21 4	5 6 4 7
Berendezés többmunkahelyes bontógépen	Rétegek leszedése a halmazból felülről	17	6
Berendezés a rakodási egységek kimenetén	Réteg szétválasztása sorokra Sor szétválasztása rakodási egységekre Halmaz szétválasztása rakodási egységekre Rendezés Rakodási egységek szállítóberendezésének kimenete		3 3 4 2 1

3. táblázat: Rakodólap-halmazoló , illetve halmazbontó gépek mechanikai veszélyei

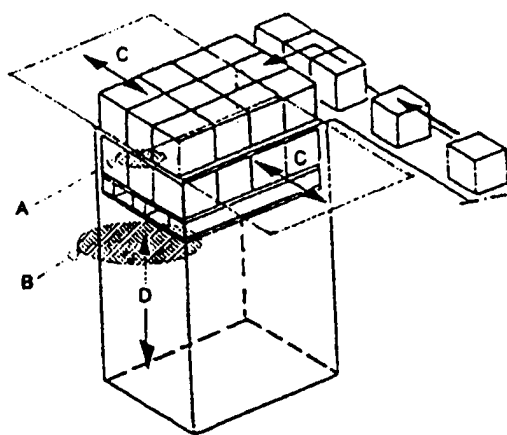
Rakodólap-halmazoló, illetve halmazbontó gépek részei	Veszélyek leírása: lásd a 4. táblázatban lévő számot
Rakodólap átrakása	1, 9
Halmazba rakás vagy halmazból leszedés felülről Halmazba rakás vagy halmazból leszedés alulról	1, 2, 10 10

4. táblázat: Mechanikai veszélyek leírása

Szám	Az 1 – 3. táblázatokkal kapcsolatos veszélyek leírása
1.	A szállítóberendezés okozta veszélyeket a prEN 619:1991 sorolja fel. A rakodási egységből és az egységrakományból származó olyan veszélyek, amelyek rögzített tárgy révén nyírási, összenyomási és ütési veszélyt okozhatnak.
2.	Ütési, nyírási és összenyomási veszély a rakodási egységnek és a vele kapcsolatos mechanizmusnak megfelelően.
3.	Ütési és összenyomási veszély.
4.	Ütési, nyírási és összenyomási veszély a halmaznak, a többszörös halmazoknak és a velük kapcsolatos berendezésnek megfelelően.
5.	Meghatározott veszélyek az üzemszerű használat során, lásd a 19. ábrát: a) nyírás vagy vágás (A-nál) az asztal (C) nyitása vagy zárása során, b) összenyomás (B-nél) emelő alkatrész (D) révén, c) ütés leeső rakomány következtében.
6.	Meghatározott veszélyek az üzemszerű használat során, lásd a 20. és a 21. ábrát: a) összenyomás (B-nél) emelő alkatrész (D) révén, b) ütés leeső rakomány következtében, c1) szúrás vagy ütés villával (A-nál) alsó kezelésű anyagmozgató berendezésen (C), 20. ábra, c2) összenyomás befogóval (A-nál) oldalsó kezelésű anyagmozgató készülékeken (C), 21. ábra.
7.	Ütés kilökött vagy leeső rakománnyal.
8.	Meghatározott veszélyek emelővillás targoncával való rakománykezeléssel összefüggésben.
9.	Veszély kézi műveletben, pl. rakományleesés, leesés magasról.
10.	Meghatározott veszély: ütés rakodólap leesése következtében és ütés, nyírás, valamint a berendezés okozta összenyomás .
11.	Ütési, nyírási és összenyomási veszély a rakomány vagy a gép egy részének stabilitásvesztése következtében üzembe helyezés vagy alkatrészcsere során. Ez minden gépen előfordulhat.

5. táblázat: Hivatkozások: Mechanikai veszély/biztonsági intézkedés

Hivatkozás a 4. táblázatból Intézkedés az 5. fejezet szerint	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5.2.2.		x	x	x	x	x	x			x	
5.2.3.	x							x	x		
5.2.4.	x	x	x	x	x	x	x		x	x	
5.2.5.				x	x	x	x				
5.3.	x	x	x	x	x	x	x		x	x	
5.4.			x	x	x	x	x		x		
5.5.	x	x	x	x	x	x	x		x		
5.6.1.				x	x	x	x			x	x
5.6.2.	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
5.7.				x	x	x	x			x	x
5.8.								x	x		
5.9.	x	x						x	x		

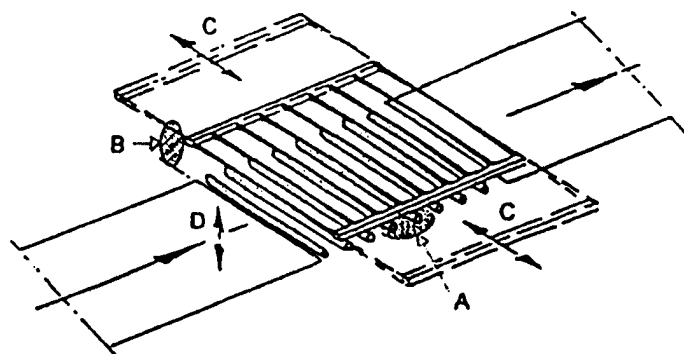


A: Nyírási és vágási veszély
B: Összenyomási veszély



C: Asztal nyitása és zárása
D: Az egységgrakomány emelése és süllyesztése

19. ábra. Jellegzetes mechanikai veszélyek egymunkahelyes, felső szinten összeállított réteggel dolgozó, felső szintű egységgrakomány-képző gépen

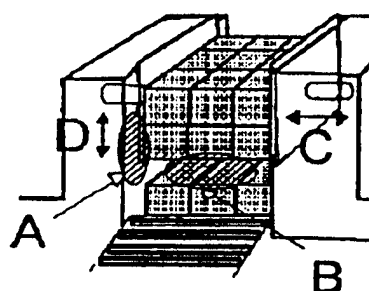


A: Szúrási és ütési veszély
B: Összenyomási veszély



C: Villa nyitása és zárása
D: Az egység rakomány emelése és süllyesztése

20. ábra. Jellegzetes mechanikai veszélyek egymunkahelyes, talajon előkészített réteggel dolgozó, alsó szintű, villás egység rakomány-képző gépen



A: Összenyomási veszély
B: Összenyomási veszély



C: Az oldaltolólap nyitása és zárása
D: A rakomány emelése és süllyesztése

21. ábra. Jellegzetes mechanikai veszélyek egymunkahelyes, zárható oldaltolólapos, talaj szinten előkészített réteggel dolgozó, alsó szintű, villás egység rakomány-képző gépen

5. Biztonsági követelmények és biztonsági intézkedések

5.1. Veszélyek, amelyekre e szabvány nem vonatkozik

A egységtrakomány-képző (-bontó) gépeknek nagyon sokféle típusa van, és sokfélék azok a rakományok, amelyeket kezelnek. Ennek következtében e szabvány nem az összes, a gépekkel és a rakományokkal kapcsolatos veszélyekre vonatkozik. Ezért fontos az EN 1050:1996 szerint kockázatelemzést végezni, és az értékelés eredményeit a 4. fejezetében felsorolt veszélyekkel összehasonlítva ellenőrizni. Azokat a veszélyeket, amelyekre e szabvány nem vonatkozik, ajánlatos az MSZ EN 292-1-ben meghatározott A, B és C típusú szabványoknak megfelelően kezelni.

5.2. Általános biztonsági intézkedések

5.2.1. Villamos veszélyek

A villamos berendezések tervezésekor az MSZ EN 60204-1:1992 1. előírása szerint kell eljárni.

5.2.2. Hidraulikus-pneumatikus veszélyek

A hidraulikus és a pneumatikus rendszer tervezésekor figyelembe kell venni az MSZ EN 982:1996 és az MSZ EN 983:1996 követelményeit.

5.2.3. Folyamatos működésű anyagmozgató berendezések

A folyamatos működésű anyagmozgató berendezésekre a prEN 619:1991 követelményeit kell alkalmazni.

5.2.4. Veszélyes övezet(ek) védelme

A veszélyes övezet(ek) védelmét a tervezéskor kell megoldani vagy a belső övezeten belül kell azokat elkészíteni.

A belső övezet a gépnek az a övezete, amely körülzárja a veszélyes övezet(ek)et a következő védelmi technikák egyikének vagy ezek kombinációjának az alkalmazásával:

- rögzített védőburkolatok (prEN 953:1992),
- reteszelt, mozgatható védőburkolatok, amelyekben a vezérlőrendszerrel kapcsolatos biztonságot legalább a prEN 954-1:1992 által meghatározott 1. kategória szerint kell tervezni,
- a 2. kategória szerint tervezett, legalább a prEN 50100-1:1992 4.1.3. szakaszának megfelelő érintés nélküli védőberendezések.

Ezt az övezetet a magas részekben is körül kell venni, mégpedig minden hozzáférési síktól kiindulva, ahogy azt az MSZ EN 294:1992 2. táblázata megadja. Ha védőburkolatokat alkalmaznak, ezek tegyék lehetővé a kilátást a munkaövezetből (prEN 953:1992).

A belső övezet felosztható alövezetekre úgy, hogy a gépkezelő biztonságosan beléphessen egy alövezetbe, amíg a gép folytatja a működést a másik alövezet(ek)ben. Alövezetbe való biztonságos belépéshez olyan védőberendezéseket kell elhelyezni, amelyek megakadályozzák a belépést más alövezetekbe, vagy hogy előidézzék az ilyen alövezetek veszélyes részeinek a megállítását.

Ezeknek a technikáknak az alkalmazásait a következő szakaszok adják meg.

5.2.5 Programozható rendszerek programozása

A programozást csak a belső övezeten kívül szabad elvégezni.

5.3. Személyek belépése

A kockázat akkor a legnagyobb, amikor a gépkezelő belép a belső övezetbe beállítás, takarítás, karbantartás, tisztítás céljából vagy olyan kézi műveletek elvégzésére, amelyeket az üzemeltetési előírás tartalmaz. Ekkor a következő követelmények szükségesek a gépkezelő legkisebb kockázatainak eléréséhez.

5.3.1. A gépkezelőnek az egységrakomány, a rakodási egységek vagy az üres rakodólapok beléptetési és kiléptetési helyein keresztül való belépését a következő módszerek egyikének vagy ezek kombinációjának az alkalmazásával kell védeni:

- a) tervezéskor (példa az **A.1. ábrán**);
- b) rögzített védőburkolat (példa az **A.1. ábrán**);
- c) reteszelt, mozgatható védőburkolat vagy érintkezés nélküli védőberendezés (példák az **A.2 – A.4. ábrákon**), amely képes leállítani a gép mozgásait, ha valaki belép, de a termékeket hagyja átmenni. Az **MSZ EN 292-2:1991** 4.2.3. szakaszának megfelelően az ilyen védőberendezések ne legyenek könnyen megkerülhetők, különösen:
 - az integritás szintje legyen összhangban a gép kockázati szintjének értékelésével, de ne legyen kisebb, mint a prEN 954-1:1992 2. kategóriája szerinti;
 - a telepítése és a szerelése olyan legyen, hogy a rezgés ne befolyásolja a működőképességét.

Az érintés nélküli védőberendezéseknek, amelyek megengedik, hogy az egységrakományok átmenjenek, működésük biztosítása érdekében:

- vagy közvetlenül meg kell különböztetniük a személyt és az egységrakományokat (pl. térfogat vagy az áthaladási irány alapján (lásd a **A.4. ábrán** a többcellás, dinamikus működést);
- vagy az egységrakomány áthaladásakor fel kell függeszteni azokat. A felfüggesztő rendszer integritási szintje legalább a prEN 954-1:1992 2. kategóriájának feleljen meg (lásd az **A.2.2. szakaszt** és az **A.5. ábrát**).

5.3.2. A kezelőszemély számára való bejárat a belső övezet(ek)be, ha lehetséges, más legyen, mint a rakodólapok, egységrakományok és rakodási egységek beléptetési helye.

Ezeket a bejáratokat fel kell szerelni 2 állású reteszeléssel (lásd az EN 1088:1995 4.2.2. szakaszát) vagy érintés nélküli védőberendezéssel.

5.3.3. Személynek a belső övezet(ek)be való belépése miatti leállítás után a biztonsági funkciók csak a vezérlőkészülék (lásd az EN 1037 európai szabványt) szándékos működtetésével legyenek visszaállíthatók az újraindításhoz (lásd az EN 1037 európai szabványt).

A vezérlőkészüléket a belső övezet(ek)en kívül olyan helyen kell elhelyezni, ahonnan a belső övezet(ek) látható(k), de a belső övezet(ek)ből a vezérlőkészülék nem érhető el.

Ha a gépkezelő más gépkezelők tudta nélkül a belső övezetben tartózkodhat, például nagyméretű gépeken, kulcsátadó rendszeres reteszelőkészülékről (lásd az EN 1088:1995 E mellékletét) vagy jelenlét-érzékelő készülékekről kell gondoskodni. Az egységrakomány-képző (-bontó) gép fő vezérlőhelyéről a gépkezelő meg tudjon győződni arról, hogy nincsenek veszélynek kitett személyek a belső övezet(ek)ben.

5.3.5. A belső övezet(ek)ben a hajtóelemek (fogaskerek, szíjak, lánckerek stb.) minden veszélyes részét rögzített védőburkolatokkal kell védeni, amely mozgásban lehet, és hozzáférhető lehet a gépkezelő beavatkozás céljából való belépésekor.

5.4. Félautomatikus gépek kézi műveletekkel

Az összes kézi műveletet (pl. csoportosítás, csoportbontás, megjelölés, áruakodás, rétegszalagok elhelyezése és eltávolítása, üres rakodólapok elhelyezése vagy eltávolítása), amelyeket a munkaciklus alatt kell végrehajtani, úgy kell kialakítani, hogy megteremtsék a gépkezelő biztonságát, lásd az **MSZ EN 292-2:1991** 4.1.3. szakasz a) – d) pontjait.

Azokat a kézi műveleteket, amelyek megkövetelik, hogy az egész test vagy valamely testrész rendszeresen bekerüljön a belső övezetbe, reteszelt biztonsági berendezésen vagy érintés nélküli védőberendezésen keresztül kell végrehajtani. Minden reteszelt védőburkolatot vagy érintés nélküli védőberendezést a belső övezeten kívül és közvetlenül a létesített belépési hely mellett elhelyezett vezérléssel kell visszaállítani. A reteszelő vagy az érintés nélküli védőberendezés vezérlőrendszerének a biztonsággal kapcsolatos részei legalább a prEN 954-1:1992 2. kategóriájának feleljenek meg.

5.5. Elmozdult rakományok stabilitásvesztése, borulás

Ha a kockázatelemzés azt mutatja, hogy a gépbe helyezett rakodási egységek, rakodólapok vagy egységrakományok leesése kockázatot jelent a személyzet számára vagy a biztonsági rendszerre, óvintézkedéseket kell tenni e leesések és következményeik megakadályozására, pl. a következőkkel:

- a rakomány rögzítése a gépen, pl. ragasztós rétegelválasztó lap,
- rakodólap-szállító berendezések vezérelt gyorsítása és lassítása,
- vezetősínek a szállítóberendezéseken a rakodási egységek számára,
- megfelelő magasságú és szilárdságú körülvevő védőkorlátok.

Ha robotokat alkalmaznak egységrakomány-képző (-bontó) gépekként, a körülvevő védőkorlát megfelelő szilárdságú legyen, hogy fenntartsa az esetleg kidobott rakományokat.

5.6. Karbantartás és kenés

5.6.1. Tárolt energia

A gépkezelő vezérlésével vagy a biztonsági készülékkel előidézett gépleállást követően azt a potenciális energiát, amely pl. a magas helyen levő rakománnyal kapcsolatos, és amely felszabadulhat, korlátozni kell. Ez a korlátozás legyen automatikus és hatékony a teljes terhelésig. Megvalósítható mechanikus vagy hidraulikus reteszeléssel, fékezéssel vagy leesést gátló készülékekkel, amilyenek a reteszelőkilincsek, lásd a **22.**, a **23.** és a **24. ábrát**. Ezek az ábrák olyan mechanikus készülékek példáit mutatják be, amelyek rakodólapot vagy rétegrakó emelőlapot rögzítenek.

Az erre a célra alkalmazott minden rögzítőkészüléknek teljesen üzembiztos állapotban kell lennie, az **MSZ EN 292-1** előírásainak megfelelően.

Ez a követelmény nem vonatkozik az olyan emelőkészülékre, amelyet nem változtatható mozgásirányú, csavaros emelő közvetlenül hajt.

Ha az emelést közvetlen működtetésű hidraulikus emelő végzi, visszacsapó szelep (rendszerint zárt) szerelhető közvetlenül az emelő alapjára, hogy az leesést gátló készülékként működjön. Ebben az esetben támaszként „mechanikus csapszegre” is szükség van a nagyobb karbantartási munkákhoz.

5.6.2. Kenés

A kenés legyen automatikus, vagy legyen elvégezhető a rögzített vagy mozgatható védőburkolatok leszerelése nélkül. Ha ez nem lehetséges, csak akkor kell végezni, ha a gépről az energiaellátást lekapcsolták, és a tárolt energiát az 5.6.1. szakasz szerint semlegesítették.

5.7. Energiakimaradás

Az energiaellátás megszakadása ne vezessen tényleges veszélyhez (pl. vákuummal emelt termék leeséséhez). Ha ez nem lehetséges, a rakományok tartását biztosító rendszer annyi ideig működjön, amíg a rakomány biztonságos helyzetbe nem hozható. A gépkezelő számára egyértelmű jelzést kell adni az energiakimaradásról.

5.8. A vészkipapcsoló elhelyezése

Az EN 418 előírásainak megfelelő egy vagy több vészkipapcsolót kell elhelyezni a vezérlőpult(ok)on és az üzemeltetőhelyeken.

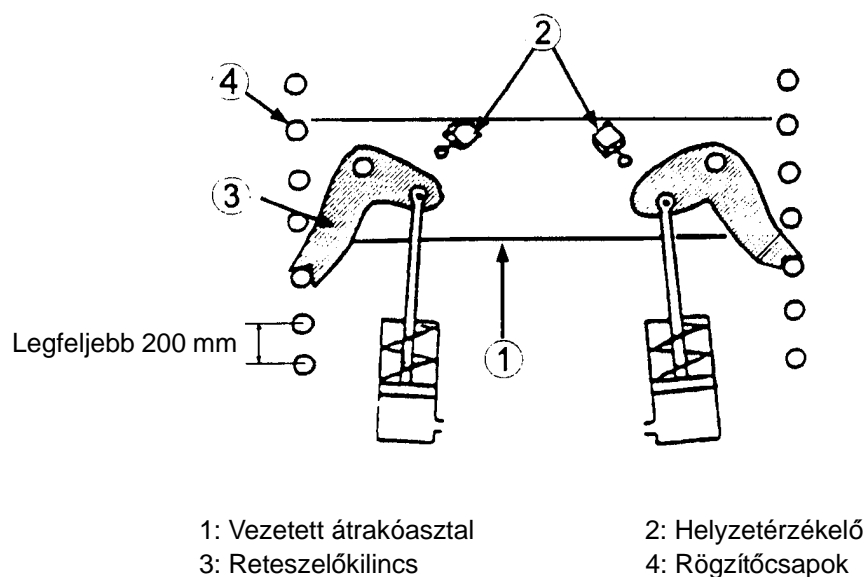
5.9. Belépés az üzemeltetőhelyre és rendszeres karbantartás céljára

Gondoskodni kell az üzemeltető és a rendszeres karbantartást igénylő helyekre való belépésről.

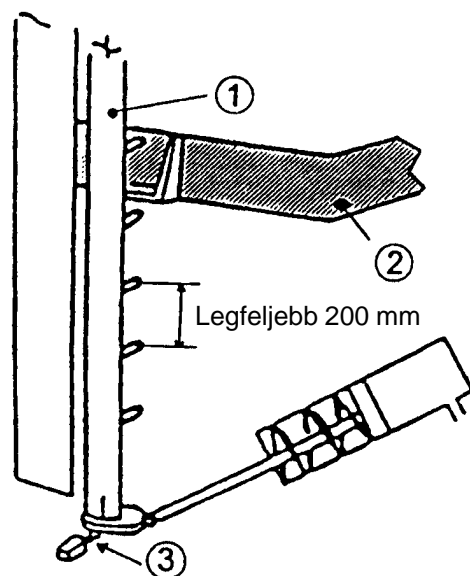
A felső szinten elhelyezett beléptető, kiléptető és szétválasztó szállítóberendezéseknél az elakadások megszüntetése, beállítás és karbantartás céljából kezelőállást kell létesíteni.

5.10. Vezérlőrendszerek

A vezérlőrendszernek a biztonsági részeit, ha e szabvány más helyeken nem írja elő, a prEN 954-1:1992 szerint kell tervezni, és a minimális integritási szintjük 1. kategóriájú legyen.



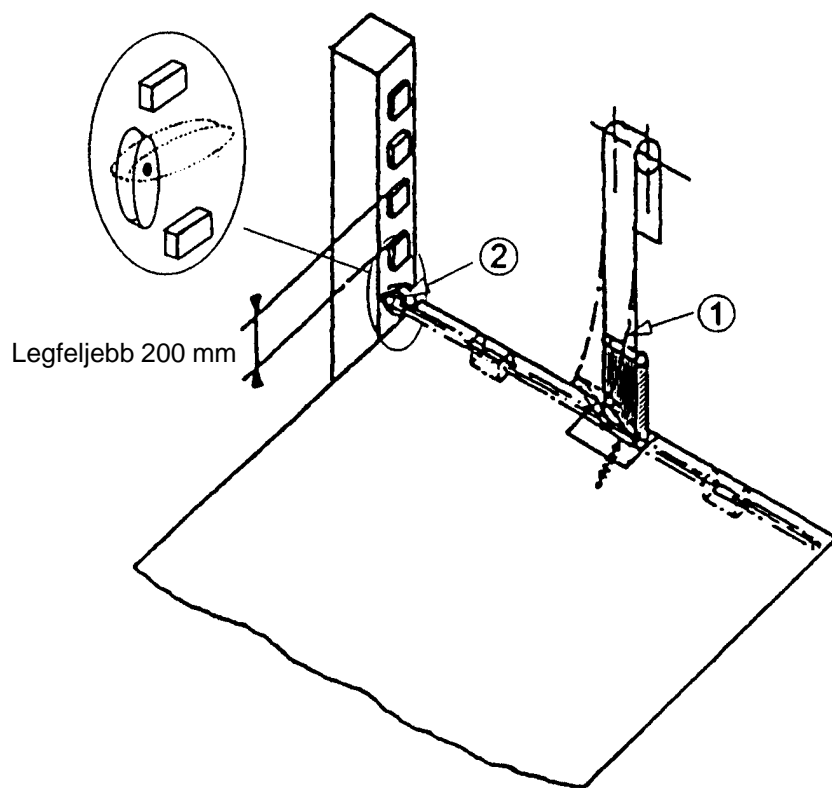
22. ábra. Reteszelőkilincses asztalrögzítés példája



1: Forgó támasztócsap
3: Helyzetérzékelő

2: Vezetett átrakóasztal

23. ábra. Forgó támasztócsapos rendszer példája



1: Laza kötél

2: Fogasléc

24. ábra. Laza köteles biztonsági rendszer példája

6. A biztonsági követelmények és/vagy intézkedések ellenőrzése

A 6. táblázat, hivatkozva a 6. fejezet megfelelő szakaszaira, tartalmazza azokat az ellenőrzési módokat, amelyek az **5. fejezet** (Biztonsági követelmények és biztonsági intézkedések) követelményeinek teljesítéséhez szükségesek.

6. táblázat: Megfeleltetés az **5.** és a **6.** fejezet követelményei között

Szakaszszám	Vizuális ellenőrzés	Mérés	Méretezés/rajzolás/műszaki előírások	Vizsgálat
5.2. 5.2.1. 5.2.2. 5.2.3. 5.2.4. 5.2.5. 5.3.1. 5.3.2. 5.3.3. 5.3.4. 5.3.5. 5.4. 5.5. 5.6.1. 5.6.2. 5.7. 5.8. 5.9. 5.10.	6.1. 6.1. 6.1. 6.1. 6.1. 6.1. 6.1. 6.1. 6.1. 6.1. 6.1. 6.1. 6.1. 6.1. 6.1. 6.1. 6.1. 6.1. 6.1.	 6.2.1. 6.2.1., 6.2.3. 6.2.3. 6.2.3. 6.2.1. 6.2.2.	6.3. Lásd az EN 60204-1-et Lásd az EN 982, EN 983-at Lásd a prEN 619:1991-et 6.3. 6.3. 6.3. 6.3. 6.3. 6.3. 6.3. 6.3. 6.3.	 6.4.1. 6.4.7. 6.4.2. 6.4.3. 6.4.3., 6.4.7. 6.4.4. 6.4.5. 6.4.6. 6.4.8. 6.4.9.

6.1. Vizuális ellenőrzés

Az összes biztonsági követelményt és biztonsági intézkedést vizuálisan kell ellenőrizni.

6.2. Mérés

6.2.1. Az **5.2.** és **5.3. szakasz**ban említett védőburkolatok magassága feleljen meg az **MSZ EN 292** előírásainak.

6.2.2. A rögzítés megvalósulása előtti esési magasság 200 mm-ig terjedhet. Ellenőrizni kell, hogy ezt a távolságot nem haladják meg a legnagyobb terhelés + 10% nagyságú terheléssel a rögzítendő mozgó részen.

6.2.3. Az érintés nélküli védőberendezés mögötti elérési távolságot a prEN 999:1993 szerint kell mérni.

6.3. Az üzembe helyezés ellenőrzése

Az összes követelmények esetében, amelyek a reteszelésre és az érintés nélküli védőberendezésekre vonatkoznak, ellenőrizni kell a rajzokból, hogy beszerelésük összhangban van-e a javasolt felhasználással és a megfelelő szabványokban meghatározott kategóriákkal.

6.4. Vizsgálatok

Egyes biztonsági követelmények esetében vizsgálatok szükségesek az alkalmazott biztonsági készülékek helyes működésének ellenőrzéséhez. Ezeket a vizsgálatokat normális működésű gépen kell elvégezni.

6.4.1. A biztonsági készülékeknek és a reteszelt védőburkolatoknak helyesen kell működniük, le kell állítaniuk azoknak a veszélyes részeknek a mozgását, amelyeket védenek a belső övezeten belül.

6.4.2. Vizsgálni kell az érintés nélküli védőberendezést tartalmazó biztonsági rendszereknek a személyeket és az egységrakományokat megkülönböztető képességét a rakodólap be- és kimeneti helyeken.

6.4.3. Ellenőrizni kell a visszaállító és az indítókapcsolók helyzetét és helyes működését.

6.4.4. Különböző, várható termékekkel ellenőrizni kell a rakománystabilitás fenntartására szolgáló gyorsítás-, illetve lassításvezérlést.

6.4.5. A tárolt energiát elnyelő rendszert a legnagyobb terhelés +10% terheléssel kell vizsgálni dinamikus vizsgálatok esetén és a legnagyobb terhelés +25% terheléssel statikus vizsgálatok esetén.

6.4.6. A kenési helyeket, tényleges munkafeltételek mellett, a vizsgálatukra való szerszámokkal kell vizsgálni.

6.4.7. Az érintés nélküli védőberendezést a **6.4.1. szakasz** szerint kell vizsgálni, és ellenőrizni kell a veszélyes mozgásokat letiltó vezérlőkapcsolók helyzetét.

6.4.8. Ellenőrizni kell az energiakimaradás figyelmeztető készülékeinek működését. Ellenőrizni kell azokat az intézkedéseket, amelyeket energiakimaradás esetére a rakományleesés megakadályozására tettek.

6.4.9. Vizsgálni kell a vészleállító készülékeket, és ellenőrizni kell a helyzetüket.

7. Felhasználási információk

7.1. Megjelölés

A gépen legalább a következő megjelölés legyen:

- a gyártó neve és címe,
- a sorozat vagy a típus megnevezése,
- a gyártási év,
- a sorozatszám, ha van,
- a legnagyobb megengedett terhelés az (a) a rakodási egységekre, (b) az egységrakományokra, (c) az átrakási elemekre (réteg, halmaz stb. a géptípustól függően) vagy a „Legnagyobb terheléseket a gépkönyv adja meg” utalás.

A villamos berendezések megjelölését lásd az **MSZ EN 60204:1992** 18.4. szakaszában.

7.2. Gépkönyv

Mivel az ilyen típusú gépekhez fontos a rakomány pontos meghatározása, a gépkönyvnek tartalmaznia kell minden szükséges adatot a felhasználó számára azért, hogy figyelembe vehesse azokat a rendkívüli veszélyeket, amelyek a rakomány kezeléséből keletkeznek.

A gépkönyvnek a következő adatokat kell tartalmaznia:

- a) azoknak az adatoknak a megismétlését, amelyek a egységrakomány-képző (-bontó) gépen szerepelnek (lásd a 7.1. szakaszt);
- b) hivatkozást e szabványra és minden más olyan szabványra, amelyet a egységrakomány-képző (-bontó) gép tervezéséhez használtak;
- c) azoknak a rakományoknak a leírását, amelyeket a gép tervezése során figyelembe vettek. A legnagyobb terheléseket egyértelműen meg kell jelölni, a géptípustól függően ilyenek:
 - a legnagyobb rakodási egység tömege,
 - az emelő-/mozgatóelem legnagyobb megengedett terhelése,
 - a legnagyobb rakodólapos egységrakomány tömege,
- d) utasításokat a biztonságos telepítéshez (padlózat, csatlakozások, rezgéscsillapítás stb.);

Az **MSZ EN 292-2:1991** 5.5.1 b) szakaszán kívül figyelembe kell venni, hogy ha szabályozható alátétek szükségesek a gépeknek az alapjaikon való beállításához, ezeket a szerelvényhez rögzített alátétekkel kell kicserélni, ha beállították a végső helyzetet.

- e) követelményeket ahhoz, hogy hogyan kell elvégezni a egységrakomány-képző (-bontó) gép és a védőrendszer üzembe helyezés előtti vizsgálatát és ellenőrzését,
- f) a vezérlőrendszerre vonatkozó olyan utasításokat, amelyek tartalmazzák a villamos, a hidraulikus és a pneumatikus rendszerek áramköri rajzait. Ha programozható elektronikus rendszert vagy programozható pneumatikus rendszert alkalmaznak, az áramköri rajzoknak meg kell mutatniuk a világos összefüggést az interfészen az állandó huzalozású részek (hardver) és a programozható elektronikus rendszer vagy a programozható pneumatikus rendszer között;
- g) azokra a zajsztintekre vonatkozó információkat, amelyek valószínűleg keletkeznek a használat során;
- h) a gépkezelő minden további védelmének részleteit, amelyek szükségesek lehetnek a maradó kockázatok kezeléséhez, pl. hallásvédelem, szemvédelem vagy lábvédelem;
- i) Az összes utasítást a biztonságos használatához, karbantartáshoz, tisztításhoz és programozáshoz (ahol szükséges) a veszélyeztetésekből származó veszélyek elkerülése érdekében. Tartalmazniuk kell az előre látható hibamódok leírását és tanácsokat a rendszeres karbantartással való hibakeresésre, hibajavításra és -megelőzésre. Elő kell írni a karbantartás gyakoriságát;
- j) a hidraulikus rendszerben és a kenéshez, fékezéshez vagy hajtórendszerhez használt folyadékok műszaki leírását;
- k) a gép szokásos használatának fogalommeghatározását;
- l) a egységrakomány-képző (-bontó) gép, a védőburkolatok és védőkészülékek rendszeres karbantartásának, vizsgálatának és ellenőrzésének követelményeit, beleértve a karbantartási, a vizsgálati és az ellenőrzési időközöket.

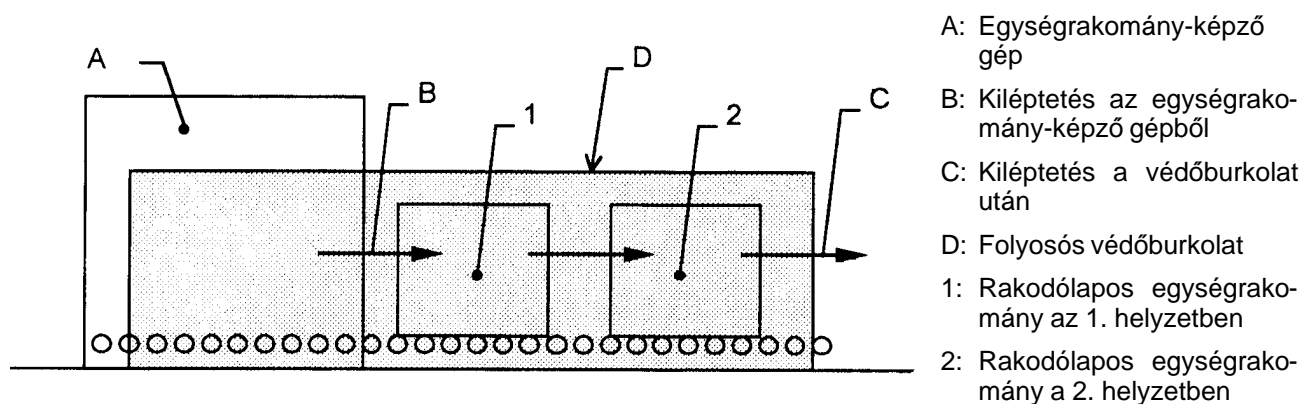
Ajánlatos ellenőrző jegyzéket készíteni az e) – l) pontokban felsorolt műveletekhez. Különösen a biztonsági ellenőrzésekhez legyen meghatározott ellenőrző jegyzék, amelyet az ellenőrnek alá kell írnia.

A melléklet (előírás)

Példák a rakodólap beléptetési és kiléptetési helyein való belépés védelmére

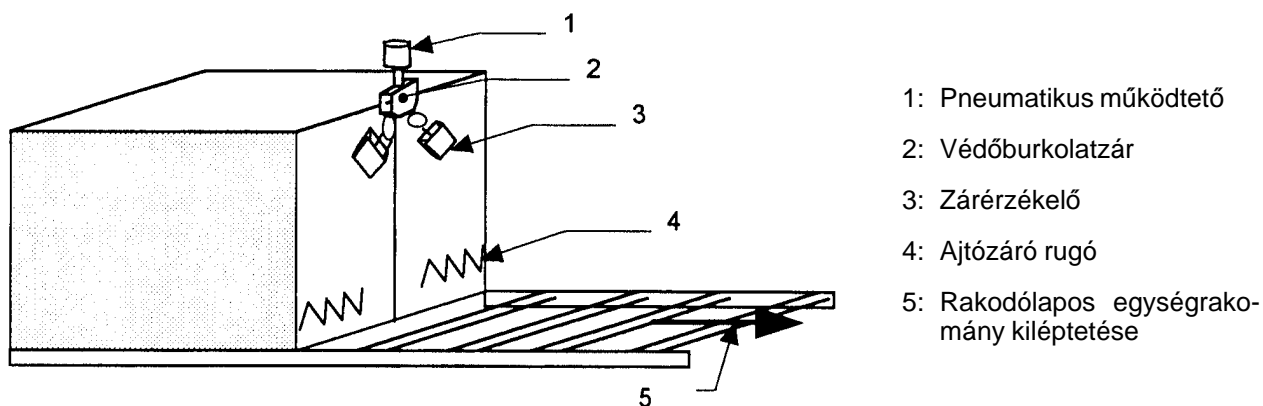
A.1. Védőburkolatok használata

Rögzített védőburkolatok folyosót alkotva burkolják a szállítóberendezés mindkét oldalát, kivéve a bemeneti és kimeneti helyeket, a 2. helyzetben levő rakodólapot csak akkor szabad kiléptetni, ha rakodólap van az 1. helyzetben; úgy a rakodólap kiléptetési helyét egy rakodólapos egységgrakomány lezárja. Ez a védelmi mód nem alkalmazható induláskor, amikor a rakodólapos egységgrakomány még nem érte el a kiléptetési helyet. Ennek figyelembe vételével elfogadható olyan munkarendszer bevezetése, amely megakadályozza a belső övezetbe való belépést. Ehhez részletes utasításokat kell megadni a gépkönyvben. Általában ez a rendszer csak kis kockázatú alkalmazásokra megfelelő, a kockázatértékelés eredményétől függően.



A.1. ábra: A belépés megakadályozása rögzített védőburkolattal

A működési cikluson belül a „rakodólapos egységgrakomány kiléptetése” vezérlési funkció oldja a mozgatható vezérlőberendezés zárát, azután a rakodólapos egységgrakomány saját mozgásával nyitja ki a védőberendezés ajtajait. Az ajtók rugók által csukódnak vissza. A következő működési ciklus csak akkor kezdődhet, ha a védőburkolatzár újra reteszelt. Ezt az állapotot 2 zárérzékelő ellenőrzi.



A.2. ábra: Mozgatható védőburkolat reteszelése védőburkolatzárral

A.2. Érintés nélküli védőberendezések alkalmazása

A.2.1. Típusok és elhelyezés

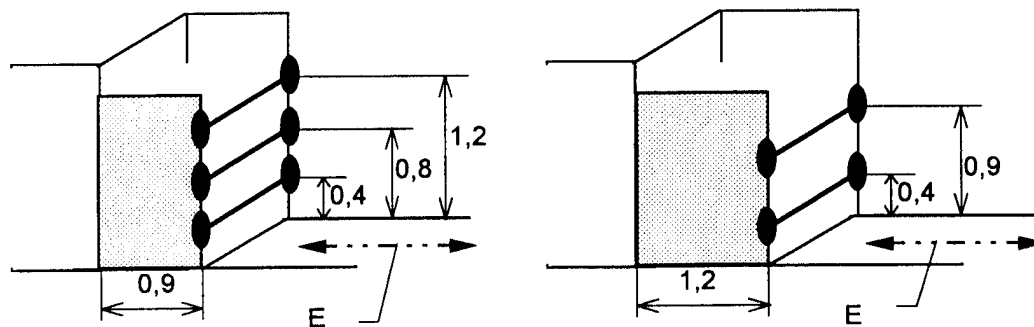
MEGJEGYZÉS: Statikus működés: a fotocellák sugarán való áthaladás vészkipcsolási parancsot küld, kivéve az egységtrakomány áthaladása alatt, ha a védőrendszer működését letiltották (lásd: [A.2.2. szakaszt](#)).

Beléptetési módok

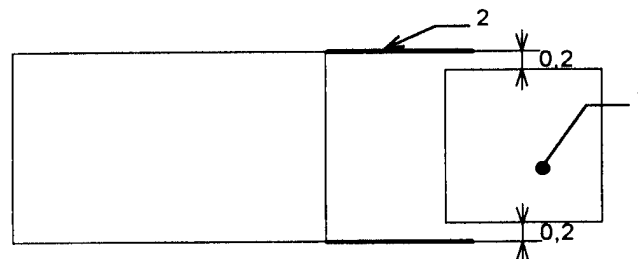
Talajszintről legalább 3 fotocellás készülék

A szállítóberendezés felett legalább 2 fotocellás készülék

Méretetek m-ben



E: Beléptetés és kiléptetés



1: Rakodólapos egységtrakomány

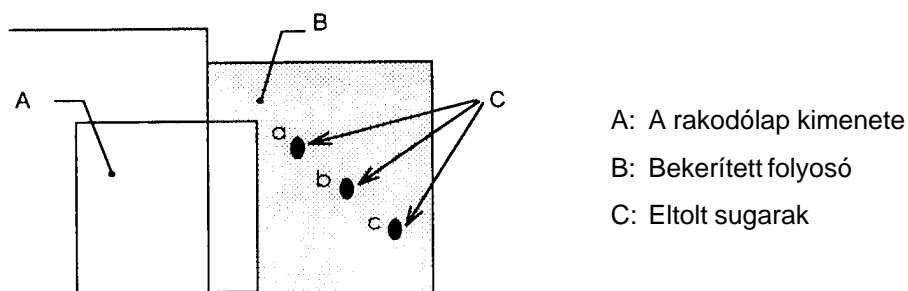
2: Egységtrakomány-bontó gép
Fejösszenyomás kockázata – EN 349 szerint

A.3. ábra: Több fotocellás villamos készülék

MEGJEGYZÉS: Dinamikus működtetés: az üres rakodólap mozgása közben a következő kapcsolási sorozatot állítja elő:

$abc; \overline{a}bc; a\overline{b}c; a\overline{b}\overline{c}; ab\overline{c}; abc$

Ha a kapcsolási sorozat nem helyes, akkor vészkipcsolási parancs következik. Annak az időnek az ellenőrzésére, amely az egységtrakomány kiléptetéséhez szükséges, időálló is alkalmazható.

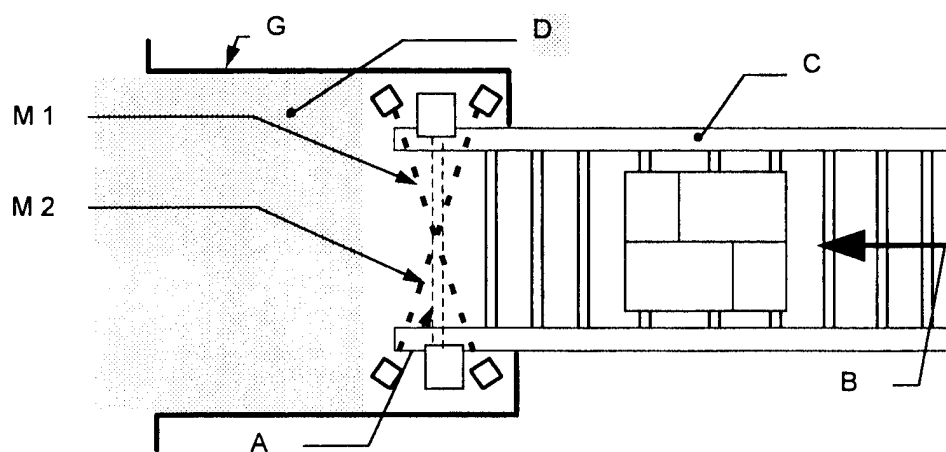


A.4. ábra: Dinamikus fotocellák elhelyezése

A.2.2. Működésletiltás

Az érintés nélküli védőberendezéseknek, amelyeket az egységakományok, rakodási egységek és a rakodólapok beléptetési és kiléptetési helyein helyeznek el, egyes konfigurációit az jellemzi, hogy letiltják működésüket, amíg a rakomány bemegy a gépbe és elhagyja azt. A letiltó konfiguráció egy példáját mutatja az **A.5. ábra**. A letiltó funkció feleljen meg a prEN 954-1:1992 előírásainak. A működés letiltásra alkalmazott vezérlőrendszer és -készülék ugyanolyan kategóriájú és típusú legyen, mint amelyet a velük kapcsolatos érintés nélküli védőberendezésekre írtak elő. Erre a célra a kézi késleltetés vagy a biztonsági funkciók megkerülése nem megengedett. A prEN 954-1:1992 szerinti követelményeken kívül az érintés nélküli védőberendezések működésletiltásának meg kell felelnie a következő feltételeknek:

- a működésletiltás csak addig jelenhet meg a működési ciklusban, amíg a biztonságot más eszközökkel meg nem valósítják, például ha a megrakott rakodólap elzárja a veszélyövezetbe való bejáratot;
- a működésletiltása legyen teljesen automatikus, vagyis független a gépkezelő beavatkozásától;
- a működésletiltás megindítását nem szabad teljesen egyetlen villamos jelre bízni;
- a működésletiltás megindítását nem szabad teljesen szoftverjelekre bízni;
- azok a működésletiltási jelek, amelyek helytelen sorrendben jelennek meg, vagy ne engedjék meg a működés-letiltott állapotot, vagy állítsák le a gépet;
- az érintés nélküli védőberendezés biztonsági funkcióját helyre kell állítani közvetlenül az érzékelőtér által felismert alkatrész áthaladása után;
- az adagoló vagy kiléptető szállítóberendezés elzáródása esetén, pl. álló rakodólap van az érintés nélküli védőberendezés érzékelőterében, a működésletiltás hatástalanná válik, és a gépet ki kell kapcsolni. A kézi vezérlésnek, amely csak a kívánt szállítóberendezést működteti, lehetővé kell tennie az elzáródás megszüntetését. A gép újraindítása csak szándékos cselekvéssel és akkor legyen lehetséges, amikor a biztonság helyre állt.



A: fő, érintés nélküli védőberendezés

B: a rakodólap mozgásiránya

C: rakodólap-szállító berendezés

D: veszélyövezet

G: védőburkolat

M1 és M2: tompító sugarak

A.5. ábra: Működésletiltó sugarak elhelyezése az egységtrakomány-bontó gépen

ZA melléklet (előírás)

Rendelkező hivatkozások nemzetközi kiadványokra az azoknak megfelelő európai kiadványokkal

Ezt az európai szabványt az Európai Bizottság és az Európai Szabadkereskedelmi Társulás által a CEN-nek adott megbízás alapján dolgozták ki. A szabvány támogatja a 89/392/EGK EU-irányelv és módosításainak alapvető követelményeit.

FIGYELMEZTETÉS: Más követelmények és más EU-irányelvek alkalmazhatók az e szabvány alkalmazási területe alá tartozó termék(ek)re.

E szabvány fejezetei valószínűleg támogatják a 89/392/EKG irányelv és módosításainak ad az érintett irányelv és az EFTA-előírások meghatározott lényeges követelményeivel való megegyezéshez.

A magyar nyelvű fordítás vége

A nemzeti előszóban említett magyar szabványok

MSZ EN 292-1	Gépek biztonsága. Alapfogalmak, a kialakítás általános elvei. 1. rész: Fogalommeghatározások, módszertan
MSZ EN 292-2	Gépek biztonsága. Alapfogalmak, a kialakítás általános elvei. 2. rész: Műszaki alapelvek és előírások
MSZ EN 294	Gépek biztonsága. Biztonsági távolságok annak megakadályozására, hogy a felső végtagok elérjék a veszélyes övezeteket
MSZ EN 349	Gépek biztonsága. Minimális távolságok az emberi test részei összenyomásának elkerülésére
MSZ EN 418	Gépek biztonsága. Vészkikapcsoló berendezések, működési szempontok. Tervezési elvek
MSZ EN 982	Fluidtechnikai rendszerek és alkatrészek biztonsági követelményei. Hidraulika
MSZ EN 983	Fluidtechnikai rendszerek és alkatrészek biztonsági követelményei. Pneumatika
MSZ EN 1037	Gépek biztonsága. A váratlan indítás megelőzése
MSZ ENV 1070	Gépek biztonsága. Fogalommeghatározások
MSZ EN 1088	Gépek biztonsága. A védőberendezésekkel kapcsolatos reteszelőkészülékek. Tervezési és kiválasztási elvek
MSZ EN 60204-1	Gépek biztonsága. Gépek villamos berendezései. 1. rész: Általános követelmények

A szövegben említett európai szabványok

EN 292-1	Safety of machinery. Basic concepts, general principles for design. Part 1: Basic terminology, methodology
EN 292-2	Safety of machinery. Basic concepts, general principles for design. Part 2: Technical principles and specifications
EN 294	Safety of machinery. Safety distances to prevent danger zones being reached by the upper limbs
EN 349	Safety of machinery. Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body
EN 418	Safety of machinery. Emergency stop equipment, functional aspects. Principles for design
EN 614-1	Safety of machinery. Ergonomic design principles. Part 1: Terminology and general principles
prEN 619	Continuous handling equipment and systems. Equipment for mechanical handling of unit loads only. Special safety requirements for design, manufacturing, erections and commissioning stages
EN 775	Manipulating industrial robots. Safety (ISO 10218:1992, modified)
prEN 953	Safety of machinery. General requirements for the design and construction of guards (fixed, movable)
prEN 954-1	Safety of machinery. Safety related parts of control systems. Part 1: General principles for design
EN 982	Safety requirements for fluid power systems and their components. Hydraulics
EN 983	Safety requirements for fluid power systems and their components. Pneumatics
prEN 999	Safety of machinery. Hand/arm speed. Approach speed of parts of the body for the positioning of safety devices
EN 1037	Safety of machinery. Prevention of unexpected start-up
EN 1050	Safety of machinery. Risk assessment
ENV 1070	Safety of machinery. Terminology
EN 1088	Safety of machinery. Interlocking devices associated with guards. Principles for design and selection
prEN 50100-1	Safety of machinery. Electrosensitive protective equipment. Part 1: General requirements and tests
EN 60204-1	Safety of machinery. Electrical equipment of machines. Part 1: General requirements (IEC 204-1:1992, modified)

A szabvánnyal kapcsolatos minden változást a Magyar Szabványügyi Testület a Szabványügyi Közlönyben hirdeti meg. A Szabványügyi Közlöny bármely hírlapkézbesítő postahivatalban, a Posta hírlapüzleteiben és a Hírlap-előfizetési és Lapellátási Irodában (HELIR) előfizethető, a Budapest, V., Bajcsy-Zsilinszky út 76. szám alatti Hírlapboltban megvásárolható. A helyesbítő, módosító indítványokat és észrevételeket megfelelő indoklással a Magyar Szabványügyi Testülethez, Budapest, IX., Üllői út 25. (levélcím: Budapest, Pf. 24. 1450, telefax: 218 5125) lehet benyújtani. A szabvány beszerezhető a Szabványboltban, Budapest, IX., Üllői út 25. (levélcím: Budapest, Pf. 24. 1450).

Kiadja: a Magyar Szabványügyi Testület.