

# MAGYAR SZABVÁNY

# MSZ EN 294

## Gépek biztonsága

Biztonsági távolságok a veszélyes helyek felső testrészszel való elérése ellen

Az MSZ 17315:1987 helyett

T 58

Safety of machinery. Safety distances to prevent danger zones being reached by the upper limbs

Az állami szabvány hatályára vonatkozó rendelkezéseket a szabványosításról és a minőségügyről szóló **78/1988. (XI. 16.) MT** rendelet 5–12. §-ai tartalmazzák.

A szabvány alkalmazása előtt győződjön meg arról, hogy nem jelent-e meg módosítása, helyesbítése, illetve hatálytalanítása.

Ez a nemzeti szabvány teljesen megegyezik az EN 294:1992 európai szabvánnyal és a CEN/CENELEC – Rue de Stassart 36/35, 1050 Bruxelles, Belgium – engedélyével kerül kiadásra.

This national standard is identical with EN 294:1992 and is published with the permission of CEN/CENELEC Rue de Stassart 36/35, 1050 Brussels, Belgium.

### Nemzeti előszó

A szabványban lévő hivatkozás magyar megfelelője:  
EN 292-1:1991 **MSZ EN 292-1:1993**

A fordítás alapja az európai szabvány német nyelvű szövege.

---

ETO: 614.8:331.456:62.06-783.61

Kulcsszavak: Gépek biztonsága, balesetelhárítás, veszélyes helyek, távolság, biztonság, méret

---

Magyar fordítás

**Gépek biztonsága. Biztonsági távolságok a veszélyes helyek felső testrésszel való elérése ellen**

---

**Safety of machinery. Safety distances to prevent danger zones being reached by the upper limbs**

**Sicherheit von Maschinen. Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrstellen mit den oberen Gliedmassen**

**Sécurité des machines. Distances de sécurité pour empêcher l'atteinte des zones dangereuses par**

---

Ezt az európai szabványt a CEN 1922-06-19-én hagyta jóvá. A CEN-tagtestületek kötelesek betartani a CEN/CENELEC Közös 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 fordításban (angolul, franciául és németül) adták ki. Bármilyen más nyelvű fordítás, amelyet egy CEN-tagtestület saját nyelvén 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 Starsart 15, B-1050 Bruxelles

## Tartalomjegyzék

	Oldal
<b>Előszó</b>	
<b>0 Bevezetés</b>	<b>4</b>
<b>1. A szabvány célja és alkalmazási területe</b>	<b>4</b>
<b>2. Rendelkező hivatkozások</b>	<b>4</b>
<b>3. Fogalom meghatározások</b>	<b>5</b>
3.1. Védőszerkezet	5
3.2. Biztonsági távolság	5
<b>4. A biztonsági távolságok értékei</b>	<b>5</b>
4.1. Általános elvek	5
4.2. Felnyúlás	6
4.3. Átnyúlás a védőszerkezet fölött	6
4.4. Benyúlás	9
4.5. Átnyúlás nyílásokon	10
<b>5. A kiegészítő védőszerkezetek hatása a biztonsági távolságokra</b>	<b>12</b>

## Előszó

A CEN/TC 114 „Gépek biztonsága” elnevezésű műszaki bizottság az 1985 júniusi ülésén úgy döntött, hogy létrehozza a „Biztonsági távolságok” elnevezésű 2. munkacsoportot, a DIN titkárságával.

A különböző nemzeti dokumentumok alapján elsősorban a CEN/TC 114 N 12 (az NFE 09-010 jelzetű francia szabvány), N 13 (DIN 31001 jelzetű német szabvány 1. része) és az N 23 (A gépek általános követelményei, finn dokumentum), továbbá az antropometriai adatok rendelkezésre álló, megbízható átvizsgálása alapján a munkacsoport javaslatot dolgozott ki, és ezt a műszaki bizottság elé terjesztette 1988 júliusában.

A javaslat figyelembe veszi, hogy a gépeket és a készülékeket mind ipari, mind nem ipari célra egyaránt használják. A javaslat a felnyúlás és az átnyúlás tekintetében két különböző értékcsoporthoz tartozik. Az utóbbihoz néhány állásfoglalás érkezett és a CEN/TC 114 1988 novemberében megtartott harmadik ülésén hosszú vita folyt arról a kérdéssel, hogy szükséges-e a biztonsági távolságok mindkét csoportja, és hogyan lehet azokat a különböző biztonsági szintek esetén használni.

A CEN/TC 114 szakértőinek a kezdeményezésére a munkacsoport az 1988. december 6-7-én megtartott 8. ülésén erre vonatkozólag megfogalmazott egy bevezető magyarázatot. Ezzel a munkacsoport jogot nyert arra, hogy a dokumentumot a bevezetővel együtt előterjessze a CEN/CS-nek a körkérdeses eljárás lefolytatására.

A CEN/TC 114 4. teljes ülésén megbízta a 2. munkacsoportot, hogy a prEN 294-et a beérkezett állásfoglalások figyelembevételével dolgozza át, és a módosított szöveget a három hivatalos nyelven, küldje meg a CEN/CS-nek alaki egyeztetésre.

Az ennek az európai szabványok megfelelő nemzeti szabványokat legkésőbb 1992-12-31-ig közzé kell tenni és az ezzel ellentétes nemzeti szabványokat pedig legkésőbb 1992-12-31-ig vissza kell vonni.

A CEN/CENELEC Közös Szabályzatának megfelelően, amely része a CEN ügyrendjének, a következő országok veszik át ezt az európai szabványt: Ausztria, Belgium, Dánia, Egyesült Királyság, Finnország, Franciaország, Görögország, Hollandia, Írország, Izland, Luxemburg, Németország, Norvégia, Olaszország, Portugália, Spanyolország, Svájc és Svédország.

## 0. Bevezetés

E szabvány összehangolt szabvány a „Gépek” című EK-irányelv és az azzal összefüggő EFTA-szabályzat értelmében.

Az **EN 292-1** szerint a gépek általában akkor biztonságosak, ha valószínű, hogy a rendeltetésszerű használat<sup>1)</sup> feltételeinek megfelelően sérülés vagy egészségkárosodás nélkül folyamatosan működtethetők, összeszerelhetők, karbantarthatók, szétszerelhetők és ápolhatók. Az ennek eléréséhez szükséges módszerek a következőket foglalják magukban:

- kockázatcsökkentés szerkezeti kialakítással,
- védőintézkedések,
- használati információk (jelzés, megjelölés, utasítás),
- személyi védőeszközök,
- a felhasználó védőintézkedései (biztonságos üzemmódok, biztonsági vonatkozású szervezési eszközök).

A biztonság eléréséhez szükséges eszközök és intézkedések megválasztásakor mérlegelni kell a következőket:

- a kockázatcsökkentésből származó hasznot és
- más előnyök elvesztését, hogy ez a haszon elérhető legyen.

Ennek a mérlegelésnek megfelelő biztonsági szintet kell előírnia az egyes kockázatokhoz.

A gépek által okozott kockázatok elkerülésének vagy csökkentésének egyik módja az, hogy biztonsági távolságokat alkalmazunk a veszélyes helyek felső testrészel való elérése ellen.

A biztonsági távolságok előírásakor több szempontot kell figyelembe venni, pl. a következőket:

- a gépek használatakor előforduló fel-, be- és átnyúlási helyzetek,
- az európai országokban általában előforduló etnikai csoportokat figyelembe vevő antropometriai adatok megbízható vizsgálata,
- biomechanikai adottságok, pl. a testrészek összenyomhatósága és megnyújthatósága, a csuklómozgások határai,
- műszaki és gyakorlati szempontok.

Ha ezek a szempontok továbbfejlődnek, akkor e szabványban a technika jelenlegi állása szerint rögzített előírások korszerűsíthetők.

## 1. A szabvány célja és alkalmazási területe

E szabvány biztonsági távolságokat ír elő a veszélyes helyek felső testrészekkel való elérése ellen 3 évnél idősebb személyek számára. Ezek a biztonsági távolságok akkor alkalmazhatók, ha a megfelelő biztonság a távolsággal önmagában elérhető.

Megjegyzés:

Ezek a biztonsági távolságok meghatározott veszélyek, pl. sugárzás és anyagrészek emissziója esetén nem nyújtanak kielégítő biztonságot. Az ilyen veszélyeknél kiegészítő vagy más jellegű intézkedések szükségesek.

Ezek a biztonsági távolságok azokat a személyeket védik, akik pótlólagos segítség nélkül és a fel-, be- vagy átnyúlás különböző helyzeteihez tartozó előírt feltételek mellett kísérlik meg elérni a veszélyes helyeket.

E szabvány nem alkalmazható olyan gépekre, amelyekre meghatározott elektrotechnikai szabványokban rögzített különleges, pl. vizsgálóújj használatával végzett vizsgálati eljárások vonatkoznak.

Meghatározott alkalmazási esetekben van jogalap arra, hogy e biztonsági távolságoktól eltérjenek. Az ilyen alkalmazási eseteket tartalmazó szabványokban meg kell adni, hogy a megfelelő biztonsági szint hogyan érhető el.

---

1) A „rendeltetésszerű használat” fogalmának a meghatározását az **EN 292-1** tartalmazza.

## 2. Rendelkező hivatkozások

E szabvány merev, vagy rugalmas hivatkozásokkal előírásokat tartalmaz más kiadványokból. Ezeket a rendelkező hivatkozásokat a szöveg a megfelelő helyen idézi, a kiadványok pedig a következőkben fel vannak sorolva. Merev hivatkozás esetén e kiadványok későbbi változatai vagy módosításai csak e szabványra érvényesek, ha azokat módosításokkal vagy a szabvány átdolgozásával már beépítették. Rugalmas hivatkozás esetén az alapul vett kiadvány legutóbbi kiadása érvényes.

**EN 292-1** Gépek biztonsága. Alapfogalmak, a kialakítás általános elvei. 1. rész: Fogalommeghatározások, módszertan

## 3. Fogalommeghatározások

E szabvány alkalmazási területére az **EN 292-1**-ben található fogalommeghatározásokon túl kiegészítőleg a következő fogalommeghatározások érvényesek:

### 3.1. Védőszerkezet

Olyan szerkezeti akadály, pl. védőburkolat, vagy a gép olyan része, amely korlátozza a test vagy egy testrész mozgását.

### 3.2. Biztonsági távolság

Az a legkisebb távolság, amelyen belül a védőszerkezetet a veszélyes tér előtt el kell helyezni.

## 4. A biztonsági távolságok értékei

### 4.1. Általános elvek

#### 4.1.1. Feltételek

A biztonsági távolságokat a következő feltételek mellett kell megállapítani:

- a védőszerkezetek és az azon található nyílások megtartják alakjukat és helyzetüket;
- a biztonsági távolságokat azoktól a határoló felülettől kiindulva kell mérni, amelyektől a testet vagy a végtagot távol kell tartani;
- személyek végtagjaikkal a veszélyes teret a védőszerkezetek fölött vagy a nyílásokon keresztül csak erőfeszítéses próbálkozással érhetik el;
- az alapsík az a sík, amelyen általában a személyek állnak, de ez nem szükségszerűen a talaj, hanem lehet pl. egy emelvény is;
- az alapsík megváltoztatására semmilyen segédeszközt, pl. széket vagy létrát nem használnak;
- a felső végtagok természetes távolságának a meghosszabbítására semmilyen segédeszközt, pl. rudat vagy szerszámot nem használnak.

#### 4.1.2. Kockázatértékelés

A megfelelő biztonsági távolságok kiválasztása a felnyúlás (4.2. szakasz) vagy a védőszerkezet fölötti átnyúlás (4.3. szakasz) esetére a kockázat értékelésétől függő legyen (kockázatértékelés az **EN 292-1** szerint). A kockázatot a sérülés bekövetkezésének valószínűsége és a sérülés előre látható súlyossága alapján kell értékelni. Azoknak a műszaki és emberi körülményeknek az elemzése, amelyekre a kockázatértékelés vonatkozik, lényeges ahhoz, hogy a szabványból a megfelelő adatokat kiválaszthassuk.

#### 1. példa

Ahol kicsi a dörzsölődés vagy a horzsolódás veszélye miatti kockázat ott, legalább az **1. táblázat**ot kell használni (lásd a 4.3.2.1. szakaszt).

#### 2. példa:

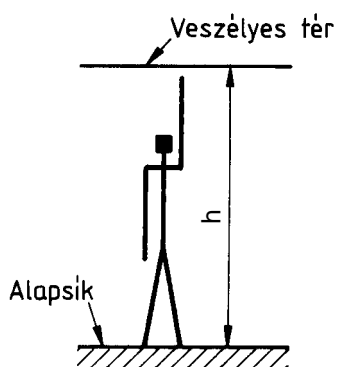
Ahol nagy a beszorulás vagy felcsavarodás veszélye miatti kockázat, ott a **2. táblázat**ot kell használni (lásd a 4.3.2.2. szakaszt).

## 4.2. Felnyúlás

**4.2.1.** Ha a veszélyes tér kis kockázatot jelent, akkor a veszélyes tér  $h$  magassága 2500 mm, vagy annál nagyobb legyen.

**4.2.2.** Ha a veszélyes tér nagy kockázatot (lásd a **4.1.2. szakaszt**) jelent, akkor a következők szükségesek:

- a veszélyes tér  $h$  magassága 2700 mm, vagy annál nagyobb legyen, vagy
- más biztonsági intézkedés(ek)e)t kell alkalmazni.



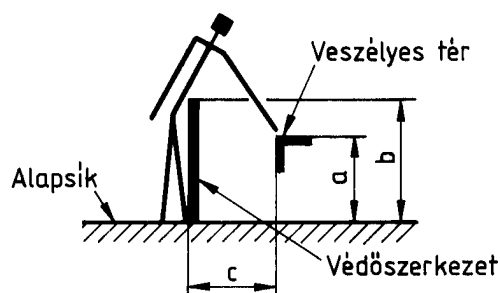
1. ábra

## 4.3. Átnyúlás a védőszerkezet fölött

### 4.3.1. Betűjelek

A következő betűjeleket kell használni (lásd a 2. ábrát):

- $a$  a veszélyes tér magassága
- $b$  a védőszerkezet magassága
- $c$  a veszélyes tértől mért vízszintes távolság



2. ábra

### 4.3.2. Számértékek

**4.3.2.1.** Ha a veszélyes tér kis kockázatot (lásd a **4.1.2. szakaszt**) jelent, akkor legalább az 1. táblázat szerinti számértékeket kell használni.

A táblázati értékeket nem szabad interpolálni (lásd a **4.3.3. szakaszt**). Tehát ha az  $a$ ,  $b$  vagy  $c$  ismert érték két táblázati érték közé esik, akkor a nagyobb biztonsági szintet eredményező számértéket kell választani.

**1. Táblázat**

Méretetek mm-ben

A veszélyes tér magassága $a$	A védőszerkezet magassága, $b$ <sup>1)</sup>								
	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2500
	A veszélyes helytől mért vízszintes távolság, $c$								
2500 <sup>2)</sup>	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2400	100	100	100	100	100	100	100	100	–
2200	600	600	500	500	400	350	250	–	–
2000	1100	900	700	600	500	350	–	–	–
1800	1100	1000	900	900	600	–	–	–	–
1600	1300	1000	900	900	500	–	–	–	–
1400	1300	1000	900	800	100	–	–	–	–
1200	1400	1000	900	500	–	–	–	–	–
1000	1400	1000	900	300	–	–	–	–	–
800	1300	900	600	–	–	–	–	–	–
600	1200	500	–	–	–	–	–	–	–
400	1200	300	–	–	–	–	–	–	–
200	1100	200	–	–	–	–	–	–	–
0	1100	200	–	–	–	–	–	–	–

1) A táblázat az 1000 mm-nél alacsonyabb védőszerkezetet nem tartalmazza, mivel az a mozgást nem korlátozza kielégítő mértékben.  
2) A 2500 mm-nél magasabb veszélyes terek esetére lásd a 4.2. szakaszt.

# MSZ EN 294:1994

**4.3.2.2.** Ha a veszélyes tér nagy kockázatot (lásd a 4.1.2. szakaszt) jelent, akkor

- a 2. táblázat értékeit kell alkalmazni, vagy
- más biztonsági intézkedés(eket) kell alkalmazni.

A táblázati értékeket nem szabad interpolálni (lásd a 4.3.3. szakaszt). Tehát ha az *a*, *b* vagy *c* ismert érték két táblázati érték közé esik, akkor a nagyobb biztonsági szintet eredményező számértéket kell választani.

## 2. Táblázat

Méreték mm-ben

A veszélyes tér magassága <i>a</i>	A védőszerkezet magassága, <i>b</i> <sup>1)</sup>									
	1000	1200	1400 <sup>3)</sup>	1600	1800	2000	2200	2400	2500	2700
A veszélyes helytől mért vízszintes távolság, <i>c</i>										
2700 <sup>2)</sup>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2600	900	800	700	600	600	500	400	300	100	–
2400	1100	1000	900	800	700	600	400	300	100	–
2200	1300	1200	1000	900	800	600	400	300	–	–
2000	1400	1300	1100	900	800	600	400	–	–	–
1800	1500	1400	1100	900	800	600	–	–	–	–
1600	1500	1400	1100	900	800	500	–	–	–	–
1400	1500	1400	1100	900	800	–	–	–	–	–
1200	1500	1400	1100	900	700	–	–	–	–	–
1000	1500	1400	1000	800	–	–	–	–	–	–
800	1500	1300	900	600	–	–	–	–	–	–
600	1400	1300	800	–	–	–	–	–	–	–
400	1200	1200	400	–	–	–	–	–	–	–
200	1200	900	–	–	–	–	–	–	–	–
0	1100	500	–	–	–	–	–	–	–	–

1) A táblázat az 1000 mm-nél alacsonyabb védőszerkezetet nem tartalmazza, mivel az a mozgást nem korlátozná kielégítő mértékben.  
2) A 2700 mm-nél magasabb veszélyes terek esetére lásd a 4.2. szakaszt.  
3) Az 1400 mm-nél alacsonyabb védőszerkezetet nem szabad kiegészítő biztonsági intézkedések nélkül alkalmazni.

**4.3.3.** Az 1. és a 2. táblázat használata közbenső számértékek esetében

A következő példák magyarázzák az 1. és a 2. táblázat használatát, ha a táblázatokban megadott értékektől eltérő értékek szükségesek. A példák magyarázatánál az 1. táblázat adatai szerepelnek.

### 1. példa

Meg kell határozni a védőszerkezet **b** magasságát, ha **a** és **c** ismert:

A veszélyes tér **a** magassága 1500 mm, az előírányzott védőszerkezettől való **c** vízszintes távolság pedig 700 mm.

Az 1. táblázat szerint a védőszerkezet **b** magassága legalább 1800 mm legyen.



**2. példa**

Meg kell határozni a veszélyes tértől való **c** vízszintes távolságot, ha **a** és **b** ismert:

A védőszerkezet **b** magassága 1300 mm, a veszélyes tér **a** magassága pedig 2300 mm.

Az 1. táblázat szerint a védőszerkezet veszélyes helytől való **c** vízszintes távolsága legalább 600 mm legyen.

**3. példa**

Meg kell határozni a veszélyes tér **a** magasságát, ha **b** és **c** ismert:

A védőszerkezet **b** magassága 1700 mm, a veszélyes tér mért **c** vízszintes távolsága pedig 500 mm.

Az 1. táblázat szerint a veszélyes tér magassága ne legyen 1200 mm és 2200 mm között.

**4.4. Benyúlás**

A 3. táblázat a 14 évnél idősebb személyek alapvető mozgásait szemlélteti (lásd még az 5. fejezetet is).

**3. táblázat**

Méretetek mm-ben

A mozgás korlátozása	Biztonsági távolság $s_r$	Ábra
A mozgáskorlátozás csupán a vállon és a hónaljban	$\geq 850$	
A kar a könyökig alátámasztva	$\geq 550$	
A kar a csuklóig alátámasztva	$\geq 230$	
A kar és a kéz az ujjtőig alátámasztva	$\geq 130$	
A: A kar mozgástartománya		
1) Vagy kör alakú nyílás átmérője, vagy négyzet alakú nyílás oldalhosszúsága, vagy horony alakú nyílás szélessége.		

#### 4.5. Átnyúlás nyílásokon

##### 4.5.1. Szabályos alakú nyílások 14 évnél idősebb személyek számára

A szabályos alakú nyílások biztonsági távolságait **sr** 14 évnél idősebb személyek számára a 4. táblázat tartalmazza.

A nyílások **e** mérete négyzet alak esetén az oldalhosszúságnak, kör alak esetén az átmérőnek, horony alak esetén pedig a legkisebb méretnek felel meg.

A 120 mm-nél nagyobb méretű nyílásokra a 4.3. szakasznak megfelelő biztonsági távolságokat kell választani:

4. táblázat

Méretetek mm-ben

Testrész	Ábra	Nyílás	Biztonsági távolság, sr		
			Horony	Négyzet	Kör
Ujjhegy		$e \leq 4$	$\geq 2$	$\geq 2$	$\geq 2$
		$4 < e \leq 6$	$\geq 10$	$\geq 5$	$\geq 5$
Ujj az ujjtőig, vagy kéz		$6 < e \leq 8$	$\geq 20$	$\geq 15$	$\geq 5$
		$8 < e \leq 10$	$\geq 80$	$\geq 25$	$\geq 20$
		$10 < e \leq 12$	$\geq 100$	$\geq 80$	$\geq 80$
		$12 < e \leq 20$	$\geq 120$	$\geq 120$	$\geq 120$
		$20 < e \leq 30$	$\geq 850^{1)}$	$\geq 120$	$\geq 120$
Kar a vállizületig		$30 < e \leq 40$	$\geq 850$	$\geq 200$	$\geq 120$
		$40 < e \leq 120$	$\geq 850$	$\geq 850$	$\geq 850$

1) Ha a horony alakú nyílás hosszúsága  $\leq 65$  mm-nél, akkor a hüvelykujj a határ, a biztonsági távolság pedig 200 mm-re csökkenthető.

##### 4.5.2. Szabályos alakú nyílások 3 évnél idősebb személyek számára

Az 5. táblázat a felső végtag vastagságának legkisebb méretét és a 3-14 éves személyek viselkedését veszi figyelembe. A 14 évnél idősebb személyek szintén védve vannak a táblázat használata esetén.

A nyílások **e** mérete négyzet alak esetén az oldalhosszúságnak, kör alak esetén az átmérőnek, horony alak esetén pedig a legkisebb méretnek felel meg.

A 100 mm-nél nagyobb méretű nyílásokra a 4.3. szakasznak megfelelő biztonsági távolságokat kell választani.

Megjegyzés:

A gyermekek beszorulása elleni védelem nem tárgya e a szabványnak.

5. táblázat

Méretek mm-ben

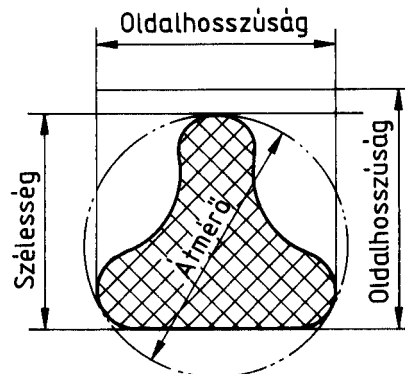
Testrész	Ábra	Nyílás	Biztonsági távolság, sr		
			Horony	Négyzet	Kör
Ujjhegy		$e \leq 4$	$\geq 2$	$\geq 2$	$\geq 2$
		$4 < e \leq 6$	$\geq 20$	$\geq 10$	$\geq 10$
Ujj az ujjtőig, vagy kéz		$6 < e \leq 8$	$\geq 40$	$\geq 30$	$\geq 20$
		$8 < e \leq 10$	$\geq 80$	$\geq 60$	$\geq 60$
		$10 < e \leq 12$	$\geq 100$	$\geq 80$	$\geq 80$
		$12 < e \leq 20$	$\geq 900^{1)}$	$\geq 120$	$\geq 120$
Kar a vállizületig		$20 < e \leq 30$	$\geq 900$	$\geq 550$	$\geq 120$
		$30 < e \leq 100$	$\geq 900$	$\geq 900$	$\geq 900$

1) Ha a horony alakú nyílás hosszúsága  $\leq 40$  mm, akkor a hüvelykujj a határ, a biztonsági távolság pedig 120 mm-re csökkenthető.

## 4.5.3. Szabálytalan alakú nyílások

Szabálytalan alakú nyílások esetén a következő lépések szerint kell haladni:

- Először meg kell határozni
  - annak a legkisebb kör alakú nyílásnak az átmérőjét és
  - annak a legkisebb négyzet alakú nyílásnak a oldalhosszúságát és
  - annak a legkisebb horony alakú nyílásnak a szélességét, amelybe a szabálytalan alakú nyílás teljesen belefér (lásd a 3. ábrát).
- Ki kell választani a három megfelelő biztonsági távolságot a 4. vagy az 5. táblázatnak megfelelően.
- A b) pont szerint kiválasztott három érték közül a legkisebb biztonsági távolságot kell alkalmazni.



3. ábra

## 5. Kiegészítő védőszerkezetek hatása a biztonsági távolságokra

Az 1., a 2., a 3. (1. ábra), a 4. és az 5. táblázatban a védőszerkezetek egy síkban helyezkednek el. Ez úgy képzelhető el, hogy a kiegészítő védőszerkezetek vagy felületek, amelyek az előbbiekkal azonos módon működnek, korlátozhatják a kar, a kezek vagy az ujjak szabad mozgását, és ezért csökkenthető a veszélyes tér kezdetéig szükséges távolság. Példák arra, hogy ez miként érhető el, a 3. és a 6. táblázatban találhatók.

A védőszerkezetek és azok a felületek, amelyekre a kar támaszkodhat, bármilyen szögben dőlhetnek.

6. táblázat

Méretetek mm-ben

A mozgás korlátozása	Biztonsági távolság, sr	Ábra
A mozgás korlátozása a vállban és a hónaljban két egyedüli védőszerkezettel: az egyik a csukló, a másik pedig a könyök mozgását engedi meg	$sr_1 \geq 230$ $sr_2 \geq 550$ $sr_3 \geq 850$	
A mozgás korlátozása a vállban és a hónaljban olyan egyedi védőszerkezettel, amely az ujjak ujjtőből kiinduló mozgását engedi meg	$sr_3 \geq 850$ $sr_4 \geq 130$	

A magyar nyelvű fordítás vége

**A nemzetközi előszóban említett magyar szabvány**

**MSZ EN 292-1:1993**

Gépek biztonsága. Alapfogalmak, a kialakítás általános elvei.  
1 rész: Fogalommeghatározások, módszertan

---

A szabvány érvényességében beálló minden változást a Magyar Szabványügyi Hivatal a Szabványügyi Közlönyben hirdet meg (előfizethető bármely hírlapkézből postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben és a Hírlap-előfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR); vásárolható a Budapest, V., Bajcsy-Zsilinszky út 76. szám alatti Hírlapboltban). A gyakorlati tapasztalatok alapján ajánlatosnak látszó helyesbítő, módosító, kiegészítő indítványokat és észrevételeket megfelelő indoklással a Magyar Szabványügyi Hivatalhoz, Budapest, Üllői út 25. (levélcím: Budapest, Pf. 24. 1450, telex: 22 5723, telefax: 218 5125) lehet benyújtani. A szabvány beszerezhető a Szabványboltban, Budapest, 1092., Üllői út 25. (levélcím: Budapest, Pf. 24. 1450).

Felelős kiadó: Az MSZH Értékesítési Osztályának vezetője

Készítette: Az MSZH Számítástechnikai Osztálya HVP-vel. (TN) 1994. Fejezetnév: N294.