

# MAGYAR KATONAI SZABVÁNY

MSZ K 1108

## Rakodólapok, egységrakományok, csomagok és konténerek katonai követelményei és az egység- rakományok vizsgálata

Military pallets, packages and containers. Specification and unit load tests

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.

E nemzeti szabvány műszaki tartalma jelentéktelen műszaki eltérésekkel megegyezik a STANAG 2828 NATO szabványosítási egyezmény 1990. évi 4. kiadásával, szerkezetük azonban eltérő.

A szabvány a méreteket milliméterben, a tömeget pedig kilogrammban írja elő, de tájékoztatásul zárójelben megadja hüvelykben illetve fontban is.

### Tartalomjegyzék

	Oldal
1. Fogalommeghatározások .....	2
2. Rakodólapok .....	2
3. Egységrakományok .....	7
4. Csomagok .....	9
5. Konténerek .....	9
6. Az egységrakományok vizsgálata .....	10
Melléklet	
Nemzeti sajátosságok .....	14
A szövegben említett magyar szabványok .....	14
A tárggyal kapcsolatos magyar szabványok .....	14
A tárggyal kapcsolatos nemzetközi szabványok és szabványjellegű dokumentumok ..	15
A szabvány forrása .....	15

E szabvány tárgya az **MSZ ISO 6780**-tól eltérő szerkezetű, a NATO-ban alkalmazott rakodólapok, (a továbbiakban rakodólapok), az egységrakományok, a csomagok és a konténerek katonai követelményei és az egységrakományok vizsgálata.

ICS 55.180.01; 95.020

Hivatkozási szám: MSZ K 1108:1998

MAGYAR SZABVÁNYÜGYI TESTÜLET

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.

(15 oldal)

Árkategória: H

## 1. Fogalommeghatározások

Szakkifejezés	Meghatározás
1.1. Csomag	Egy vagy több cikkelem, illetve darabáru védelmét és összefogását biztosító tárolóegység, vagy egy teljes csomagolási műveletsorozat által előállított termék.
1.2. Rakodólap	Az MSZ 13670 szerint.
1.3. Rakodólapos egység rakomány	Csomagolt vagy csomagolatlan termékek vagy darabáruk olyan meghatározott helyzete és biztonságos rögzítése a rakodólapon, hogy az így képzett rakomány egyetlen egységként mozgatható.
1.4. Nem rakodólapos egység rakomány	Csomagolt vagy csomagolatlan termékekből vagy darabárukból összeállított olyan rakomány, amely rendelkezik olyan részekkel, amelyek lehetővé teszik az emelővillás kezelést, vagy egyéb megfogószerkezetes eszközökkel a legalább kétoldali hozzáférést és az egységként való mozgathatóságot.
1.5. Konténer	Az MSZ 19235 szerint.
1.6. Egység rakomány-szállító konténer	Olyan különleges konténer, amelynek kialakítását a benne szállított rakodólapok szabványos mérete határozza meg.

## 2. Rakodólapok

### 2.1. A rakodólapok csoportosítása

A rakodólapok csoportjai a következők:

- Általános rendeltetésű rakodólapok:
  - a négy oldalról kezelhető NATO-rakodólap;
  - oldalfalas rakodólap;
- Különleges rakodólapok:
  - rakodólapok különleges rakományokhoz;
  - a szállítmányozás típusához igazodó rakodólapok;
  - üzem- és kenőanyag-szállító acélkeretes rakodólapok.

### 2.2. A négy oldalról kezelhető NATO-rakodólap

**2.2.1.** A rakodólap külső méretei és teherbírása – egyenletes eloszlású rakományelrendezést alapul véve – az **1. táblázat**, szerkezeti méretei az **1. ábra** és a **2. táblázat**, belső méretei pedig az **1. ábra** és a **3. táblázat** szerint.

## A négy oldalról kezelhető NATO-rakodólap külső méretei és teherbírási adatai

1. táblázat

Névleges méretek, mm (hüvelyk)	Hosszúság mm (hüvelyk)	Szélesség mm (hüvelyk)	Teherbírás kg (font)	Halmozási teherbírás kg (font)
1200x800 (48x32)	$1200 \begin{smallmatrix} +20 \\ 0 \end{smallmatrix}$ $\left(48 \begin{smallmatrix} 0 \\ -3/4 \end{smallmatrix}\right)$	$800 \begin{smallmatrix} +15 \\ 0 \end{smallmatrix}$ $\left(32 \begin{smallmatrix} 0 \\ -1/2 \end{smallmatrix}\right)$	1000 (2205)	4000 (8820)
1200x1000 (48x40)	$1200 \begin{smallmatrix} +20 \\ 0 \end{smallmatrix}$ $\left(48 \begin{smallmatrix} 0 \\ -3/4 \end{smallmatrix}\right)$	$1000 \begin{smallmatrix} +16 \\ 0 \end{smallmatrix}$ $\left(48 \begin{smallmatrix} 0 \\ -5/8 \end{smallmatrix}\right)$	1000 (2205)	4000 (8820)

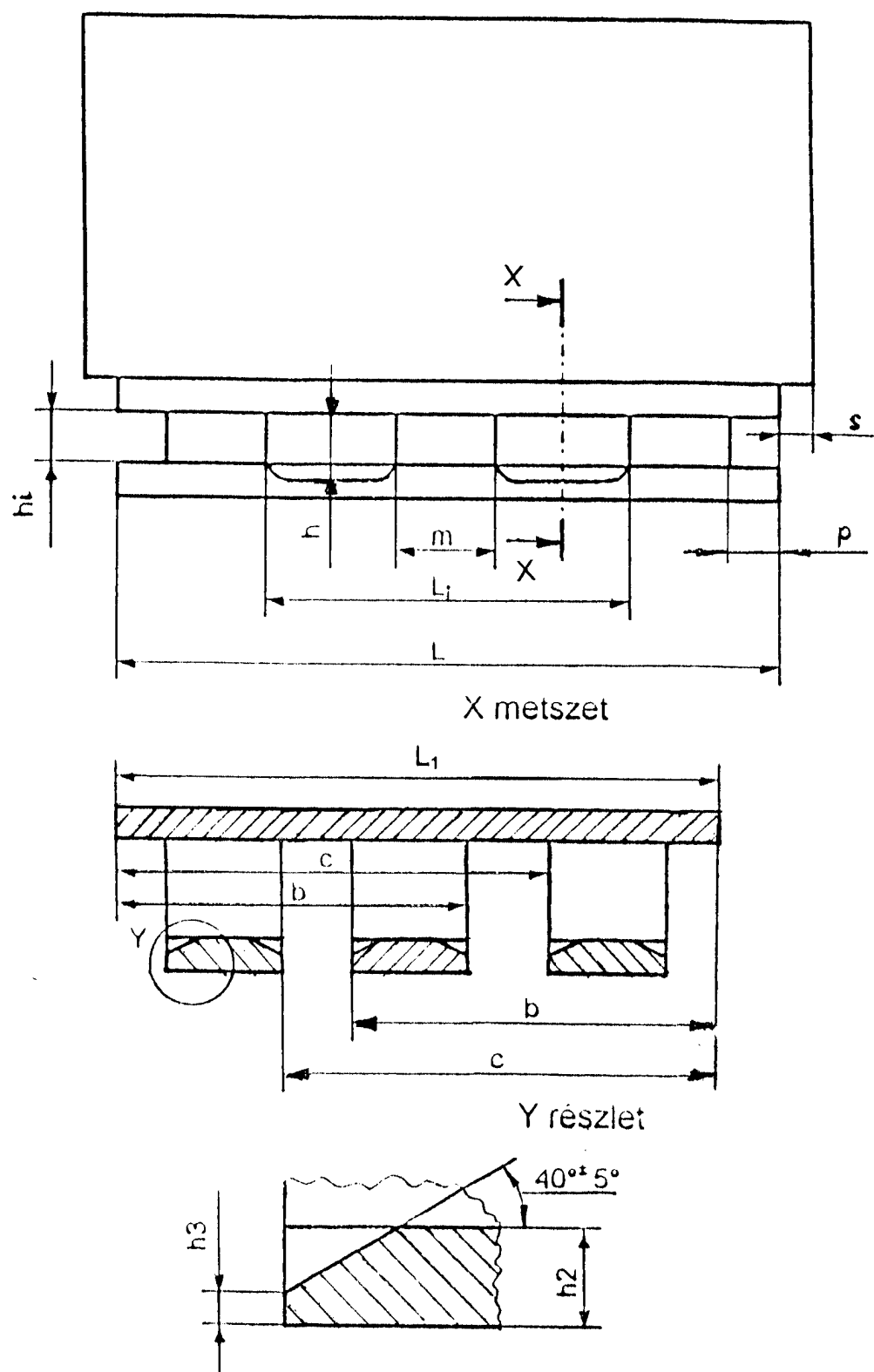
Megjegyzés: A metrikus egységben, illetve a hüvelykben megadott méretek tűrése a két mértékrendszer összehangolása céljából ellentétes előjelű.

## A négy oldalról kezelhető NATO-rakodólap szerkezeti méretei

mm (hüvelyk)

2. táblázat

<b>L</b> vagy <b>L<sub>1</sub></b>	<b>m</b> legfeljebb	<b>L<sub>i</sub></b> legalább	<b>h</b> legalább	<b>h<sub>i</sub></b> legalább	<b>p</b> legalább	<b>s</b> legfeljebb
800 (32)	150 (6)	600 (24)	99 (3 7/8)	–	0	40 (1 1/2)
1000 (40)	150 (6)	710 (28)	99 (3 7/8)	–	0	40 (1 1/2)
1200 (48)	150 (6)	710 (28)	99 (3 7/8)	70 (2 3/4)	65 (2 1/2)	50 (2)



$L$ és $L_1$	A rakodólap névleges méretei	$m$	A középső láb szélessége
$L_i$	Nyílásszélesség	$h$	Villazsebmagasság
$h_i$	Szárnymagasság	$p$	Szárnyszélesség
$s$	A rakomány megengedett túlnyúlása		

1. ábra

## A négy oldalról kezelhető NATO-rakodólap belső méretei

mm (hüvelyk)

3. táblázat

<b><i>L</i> vagy <i>L</i><sub>1</sub></b>	<b><i>b</i></b> legfeljebb	<b><i>c</i></b> legalább	<b><i>h</i><sub>2</sub></b> legfeljebb	<b><i>h</i><sub>3</sub></b> legfeljebb
800 (32)	482,5 (19)	695 (27 1/2)	28 (1 1/8)	$\begin{matrix} 6^{+3} \\ 0 \\ \left(1\frac{1}{4}^{+1/8}\right) \\ 0 \end{matrix}$
1000 (40)	583 (23)	855 (33 1/3)	28 (1 1/8)	$\begin{matrix} 6^{+3} \\ 0 \\ \left(1\frac{1}{4}^{+1/8}\right) \\ 0 \end{matrix}$
1200 (42)	685 (27)	980 (38 1/2)	28 (1 1/8)	$\begin{matrix} 6^{+3} \\ 0 \\ \left(1\frac{1}{4}^{+1/8}\right) \\ 0 \end{matrix}$

**2.2.2.** A rakodólap villazsebeinek kialakítása tegye lehetővé az egyenértékű rakománykezelést a rakodólap mind a négy oldaláról.

**2.2.3.** A felfekvőkeretes rakodólap felfekvőlapjainak vastagsága, illetve leélezése tegye lehetővé a kézi hajtású, hidraulikus működésű rakodólap-szállító targoncák villagörgőinek akadálymentes betolását a rakodólap villazsebeibe a **1. ábra (X metszet)** és a 3. táblázat szerint.

**2.2.4.** A rakodólap teljes alsó felfekvési felülete legalább 40%-a legyen a rakodólap teljes felső felületének.

### 2.3. Oldalfalas rakodólap

**2.3.1.** Az oldalfalas rakodólap oldalfalai legyenek leszerelhetők, illetve összehajtogathatók mind a 2.2. szakasz szerinti méretek, mind az egyéb különleges rendeltetésű rakodólapméretek esetében.

**2.3.2.** A rakodólap külső méretei – beleértve a merevítő elemeket is – ne haladják meg az egységtrakományokra megengedett befoglaló méreteket.

**2.3.3.** Ha a rakodólap külső méretei megegyeznek a négy oldalról kezelhető NATO-rakodólap méreteivel, akkor a megengedett túlnyúlás:

- legfeljebb 40 mm (1 1/2 hüvelyk) – a rakodólap szélességénél;
- legfeljebb 50 mm (2 hüvelyk) – a rakodólap hosszabbik oldalánál;

**2.3.4.** A horgos emelőberendezéssel való biztonságos emelésre szolgáló emelőszemek méretei a következők legyenek:

- a belső átmérő: legalább 45 mm (1 3/4 hüvelyk);
- a külső átmérő: legfeljebb 120 mm (4 3/4 hüvelyk);
- a vastagság: legfeljebb 35 mm (1 3/8 hüvelyk).

## 2.4. Különleges rakodólapok

**2.4.1.** Az általános rendeltetésűtől eltérő méretű rakodólapok abban az esetben alkalmazhatók, ha a négy oldalról kezelhető NATO-rakodólapok alkalmazása nehézségekbe ütközik:

- a rakomány jellegzetességei, különlegessége miatt;
- mert azok nem teszik lehetővé a logisztikai és műveleti szempontból leghatékonyabb egység- és rakomány kialakítását, figyelembe véve az utánpótlási lánc egészét, különös tekintettel a végfelhasználó igénylése alapján meghatározott prioritásokat.

Az ilyen rakodólapok tegyék lehetővé a rajtuk képzett rakományok kezelését, mozgatását és NATO-nemzetek közötti szállítását valamennyi logisztikai szinten az **MSZ K 1110** szerinti anyagmozgató berendezésekkel. Ennek érdekében:

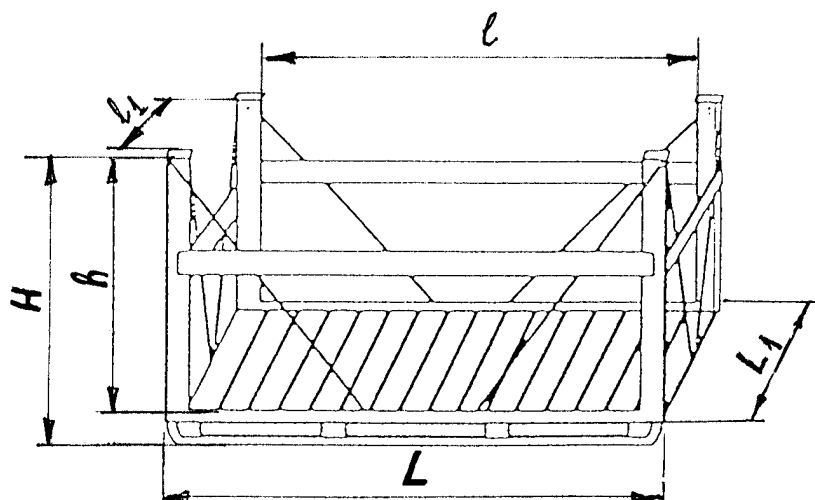
- legyenek négy oldalról kezelhetők;
- legalább két oldalon legyenek kialakítva villazsebek a rakodólap – szállító targoncák görgős villáinak akadálymentes betolása érdekében;
- a villazsebek szélessége legalább 250 mm (10 hüvelyk) és magassága legalább 99 mm (3 7/8 hüvelyk) legyen;
- az emelőszemek kialakítása feleljen meg a **2.3.4. szakasz** követelményeinek.

**2.4.2.** A különleges rakományok szállításához és tárolásához tervezett különleges rendeltetésű rakodólapok méretei csak olyan mértékig térhetnek el a négy oldalról kezelhető NATO-rakodólapok méreteitől, ameddig még teljesítik az egység- és rakományok kialakítására és vizsgálatára vonatkozó **3.3. szakasz** és **6. fejezet** követelményeit.

**2.4.3.** A szállítmányozás típusához igazodó különleges rakodólapok (például: a légiszállítás-specifikus rakodólapok) kialakításakor figyelembe kell venni e szabvány előírásait is.

**2.4.4.** Az üzem- és kenőanyag-szállító acélkeretes rakodólapok:

- legyenek alkalmasak 21 darab 20 literes fém üzemanyag-tároló kanna egyidejű szállítására és tárolására, és saját tömegük legfeljebb 50 kg (110 font);
- hajlított szögacélból készüljenek, és legyenek megerősítve lapos- és köracél szerkezeti elemekkel. Az alaplap olyan bordás acéllemezről legyen kialakítva, amely rendelkezik furatokkal a kiömlő folyadékok elfolyásának biztosítására;
- tartószerkezetét a négy sarokelemnél olyan terelővel kell ellátni, amely biztosítja az egymásra rakott rakodólapok szükséges illeszkedését, és megakadályozza elmozdulásukat;
- legyenek kezelhetők mind a négy oldalról az **MSZ K 1110** szerinti A és a B osztályú emelővillás targoncákkal;
- legyenek lehetővé legalább két oldalról való kezelést raklapszállító targoncákkal;
- méretei a **2. ábra** és a **4. táblázat** szerint.



2. ábra

4. táblázat

$L$	$I$	$L_1$	$h_1$	$H$	$h$	Névleges teherbírás	Halmozási teherbírás
mm (hüvelyk)						kg (font)	
1325 (52 1/4)	1270 (50)	1110 (43 3/4)	1060 (41 3/4)	754 (29 3/4)	604 (23 7/8)	500 (1102,5)	2000 (4410)

### 3. Egységgrakományok

#### 3.1. Általános előírások

Az egységgrakományok tervezési és kivitelezési előírásai:

- feleljenek meg a korlátozás és különleges kíséret nélküli mozgathatóság követelményeinek;
- legyenek kompatibilisek a meglévő vasúti, közúti, vízi és légi szállítási rendszerekkel;
- legyenek kezelhetők a várható teljes logisztikai lánc minden pontján az **MSZ K 1110** szerinti anyagmozgató berendezésekkel;
- legyenek biztonságosan és hatékonyan berakodhatók a katonai és polgári célú, az **MSZ ISO 668** szerinti konténerekbe.

#### 3.2. Az egységgrakomány kialakítása

3.2.1. Az egységgrakományokat lehetőség szerint téglatest formájúra kell kialakítani.

**3.2.2.** Az árucikkeket a következők figyelembevételével kell elrendezni az egységrakományon belül:

- a tömeg- és térfogatok hatékony kihasználása;
- az egységrakományból kinyúló részek által okozott sérülések, vagy saját, illetve külső károsodás veszélyének minimálisra csökkentése;
- a rakomány statikus stabilitását biztosító felszín kialakítása támasztékok vagy rögzítőeszközök (hevederek) nélkül;
- a sérülési vagy károsodási veszély minimálisra csökkentése az áru legkevésbé sérülékeny helyzetbe való állításával;
- az egymásra halmozás hosszú ideig tartó, a rakomány károsodása nélküli stabil elviselése;
- szabad vízfolyás biztosítása tárolási alaphelyzetben, a víztócsák elkerülése céljából;
- az áru elhelyezésével, tárolásával és kezelésével kapcsolatos egyéb előírások.

**3.2.3.** Az egységrakományokat úgy kell összeállítani, hogy a rakomány elcsúszását megakadályozó hevederes rögzítés esetén fellépő erők ne tegyenek kárt a rakodólapon, illetve a rakományban. A rakodólap oldalsíkjaival kívüli megengedett legnagyobb túlnyúlás 50 mm (2 hüvelyk).

**3.2.4.** A rakodólapok részleges kitöltöttségét kerülni kell. Az egységrakományt olyan méretű és alakú távtartókkal és burkolóelemekkel kell ellátni, és töltőanyagot kitölteni, amelyek a rakomány befoglaló méreteit a rakodólap alapméreteire egészítik ki. A kitöltéshez használt anyagok a méreteik és a teherbíró-képességük folytán legyenek képesek elviselni a szállítási és rakodási műveletek során fellépő valamennyi statikus és dinamikus terhelést.

**3.2.5.** A rakodólapos egységrakományokat a **2. fejezet** szerinti rakodólapokon kell kialakítani úgy, hogy megfeleljenek a **6. fejezet** előírásainak. Ahol a szabványos rakodólapok nem alkalmazhatók, az egységrakományokat úgy kell kialakítani, hogy az emelővillás anyagmozgató berendezésekkel legalább két oldalról kezelhetők legyenek. Az emelővillák akadálymentes betolását biztosító villazsebek és emelőszemek kialakítása és méretei a **2. fejezet** szerint.

**3.2.6.** Szabványos anyagokat és alkatrészeket kell alkalmazni, kivéve ha ezek használata technikailag kivitelezhetetlen vagy gazdaságtalan. A felhasznált anyagok kémiai jellemzőik alapján ne legyenek károsak a szállított vagy tárolt áruira. A rakodólap szerkezeti elemei ne legyenek előregedve, elhasználódva vagy legyöngítve komoly korróziótól, repedésektől vagy deformációktól. A fából készült szerkezeti elemek legyenek kéregmentesek, és mentesek rovar- vagy gombafertőzéstől. A fa göcsössége csak olyan mértékig engedhető meg, ami nem befolyásolja a meghatározott teherbíró-képességet.

**3.2.7.** A szegek és kapcsok mérete és szilárdsága olyan legyen, hogy a szerkezeti elemeket tartósan rögzítse a rakomány, a konténerek és a csomagolás károsítása és megsértése nélkül.

**3.2.8.** A rakomány elmozdulásának megakadályozása érdekében alkalmazott rögzítőhevedereket úgy kell elhelyezni és megfeszíteni, hogy az egységrakomány ne mozduljon el, és álljon ellen a rakodási, szállítási és tárolási műveletek során fellépő deformáló erőknek.

A rakományrögzítő hevederek rakományra gyakorolt károsító hatását a hevederek méreteihez és a rögzítési helyzethez igazodó élvédőkkel kell a lehető legkisebb szintre csökkenteni.

**3.2.9.** Az egységrakományt úgy kell összeállítani, hogy a szerkezeti elemek ne takarják el az árukon elhelyezett jelöléseket, beleértve az áruk vizsgálati adatait is. Ennek érdekében érdemes megfontolni a jelölések utólagos elhelyezésének kérdését az elkészült egységrakományon.

### 3.3. Az egységrakományok mérete és tömege

A katonai egységrakományok méret és tömeg szerinti osztályozása a következő:

- A kategória: szabványos NATO-egységrakomány

A szabványos NATO-egységrakomány 1 m magassággal és 1 t tömeggel jellemezhető, a következő felső határokkal:

- magasság: 1050 mm (41 hüvelyk);
- tömeg: 1130 kg (2500 font);

A hosszúsági és a szélességi méretek a **2. táblázat** szerint.



- B kategória: Konténerek, a következő hosszméretekkel:
  - 1524 mm (60 hüvelyk) (ISO 5 láb);
  - 2032 mm (80 hüvelyk) (ISO 6 2/3 láb);
  - 3048 mm (120 hüvelyk) (ISO 10 láb);
  - 6096 mm (240 hüvelyk) (ISO 20 láb);
  - 12190 mm (480 hüvelyk) (ISO 40 láb).
- C kategória: Tömegáru (ömlesztett vagy csomagolt) (5. táblázat)

5. táblázat

Csoport	Tömeg  t	Méretek		
		Hosszúság	Szélesség	Magasság
		mm (hüvelyk)		
1	1-5	2500-ig (98)	2300 (91)	1600 (63)
2	6-9	2500 (98)	2300 (91)	1600 (63)
3	9-16	2500 (98)	2300 (91)	1600 (63)
4	16 felett	2500 (98)	2300 (91)	1600 (63)
5	1-5	2500 (98)	2300 (91)	3500 (138)
6	6-9	4000 (157)	2300 (91)	3500 (138)
7	9-16	6000 (236)	2300 (91)	3500 (138)
8	16 felett	6000 (236) felett	2300 (91) felett	3500 (138) felett

## 4. Csomagok

E szabvány vonatkozásában csomagnak minősülnek az olyan rakományok, amelyek nincsenek rakodólapra rögzítve, és kézi erővel nem mozgathatók. Ezek kialakítása:

- tegye lehetővé a kezelést az emelővillával rendelkező anyagmozgató berendezésekkel lehetőleg mind a négy, de legalább két oldalról;
- tegye lehetővé a biztonságos kezelést a vezetőfülke fölé emelő magasemelésű villástargoncákkal;
- ahol lehetséges, feleljen meg az általános célú rakodólapok 2. fejezet szerinti követelményeinek.

## 5. Konténerek

### 5.1. A biztonságos mozgatás érdekében:

- az olyan konténerek, amelyek együttes (bruttó) tömegük vagy méreteik miatt nem felelnek meg az MSZ ISO 668 és az MSZ 19237-1 követelményeinek, legyenek kezelhetők villástargoncával – és ha lehetséges raklapszállító targoncával is – legalább két oldalról.
- a többi konténer az MSZ ISO 668, a vonatkozó előírások, illetve a 2. fejezet vonatkozó szakaszai szerinti legyen.

### 5.2. A konténerek katonai alkalmazásakor a külső jelölések legyenek összhangban az MSZ K 1111 előírásaival.

## **6. Az egységrakományok vizsgálata**

### **6.1. Általános szempontok**

**6.1.1.** Ez a vizsgálat csak az egységrakományokra vonatkozik, tekintettel arra, hogy az egységrakomány képzésére a minőségi vizsgálatokon korábban átesett, és a szerkezeti és klimatikus követelményeknek igazoltan megfelelt rakodólapok és konténerek használhatók, továbbá arra, hogy a rakományban lévő csomagoknak is rendelkezniük kell megfelelő ellenálló képességgel a fellépő ütésekkel és rázkódással szemben.

A vizsgálatoknak tehát nem az a célja, hogy az egységrakományon belüli egyedi tételek megfelelését vizsgálja, hanem az, hogy megvizsgálja az egységrakomány egészét, annak rögzítettségét, valamint a rakománynak az anyagmozgatási folyamat és a vasúti, illetve a közúti szállítás során előforduló terhelésekkel és behatásokkal szembeni ellenálló képességét.

**6.1.2.** Az itt közölt vizsgálati módszerek helyettesíthetők olyan módszerekkel, amelyek a leírtakkal megegyező vagy annál nagyobb terheléseket, ütési erőket vagy hosszabb impulzusidőket alkalmaznak.

**6.1.3.** A vizsgálatokat  $21\text{ °C} \pm 11\text{ °C}$  ( $70\text{ °F} \pm 20\text{ °F}$ ) hőmérsékleten kell elvégezni. Ha az egységrakomány kialakításához felhasznált anyag a hőre vagy nedvességre érzékeny, akkor a vizsgálatokat a tervezett alkalmazási körülményekhez hasonló környezetben kell végrehajtani.

**6.1.4.** A vizsgálatok során a veszélyes kategóriába tartozó anyagokat (pl. lövedékek, lőszerek) olyan anyagokkal kell helyettesíteni, amelyek hasonló fizikai jellemzőkkel (mérettel, tömeggel és sűrűséggel stb.) rendelkeznek.

**6.1.5.** Az olyan egységrakományokat kell a vizsgálatnak alávetni, amelyek igényelik a vasúti és közúti szállítás, az anyagmozgatás és a tárolás során fellépő legkomolyabb igénybevételi hatások elleni védelmet. A felsorolt logisztikai műveletek szempontjából kiemelt jelentőséggel bírnak a kenő- és hajtóanyagok, a lőszerek és a robbanóanyagok, valamint az egyéb harcanyagok. Azoknak az egységrakományoknak a használata, amelyek nem igényelik ezeket a szigorú vizsgálati követelményeket, a nemzeti előírások teljesítése alapján megengedett, feltéve, hogy az adott rakományok nem lépik át a nemzeti logisztikai határokat.

**6.1.6.** A vizsgálatokat a rakodólapos és nem rakodólapos egységrakományok esetében egyaránt alkalmazni kell. Az egységrakományok – a rakományképzés módszerétől függetlenül – a vizsgálatok befejeztével olyan állapotban legyenek, amely lehetővé teszi a további szállítás, anyagmozgatást és tárolást.

**6.1.7.** A vizsgálatokat a konténerek esetében is végre kell hajtani annak megállapítására, hogy a konténerek nem szenvednek-e olyan mértékű maradandó alakváltozást, ami megakadályozza a bennük szállított, illetve tárolt áru kirakodását, vagy nem biztosítja a megfelelő hozzáférést.

### **6.2. A vizsgálati sorrend**

Az egységrakományok vizsgálatát a terhelések szimulálása érdekében a következő sorrendben kell végrehajtani:

- kezelhetőségi vizsgálat;
- halmozhatósági próba;
- stabilitásvizsgálat;
- vízszintes ütőpados vizsgálat;
- nagyfrekvenciájú rázóvizsgálat;
- kisfrekvenciájú rázóvizsgálat;
- görgetési vizsgálat;
- a hevedereltávolítási vizsgálat.

### 6.3. Kezelhetőségi vizsgálat

**6.3.1.** A vizsgálat célja annak eldöntése, hogy az egységrakomány megfelelően kezelhető-e az **MSZ K 1110** követelményeinek megfelelő alacsony emelésű anyagmozgató berendezéssel.

**6.3.2.** Az egységrakományt az **MSZ K 1110** szerinti alacsony emelésű anyagmozgató berendezéssel a teljes emelési magasságba kell emelni, legalább 15 m (50 láb) távolságra el kell szállítani, és le kell tenni. A vizsgálatot annyszor kell elvégezni, ahány oldalról kezelhető az adott rakodólap, tehát vagy kettő vagy négy alkalommal.

**6.3.3.** Minden, ami a villák betolásának, illetve kivételének akadályoztatására, vagy az anyagmozgató berendezés emelővilláján lévő egységrakomány instabilitására utal, azt jelenti, hogy az egységrakomány nem felelt meg a vizsgálati követelményeknek.

### 6.4. Halmazhatósági próba

**6.4.1.** A próba célja megvizsgálni azt, hogy az egységrakományok képesek-e elviselni azokat a terheléseket, amelyek a megengedett legnagyobb magasságba való egymáshalmazás esetén terhelik a rakományt, és hogy a rakományrögzítő hevederek feszessége elegendő-e a rakomány egységben tartásához.

**6.4.2.** A vizsgált egységrakományra az alappal megegyező típusú rakodólapra legalább egy óra időtartamig a legnagyobb megengedett halmazási tömeg négyszeresének megfelelő tömegű próbaterhelést kell helyezni, majd próbaterhelés levétele után a műveletet meg kell ismételni.

**6.4.3.** Az első óra után fellépő alakváltozás (benyomódás) és a terhelés megszüntetése után maradó alakváltozás különbsége és a teljes alakváltozás hányadosa az alakváltozási arány. Az első és a második terhelés alakváltozási arányainak összege ne legyen több 0,5-nél.

### 6.5. Stabilitásvizsgálat

**6.5.1.** A vizsgálat célja annak eldöntése, hogy a tárolás céljából egymásra halmazott egységrakományok a tárolás során fellépő terhelések hatására bekövetkező geometriai alakváltozások eredményeként nem váltak-e instabillá.

**6.5.2.** Egy betonozott, vízszintes felületen elhelyezett egységrakományra a legnagyobb megengedett halmazási tömeg háromszorosát kell elhelyezni úgy, hogy a vizsgálati terhelés rakodólapjának oldalai párhuzamosak legyenek ugyan az egységrakomány rakodólapjával, de a vizsgálati terhelés rakodólapja az egységrakomány magasságának 0,2-szeresével eltolva helyezkedjen el a vizsgálati rakodólapon.

**6.5.3.** A vizsgálati terhelés rakodólapjának a vízszintes síkhoz viszonyított dőlésszögében bekövetkezett változásokat óránként meg kell mérni, és a vizsgálat akkor fogadható el, ha a háromszor egyórás mérések összesített értéke nem haladja meg az 1°30' értéket.

### 6.6. Vízszintes ütéspados vizsgálat

**6.6.1.** A vizsgálat célja annak megállapítása, hogy az egységrakományok képesek-e elviselni a szállítási művelet során fellépő lassulást és gyorsulást, valamint a daruzási műveletek alatt ható nyíró- és egyéb erőket.

**6.6.2.** Ingás ütéspad segítségével egy olyan vízszintes ütést kell kifejteni az egységrakományra, amelynek ütközési sebessége 2,1 m/s (7 láb/s), és amelynek következtében a rakomány rakodólapja egy legfeljebb 150 mm (5,905 hüvelyk) távolságban rögzített ütközőnek ütődik. Ha az ütközés energiáját csillapított ütköző nyeli el, akkor az ütközés sebessége 3,2 m/s (10,5 láb/s) legyen. Az egységrakomány oldala 90°-os szöget zárjon be az inga mozgási irányával. A vizsgálatot egymás után el kell végezni az egységrakomány mind a négy oldalára.

Megjegyzés: A vizsgálat helyettesíthető ütközőpróbapados vizsgálattal, egy 10°-os dőlésszögű lejtőn acél sín páron gördülő kocsit ütköztetésével rögzített ütközőnek. A gördítés hossza olyan legyen, hogy a kocsi ütközési sebessége egyezzen meg az előírt értékekkel.

**6.6.3.** A vizsgálat eredménye akkor megfelelő, ha az egységrakomány bekövetkezett alakváltozásának mértéke a következő értékeken belülre hozható az egységrakomány felső peremén az alappal párhuzamosan kifejtett 907 kg (2000 font) nagyságú erővel úgy, hogy eközben a rakományt rögzítő hevederek és kötözőanyagok nem sérülnek meg, illetve nem válnak használhatatlanná:

±51 mm (2 hüvelyk) – a rakodólap hosszúsági mérete mentén;

±38 mm (1 1/2 hüvelyk) – a rakodólap szélességi mérete mentén.

## **6.7. Nagyfrekvenciájú rázóvizsgálat**

**6.7.1.** A vizsgálat célja ellenőrizni az egységrakomány rögzítésének módját, a hevederes vagy egyéb kötözési módszer megbízhatóságát, és a heveder (kötözőanyag) lazulásának mértékét a szállítási műveletek során fellépő rázóadásoknak megfelelő rázóvizsgálatok végrehajtásakor.

**6.7.2.** Az egységrakományt egy órán keresztül 50 Hz frekvenciájú rázásnak kell alávetni megfelelő méretű és teherbírású rázópadon 1 mm (0,026 hüvelyk) nagyságú függőleges amplitúdóval.

**6.7.3.** A rögzítőhevederekben a vizsgálat után visszamaradó feszültség mértéke határozza meg a rögzítés megfelelőségi fokát. Ha a vizsgálat befejezése után mérhető feszítőerő nagyobb, mint az eredeti feszítőerő 50%-a, az egységrakomány megfelelt a rázóvizsgálat követelményeinek. A konténerek olyan mértékű maradandó alakváltozása, amely megakadályozza a rakományhoz való hozzáférést vagy a rakomány kivételét a konténerből, azt jelenti, hogy a rakomány nem állta ki a vizsgálatot.

## **6.8. Kisfrekvenciájú rázóvizsgálat**

**6.8.1.** A kisfrekvenciájú rázóvizsgálat célja megegyezik a 6.7.1. szakaszban meghatározottakkal.

**6.8.2.** Az egységrakományt egy órán keresztül 4,5 Hz frekvenciájú rázásnak kell alávetni megfelelő méretű és teherbírású rázópadon, 25,4 mm (1 hüvelyk) nagyságú függőleges amplitúdóval, majd a vizsgálatot a rakomány 90°-kal való elfogatása után meg kell ismételni.

**6.8.3.** A megfelelés követelménye a 6.7.3. szakasz szerint.

Megjegyzések:

1. Mindkét vizsgálatot rövid vizsgálati sorozatok formájában ajánlatos elvégezni úgy, hogy a teljes időtartamok egy órát tegyenek ki.
2. Az egységrakományt célszerű olyan eszközzel rögzíteni, amely megakadályozza a vízszintes elmozdulást, de lehetővé teszi a függőleges mozgásokat.

## **6.9. Görgetési vizsgálat**

**6.9.1.** Az előző vizsgálatok nagy többsége az egységrakományok rögzítésen belüli mozgását idézi elő, amely a hevederek meglazulását vagy túlfeszülését okozza, amiből a rakományrögzítés funkcionális megszűnésére lehet következtetni. Mindezek ellenére az egységrakománynak elégséges összetartó erővel kell rendelkeznie ahhoz, hogy a továbbiakban biztonságosan mozgatható, szállítható és rakodható legyen. A görgetési vizsgálat célja ellenőrizni az egységrakományok rögzítőelemeinek megfelelő összetartóképességét.

**6.9.2.** Az egységrakományt oldalára fektetve vízszintes betonozott felületen lévő 100x100 mm (4x4 hüvelyk) keresztmetszetű görgető gerendára kell helyezni úgy, hogy a gerendák közötti távolság akkora legyen, hogy az egyik a rakodólap szélét, míg a másik az egységrakomány felső éleinek egyikét tartsa. A rakodólapos egységrakományba foglalt áruk, csomagok egyike sem eshet ki ebben a helyzetben. Ekkor az egységrakományt ütődésmentesen úgy kell görgetni, hogy mindegyik előzőleg függőleges helyzetben lévő oldala egymás után felváltva alul helyezkedjen el.

**6.9.3.** Az egységrakomány akkor megfelelő, ha az összefogott áruk vagy csomagok egyike sem válik ki eredeti helyzetéből, és ha az eredeti alakjához viszonyított alakváltozása nem haladja meg az 51 mm-t (2 hüvelyket).

#### **6.10. Hevedereltávolítási vizsgálat**

**6.10.1.** A 6.7 – 6.9. szakasz szerinti vizsgálatok elvégzése után a hevedereket és egyéb kötözőanyagokat vízszintes felületen el kell távolítani, vagy le kell vágni.

**6.10.2.** A vizsgálat eredménye akkor megfelelő, ha az egységrakományban összefogott áruk, csomagok egyike sem válik ki az eredeti helyzetéből, és az egységrakomány alakváltozása a megengedett legnagyobb alakváltozás mértékén, azaz 51 mm-en (2 hüvelyken) belül van.

#### **6.11. Az egységrakomány megfelelőségének értékelése**

Az elfogadhatóság végső feltétele az, hogy az egységrakomány felépítése vagy annak egyik darabja se hibásodjon meg semelyik vizsgálat során sem, és semilyen része se váljon el, vagy olyan mértékben le, ami lehetetlenné tenné az egységrakomány biztonságos szállítását vagy tárolását. Az emelőszemek, a fogantyúk, vagy a csomagolás és a konténer egyéb kiálló részei ne sérüljenek meg a használhatóságot vagy az egységcsomagból való kivételt nehezítő módon.

## Melléklet

### Nemzeti sajátosságok (tájékoztatás)

- Hollandia
- a) **1. táblázat**
- (1.) Szélesség: 1000 <sup>0</sup>/<sub>-5</sub>
- (2.) Hosszúság: 1200 <sup>0</sup>/<sub>-5</sub>
- b) Hollandia nem fogja alkalmazni a **2.4.4. szakaszt**.
- c) Hollandia nem fogja alkalmazni a **6. fejezetet**
- 

### A szövegben említett magyar szabványok

<b>MSZ ISO 668</b>	1 sorozatú konténerek. Osztályozás, méretek és együttes tömeg
<b>MSZ K 1110</b>	Anyagmozgató berendezések katonai követelményei és vizsgálata
<b>MSZ K 1111</b>	Szállításra és tárolásra vonatkozó egyezményes feliratozások
<b>MSZ ISO 6780</b>	Általános rendeltetésű, sík, áruszállító rakodólapok. Fő méretek és tűrések
<b>MSZ 13670</b>	Rakodólapok fogalommeghatározásai
<b>MSZ 19235</b>	Az 1 sorozatú konténerek fogalommeghatározásai
<b>MSZ 19237-1</b>	Az 1 sorozatú konténerek műszaki követelményei és vizsgálata. Általános rendeltetésű konténerek

### A tárggyal kapcsolatos magyar szabványok

<b>MSZ 501</b>	Szállítási csomagolás halmazhatósági vizsgálata statikus terheléssel
<b>MSZ ISO 2206</b>	Szállítási csomagolás részeinek jelölése vizsgálatokhoz
<b>MSZ ISO 2247</b>	Szállítási csomagolás rázóvizsgálata meghatározott kisfrekvencián
<b>MSZ ISO 2876</b>	Szállítási csomagolás görgetővizsgálata
<b>MSZ ISO 4180-1</b>	Általános szabályok a szállítási csomagolások vizsgálati programjának összeállításához. Általános elvek
<b>MSZ ISO 4180-2</b>	Általános szabályok a szállítási csomagolások vizsgálati programjának összeállításához. Mennyiségi adatok
<b>MSZ 8382</b>	Szállítási csomagolás vízszintes ütköztető vizsgálata
<b>MSZ 8383</b>	Szállítási csomagolás nyomószilárdságának vizsgálata
<b>MSZ 19180</b>	Közepes konténer
<b>MSZ 19185</b>	Nemzetközi oldalfalas csere-rakodólap
<b>MSZ 19186</b>	Kereskedelmi konténerek műszaki követelményei
<b>MSZ 19237-3</b>	Az 1 sorozatú konténerek műszaki követelményei és vizsgálata. Tankonténerek folyadékokhoz és gázokhoz
<b>MSZ 19241-1</b>	Konténerek jelölése. Jelek, azonosítás és megjelölés
<b>MSZ 19246</b>	A konténeres szállítási rendszer fogalommeghatározásai

**A tárggyal kapcsolatos nemzetközi szabványok és szabványjellegű dokumentumok**

ISO 1161	Series 1 freight containers. Corner fittings. Specification (1-es sorozatú konténerek. Sarokszerelvények. Követelmények)
ISO 6780	General-purpose flat pallets for through transit of goods. Principal dimensions and tolerances (Általános célú rakodólapok áruk átrakodásához. Alapvető méretek és tűrések)
STANAG 2829	Materials handling equipment (Anyagmozgató berendezés)
STANAG 4281	NATO standard marking for shipment and storage (A NATO szállításra és tárolásra vonatkozó egyezményes jelölésrendszere)

**A szabvány forrása**

STANAG 2828	Military pallets, packages and containers (Katonai rakodólapok, rakományok és konténerek)
-------------	---

---

A szabvánnyal kapcsolatos minden változást a Magyar Szabványügyi Testület a Szabványügyi Közlönyben hirdet 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.