

RAKTÁROZÁSTECHNIKA

Rakodólapos állványrendszer készítése

Készítette:

Andó Mátyás

Budapest, 2006. november 27.

Tartalomjegyzék

TARTALOMJEGYZÉK	1
RAKODÓLAPOS ÁLLVÁNYRENDSZER TERVEZÉSE.....	2
1. ALAP ADATOK	2
2. ALAPSZÁMÍTÁSOK.....	2
3. ELRENDEZÉSI RAJZ.....	4
4. MEGRENDELÉSI JEGYZÉK.....	4
5. RAKTÁRRÁ VONATKOZÓ JELLEMZŐ MUTATÓSZÁMOK.....	5

Rakodólapos állványrendszer tervezése

1. Alap adatok

Raktár területe: 45×30 méter

Belmagasság (h): 6,9 méter

Maximális rakat tömeg (m): 500 kg/EUR rakodólap

Rakatmagasság (s): 1200 milliméter

Rakatok tárolása: hosszirányú

Targonca folyosó minimális szélessége: 2,5 méter

A folyosók párhuzamosak a hosszabbik tengellyel.

Építészeti okok miatt a hosszabbik tengellyel párhuzamosan 1,2 métert mindkét faltól el kell hagyni.

Biztonsági magasság (b_1): 100 milliméter

Biztonsági ráhagyás két polc között (b_2): 100 milliméter

2. Alapszámítások

Előzetes rakatmagasság: $s_m = s + b_1 = 1200 + 100 = 1300\text{mm}$.

Rakatok száma egymás felett: $z = \frac{h}{s_m} = \frac{6900}{1300} = 5,307 \rightarrow 5\text{db}$.

Állványok kritikus terhelése, ha maximum 3 rakodólap van egymás mellett:
 $m_e = m \cdot z \cdot 3 = 500 \cdot 5 \cdot 3 = 7500\text{kg}$.

Választott profiltípus a legalsó rekeszmagasság ($s_m=1300\text{ mm} \rightarrow 1500\text{ mm}$) és kritikus terhelés alapján ($m_e=7500\text{ kg} \rightarrow 7800\text{ kg}$): Profil P 73.

Állványláb szélessége: 75 milliméter.

Választott hosszanti áthidalók: - 2 hosszanti rakodólaphoz: INP 80 1800 mm, terhelés: 3000 kg/pár (cikk szám: **TRV 1808 I**, rendelés szám: 154000).

- 3 hosszanti rakodólaphoz: INP 80 2700 mm, terhelés: 2000 kg/pár (cikk szám: **TRV 2708 I**, rendelés szám: 154040).

Hosszanti áthidalók magassága (s_I): 80 milliméter.

Összesített rakatmagasság: $s_{\delta} = s_m + s_I = 1300 + 80 = 1380\text{mm}$.

Mivel az állványokban csak 50 milliméterenként lehet az áthidalókat behelyezni, így a következő helyen vannak az áthidalók:

1. 1400 mm, 2. 2800 mm, 3. 4200 mm, 4. 5600 mm. A legfelső áthidaló és a raktár tetőszerkezete között 1300 milliméter van, ami teljesíti a rakodáshoz szükséges minimális 100 milliméteres ráhagyást, azonban építészeti és gyakorlati okok miatt legfelülre csak 800 mm magasságú rakatok helyezhetőek el.

Állványkeret kiválasztása a profil (Profil P 73), a magasság (5600 mm-nél van a legfelső áthidaló, az ajánlott túlnyúlás 300-400 mm), és a keretmélység alapján (1050- hosszirányú tárolás miatt): Ilyen peremfeltételek mellett nincsen katalógusban termék. A választott állványkeret profilja tehát: Profil P 93, keretmélység: 1050 mm, állványláb szélessége: 90 mm, keretmagasság: 6300 mm, cikkszám: **RV 930631**, rendelési szám: 137630.

A dupla állványsoroknál távtartókat kell alkalmazni amelynek távolsága 250 milliméter, cikkszám: **D250L**, rendelési szám: 151100.

Magnéziumtartalmú padlóknál M10-es ragasztópatronos horonycsavart kell használni, cikkszám: **BA10VA**, rendelés szám: 67390.

Magnéziumtartalmú padlóknál szigetelőlapot kell alkalmazni, cikkszám: **IP60.91**, rendelés szám: 155020.

Padlóhoz kiegyenlítő lemezeket kell alkalmazni, cikkszám: **AP60.92**, rendelés szám: 155010.

Behelyezhető sorok száma: $30 - 2 \cdot 1,2 = 2 \cdot 1,3 + n \cdot 2,5 + (n + 1) \cdot 2,5$ (raktár szélessége-építészeti okok=két szélén lévő állványsor 100 mm-es biztonsági ráhagyással+ n·dupla állványsorok szélessége+(n+1) ·minimális targonca folyosó méret). Egyenletet megoldva $n=4,5$, azaz 4 dupla állványsor helyezhető el.

Végleges targonca folyosó méret: 4 dupla állványsor behelyezése esetén 2,5 méter kihasználatlan hely van. Így az 5 targonca folyosó szélessége **3 méter**.

Az állványok elrendezésének szempontjai:

- építészeti okok miatt kihagyott terület (sraffozott rész)
- széleken szimpla állványsorok
- középen dupla állványsorok
- raktár hátoldalán 1 méter szabad terület, hogy a targoncák könnyebben mozoghassanak az utolsó egységeknél is
- elől körülbelül 4 méteres szabad terület, mely biztosíthat egyéb funkciókat, de segíti a targoncák közlekedését is

3. Elrendezési rajz

Az elrendezési rajzot az első melléklet tartalmazza.

4. Megrendelési jegyzék

A megrendelési jegyzéket az 1. táblázat tartalmazza:

1. táblázat: Megrendelési jegyzék			
Név	Cikkszám	Megrendelési szám	Darab
Állványkeret	RV 930631	137630	164
Hosszanti áthidaló 2 rakodólapos	TRV 1808 I	154000	96
Hosszanti áthidaló 3 rakodólapos	TRV 2708 I	154040	520
Távtartó	BA10VA	67390	112
Ragasztópatronos M10-es csavar	BA10VA	67390	656
Szigetelőlap	IP60.91	155020	328
Kiegyenlítő lemez	AP60.92	155010	328

5. Raktárra vonatkozó jellemző mutatószámok

Raktár teljes területe: $A = a \cdot b = 30 \cdot 45 = 1350m^2$.

Hasznos tárolóterület:

$A_1 = z_1 \cdot a_1 \cdot b_1 + z_2 \cdot a_2 \cdot b_2 = 2 \cdot 1,3 \cdot 43,91 + 4 \cdot 2,5 \cdot 40,14 = 515,57m^2$, ahol az „a” a szimpla és a dupla állványsor szélessége, míg a „b” a hosszúságot és a „z” az állványsorok számát jelenti.

Raktár terület kihasználhatósági tényezője: $\alpha = \frac{A_1}{A} \cdot 100 = \frac{515,57}{1350} \cdot 100 = 38,19\%$.

Magasság kihasználhatósági tényező: $\alpha_m = \frac{h_t}{h_f} \cdot 100 = \frac{6,4}{6,9} \cdot 100 = 95,75\%$, ahol a h_t

megmutatja, hogy a tárolt egységek milyen magasan lehetnek, h_f az épület belmagasságát jelenti.

Raktár teljes térfogata: $V = a \cdot b \cdot c = 30 \cdot 45 \cdot 6,9 = 9315m^3$.

Aktív tárolási terület:

$V_1 = z_1 \cdot a_1 \cdot b_1 \cdot c_1 + z_2 \cdot a_2 \cdot b_2 \cdot c_2 = 2 \cdot 1,3 \cdot 43,91 \cdot 6,3 + 4 \cdot 2,5 \cdot 40,14 \cdot 6,3 = 3248m^3$, a „c” méret az állvány magasságát jelenti.

Raktár térfogat kihasználhatósági tényezője: $\beta = \frac{V_1}{V} \cdot 100 = \frac{3248}{9315} \cdot 100 = 34,87\%$.

Lehetségesen tárolt árú térfogata:

$V_e = a' \cdot b' \cdot c' \cdot z' + a'' \cdot b'' \cdot c'' \cdot z'' = 1,2 \cdot 0,8 \cdot 1,2 \cdot 1752 + 1,2 \cdot 0,8 \cdot 0,8 \cdot 438 = 2354,69m^3$, ahol az a, b, c méretek a rakatok befoglalói méretei, a z a raktárba elhelyezhető darabszám.

Eredő kihasználtság tényező: $\beta_e = \frac{V_e}{V} \cdot 100 = \frac{2354,69}{9315} \cdot 100 = 25,28\%$.