

Przykład 1

Przedsiębiorstwo rozpoczyna produkcję nowego wyrobu, pakowanego w kartonach o wymiarach: długość 400 mm, szerokość 200 mm, wysokość 300 mm. Masa brutto wyrobu wraz z opakowaniem wynosi 15 kg.

Zapadła decyzja, że będą tworzone paletowe jednostki ładunkowe na paletcie EUR, której masa wynosi 25 kg, a wysokość 144 mm. Ładunek nie powinien wykraczać poza obrys palety. Badania wytrzymałości kartonów z wyrobami wykazały podatność na piętrzenie do 7 warstw. Regały ramowe w magazynie wyrobów gotowych pozwalają na składowanie pji o wysokości do 1600 mm i masie 730 kg.

Należy uformować standardową pję dla nowego wyrobu i podać:

- szkice dwóch różnych ułożeń opakowań w warstwie,
- liczbę warstw,
- wysokość ładunku,
- masę ładunku,
- liczbę opakowań w pji,
- wysokość pji,
- masę pji.

Uwaga! Opakowań kartonowych nie można układać na boku!

Na rysunku 1.1. pokazano **szkice dwóch różnych ułożeń** opakowań w warstwie pji w widoku z góry.

Szkie 1

W warstwie ułożono $3 \times 4 = 12$ opakowań

Szkie 2

W warstwie ułożono $2 \times 6 = 12$ opakowań

Rys. 1.1. Szkice dwóch różnych ułożeń opakowań w warstwie paletowej jednostki ładunkowej w widoku z góry

Maksymalna wysokość pji i jej dopuszczalna masa narzucają **liczbę warstw** opakowań.

Dopuszczalna wysokość ładunku jest mniejsza od maksymalnej wysokości pji o wysokość palety (144 mm) i wynosi: $1600 \text{ mm} - 144 \text{ mm} = 1456 \text{ mm}$.

Dopuszczalna masa ładunku jest mniejsza od maksymalnej masy pji o masę palety (25 kg) i wynosi: $730 \text{ kg} - 25 \text{ kg} = 705 \text{ kg}$.

Liczbę warstw ze względu na ograniczoną wysokość pji ustala się na podstawie ilorazu wysokości ładunku i wysokości opakowania:

$$1456 \text{ mm} / 300 \text{ mm} = \text{około } 4,9$$

Ponieważ pji powinna mieć pełne warstwy, a dopuszczalna liczba warstw ze względu na podatność na piętrzenie wynosi 7, przyjęto 4 warstwy.

Liczbę warstw ze względu na ograniczoną masę pji ustala się na podstawie ilorazu ładunku i masy jednej warstwy. Masa warstwy jest równa $12 \cdot 15 \text{ kg} = 180 \text{ kg}$.

Iloraz wynosi:

$$705 \text{ kg} / 180 \text{ kg} = \text{około } 3,9$$

Ponieważ pji powinna mieć pełne warstwy, a dopuszczalna liczba warstw ze względu na podatność na piętrzenie wynosi 7, przyjęto 3 warstwy.

Z ograniczeń wysokości i masy pji wynika wniosek, że opakowania można piętrzyć na paletcie do **3 warstw**.

Wysokość ładunku jest iloczynem liczby warstw i wysokości opakowania i jest równa:

$$3 \times 300 \text{ mm} = \mathbf{900 \text{ mm}}$$

Masa ładunku jest iloczynem liczby warstw i masy opakowań w warstwie i wynosi:

$$3 \times 180 \text{ kg} = \mathbf{540 \text{ kg}}$$

Liczba opakowań w pji jest iloczynem liczby warstw i liczby opakowań w warstwie:

$$3 \times 12 \text{ szt.} = \mathbf{36 \text{ szt.}}$$

Wysokość pji jest sumą wysokości ładunku i wysokości palety:

$$900 \text{ mm} + 144 \text{ mm} = \mathbf{1044 \text{ mm}}$$

Masa pji (brutto) jest sumą masy ładunku (netto) i masy palety (tara):

$$540 \text{ kg} + 25 \text{ kg} = \mathbf{565 \text{ kg}}$$

Pytania kontrolne

1. Jaki jednolity moduł wymiarowy stosuje się w celu efektywnego wykorzystania przestrzeni składowej magazynu oraz przestrzeni ładunkowej środków transportu?
2. Jaki są wymiary palety EUR?
3. Jaka jest maksymalna szerokość, a jaka maksymalna długość ładunku na paletcie EUR?

PAMIĘTAJ

Najczęściej pji musi spełniać jednocześnie trzy kryteria dotyczące:

- podatności na piętrzenie,
- dopuszczalnej wysokości,
- dopuszczalnej masy.