

## Bezpečnost manipulačních jednotek

### Základní pohled na manipulační jednotky

Jednotlivé produkty (výrobky, materiály, polotovary apod.) jsou dodávány formou manipulačních jednotek. V průběhu balení a expedice je nutno mj. i z pohledu bezpečnosti práce vytvářet optimální manipulační jednotky splňující zejména dále uvedené požadavky. Současně je nutno sledovat vhodnost konstrukce obalu manipulační jednotky – z hlediska pevnosti, rozebíratelnosti, snížení hmotnosti, klimatických vlivů, další využitelnosti atd.

### Zásady pro tvorbu manipulačních jednotek

Při vytváření manipulačních jednotek by zaměstnavatelé – vedoucí a zodpovědní zaměstnanci – měli respektovat zejména následující požadavky a zásady.

### Možnost sestavování manipulačních jednotek

Při navrhování manipulačních jednotek třeba respektovat zásadu, podle které z menších jednotek lze sestavovat jednotky větší. Tato zásada v praxi znamená, že kupř. z ložených přepravek musí být možno vytvořit paletovou jednotku a z paletových jednotek jednotku kontejnerovou atd. Pro zajištění tohoto cíle (zejména ve vazbě na využitelnost používaných zdvihacích, dopravních a skladovacích zařízení a bezpečnost i funkčnost celého logistického systému) byla normalizována jednotná řada rozměrů manipulačních jednotek takto:

- šířky (mm): **200, 240, 250, 266, 300, 333, 400, 500, 600, 800, 1 000, 1 200, 1 400, 1 600, 1 800, 2 000, 2 200 a 2 400.**
- délky (mm): **200, 240, 250, 266, 300, 333, 400, 500, 600, 800, 1 000, 1 200, 1 400, 1 600, 1 800, 2 000, 2 200, 2 400, 2 600, 2 800, 3 000, 3 200, 3 600, 4 000, 4 800, 6 000, 7 000, 8 000, 9 000, 10 000, 12 000.**

Rovněž hmotnosti vytvářených manipulačních jednotek by měly být voleny podle následující řady:

- hmotnosti (kg): 5, 6, 8, **10**, 12, **15**, 20, **25**, 32, 40, **50**, 63, 80, **100**, 125, 160, 200, **250**, **320**, 400, 500, **630, 750**, 800, **1 000, 1 250, 1 500, 1 600, 2 000, 2 500, 3 200**, 4 000, **5000**, 6 300, **7 000**, 8 000, **10 000**, 12 500, 16 000, **20 000, 25 000 a 30 000.**

*(Tučně vyištěné hodnoty by měly být voleny přednostně)*

Uvedená normalizovaná řada hmotností manipulačních jednotek vychází z nosností, resp. brutto hmotností navazujících prostředků a zařízení užívaných v rámci manipulace s materiálem, jako jsou zdvihací zařízení, zařízení pro operační a mezioperační manipulaci, přepravní a dopravní prostředky apod.

### Základní rozměry manipulačních jednotek určených pro paletové jednotky

Základní rozměry manipulačních jednotek doporučených pro vytváření bezpečných (homogenních) paletových jednotek na prostých paletách 800 mm × 1 200 mm, 1 000 mm × 1 200 mm a 1 200 mm × 1 200 mm jsou uvedeny v následujícím přehledu. Vedoucí a zodpovědní zaměstnanci by tomuto přehledu měli věnovat potřebnou pozornost, a to s ohledem na plošné (případně prostorové) využití příslušných palet. Kupříkladu ložením manipulačních jednotek o rozměru 200 mm × 500 mm na paletu 800 mm × 1 200 mm by

docházelo pouze při jednovrstvém ložení k plošnému využití palety pouze na 94 %; při vícevrstevném ložení by tato ztráta úměrně narůstala.

Pokud by se zaměstnavatel přesto rozhodl výše uvedenou manipulační jednotku (a řadu dalších – viz následující přehled) ložit na prostou paletu za situace, že plošné využití palety bude menší než 100 %, musí současně zajistit řádné zaplnění (vyplnění) volného prostoru vhodnou výplní. Přitom je nutno se vší zodpovědností si uvědomit, že ložený materiál by neměl přesahovat přes vnější půdorysné rozměry palety (jakéhokoliv přepravního prostředku) – viz dále.

Základní rozměr manip. jednotky		Vhodné pro paletu		
Šířka (mm)	Délka (mm)	800 mm × 1 200 mm	1 000 mm × 1 200mm	1 200 mm × 1 200 mm
200	200	×	×	×
200	240	×	×	×
200	250	-	×	-
200	266	×	-	-
200	300	×	×	×
200	333	-	×	-
200	400	×	×	×
200	500	-	×	-
200	600	×	×	×
200	800	×	-	-
200	1 000	-	×	-
200	1 200	×	×	×
240	240	-	-	×
240	250	-	×	-
240	266	×	-	-
240	333	-	×	-
240	400	×	-	×
240	500	-	×	-
240	600	-	-	×
240	800	×	-	-
240	1 000	-	×	-

Základní rozměr manip. jednotky		Vhodné pro paletu		
Šířka (mm)	Délka (mm)	800 mm × 1 200 mm	1 000 mm × 1 200mm	1 200 mm × 1 200 mm
240	1 200	-	-	×
250	300	-	×	-
250	400	-	×	-
250	600	-	×	-
250	1 200	-	×	-
266	300	×	-	-
266	400	×	-	-
266	600	×	-	-
266	1 200	×	-	-
300	300	-	-	×
300	333	-	×	-
300	400	×	×	×
300	500	-	×	-
300	600	-	-	×
300	800	×	-	-
300	1 000	-	×	-
300	1 200	-	-	×
333	400	-	×	-
333	600	-	×	-
333	1 200	-	×	-
400	400	×	-	×
400	500	-	×	-
400	600	×	×	×
400	800	×	-	-
400	1 000	-	×	-
400	1 200	×	-	×
500	600	-	×	-

Základní rozměr manip. jednotky		Vhodné pro paletu		
500	1 200	-	×	-
600	600	-	-	×
600	800	×	-	-
600	1 000	-	×	×
600	1 200	-	-	×
800	1 200	×	-	-
1 000	1 200	-	×	-
1 200	1 200	-	-	×

### Vyloučení možnosti ohrožení bezpečnosti osob

Manipulační jednotky musejí být vytvářeny tak, aby při předpokládané manipulaci, přepravě a skladování nebyla ohrožena bezpečnost zúčastněných fyzických osob. Jedná se o mimořádně závažný požadavek sledující zajištění bezpečnosti všech fyzických osob zúčastněných na příslušném logistickém řetězci. V rozhodující míře by měla přicházet v úvahu mechanizovaná manipulace; v odůvodněných případech i manipulace ruční – viz dále. Vedle soudržnosti, homogenity a stálosti tvaru samotné manipulační jednotky je nutno potřebnou pozornost věnovat i její správné fixaci, a to buď na příslušném přepravním prostředku (prosté paletě, přepravní plošině apod.), popř. i uvnitř přepravního obalu. Přitom je nutno vycházet i z rozboru sil a zatížení působících na manipulační jednotku zejména v průběhu její přepravy a skladování – viz dále.

Při sledování bezpečnosti všech fyzických osob podílejících se na předpokládané manipulaci s vytvořenou manipulační jednotkou nutno důsledně sledovat dodržení následujícího požadavku:

Vytvořená manipulační jednotka musí zachovávat svůj tvar v rámci celého manipulačně přepravního cyklu, včetně skladování.

### *Manipulační jednotky pro ruční manipulaci*

Manipulační jednotky určené též pro ruční manipulaci musejí být pro tuto manipulaci uzpůsobeny. Pro ruční manipulaci přicházejí v úvahu zejména menší manipulační jednotky, vytvářené jako ložené přepravky, ložené ukládací bedny, jednotky přepravního balení, popř. i vhodně tvarované jednotlivé výrobky. Tvarování (zejména držadel – včetně jejich rozměrů) a uzpůsobování manipulačních jednotek, určených pro ruční manipulaci, by mělo vycházet nejen z bezpečnostních a hygienických, ale i fyziologických hledisek, vždy pak s přihlédnutím jednak na nebezpečí, která se při ruční manipulaci mohou vyskytnout, jednak na tělesné rozměry a silové schopnosti lidské populace. Při navrhování manipulační jednotky pro ruční manipulaci by měl být řešen i potřebný počet zaměstnanců k její manipulaci, jakož i

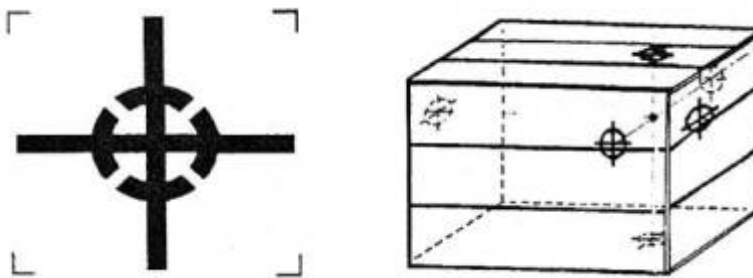
využití vhodných prostředků k usnadnění nutných manipulačních úkonů s manipulační jednotkou.

Zaměstnavatelé (zodpovědní zaměstnanci), kteří uvažují s tvorbou ručně manipulovatelných manipulačních jednotek, by se měli ještě v předstihu podrobně seznámit s jednotlivými nebezpečími vázanými na ruční manipulaci, s cílem nejvyšší možné minimalizace rizik, včetně úrazovosti při této manipulaci. Současně by si měli uvědomit, že mají přímo povinnost předcházet zdravotním rizikům při vykonávané ruční manipulaci (§ 3 odst. 2 písm. e) zákona č. 309/2006 Sb.). V této souvislosti musejí být používány takové pracovní postupy, aby se předcházelo úrazům a poškození zdraví zúčastněných zaměstnanců.

### Vyznačení těžiště

Pokud se u manipulační jednotky nenachází těžiště v jejím geometrickém středu, musí být jeho skutečná poloha vyznačena. Manipulace s takovouto manipulační jednotkou je vždy spojena se zvýšeným nebezpečím – kupř. při použití zejména zdvižného vozíku hrozí ztráta jeho stability. Značku „Těžiště“ dle přiloženého obrázku je třeba umístit (pokud je to možné) na všech šesti stěnách příslušné manipulační jednotky, minimálně však na čtyřech bočních stěnách a to v místech skutečného promítnutí polohy těžiště.

*V současné době je umístění značky v takovémto případě účelné.*



**Těžiště a způsob jejího umístění**

Pokud se předpokládá s takovouto manipulační jednotkou ruční manipulace, měla by být dále označena těžší strana příslušné manipulační jednotky.

### Stohovatelnost manipulačních jednotek

Manipulační jednotky vytvořené použitím přepravních prostředků uzpůsobených pro stohování nesmějí zabraňovat jejich stohování. Posouzení možnosti stohování navrhovaných manipulačních jednotek (jejich ukládání jedné na druhou bez pomoci polic či regálů) by měli zaměstnavatelé věnovat potřebnou pozornost.

*Manipulační jednotky vytvářené za pomoci přepravních plošin nejsou určeny pro stohování.*

Zvláště zodpovědně je třeba posuzovat případy, kdy jako přepravní prostředky mají být použity prosté palety; – a to zejména ve vazbě na stabilitu případného stohu, jakož i předpokládanou stohovací nosnost. Pokud by tvar a provedení manipulační jednotky nezaručoval potřebnou stabilitu z ní vytvořeného stohu, lze pro možnost stohování takovéto manipulační jednotky použít vhodnou horní konstrukci palet – kupř. nastavný rám, který se nasadí na prostou paletu.

Pokud by stohovací nosností (při dané stohovací výšce – výšce stohu měřené od podlahy k hornímu okraji stohu) byla ohrožena homogenita a celistvost zejména první manipulační jednotky ve stohu a hrozilo by její znehodnocení až destrukce, lze jako horní konstrukci palety požit vhodnou nástavbu palety. Lze ji rovněž nasadit na prostou paletu; navíc je ale vybavena též stohovacím systémem, čímž umožňuje proměnit původní prostou paletu buď na paletu ohradovou, nebo sloupkovou.

Pokud dochází při ložení palet (zejména ohradových, sloupkových atd.), jakož i přepravek, ukládacích beden apod. k jejich přeplňování, potom z takto vytvořených manipulačních jednotek nelze vytvářet stabilní a tudíž bezpečné stohy. Manipulační jednotku v následující vrstvě nelze bezpečně usadit do stohovacího systému manipulační jednotky umístěné ve vrstvě předcházející; většinou dokonce její dno i dosedne na horní plochu materiálu loženého na spodním přepravním prostředku. Pokud ložený materiál nevytvořil ani odpovídající vodorovnou horní plochu, je zřícení příslušného stohu dokonce značně pravděpodobné. Rovněž rozebírání stohu vytvořeného z objemově přeplněných manipulačních jednotek je mimořádně nebezpečné.

### **Ochrana loženého materiálu**

Manipulační jednotky musejí být vytvářeny tak, aby při provádění manipulaci, přepravě a skladování poskytovaly ochranu loženému materiálu. Volba materiálu přepravního obalu by se měla řídit mj. povahou výrobku, způsoby volené manipulace, přepravy a skladování.

### **Dovolené způsoby manipulace – manipulační značky**

Tvůrce manipulační jednotky má za povinnost jednoznačně, zřetelně a čitelně vyznačit dovolené způsoby manipulace, přepravy a skladování vytvářené manipulační jednotky. Manipulační grafické značky jsou normalizovány. Povinnost jednoznačného, zřetelného a srozumitelného značení manipulačních jednotek přímo vyplývá z bezpečnostních předpisů (§ 3 odst. 1 písm. p) nařízení vlády č. 378/2001 Sb.).

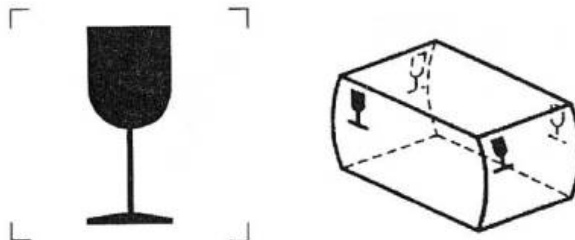
Manipulační značky se přednostně malují nebo tisknou na manipulační jednotku (balení) nebo se nalepují značky na etiketách. Mohou být orámovány v mezních linkách. Barva značky je černá. V případech kdy pro barvu balení (manipulační jednotky) není černá manipulační značka jasně viditelná (čitelná), je třeba upravit barevně pozadí pro umístění manipulační značky. V takovémto případě jako kontrastní barva pozadí se přednostně volí bílá barva.

*Pokud v odůvodněných případech nelze vytvářenou manipulační jednotku označit manipulačním značením, musí dovolené způsoby manipulace, přepravy a skladování obsahovat její průvodní dokumentace.*

Jsou používány dále uvedené manipulační značky s uvedenými významy.

### Křehké

Manipulační značka „Křehké“ se umístí poblíž levého horního rohu na všech čtyřech svislých stěnách těch balení, která mohou být poškozena působením činitelů mechanického namáhání jako jsou ořesy, rázy, vibrace apod.



**Manipulační značka „Křehké“ a způsob jejího umístění**

### Nepoužívat háků

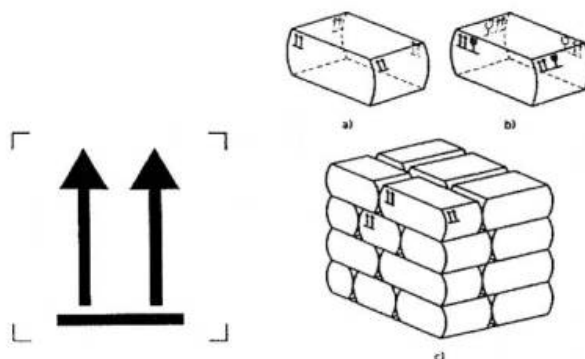
Manipulační značka „Nepoužívat háků“ se umístí na náklady, u kterých by použití háků poškodilo obal a vedlo ke znehodnocení nebo ztrátě výrobku.



**Manipulační značka „Nepoužívat háků“**

### Tímto směrem nahoru

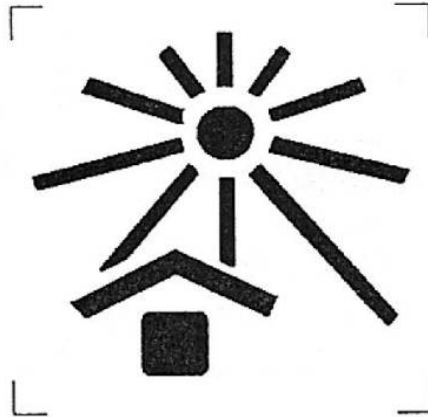
Manipulační značka „Tímto směrem nahoru“ se umístí poblíž levého horního rohu na všech čtyřech svislých stěnách těch balení, u kterých by změna polohy nákladu mohla způsobit jeho poškození – dle uvedeného příkladu. Náklady takto označené musí být při přepravě, skladování, nakládacích i vykládacích manipulačních pracích vždy v poloze, při níž směřují šipky nahoru. Pokud se umístí též značka „Křehké“, dá se značka „Tímto směrem nahoru“ blíž k rohu přepravního balení – dle obrázku písm. b).



**Manipulační značka „Tímto směrem nahoru“ a způsob jejího umístění**

### **Chránit před slunečním světlem**

Manipulační značka „Chránit před slunečním světlem“ se použije v případech, kdy se vyžaduje ochrana proti škodlivému působení tepla. Takto označené manipulační jednotky se při přepravě, prováděné manipulaci a skladování nesmějí ponechat na slunci a v blízkosti tepelných zdrojů.



**Manipulační značka „Chránit před slunečním světlem“**

### **Chránit před radioaktivním zářením**

Manipulační značka „Chránit před radioaktivním zářením“ se použije v případech, kdy by radioaktivní záření snížilo nebo zcela zničilo hodnotu obsahu balení.



**Manipulační značka „Chránit před radioaktivním zářením“**



### **Chránit před deštěm**

Manipulační značka „Chránit před deštěm“ označuje manipulační jednotky, které z důvodu ochrany před deštěm nesmějí být přepravovány na otevřených dopravních prostředcích bez ochrany a současně nesmějí být skladovány v nezastřešených skladových objektech a dále na zemi bez použití podložky.



**Manipulační značka „Chránit před deštěm“**

### **Nevalit**

Manipulační značka „Nevalit“ upozorňuje na zákaz valení příslušné manipulační jednotky (přepravního balení). Doporučuje se tuto značku nanášet spolu se značkou „Tímto směrem nahoru“ – viz výše.



**Manipulační značka „Nevalit“**

### **Zde nepoužívat ruční vozík**

Manipulační značka „Zde nepoužívat ruční vozík“ označuje stěnu manipulační jednotky (přepravního balení), ke které se nesmí umístit ruční vozík (jednokolový i dvoukolový), protože by mohlo dojít zdvihem vozíku k poškození buď příslušného balení nebo jeho obsahu.



**Manipulační značka „Zde nepoužívat ruční vozík“**

### Nepoužívat vidlice

S manipulační jednotkou (přepravním balením) označenou manipulační značkou „Nepoužívat vidlice“ se nesmí manipulovat vidlicovými vozíky. Neměla by být ale prováděna žádná vidlicová manipulace – tj. manipulace pomocí vidlic.

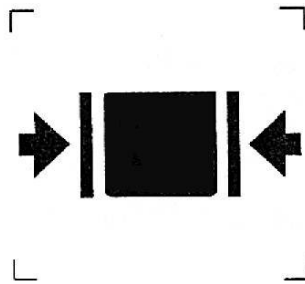
*K manipulaci by dále neměly být kupř. používány tzv. „euro závěsy“, umožňující vidlicovou manipulaci pomocí zdvihacích zařízení – viz názorný obrázek.*



**Manipulační značka „Nepoužívat vidlice“ Použití euro závěsu**

### Upnout zde

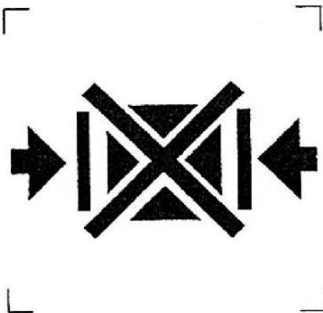
Manipulační značka „Upnout zde“, umístěna na bočních stěnách příslušného balení, upozorňuje na místa určená k upnutí přiměřeným bočním stiskem pro zamýšlenou manipulaci.



**Manipulační značka „Upnout zde“**

### Zde neupínat

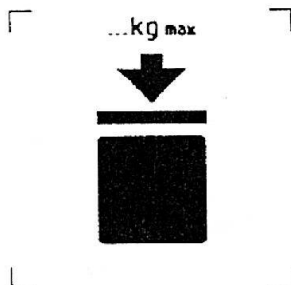
Na stěnách označených manipulační značkou „Zde neupínat“ se nesmí manipulovat manipulační jednotkou (přepravním balením) upnutím do bočních čelistí.



**Manipulační značka „Zde neupínat“**

### Hmotnostní limit stohování

Manipulační značka „Hmotnostní limit stohování“ udává maximálně přípustné stohovací zatížení. Má mimořádný význam a to jak při přepravě, tak zejména ve skladovém hospodářství. Upozorňuje na omezenou možnost stohování z hlediska zatížení manipulačních jednotek (skladových jednotek) při přepravě a skladování.

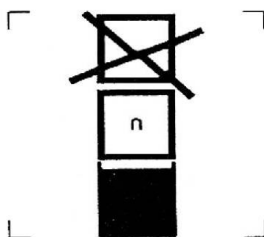


**Manipulační značka „Hmotnostní limit stohování“**

### Omezení počtu vrstev ve stohu

Manipulační značka „Omezení počtu vrstev ve stohu“ udává maximální počet stejných manipulačních (skladových) jednotek, které mohou být na sebe stohovány, přičemž „n“ představuje jejich mezní počet.

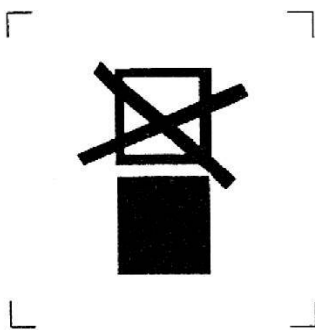
*Stohovat lze zásadně pouze zcela stejné manipulační jednotky (vytvořené kupř. ze stejných typů palet)*



**Manipulační značka „Omezení počtu vrstev ve stohu“**

### Nestohovat

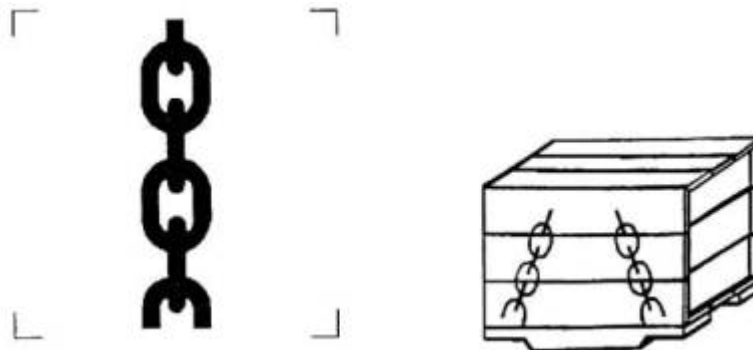
Manipulační jednotky (přepravní balení) označené manipulační značkou „Nestohovat“ nesmějí být stohovány, a v průběhu přepravně-manipulačního cyklu nesmí na ně být ani ložen jakýkoliv materiál (náklad) – nesmějí být jakkoliv zatěžovány.



**Manipulační značka „Nestohovat“**

### Místo zavěšení

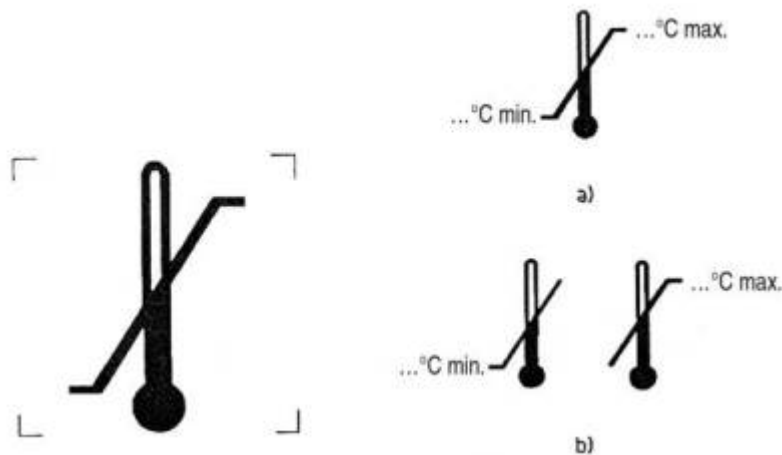
Manipulační značka „Místo zavěšení“ upozorňuje na místo (místa), kde musejí být umístěny řetězy, popř. lana apod. pro zvedání manipulační jednotky (nákladu). Značka se nanáší, je-li umístění závěsů pro zdvihání v jiném místě nebezpečné nebo může vést k poškození výrobku nebo obalu.



**Manipulační značka „Místo zavěšení“ a způsob jejího umístění**

### Teplotní meze

Manipulační značka „Teplotní meze“ upozorňuje na krajní meze teplot, kterým může být manipulační jednotka vystavena při přepravě, manipulaci a skladování.



**Manipulační značka „Teplotní meze“ a příklady její aplikace**

### Poškozené a neznačené přepravní prostředky

Pro tvorbu manipulačních jednotek nesmějí být použity poškozené a neznačené přepravní prostředky. Přepravní prostředky určené ke tvorbě manipulačních jednotek (zejména zařazené do pravidelných přepravně-manipulačních cyklů) podléhají časem opotřebení, které může vést až k jejich závažnému poškození. Pokud jsou takto poškozené přepravní prostředky i nadále používány, hrozí vysoké riziko, a to v rámci celého logistického řetězce (poškození života a zdraví zúčastněných osob, poškození až znehodnocení manipulační jednotky a jejího obsahu, jakož i ekologické a ekonomické ztráty apod.). V této souvislosti by zaměstnavatelé měli

vhodnou formou stanovit a vyhlásit následující zásadu a současně i přijmout potřebná opatření k jejímu zajištění.

**Poškozené přepravní prostředky musejí být odborně opraveny, nebo vyřazeny z provozu.**

*1) V rámci naplňování uvedené zásady je kupř. třeba provádět kontroly (prohlídky) všech přepravních prostředků určených ke tvorbě manipulačních jednotek.*

*2) Při použití neoznačeného přepravního prostředku by tvůrce manipulační jednotky neměl potřebné informace zejména o nosnosti a stohovatelnosti příslušného prostředku, přičemž by se mohlo jednat i o nevratnou paletu (paletu určenou pouze na jedno použití). Proto je použití neoznačených prostředků zakázáno.*