



Výtisk číslo:

Protokol o zkoušce

Protokol číslo:

060-028624

ze dne: 2008-09-29

Zakázka číslo:

Z060080256

Konstrukce: **Ocelové zábradlí s výplní z HPL laminátu FUNDERMAX**
Typ/varianta: **- výplň tl. 6 mm, šroubovaná**
- výplň tl. 6 mm, nýtovaná

Žadatel / zákazník: **JAF HOLZ spol. s r.o.**
Adresa: **Průmyslová 717/8g**
682 14 Vyškov

Číslo vzorku: **651/08**

Osoba odpovědná za obsah tohoto protokolu – zástupce vedoucí akreditované zkušební laboratoře:

Ing. Květoslav Prokeš

Tento protokol byl vyhotoven ve dvou stejnopisech. První originál náleží zákazníkovi, druhý je archivován spolu s další dokumentací v TZÚS.

Tento protokol může být reprodukován jedině celý, jinak jen s písemným souhlasem vedoucí akreditované zkušební laboratoře.

Výsledky zkoušek a měření uvedená v tomto protokolu se týkají jen zkoušených předmětů.

Na výsledky zkoušek a postupů označených v odstavcích 2 a 3 +) a poznámkou, se akreditace ČIA nevztahuje.

Strana 1 (celkem 7)



Protokol o zkoušce:	060-028624
Pobočka TZÚS:	Brno
Akreditovaná zkušební laboratoř číslo:	1018.2

1. Předmět zkoušky

Ocelové zábradlí je určeno jako konstrukce určená k ochraně osob před neúmyslným pádem z volného okraje pochůzné plochy.

Zkoušky byly provedeny jako počáteční zkouška typu.

2. Odběr vzorku +)

Datum odběru: 28.7.2008
Místo odběru: Brno
Odebral: vzorky pro zkoušku zhotovil zákazník
Číslo vzorku: 651/08
Převzal do AZL: Ing. Miroslav Procházka
Datum: 28.08.2008
Uskladnění: velká hala

Pozn.: +) není předmětem akreditace podle ČSN EN ISO/IEC 17025.

3. Použité zkušební postupy

Na zkoušených vzorcích byly zjišťovány následující vlastnosti, podle uvedených zkušebních norm a závazných zkušebních postupů.

Zatížení rázem velkého měkkého břemene	ISO 7892 Vertical building elements – Impact resistance tests – Impact bodies and general test procedures ++) ČSN 74 3305 Ochranná zábradlí ++)
--	--

Pozn.: +) Norma ISO 7892 není předmětem akreditace podle ČSN EN ISO/IEC 17025.
++) Zkouška dopadem velkého měkkého břemene je v obou normách identická.

4. Zkušební zařízení a jeho metrologická návaznost

Ke zkouškám byla použita tato měřidla a zkušební zařízení:

- Svinovací měřítko rozsahu 0 – 5 m, (0,001 m)
- Vak hmotnosti 50 kg dle ISO 7892

Metrologická návaznost použitých měřidel a zkušebních zařízení je doložena v Metrologickém řádu AZL. Všechna použitá měřidla byla v době použití řádně ověřena a zkalibrována.

5. Údaje o průběhu zkoušení

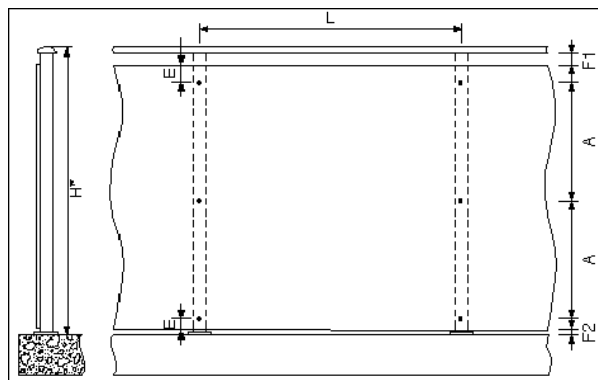
5.1 Požadavky na provedení zkoušky

ČSN 74 3305 „Ochranná zábradlí“ požaduje prokázat bezpečnost zábradlí na zatížení rázem podle intenzity provozu takto:

Pochůzné plochy s intenzitou provozu	Hodnota energie rázu
- plochy s intenzivním provozem (čl. 4.2.1, písm. aa) - shromažďovací prostory, komunikace k nim, vnitřní prostory s předpokládaným pohybem osob ve skupinách po 20 a více lidech (komunikace ve školách apod.)	250 J
- plochy s provozem běžným (čl. 4.2.1, písm. ab) - budovy pro bydlení, ubytování, obchod a služby (mimo prodejny a prostor s parametry shromažďovacího prostoru)	150 J
- plochy s provozem nízkým (čl. 4.2.1, písm. ac) - dočasná, přechodná a občasná pracovní místa	150 J

5.2 Příprava vzorku ke zkoušce

Žadatel zhotovil vzorky zábradlí podle dokumentace společnosti FUNDERMAX pro výplň šroubovanou a pro výplň nýtovanou. Schéma uspořádání vzorku je na následujícím obrázku:



Výplň byla provedena ve dvou variantách:

- varianta 1: deska FUNDERMAX tloušťky 6 mm, šroubovaná, výšky H = 1000 mm, rozteč sloupků L = 850 mm, 3 šrouby M6 na každé straně, průměr hlavy 15 mm, svislá rozteč A = 450 mm
- varianta 2: deska FUNDERMAX tloušťky 6 mm, nýtovaná, výšky H = 1000 mm, rozteč sloupků L = 800 mm, 4 nýty $\varnothing 6$ na každé straně, průměr hlavy 15 mm, svislá rozteč A = 317 mm
- varianta 3: deska FUNDERMAX tloušťky 6 mm, šroubovaná, výšky H = 1000 mm, rozteč sloupků L = 850 mm, 4 šrouby M6 na každé straně, průměr hlavy 15 mm, svislá rozteč A = 300 mm

5.3 Údaje o způsobu zkoušení

Zábradlí bylo opřeno přes ocelové opěrky v úrovni paty a madla o dva ocelové rámy.

Náraz o dopadové energii 150 J nebo 250 J byl veden po výšce i šířce na střed výplně. Po každém nárazu byl zaznamenán rozsah porušení.

Dopadová výška břemene:

dopadová energie 150 J: 306 mm

dopadová energie 250 J: 510 mm



Obr. 1 Zábradlí s výplní FUNDERMAX

Uspořádání vzorku a zkoušky – výplň zábradlí a velké měkké břemeno o hmotnosti 50 kg

6. Výsledky zkoušek

6.1. Výplň FUNDERMAX 6 mm, šroubovaná 3x M6 à 450 mm, rozteč sloupků 850 mm

Tab. 1 Zatížení rázem velkého měkkého břemene

Místo dopadu, dopadová energie	Poškození
střed tabule, 150 J	trhlina délky cca 100 mm v pravém spodním rohu, která neprochází přes celou tloušťku desky



Obr. 2 Zábradlí s výplní FUNDERMAX, dopadová energie 150 J

Detail porušení HPL výplně ve spodním rohu (trhlina neprocházející přes celou tloušťku desky, její průběh vyznačen šipkami)

6.2. Výplň FUNDERMAX 6 mm, nýtovaná 4x nýt $\varnothing 6$ à 317 mm, rozteč sloupků 800 mm

Tab. 2 Zatížení rázem velkého měkkého břemene

Místo dopadu, dopadová energie	Poškození
střed tabule, 150 J	povytažení hlavy všech osmi nýtů z nerez oceli, HPL laminát bez poškození



Obr. 3 Zábradlí s výplní FUNDERMAX, dopadová energie 150 J
Detail povytažení hlavy jednoho z nýtů, stav ostatních nýtů byl podobný

6.3. Výplň FUNDERMAX 6 mm, šroubovaná 4x M6 à 300 mm, rozteč sloupků 850 mm

Tab. 3 Zatížení rázem velkého měkkého břemene

Místo dopadu, dopadová energie	Poškození
střed tabule, 150 J	nezkoušeno, s ohledem na bod 6.1. se považuje za vyhovující
střed tabule, 250 J	vytržený jeden horní roh výplně z HPL laminátu v ploše menší než 6400 mm ² , jinak připevnění ostatními šrouby bez poškození, výplň nebyla při zkoušce vyražena



Zábradlí s výplní FUNDERMAX, dopadová energie 250 J, připevnění 4x šroub M6 na každé straně
Obr. 3 Pohled na výplň typu 3 z čela



Obr. 4 Detail poškození pravého horního rohu

Zkoušky provedl ve dnech 01. až 03.09.2008

Ing. Miroslav Procházka

.....

7. Přílohy

Bez příloh AZL

Vyhodnocení zkoušky

Požadavky na odolnost vůči nárazu velkého měkkého břemene při vyhodnocení zkoušky výplně zábradlí stanovuje čl. B.7 ČSN 74 3305. Podle tohoto článku po nárazu zkušebního vaku nesmí dojít:

- k vytvoření otvoru, kterým by prošla koule o průměru 78 mm při přítlačné síle 25 N;
- ke vzniku trhliny celou tloušťkou vzorku, dosahující až k okraji výplně;
- k oddělení částí výplně o ploše větší než 6400 mm²;
- k porušení nosné konstrukce (ztrátě spolehlivosti);
- k vytažení výplně z rámu nebo úchytů, a to na části obvodu nebo úchytů.

Vyhodnocení výsledků zkoušek výplně zábradlí z HPL laminátu FUNDERMAX tloušťky 6 mm podle výše uvedených kritérií je následující:

Rozměry a upevnění výplně	Posouzení podle dopadové energie	
	150 J	250 J
Výplň FUNDERMAX 6 mm, šroubovaná 3x M6 à 450 mm, rozteč sloupků 850 mm	vyhovuje	--
Výplň FUNDERMAX 6 mm, nýtovaná 4x nýt ø6 à 317 mm, rozteč sloupků 800 mm	vyhovuje	--
Výplň FUNDERMAX 6 mm, šroubovaná 4x M6 à 300 mm, rozteč sloupků 850 mm	vyhovuje	vyhovuje

Na základě výsledků zkoušky lze pro větší tloušťky HPL desky FUNDERMAX upravit rozteč sloupků následovně:

a) desky nýtované

Tloušťka desky	Výška zábradlí H = max. odstup pro uchycení	Rozteč upevňovacích prostředků A	Rozteč upevňovacích profilů L
6 mm	900 – 1100 mm	350 mm	800 mm
8 mm		350 mm	950 mm
10 mm		400 mm	1000 mm

b) desky šroubované

Tloušťka desky	Výška zábradlí H = max. odstup pro uchycení	Rozteč upevňovacích prostředků A	Rozteč upevňovacích profilů L
6 mm	900 – 1100 mm	450 mm	850 mm
8 mm		500 mm	1000 mm
10 mm		550 mm	1100 mm

Uvedené rozměry platí pro svislý i vodorovný směr upevňovacích profilů (sloupky a příčle).

V Brně dne 29.09.2008

Ing. Miroslav Procházka
ředitel pobočky