

Technické údaje

- 1 ocelový sloup
- 2 obklad, tloušťka desek PROMATECT®-XS dle poměru A_p/V a hodnoty požární odolnosti
- 3 přířez z desky PROMATECT®-XS, $\delta = 120$ mm a tloušťky ≥ 20 mm
- 4 ocelové svorky, popř. samořezné vruty nebo hřebý (viz tab. spojovacích prostředků)
- 5 umělohmotné hmoždinky s vruty
- 6 úhelník z ocelového plechu 20/40/0,7

Úřední doklad: ETA 18/0645, verze 2.

Hodnota požární odolnosti

R 15 až R 180 dle ČSN EN 13 501-2 na základě sérií zkoušek ke zjištění závislosti požární odolnosti na poměru A_p/V .

Výhody na první pohled

- Rychlá a snadná montáž bez pomocné nosné konstrukce.
- Desky PROMATECT®-XS se vyznačují velmi dobrými mechanickými vlastnostmi, jako je odolnost proti nárazu, tuhost, pevnost v ohybu a pevnost v tlaku. Desky PROMATECT®-XS mají přímou podélnou hranu. Neobsahují nebezpečné látky - jsou šetrné k životnímu prostředí a recyklovatelné.
- Vysoká účinnost při požáru - umožňuje jejich použití v interiéru v jakémkoliv typu budovy s vysokými požadavky na požární bezpečnost. Díky své nejvyšší třídě reakce na oheň A1 jsou tyto desky klasifikovány jako zcela nehořlavý výrobek. Obklad ocelových sloupů a nosníků nevyžaduje žádné doplňkové dílčí konstrukce, což výrazně zvyšuje účinnost řešení a snižuje náklady na montáž. Vynikající finální estetický vzhled této protipožární ochrany odstraňuje potřebu další povrchové úpravy. Nízká hmotnost systému (desek) má příznivý vliv na rychlost a komfort instalace. Inovativní výrobní proces zajišťuje stabilitu technických parametrů a opakovatelnost rozměrů.

Důležité pokyny

Požární obklad ocelových sloupů závisí na požadované hodnotě požární odolnosti a poměru A_p/V a také na návrhové teplotě. Tloušťka obkladu PROMATECT®-XS (2) i údaje pro výpočet hodnoty A_p/V jsou uvedeny v úvodu této kapitoly. Pro stanovení šířky přířezů je nutné přihlídnout k montážní toleranci a odchylkám ocelových profilů. Tmelení spojů a řezných hran není z protipožárního hlediska nutné.

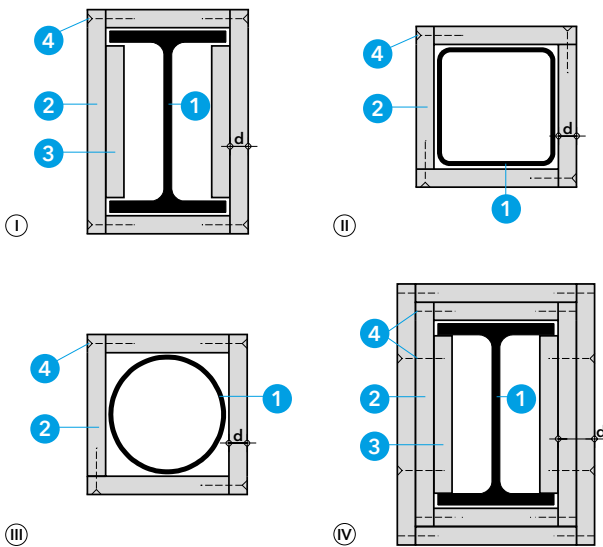
Preprava a montáž desek musí být provedena v souladu s obecnými doporučeními výrobce. V případě řezání desky vysokootáčkovou pilou je nutno použít ochrannou masku. Desky se spojují pomocí běžných komerčně dostupných upevňovacích prvků, jako jsou spony, hřebíky nebo vruty. Ke zpracování desek se používají stejné standardní nástroje jako pro práci se dřevem. Uložení desek PROMATECT®-XS se provádí metodou přímého obkladu. Podrobné pokyny k montáži a podrobné výkresy pro požární ochranu ocelových konstrukcí Vám sdělí naše technické oddělení.

Detail A

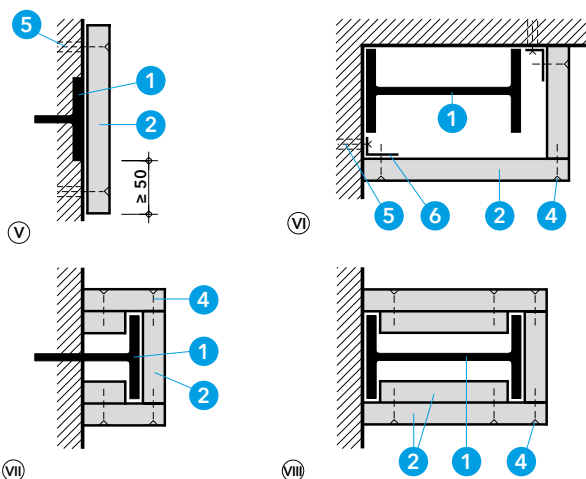
Nákresy (I), (II), (III) a (IV) znázorňují pravouhle tvarovaný obklad různých ocelových profilů. Vysoká stabilita desek PROMATECT®-XS (2) umožňuje sesvorkování, popř. sešroubování (4) či použití hřebů na čelní straně. Pomocná nosná konstrukce nebo připevnění k oceli není nutné.

Detail B

Nákresy (V) - (VIII) představují vzorová technická provedení jednostranných, dvoustranných a třístranných obkladů ocelových sloupů. Údaje k výpočtu A_p/V a určení odpovídající tloušťky obkladů jsou uvedeny v úvodu této kapitoly



Detail A - příklady provedení



Detail B - jedno-, dvou- a třístranná obložení

3

Ocelový sloup a nosník	Obklad PROMATECT®-XS - jednovrstvý							
Hodnota požární odolnosti	Návrhová teplota ≤ 450 °C				Návrhová teplota ≤ 500 °C			
Minimální tloušťky obkladu (mm)	12,5	15	20	25	12,5	15	20	25
R 15	353				353			
R 30	353				353			
R 45	165	235	353		210	315	353	
R 60	105	130	230	353	125	160	315	353
R 90	60	65	90	130	70	80	110	170
R 120			55	70	50*	55	65	85
Hodnota požární odolnosti	Návrhová teplota ≤ 550 °C				Návrhová teplota ≤ 600 °C			
Minimální tloušťky obkladu (mm)	12,5	15	20	25	12,5	15	20	25
R 15	353				353			
R 30	353				353			
R 45	265	353			330	353		
R 60	155	200	353		185	245	353	
R 90	85	95	135	220	95	110	165	290
R 120	55	60	80	105	65	70	90	125

Ocelový sloup a nosník	Obklad PROMATECT®-XS - vícevrstvý															
Hodnota požární odolnosti	Návrhová teplota ≤ 450 °C								Návrhová teplota ≤ 500 °C							
Minimální tloušťky obkladu (mm)	25	27,5	30	32,5	35	37,5	40	45	25	27,5	30	32,5	35	37,5	40	45
R 15	358								358							
R 30	358								358							
R 45	358								358							
R 60	358								358							
R 90	155	225	358						210	335	358					
R 120	75	90	115	145	200	315	358		95	115	145	190	285	358		
R 180			45*	50	55	65	75	105	45*	50	55	60	65	75	90	130
Hodnota požární odolnosti	Návrhová teplota ≤ 550 °C								Návrhová teplota ≤ 600 °C							
Minimální tloušťky obkladu (mm)	25	27,5	30	32,5	35	37,5	40	45	25	27,5	30	32,5	35	37,5	40	45
R 15	358								358							
R 30	358								358							
R 45	358								358							
R 60	358								358							
R 90	295	358							358							
R 120	115	140	185	265	358				140	180	245	358				
R 180	50	55	60	70	80	90	105	160	60	65	70	80	90	105	130	210

* Hodnota je určena pouze pro sloupce

Tloušťku obkladu PROMATECT®-XS pro vyšší požární odolnosti než R 180 a pro ostatní návrhové teploty Vám sdělí naše technické oddělení. V případě vícevrstvého obkladu je nutné kladení desek PROMATECT®-XS od nejsilnější po nejslabší (v lici konstrukce) a je nutno prostrdídat spáry. Podrobnosti Vám sdělí naše technické oddělení.

Tabulka spojovacích prostředků - rozměry a rozteče

Tloušťka desky d	Ocelové svorky, podélná hrana cca 100 mm, obíhající spoj cca 50 mm délka/šířka/drát
12,5 mm	30/5,85/1,27
15 mm	35/10,5/1,45
20 mm	40/10,5/1,45
25 mm	50/10,5/1,45

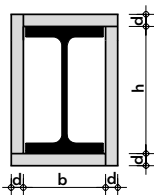
3

Z teoretických šetření je známo, že potřebnou tloušťku obkladu pro určitou hodnotu požární odolnosti lze zjistit z poměru A_p/V , tj. z rozměrů profilu.

V poměru A_p/V představuje „ A_p “ obvod a „ V “ plochu příčného průřezu ocelového profilu.

Výpočet poměru A_p/V při namáhání ohněm ze 4 stran

Volně stojící sloup



$$\frac{A_p}{V} = \frac{2h + 2b}{V} \times 100 \text{ [m}^{-1}\text{]}$$

$$\begin{aligned} b & \text{ v cm} \\ h & \text{ v cm} \\ V & \text{ v cm}^2 \end{aligned}$$

Zásadně platí, že subtilní profily mají při shodném obvodu vysokou hodnotu A_p/V a masivní profily nízkou hodnotu A_p/V . Při požáru dochází u subtilních profilů k dosažení kritické teploty oceli rychleji, proto je u těchto profilů nutná větší tloušťka obkladu.

Ocelové sloupy, I-profilů následujících rozměrů:

Výška profilu $h = 22,0 \text{ cm}$

Šířka profilu $b = 20,6 \text{ cm}$

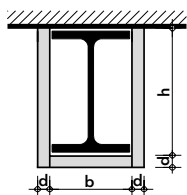
Plocha příčného průřezu ocel. sloupu $V = 131 \text{ cm}^2$

$$\frac{A_p}{V} = \frac{2h + 2b}{V} \times 100 = \frac{2 \times 22,0 \text{ cm} + 2 \times 20,6 \text{ cm}}{131 \text{ cm}^2} \times 100 = \frac{85,2 \text{ cm}}{131 \text{ cm}^2} \times 100 = 65 \text{ m}^{-1}$$

Na základě stanoveného poměru A_p/V vybraného ocelového profilu a použitím tabulky 1 lze stanovit tloušťku obkladu pro požadované hodnoty požární odolnosti. V tabulce hledáme nejbližší vyšší hodnotu k číslu 65 m^{-1} , což je 90 m^{-1} (PROMATECT®H) nebo 80 m^{-1} (PROMATECT®-200). Hodnoty platné pro kritickou teplotu $500 \text{ }^\circ\text{C}$. V našem případě požární odolnost R 90 lze dosáhnout pomocí obkladu PROMATECT®-H, $d = 20 \text{ mm}$ nebo pomocí obkladu PROMATECT®-200, $d = 18 \text{ mm}$ (kat. list 215).

Výpočet poměru A_p/V při namáhání ohněm ze 3 stran

Nosník z horní strany krytý masivní konstrukcí



$$\frac{A_p}{V} = \frac{2h + b}{V} \times 100 \text{ [m}^{-1}\text{]}$$

$$\begin{aligned} b & \text{ v cm} \\ h & \text{ v cm} \\ V & \text{ v cm}^2 \end{aligned}$$

Ocelové sloupy, I-profilů následujících rozměrů:

Výška profilu $h = 22,0 \text{ cm}$

Šířka profilu $b = 20,6 \text{ cm}$

Plocha příčného průřezu ocel. sloupu $V = 131 \text{ cm}^2$

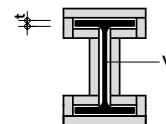
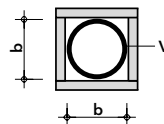
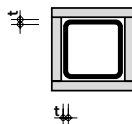
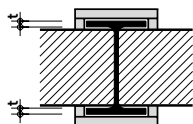
$$\frac{A_p}{V} = \frac{2h + b}{V} \times 100 = \frac{2 \times 22,0 \text{ cm} + 20,6 \text{ cm}}{131 \text{ cm}^2} \times 100 = \frac{64,6 \text{ cm}}{131 \text{ cm}^2} \times 100 = 49 \text{ m}^{-1}$$

Na základě stanoveného poměru A_p/V vybraného ocelového profilu a použitím tabulky 1 lze stanovit tloušťku obkladu pro požadované hodnoty požární odolnosti. V tabulce hledáme nejbližší vyšší hodnotu k číslu 49 m^{-1} , což je 50 m^{-1} (PROMATECT®-H) nebo 60 m^{-1} (PROMATECT®-200). Hodnoty platné pro kritickou teplotu $500 \text{ }^\circ\text{C}$. V našem případě požární odolnost R 90 lze dosáhnout pomocí obkladu PROMATECT®-H, $d = 12 \text{ mm}$ nebo pomocí obkladu PROMATECT®-200, $d = 18 \text{ mm}$ (kat. list 245).

Výpočet poměru A_p/V ve zvláštních případech

Příklady výpočtu poměru A_p/V . Bližší informace sdělit na vyžádání naše technické oddělení.

Rozměry b , h a t v cm
plocha V v cm^2
obvod průřezu v m



Působení požáru	jednostranné	čtyřstranné	čtyřstranné	čtyřstranné
$A_p/V \text{ (m}^{-1}\text{)}$	$\frac{100}{t}$	$\frac{100}{t}$	$\frac{4b \times 10^2}{V}$	$\frac{\text{obvod průřezu}}{V} \times 10^4$ nebo $\frac{200}{t}$ (vyšší hodnota je určující)