

Detail A - skladba nátěru na ocel PROMAPAIN<sup>®</sup> SC4

### Technické údaje

- 1 ocelový sloup nebo nosník (hodnota  $A_m/V \leq 345 \text{ m}^{-1}$ )
- 2 PROMAPAIN<sup>®</sup> BS základní nátěr
- 3 nátěr vytvářející izol. vrstvu: PROMAPAIN<sup>®</sup>-SC4 (1 mm suché vrstvy = 2,0 kg/m<sup>2</sup>)
- 4 PROMAPAIN<sup>®</sup> BS finish

Úřední doklad: ETA č. 13/0198.

### Hodnota požární odolnosti

R 15 až R 120 dle typu EN 13381-8. Nátěr je nutné navrhovat s ohledem na omezení použití protipožárních reaktivních nátěrů dle aktuálních norem řady ČSN 73 08xx. Použitelnost v interiéru a krytém exteriéru (Y, Z<sub>1</sub>, Z<sub>2</sub> dle ETAG 018-2). Skladbu, tloušťky a typy jednotlivých nátěrů pro prostředí typu X sdělí naše technické oddělení.

### Výhody na první pohled

- nosná konstrukce zůstává viditelná
- ocelová konstrukce není přitížena
- barevné odstíny dle RAL
- životnost 10 let (dle ETAG 018-2)

### Důležité pokyny

Intumescentní jednosložková barva určená pro protipožární ochranu ocelových prvků ve formě vodní emulze na bázi akrylátových kopolymerů - bez zápachu a vlivu na vnější prostředí. Nátěr vytvářející izolační vrstvu je bez rozpouštědel.

### Všeobecné pokyny

PROMAPAIN<sup>®</sup> SC4 je kvalifikován pro nosníky a sloupy (profily H, I) a pro uzavřené pravoúhlé i oválné profily. Výrobek je vhodný pro aplikaci v interiéru nebo krytém exteriéru podle ETAG 018-2. Nátěrový systém na ocel se skládá ze základního nátěru, zpěňujícího nátěru a vrchního nátěru v závislosti na oblasti použití (pokud je nezbytný). Hodnoty tlouštěk z tabulek pro otevřené profily „I“ nebo „H“ je možné aplikovat na ocelové prvky dalších otevřených tvarů jako např. „U“, „L“ nebo „T“ profily dle správného zařazení dle poměru  $A_m/V$ . V tabulce pro uzavřené pravoúhlé nosníky je uvedena hodnota pro třístrannou expozici. Tloušťka nátěru pro čtyřstrannou expozici pro pravoúhle uzavřené profily se musí vypočítat z tabulky pro pravoúhle uzavřené sloupy, avšak je omezena maximální tloušťkou z tabulky pro pravoúhle uzavřené nosníky. V tabulce pro uzavřené pravoúhlé sloupy jsou uvedeny hodnoty pro čtyřstrannou expozici. Před upotřebením dobře promíchat. PROMAPAIN<sup>®</sup> SC4 je technický nátěr, který nelze srovnávat s běžným lakováním. Jednotlivé vrstvy musí být pečlivě nanášeny. Uvedená tabulka obsahuje příslušná množství nátěru v suchém stavu. Je třeba počítat, zvláště při stříkání, s větší spotřebou materiálu.

### Základní technické údaje

#### Základní nátěr:

Zpěňující nátěr PROMAPAIN<sup>®</sup> SC4 je kompatibilní s nejpoužívanějšími antikoroziními základními nátěry: epoxydové/epoxypolyamidové s fosfáty zinku/alkydydové. Na nových površích s přítomností kalaminu je nezbytné otryskání pískem na stupeň čistoty Sa 2 ½ dle ČSN ISO 8501-2 (tj. velmi dokonalé očištění = nepřítomnost nečistot, olejů a mastnot, volných okují, rzi, nátěrů a cizího materiálu). Jakékoliv zbývající stopy znečištění se musí jevit pouze jako lehké skvrny ve formě bodů nebo pásů) nebo důkladné mechanické okartáčování a následné ošetření antikorozičním základním nátěrem. Na nových površích již ošetřených antikorozičním základním nátěrem je třeba zcela odstranit případné stopy mastnoty/maziv nebo jiných cizorodých materiálů. Na površích, které nevyžadují antikoroziční ochranu (pozinkované konstrukce), je nezbytné použití základního nátěru TY-ROX<sup>®</sup>, jako prostředku zvyšujícího přilnavost, v množství 0,1 - 0,15 kg/m<sup>2</sup>. Na ocelových konstrukcích ošetřených anorganickými zinko-

vými nátěry je třeba nanést mezivrstvu základního dvousložkového epoxydového nebo jiného vhodného nátěru a až po úplném vytvrzení nanést barvu PROMAPAIN<sup>®</sup> SC4.

Doporučujeme však konzultaci s našim technickým oddělením.

### PROMAPAIN<sup>®</sup> BS základní nátěr:

Typ výrobku:	základní antikorozní nátěr na ocel
Odstín:	červenohnědý
Pojivo:	alkydová pryskyřice
Ředidlo:	štětec - S 6006, stříkání - S 6001
Oblast použití:	základní antikorozní nátěr na ocel, určený pod aktivní zpěňující vrstvu PROMAPAIN <sup>®</sup> SC4
Způsob nanášení:	váleček, štětec, stříkání
Doporučená tloušťka:	50 mikronů, tj. cca 80 - 100 g/m <sup>2</sup>
Balení:	5 kg

### PROMAPAIN<sup>®</sup> SC4 zpěňující nátěr:

Typ výrobku:	intumescentní barva na vodní bázi
Odstín:	bílý
Ředidlo:	voda - lze ředit přidáním max. 5 % vody
Oblast použití:	aktivní zpěňující nátěr
Způsob nanášení:	nástřikem, štětcem či válečkem
Doporučená tloušťka:	0,186 mm - 2,498 mm
Balení:	25 kg balení (kbelík) - paleta po 900 kg
Životnost:	vlastnosti produktu potvrzují životnost nejméně 10 let pro zamýšlené použití Y, Z <sub>1</sub> , Z <sub>2</sub>

### PROMAPAIN<sup>®</sup> BS finish:

Typ výrobku:	bezaromátový syntetický vrchní nátěr
Odstín:	ČSN, RAL, standard - bílá 1001
Pojivo:	alkydová pryskyřice
Ředidlo:	S 6006, S 6001
Oblast použití:	vrchní ochranný nátěr na aktivní zpěňující vrstvu
Způsob nanášení:	váleček, štětec, stříkání
Doporučená tloušťka:	150 mikronů, tj. cca 250 - 325 g/m <sup>2</sup>
Balení:	4 l, tj. cca 5 kg

Výše uvedený krycí nátěr lze použít pro typ prostředí Y (včetně Z<sub>1</sub>, Z<sub>2</sub>). Ve zvláštních případech lze upustit od aplikace krycího nátěru a typ vrchního krycího nátěru pro prostředí typu X sdělí na vyžádání naše technické oddělení.

Dle ČSN 73 0810 se rozlišují následující typy prostředí:

Typ X: Reaktivní nátěrový systém zamýšlený pro veškerá použití (vnitřní, s částečnou expozicí a s celkovou expozicí).

Typ Y: Reaktivní nátěrový systém zamýšlený pro použití vnitřní a s částečnou expozicí. Částečná expozice zahrnuje teploty pod nulou a omezené vystavení UV (které však není hodnoceno), ale nezahrnuje žádné vystavení dešti.

Typ Z<sub>1</sub>: Reaktivní nátěrový systém zamýšlený pro vnitřní použití (vylučující teploty pod nulou) s vysokou vlhkostí.

Typ Z<sub>2</sub>: Reaktivní nátěrový systém zamýšlený pro vnitřní použití (vylučující teploty pod nulou) s vlhkostí tříd jiných než Z<sub>1</sub>.

### Doba schnutí PROMAPAIN<sup>®</sup> SC4

Při 20 °C a relativní vlhkosti 50 % je doba povrchového zaschnutí cca 8 hodin při 1000 μm vlhké tloušťky. Při stejné relativní vlhkosti i teplotě je úplné vyschnutí cca do 7 - 8 dnů.

### Pracovní zařízení PROMAPAIN<sup>®</sup> SC4

Barva se běžně nanáší nástřikem, případně u malých rozsahů prací či zvláštních profilů štětcem či válečkem. Pro nanášení nástřikem se doporučuje použít airless pistoli s pístem. Pro elektrické čerpadlo s pístem se doporučuje minimální tlak 180 - 250 bar a 3/8" přívodní trubice. Pro pneumatické čerpadlo s pístem se doporučuje kom-

presní poměr 30:1 a 3/8" přívodní trubice.

Doporučuje se použít pevnou sací trubici (odstranit pružnou gumovou část a filtry umístěné na vstupu uvnitř přístroje). Pistole musí být pod vysokým tlakem - 275 bar (odstraňte filtr u rukojeti), doporučený rozměr trysky 25 (0,025 palce), samočisticí bez difuzoru. V zájmu omezení ztrát výrobku během aplikace je třeba úhel nástřiku trysky volit podle typu ošetřované konstrukce. Výrobek je připraven k použití, ředit lze přidáním nanejvýš 5 % vody. Čištění nástrojů je třeba provést vodou, bezprostředně po použití.

### Filtr

Doporučujeme odstranit veškerá síta a filtry.

### Průměr trysky

Pistole musí být pod vysokým tlakem - 275 bar (odstraňte filtr u rukojeti), doporučený rozměr trysky 25 (0,025 palce), samočisticí bez difuzoru.

### Úhel stříkání

V zájmu omezení ztrát výrobku během aplikace je třeba úhel nástřiku trysky volit podle typu ošetřované konstrukce.

### Hadice

Nepoužívat hadice s průměrem menším než 3/8". Délka hadice může být podle druhu zařízení až 40 m.

### Odstup a čištění

Mezi pistolí a ošetřovaným předmětem dodržovat odstup min. 300 mm. Zařízení je nutno po skončení prací vyčistit vodou (platí pro práci se zpěňující nátěrovou hmotou).

### Ztráty při stříkání

Se ztrátami nátěrových hmot je nutno počítat a jsou odvislé od zvolené aplikační metody a od ošetřovaného profilu.

### Způsoby aplikace

Do 750 μm tloušťky suché vrstvy v jedné vrstvě; 2 kg/m<sup>2</sup> pro dosažení suché vrstvy 1000 μm.

Ocelové nosníky a sloupky „I“ nebo „H“ (otevřené profily)					
Návrhová teplota		450 °C	500 °C	550 °C	600 °C
A <sub>m</sub> /V (m <sup>-1</sup> )		Minimální požadovaná tloušťka požárně ochranného materiálu PROMAPAIN <sup>®</sup> SC4 v suchém stavu potřebná k zajištění teploty oceli pod návrhovou teplotou (mm)			
75	R 15	0,186	0,186	0,186	0,186
	R 30	0,186	0,186	0,186	0,186
	R 45	0,350	0,282	0,222	0,186
80	R 15	0,186	0,186	0,186	0,186
	R 30	0,191	0,187	0,186	0,186
	R 45	0,373	0,300	0,235	0,189
85	R 15	0,186	0,186	0,186	0,186
	R 30	0,200	0,188	0,187	0,186
	R 45	0,397	0,317	0,248	0,192
90	R 15	0,186	0,186	0,186	0,186
	R 30	0,209	0,189	0,187	0,186
	R 45	0,420	0,335	0,262	0,202
95	R 15	0,187	0,186	0,186	0,186
	R 30	0,218	0,190	0,187	0,187
	R 45	0,443	0,353	0,275	0,211
100	R 15	0,187	0,187	0,187	0,186
	R 30	0,227	0,190	0,188	0,187
	R 45	0,467	0,370	0,289	0,221
105	R 15	0,187	0,187	0,187	0,187
	R 30	0,236	0,191	0,188	0,187
	R 45	0,490	0,388	0,302	0,230

#### Ocelové nosníky a sloupky „I“ nebo „H“ (otevřené profily)

Návrhová teplota	450 °C	500 °C	550 °C	600 °C	
$A_m/V$ (m <sup>-1</sup> )	Minimální požadovaná tloušťka požárně ochranného materiálu PROMAPAIN <sup>®</sup> SC4 v suchém stavu potřebná k zajištění teploty oceli pod návrhovou teplotou (mm)				
110	R 15	0,187	0,187	0,187	0,187
	R 30	0,245	0,194	0,188	0,187
	R 45	0,514	0,406	0,316	0,240
115	R 15	0,187	0,187	0,187	0,187
	R 30	0,254	0,201	0,189	0,187
	R 45	0,541	0,423	0,329	0,249
120	R 15	0,187	0,187	0,187	0,187
	R 30	0,263	0,209	0,189	0,187
	R 45	0,578	0,441	0,342	0,259
125	R 15	0,187	0,187	0,187	0,187
	R 30	0,272	0,217	0,189	0,187
	R 45	0,615	0,459	0,356	0,268
130	R 15	0,187	0,187	0,187	0,187
	R 30	0,281	0,225	0,190	0,188
	R 45	0,653	0,476	0,369	0,278
135	R 15	0,188	0,187	0,187	0,187
	R 30	0,290	0,233	0,190	0,188
	R 45	0,690	0,494	0,383	0,288
140	R 15	0,188	0,187	0,187	0,187
	R 30	0,299	0,241	0,190	0,188
	R 45	0,727	0,512	0,396	0,297
145	R 15	0,188	0,188	0,187	0,187
	R 30	0,308	0,248	0,191	0,188
	R 45	0,778	0,529	0,410	0,307
150	R 15	0,188	0,188	0,188	0,187
	R 30	0,317	0,256	0,191	0,188
	R 45	0,846	0,547	0,423	0,316
155	R 15	0,188	0,188	0,188	0,188
	R 30	0,326	0,264	0,191	0,188
	R 45	0,915	0,565	0,436	0,326
160	R 15	0,188	0,188	0,188	0,188
	R 30	0,335	0,272	0,192	0,189
	R 45	0,984	0,583	0,450	0,335
165	R 15	0,188	0,188	0,188	0,188
	R 30	0,344	0,280	0,192	0,189
	R 45	1,052	0,601	0,463	0,345
170	R 15	0,188	0,188	0,188	0,188
	R 30	0,353	0,288	0,198	0,189
	R 45	1,098	0,619	0,477	0,354
175	R 15	0,189	0,188	0,188	0,188
	R 30	0,363	0,296	0,207	0,189
	R 45	1,122	0,636	0,490	0,364
180	R 15	0,189	0,188	0,188	0,188
	R 30	0,372	0,303	0,217	0,189
	R 45	1,146	0,654	0,504	0,373
185	R 15	0,189	0,189	0,188	0,188
	R 30	0,381	0,311	0,227	0,189
	R 45	1,170	0,672	0,517	0,383

#### Ocelové nosníky a sloupky „I“ nebo „H“ (otevřené profily)

Návrhová teplota	450 °C	500 °C	550 °C	600 °C	
$A_m/V$ (m <sup>-1</sup> )	Minimální požadovaná tloušťka požárně ochranného materiálu PROMAPAIN <sup>®</sup> SC4 v suchém stavu potřebná k zajištění teploty oceli pod návrhovou teplotou (mm)				
190	R 15	0,189	0,189	0,188	0,188
	R 30	0,390	0,319	0,236	0,189
	R 45	1,194	0,690	0,530	0,392
195	R 15	0,189	0,189	0,189	0,188
	R 30	0,399	0,327	0,246	0,190
	R 45	1,218	0,708	0,550	0,402
200	R 15	0,189	0,189	0,189	0,188
	R 30	0,408	0,335	0,256	0,190
	R 45	1,242	0,726	0,570	0,412
205	R 15	0,189	0,189	0,189	0,189
	R 30	0,417	0,343	0,266	0,190
	R 45	1,266	0,744	0,590	0,421
210	R 15	0,189	0,189	0,189	0,189
	R 30	0,426	0,350	0,275	0,190
	R 45	1,290	0,895	0,609	0,431
215	R 15	0,190	0,189	0,189	0,189
	R 30	0,435	0,358	0,285	0,190
	R 45	1,313	1,106	0,629	0,440
220	R 15	0,190	0,189	0,189	0,189
	R 30	0,444	0,366	0,295	0,190
	R 45	1,337	1,124	0,649	0,450
225	R 15	0,190	0,189	0,189	0,189
	R 30	0,453	0,374	0,304	0,190
	R 45	1,361	1,158	0,669	0,459
230	R 15	0,190	0,190	0,189	0,189
	R 30	0,462	0,382	0,314	0,191
	R 45	1,385	1,193	0,688	0,469
235	R 15	0,190	0,190	0,189	0,189
	R 30	0,471	0,390	0,324	0,191
	R 45	1,409	1,228	0,708	0,478
240	R 15	0,190	0,190	0,189	0,189
	R 30	0,480	0,398	0,334	0,191
	R 45	1,433	1,262	0,728	0,488
245	R 15	0,190	0,190	0,190	0,189
	R 30	0,489	0,405	0,343	0,191
	R 45	1,457	1,297	0,745	0,497
250	R 15	0,190	0,190	0,190	0,189
	R 30	0,498	0,413	0,353	0,191
	R 45	-	-	0,818	0,507
255	R 15	0,191	0,190	0,190	0,190
	R 30	0,507	0,421	0,363	0,191
	R 45	-	-	0,892	0,517
260	R 15	0,191	0,190	0,190	0,190
	R 30	0,516	0,429	0,373	0,192
	R 45	-	-	0,966	0,526
265	R 15	0,191	0,190	0,190	0,190
	R 30	0,525	0,437	0,382	0,192
	R 45	-	-	1,039	0,540

#### Ocelové nosníky a sloupky „I“ nebo „H“ (otevřené profily)

Návrhová teplota	450 °C	500 °C	550 °C	600 °C	
$A_m/V$ (m <sup>-1</sup> )	Minimální požadovaná tloušťka požárně ochranného materiálu PROMAPAIN <sup>®</sup> SC4 v suchém stavu potřebná k zajištění teploty oceli pod návrhovou teplotou (mm)				
270	R 15	0,191	0,190	0,190	0,190
	R 30	0,538	0,445	0,392	0,192
	R 45	-	-	-	0,559
275	R 15	0,191	0,191	0,190	0,190
	R 30	0,556	0,452	0,402	0,192
	R 45	-	-	-	0,577
280	R 15	0,191	0,191	0,190	0,190
	R 30	0,573	0,460	0,411	0,212
	R 45	-	-	-	0,596
285	R 15	0,191	0,191	0,190	0,190
	R 30	0,591	0,468	0,421	0,233
	R 45	-	-	-	0,615
290	R 15	0,191	0,191	0,191	0,190
	R 30	0,609	0,476	0,431	0,253
	R 45	-	-	-	0,634
295	R 15	0,192	0,191	0,191	0,190
	R 30	0,627	0,484	0,441	0,274
	R 45	-	-	-	0,652
300	R 15	0,192	0,191	0,191	0,190
	R 30	0,644	0,492	0,450	0,294
	R 45	-	-	-	0,671
305	R 15	0,192	0,191	0,191	0,191
	R 30	0,662	0,500	0,460	0,315
	R 45	-	-	-	0,690
310	R 15	0,192	0,191	0,191	0,191
	R 30	0,680	0,507	0,470	0,335
	R 45	-	-	-	0,708
315	R 15	0,198	0,191	0,191	0,191
	R 30	0,698	0,515	0,479	0,356
	R 45	-	-	-	0,727
320	R 15	0,217	0,192	0,191	0,191
	R 30	0,715	0,523	0,489	0,376
	R 45	-	-	-	0,746
325	R 15	0,237	0,192	0,191	0,191
	R 30	0,733	0,531	0,499	0,397
	R 45	-	-	-	1,086
330	R 15	0,257	0,192	0,191	0,191
	R 30	-	0,574	0,509	0,417
	R 45	-	-	-	-
335	R 15	0,277	0,192	0,191	0,191
	R 30	-	0,618	0,518	0,438
	R 45	-	-	-	-
340	R 15	0,297	0,197	0,192	0,191
	R 30	-	0,661	0,528	0,458
	R 45	-	-	-	-
345	R 15	0,317	0,221	0,192	0,191
	R 30	-	0,705	0,578	0,479
	R 45	-	-	-	-

Uzavřené pravouhlé nosníky					
Návrhová teplota		450 °C	500 °C	550 °C	600 °C
$A_m/V$ (m <sup>-1</sup> )		Minimální požadovaná tloušťka požárně ochranného materiálu PROMAPAIN <sup>®</sup> SC4 v suchém stavu potřebná k zajištění teploty oceli pod návrhovou teplotou (mm)			
46	R 15	0,312	0,312	0,312	0,312
	R 30	0,312	0,312	0,312	0,312
	R 45	0,607	0,393	0,312	0,312
50	R 15	0,312	0,312	0,312	0,312
	R 30	0,312	0,312	0,312	0,312
	R 45	0,705	0,475	0,312	0,312
55	R 15	0,312	0,312	0,312	0,312
	R 30	0,312	0,312	0,312	0,312
	R 45	0,800	0,555	0,355	0,312
60	R 15	0,312	0,312	0,312	0,312
	R 30	0,331	0,312	0,312	0,312
	R 45	0,892	0,632	0,420	0,312
65	R 15	0,312	0,312	0,312	0,312
	R 30	0,382	0,312	0,312	0,312
	R 45	0,981	0,708	0,484	0,312
70	R 15	0,312	0,312	0,312	0,312
	R 30	0,433	0,312	0,312	0,312
	R 45	1,068	0,781	0,546	0,349
75	R 15	0,312	0,312	0,312	0,312
	R 30	0,481	0,312	0,312	0,312
	R 45	1,152	0,853	0,606	0,400
80	R 15	0,312	0,312	0,312	0,312
	R 30	0,529	0,312	0,312	0,312
	R 45	1,234	0,922	0,665	0,449
85	R 15	0,312	0,312	0,312	0,312
	R 30	0,575	0,321	0,312	0,312
	R 45	-	0,990	0,723	0,498
90	R 15	0,312	0,312	0,312	0,312
	R 30	0,620	0,357	0,312	0,312
	R 45	-	1,057	0,779	0,546
95	R 15	0,312	0,312	0,312	0,312
	R 30	0,663	0,392	0,312	0,312
	R 45	-	1,121	0,835	0,592
100	R 15	0,312	0,312	0,312	0,312
	R 30	0,705	0,426	0,312	0,312
	R 45	-	1,184	0,889	0,638
105	R 15	0,312	0,312	0,312	0,312
	R 30	0,746	0,459	0,312	0,312
	R 45	-	1,245	0,941	0,683
110	R 15	0,312	0,312	0,312	0,312
	R 30	0,786	0,492	0,312	0,312
	R 45	-	-	0,993	0,727
115	R 15	0,312	0,312	0,312	0,312
	R 30	0,825	0,524	0,312	0,312
	R 45	-	-	1,043	0,770
120	R 15	0,312	0,312	0,312	0,312
	R 30	0,863	0,554	0,312	0,312
	R 45	-	-	1,093	0,812
125	R 15	0,312	0,312	0,312	0,312
	R 30	0,900	0,585	0,318	0,312
	R 45	-	-	1,141	0,853
130	R 15	0,312	0,312	0,312	0,312
	R 30	0,936	0,614	0,341	0,312
	R 45	-	-	1,188	0,894

Uzavřené pravouhlé nosníky					
Návrhová teplota		450 °C	500 °C	550 °C	600 °C
$A_m/V$ (m <sup>-1</sup> )		Minimální požadovaná tloušťka požárně ochranného materiálu PROMAPAIN <sup>®</sup> SC4 v suchém stavu potřebná k zajištění teploty oceli pod návrhovou teplotou (mm)			
135	R 15	0,312	0,312	0,312	0,312
	R 30	0,971	0,643	0,364	0,312
	R 45	-	-	1,235	0,934
140	R 15	0,312	0,312	0,312	0,312
	R 30	1,006	0,671	0,387	0,312
	R 45	-	-	1,280	0,973
145	R 15	0,312	0,312	0,312	0,312
	R 30	1,039	0,699	0,409	0,312
	R 45	-	-	-	1,011
150	R 15	0,312	0,312	0,312	0,312
	R 30	1,071	0,726	0,430	0,312
	R 45	-	-	-	1,049
155	R 15	0,312	0,312	0,312	0,312
	R 30	1,103	0,752	0,451	0,312
	R 45	-	-	-	1,086
160	R 15	0,312	0,312	0,312	0,312
	R 30	1,134	0,778	0,472	0,312
	R 45	-	-	-	1,122
165	R 15	0,312	0,312	0,312	0,312
	R 30	1,165	0,803	0,492	0,312
	R 45	-	-	-	1,158
170	R 15	0,312	0,312	0,312	0,312
	R 30	1,194	0,828	0,512	0,312
	R 45	-	-	-	1,193
175	R 15	0,312	0,312	0,312	0,312
	R 30	1,223	0,852	0,531	0,312
	R 45	-	-	-	1,227
180	R 15	0,312	0,312	0,312	0,312
	R 30	1,252	0,876	0,551	0,312
	R 45	-	-	-	1,261
185	R 15	0,312	0,312	0,312	0,312
	R 30	1,279	0,899	0,569	0,312
	R 45	-	-	-	-
190	R 15	0,312	0,312	0,312	0,312
	R 30	-	0,921	0,588	0,312
	R 45	-	-	-	-
195	R 15	0,312	0,312	0,312	0,312
	R 30	-	0,944	0,606	0,312
	R 45	-	-	-	-
200	R 15	0,312	0,312	0,312	0,312
	R 30	-	0,966	0,624	0,323
	R 45	-	-	-	-
205	R 15	0,312	0,312	0,312	0,312
	R 30	-	0,987	0,641	0,337
	R 45	-	-	-	-
210	R 15	0,312	0,312	0,312	0,312
	R 30	-	1,008	0,658	0,350
	R 45	-	-	-	-
216	R 15	0,312	0,312	0,312	0,312
	R 30	-	1,029	0,675	0,363
	R 45	-	-	-	-

3

Uzavřené pravoúhlé sloupce					
Návrhová teplota		450 °C	500 °C	550 °C	600 °C
$A_m/V$ (m <sup>-1</sup> )		Minimální požadovaná tloušťka požárně ochranného materiálu PROMAPAIN <sup>®</sup> SC4 v suchém stavu potřebná k zajištění teploty oceli pod návrhovou teplotou (mm)			
62	R 15	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 30	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 45	0,792	0,485	0,272	0,260
65	R 15	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 30	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 45	0,868	0,553	0,291	0,260
70	R 15	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 30	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 45	0,985	0,661	0,388	0,260
75	R 15	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 30	0,271	0,260	0,260	0,260
	R 45	1,095	0,764	0,481	0,260
80	R 15	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 30	0,346	0,260	0,260	0,260
	R 45	1,199	0,861	0,571	0,317
85	R 15	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 30	0,417	0,260	0,260	0,260
	R 45	-	0,954	0,656	0,395
90	R 15	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 30	0,483	0,260	0,260	0,260
	R 45	-	1,043	0,739	0,470
95	R 15	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 30	0,546	0,260	0,260	0,260
	R 45	-	1,128	0,819	0,543
100	R 15	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 30	0,606	0,309	0,260	0,260
	R 45	-	1,209	0,895	0,614
105	R 15	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 30	0,662	0,362	0,260	0,260
	R 45	-	-	0,969	0,683
110	R 15	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 30	0,716	0,412	0,260	0,260
	R 45	-	-	1,040	0,749
115	R 15	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 30	0,767	0,461	0,260	0,260
	R 45	-	-	1,109	0,814
120	R 15	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 30	0,816	0,508	0,260	0,260
	R 45	-	-	1,175	0,877
125	R 15	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 30	0,862	0,552	0,265	0,260
	R 45	-	-	1,239	0,938
130	R 15	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 30	0,907	0,595	0,305	0,260
	R 45	-	-	-	0,997
135	R 15	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 30	0,949	0,636	0,344	0,260
	R 45	-	-	-	1,055
140	R 15	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 30	0,990	0,676	0,381	0,260
	R 45	-	-	-	1,111
145	R 15	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 30	1,028	0,714	0,417	0,260
	R 45	-	-	-	1,166

Uzavřené pravoúhlé sloupce					
Návrhová teplota		450 °C	500 °C	550 °C	600 °C
$A_m/V$ (m <sup>-1</sup> )		Minimální požadovaná tloušťka požárně ochranného materiálu PROMAPAIN <sup>®</sup> SC4 v suchém stavu potřebná k zajištění teploty oceli pod návrhovou teplotou (mm)			
150	R 15	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 30	1,066	0,751	0,452	0,260
	R 45	-	-	-	1,220
155	R 15	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 30	1,101	0,787	0,486	0,260
	R 45	-	-	-	-
160	R 15	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 30	1,135	0,821	0,519	0,260
	R 45	-	-	-	-
165	R 15	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 30	1,168	0,854	0,551	0,260
	R 45	-	-	-	-
170	R 15	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 30	1,200	0,886	0,582	0,286
	R 45	-	-	-	-
175	R 15	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 30	1,230	0,917	0,612	0,314
	R 45	-	-	-	-
180	R 15	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 30	-	0,947	0,641	0,342
	R 45	-	-	-	-
185	R 15	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 30	-	0,976	0,670	0,368
	R 45	-	-	-	-
190	R 15	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 30	-	1,004	0,697	0,394
	R 45	-	-	-	-
195	R 15	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 30	-	1,031	0,724	0,420
	R 45	-	-	-	-
200	R 15	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 30	-	1,058	0,750	0,444
	R 45	-	-	-	-
205	R 15	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 30	-	1,083	0,776	0,468
	R 45	-	-	-	-
210	R 15	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 30	-	1,108	0,800	0,492
	R 45	-	-	-	-
215	R 15	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 30	-	1,132	0,825	0,515
	R 45	-	-	-	-
220	R 15	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 30	-	1,155	0,848	0,538
	R 45	-	-	-	-
225	R 15	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 30	-	1,178	0,871	0,560
	R 45	-	-	-	-
230	R 15	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 30	-	1,200	0,893	0,582
	R 45	-	-	-	-
233	R 15	0,260	0,260	0,260	0,260
	R 30	-	1,213	0,906	0,594
	R 45	-	-	-	-

Uzavřené kruhové sloupy					
Návrhová teplota		450 °C	500 °C	550 °C	600 °C
$A_m/V$ (m <sup>-1</sup> )		Minimální požadovaná tloušťka požárně ochranného materiálu PROMAPAIN <sup>®</sup> SC4 v suchém stavu potřebná k zajištění teploty oceli pod návrhovou teplotou (mm)			
77	R 15	0,278	0,278	0,278	0,278
	R 30	0,322	0,278	0,278	0,278
	R 45	0,972	0,722	0,483	0,291
80	R 15	0,278	0,278	0,278	0,278
	R 30	0,353	0,278	0,278	0,278
	R 45	1,020	0,767	0,529	0,303
85	R 15	0,278	0,278	0,278	0,278
	R 30	0,415	0,278	0,278	0,278
	R 45	1,111	0,853	0,614	0,390
90	R 15	0,278	0,278	0,278	0,278
	R 30	0,474	0,278	0,278	0,278
	R 45	1,200	0,936	0,694	0,471
95	R 15	0,278	0,278	0,278	0,278
	R 30	0,531	0,297	0,278	0,278
	R 45	-	1,015	0,770	0,546
100	R 15	0,278	0,278	0,278	0,278
	R 30	0,587	0,351	0,278	0,278
	R 45	-	1,091	0,842	0,617
105	R 15	0,278	0,278	0,278	0,278
	R 30	0,641	0,403	0,278	0,278
	R 45	-	1,163	0,910	0,683
110	R 15	0,278	0,278	0,278	0,278
	R 30	0,693	0,453	0,278	0,278
	R 45	-	1,233	0,974	0,746
115	R 15	0,278	0,278	0,278	0,278
	R 30	0,744	0,500	0,289	0,278
	R 45	-	-	1,036	0,804
120	R 15	0,278	0,278	0,278	0,278
	R 30	0,793	0,546	0,334	0,278
	R 45	-	-	1,094	0,860
125	R 15	0,278	0,278	0,278	0,278
	R 30	0,841	0,590	0,377	0,278
	R 45	-	-	1,150	0,912
130	R 15	0,278	0,278	0,278	0,278
	R 30	0,888	0,632	0,417	0,278
	R 45	-	-	1,203	0,962
135	R 15	0,278	0,278	0,278	0,278
	R 30	0,933	0,673	0,456	0,278
	R 45	-	-	1,253	1,009
140	R 15	0,278	0,278	0,278	0,278
	R 30	0,977	0,712	0,493	0,309
	R 45	-	-	-	1,053
145	R 15	0,278	0,278	0,278	0,278
	R 30	1,020	0,750	0,529	0,344
	R 45	-	-	-	1,096
150	R 15	0,278	0,278	0,278	0,278
	R 30	1,062	0,787	0,563	0,377
	R 45	-	-	-	1,136

Uzavřené kruhové sloupy					
Návrhová teplota		450 °C	500 °C	550 °C	600 °C
$A_m/V$ (m <sup>-1</sup> )		Minimální požadovaná tloušťka požárně ochranného materiálu PROMAPAIN <sup>®</sup> SC4 v suchém stavu potřebná k zajištění teploty oceli pod návrhovou teplotou (mm)			
155	R 15	0,278	0,278	0,278	0,278
	R 30	1,103	0,822	0,596	0,409
	R 45	-	-	-	1,175
160	R 15	0,278	0,278	0,278	0,278
	R 30	1,142	0,856	0,627	0,439
	R 45	-	-	-	1,211
165	R 15	0,278	0,278	0,278	0,278
	R 30	1,181	0,889	0,657	0,468
	R 45	-	-	-	1,246
170	R 15	0,278	0,278	0,278	0,278
	R 30	1,219	0,921	0,686	0,496
	R 45	-	-	-	-
175	R 15	0,278	0,278	0,278	0,278
	R 30	1,255	0,952	0,714	0,522
	R 45	-	-	-	-
180	R 15	0,278	0,278	0,278	0,278
	R 30	-	0,982	0,741	0,547
	R 45	-	-	-	-
185	R 15	0,278	0,278	0,278	0,278
	R 30	-	1,011	0,766	0,571
	R 45	-	-	-	-
190	R 15	0,278	0,278	0,278	0,278
	R 30	-	1,039	0,791	0,595
	R 45	-	-	-	-
195	R 15	0,278	0,278	0,278	0,278
	R 30	-	1,066	0,815	0,617
	R 45	-	-	-	-
200	R 15	0,278	0,278	0,278	0,278
	R 30	-	1,092	0,838	0,638
	R 45	-	-	-	-
205	R 15	0,278	0,278	0,278	0,278
	R 30	-	1,118	0,860	0,659
	R 45	-	-	-	-
210	R 15	0,278	0,278	0,278	0,278
	R 30	-	1,143	0,882	0,679
	R 45	-	-	-	-
215	R 15	0,278	0,278	0,278	0,278
	R 30	-	1,167	0,903	0,698
	R 45	-	-	-	-
220	R 15	0,288	0,278	0,278	0,278
	R 30	-	1,190	0,923	0,716
	R 45	-	-	-	-
225	R 15	0,303	0,278	0,278	0,278
	R 30	-	1,213	0,943	0,734
	R 45	-	-	-	-
230	R 15	0,317	0,278	0,278	0,278
	R 30	-	1,235	0,961	0,751
	R 45	-	-	-	-

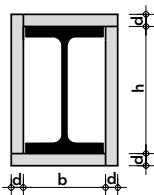
3

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  $b = 20,6 \text{ cm}$

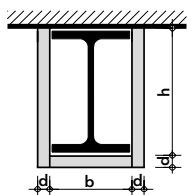
Plocha příčného průřezu ocel. sloupu  $V = 131 \text{ cm}^2$

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

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  $65 \text{ m}^{-1}$ , což je  $90 \text{ m}^{-1}$  (PROMATECT®H) nebo  $80 \text{ m}^{-1}$  (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  $V = 131 \text{ cm}^2$

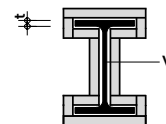
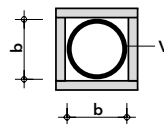
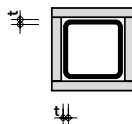
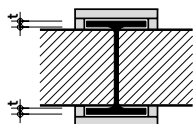
$$\frac{A_p}{V} = \frac{2h + b}{V} \times 100 = \frac{2 \times 22,0 \text{ cm} + 20,6 \text{ cm}}{131 \text{ cm}^2} \times 100 = \frac{64,6 \text{ cm}}{131 \text{ cm}^2} \times 100 = 49 \text{ m}^{-1}$$

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  $49 \text{ m}^{-1}$ , což je  $50 \text{ m}^{-1}$  (PROMATECT®-H) nebo  $60 \text{ m}^{-1}$  (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  $\text{cm}^2$   
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)