

Innhold

Egenskaper og begrensninger	side 1
Emisjonsdata (innemiljø)	side 1
Preparering av overflaten	side 2
Blanding	side 2
Påføring	side 2
Sprøyteutstyr	side 2
Tørkeprosessen	side 2
Toppstrøk	side 2
Nødvendig tykkelse	side 3
Tekniske data	side 3
Ai/Vs verdier og tykkelser, HE-A og HE-B	side 4
Ai/Vs verdier og tykkelser, HE-B og IPE	side 5
Ai/Vs verdier og tykkelser, HUP	side 6

Generell produktbeskrivelse

Protecta® Stålmaling FR-1 er en en-komponent akrylmaling som brukes for brannbeskyttelse av lastbærende stålkonstruksjoner opptil 60 minutter. Malingen krever normalt ikke grunning eller toppstrøk, er lett å påføre og enkel å rengjøre.

Malingen er formulert med brann- og varmebestandige kjemikalier, kombinert med høyt ekspanderende (intumeserende) pigmenter og fyllstoffer, som gir optimal motstand mot brann. Malingen er formulert for å gi lavest mulig utslipp som beskytter både menneskers helse og miljøet mot skadelige kjemikalier.

Det er en slitesterk og robust innvendig akrylmaling, utviklet til høyeste spesifisering og tilbyr uovertruffen fargeintensitet. Alle fargene er vannbasert og gir en jevn, fyldig og ikke-reflekterende overflate til stålet. Den er perfekt for et moderne utseende og for å skjule overflatefeil.

Egenskaper og begrensninger

- Kan enten leveres som hvit base eller i en fritt valgt farge mikset i vår egen blandemaskin. Farget maling er branntestet og er en del av det sertifiserte produktet. For tilgjengelige farger, vennligst se vårt fargekart.
- Ingen farlige kjemikalier og emisjoner med nærmest null VOC og beste mulige emisjonsklassifiseringer gjør malingen perfekt for alle som ikke ønsker å puste inn farlige kjemikalier, og spesielt alle de som plages av astma, allergier eller annen pusterelatert sykdom.
- Slitesterk, robust og designet for å vare. Kan rengjøres med en fuktig klut uten å risikere å vaske av malingen. Slitestyken er spesielt viktig på overflater utsatt for mye slitasje slik som stål i korridorer og trapperom.
- God dekkevne med malingsprøyte som er kostnadseffektivt og sparer mengde maling og spesielt påføringstid. Kost og rulle kan også brukes. Toppstrøk er ikke nødvendig.
- Halogenfritt med tilsatte konserveringsmidler som beskytter malingen mot bakterie og soppdannelser, noe som gir ekstra helse beskyttelse, i tillegg til at man ikke inhalerer farlige emisjoner når man maler. Underlaget som man maler blir også beskyttet mot bakterier og soppdannelser.
- Malingen er ikke tiltenkt benyttet på bitumiøse overflater eller overflater som avgir visse oljer, kjemiske tilsetninger eller løsemidler, og er ikke anbefalt brukt i konstant fuktige arealer uten toppstrøk.
- Malingens levetid forventes å være minimum 12 år, noe som gjør den kostnadseffektiv på lengre sikt sammenlignet med normale malinger med begrenset levetid.
- Ikke bruk i svært fuktige forhold eller ved ekstreme temperaturer.
- Testet i henhold til BS-EN 13381-8:2013.



Emisjonsdata (innemiljø)

Komponent	Emisjonsrate etter 3 dager	Emisjonsrate etter 4 uker
TVOC	0.36 mg/m ³	< 0.005 mg/m ³
TSVOC	< 0.005 mg/m ³	< 0.005 mg/m ³
R-verdi (dimensjoneringsløs)	0.46	0
Sum uten NIK	< 0.005 mg/m ³	< 0.005 mg/m ³
Formaldehyd	< 0.003 mg/m ³	< 0.003 mg/m ³
Totale kreftfrem. stoffer	< 0.001 mg/m ³	< 0.001 mg/m ³
Acetaldehyd	< 0.003 mg/m ³	< 0.003 mg/m ³
Propionaldehyd	< 0.003 mg/m ³	< 0.003 mg/m ³
Butyraldehyd	< 0.003 mg/m ³	< 0.003 mg/m ³

Regelverk eller protokoll	Konklusjon
Fransk VOC regelverk	A+
Fransk CMR regelverk	Bestått
AgBB/ABG	Bestått
Belgisk regelverk	Bestått
Indoor Air Comfort®	Bestått
Indoor Air Comfort GOLD®	Bestått
SCAQMD Rule 1113	Bestått
M1	Bestått
BREEAM-NOR	Samsvarer *
LEED v4 (VOC innhold)	Bestått

Testet av Eurofins Product Testing; rapport er tilgjengelig på forespørsel.

* Bestått emisjonstest, men tilfredsstillende ikke kriteriene i Mat 02 i BREEAM-NOR prosjekter som følger manual 6.0 eller nyere. Inneholder stoffet Melamin som er oppført på Kandidatlisten (REACH artikkel 59(10)). Dersom brannisolasjon ikke kan benyttes, kan produktet vurderes brukt ved å fylle ut en substitusjonserklæring.



Preparering av overflaten

Påse at ståloverflatene som skal males er rene, tørre og fri for all overflateforurensning. En passende grunning må påføres umiddelbart på det preparerte stålet for å sikre en langtids rustbeskyttelse.

Påføringen bør være i henhold til leverandørens tekniske datablad. Grunnende overflater bør holdes rene, tørre og fri for all smuss.

Det er viktig å huske at transportprimer ofte ikke er tilfredsstillende grunning. Det anbefales minimum 25my tørrfilm primer. Stålmaling FR-1 må ikke føres direkte på galvanisert stål eller grunningsmiddel som er rike på sink.

Forhåndsgodkjente korrosjonsbeskyttelsesprimere:

Produktnavn	Generisk type primer
Tikkurila Temaprime EUR	Enkomponent Alkyd, løsemiddelbasert
AkzoNobel Intercryl 525	Enkomponent Akryl, vannbasert
Sherwin Williams C69	To-komponent Epoxy, løsemiddelbasert
Sherwin Williams J984/M330	To-komponent Epoxy primer med sealer

Forhåndsgodkjente primere kan byttes ut med kompatibel generisk primer.

Blanding

Protecta® Stålmaling FR-1 bør blandes godt ut før påføring, men det er viktig å benytte en saktegående drill slik at luft ikke blandes inn i malingen. I de fleste tilfeller vil ett minutt blanding være nok.

VIKTIG: Hvis luft blandes inn, vil bobler i brannmalingen kunne oppstå, spesielt ved tykk påføring.

Påføring

Temperatur og klima er viktig for resultatet. Sørg for at lokalet og stålet er varmet opp til minimum 10 °C og helst cirka 20 °C, men det skal være mulig å male ned til 5 °C. Stålmalingen bør også som et minimum ha samme temperatur som det er i lokalet. Har spennene stått i bilen og blitt kald, bør de settes inne i varmen over natten før sprøytingen starter.

Den relative fuktigheten bør ikke overstige 80% for å sikre at filmen tørker ordentlig. Under forhold med høy relativ fuktighet er det viktig med god ventilasjon. Underlagets temperatur må uansett være minst 3 °C over duggpunkt og alltid minimum 0 °C.

Ved lave temperaturer ned mot 10°C er det viktig å påføre stålmalingen i tynne strøk. Spesielt første strøket bør være under 500my våtfilm. Andre strøk kan ofte påføres litt tykkere.

Ved ideelle forhold (stabil temperatur rundt 20°C i luft, på stål og i malingen kombinert med lav luftfuktighet) kan stålmalingen påføres med 1500my våtfilm med sprøyte og 500my med kost. Maksimum tykkelse man kan påføre før nedsig er 1800my våtfilm.

Sprøyteutstyr

Anbefalt sprøyteutstyr er Graco Mark V eller tilsvarende. Mange fjerner filtrene i pumpen og pistolen, men vår erfaring er at bytte til ett grovmasket filter gir ett bedre resultat. Stålmalingen bør ikke tynnes ut.

Dysen velges etter hva man foretrekker, men åpning på 17-21 med 20-30 grader har tidligere gitt gode resultater.

Slangene bør ikke være over 15 meter lange samt i størrelse 3,8". Trykket bør ikke stilles for høyt, da dette kan forårsake luft i malingen, og dermed dannelse av bobler under herding. Det anbefales cirka 175 bar uten varmeslange, ved bruk av varmeslange cirka 120 bar og en malingstemperatur på cirka 40°C. Sistnevnte gjør at produktet blir lettere å sprøyte.

Tørkeprosessen

Lave temperaturer forsinker tørkeprosessen vesentlig, og man må vente til malingen er helt tørr før neste strøk påføres. Under dårlige forhold innebære dette minst ett døgnstørketid.

VIKTIG: Hvis underliggende strøk ikke er tørt, kan dette medføre sprekkdannelser.

Gjennomsnittlig tørketid er:	Ved 15 °C	Ved 23 °C
Berøringstørr	3 timer	1.5 time
For nytt strøk	6 timer	4 timer

Disse tidene er veiledende for typisk våtfilmtykkelse på 400-750my. Luftbevegelse, temperatur og fuktighet vil ha en betydelig innvirkning. Det må ikke påføres mer enn 2 strøk med sprøyte innenfor en periode på 24 timer.

Sprekkdannelser kan også i mange tilfeller forårsakes av feil tørkeprosess. Tørking skal skje innenfra og utover. Hvis malingen tørker ytterst først, vil tørkingen innerst mot stålet kunne medføre at den allerede tørkede malingen ytterst sprekker opp. Dette kan forhindres ved at man ikke medvirker til tørkeprosessen med varmeovner eller vifter, men lar malingen tørke under normale forhold. Etter oppvarming av arealet stålet står i før maling, bør man sørge for at alt varmeutstyr i nærheten plasseres ett stykke unna før malingen utføres.

Toppstrøk

Hvis det kan garanteres at påføring og påfølgende brukstilstand vil være i C1 eller C2-omgivelser som definert i ISO 12944-2, er det ikke nødvendig med toppstrøk, og malingen kan leveres i den fargen du ønsker. For alle andre tilfeller så bør toppstrøk påføres.

Toppstrøk med type X-holdbarhet (beregnet for alle forhold) anbefales, men som et minimum kan toppstrøk for C3-omgivelser (fuktighet) brukes. Generelt gir polyuretan-toppstrøk bedre holdbarhet. Toppstrøk som er kompatible inkluderer (men ikke begrenset til) Jotun Hardtop XP, Temador 50 og Acrolon 7300.

PROTECTA® STÅLMALING FR-1

TEKNISK DATABLAD

Versjon: 2



Nødvendig tykkelse

Den følgende informasjon er en guide for å velge riktig tørrfilm tykkelse av Protecta® Stålmaling FR-1 for å tilfredsstille de forskjellige brannmotstander på lastbærende stålkonstruksjoner.

For å sikre den korrekte tørrfilmtykkelsen, brukes det aksepterte konseptet med A_i/V_s verdier. Dette konseptet er relatert med det faktum at stålkonstruksjoner vil begynne å miste dens styrke når temperaturen stiger i en brannsituasjon.

Formålet med passiv brannsikring er å forhindre stål fra å nå sin kritiske temperatur for en bestemt tidsperiode. Dette er generelt referert til "brannmotstand", og som Eurokode, med bokstaven R etterfulgt av tidsperioden i minutter.

Tiden det vil ta for at temperaturen i stålet stiger, er direkte relatert med overflatens areal eksponert for brann (A_i) og stålets volum (V_s). Desto mer eksponert areal i forhold til volum, desto raskere vil temperaturen stige, og desto mer beskyttelse kreves for å forsinke tiden det vil ta til den kritiske temperatur er nådd, der den ikke lenger klarer å opprettholde bæreevnen i en bygning.

A_i/V_s forholdet kan enkelt kalkuleres for alle stålkonstruksjoner. Generelt, desto høyere A_i/V_s faktor på en stålkonstruksjon, desto høyere grad av brannbeskyttelse vil kreves. Dette oppnås ved økning av tykkelsen med påført Protecta® Stålmaling FR-1. Filmtykkelse kan enkelt bestemmes ved de etterfølgende tabeller i dette datablad eller fra tabellene i produktets sertifisering.

Ikke-bærende stålkonstruksjoner, som for eksempel vindavstivning, kan behandles med A_i/V_s faktor på maksimum 200.

Når en gitterdrager skal beskyttes, bør tykkelsen på Protecta® Stålmaling FR-1 kalkuleres avhengig av A_i/V_s forholdet på hvert individuelle element som inngår i strukturen. Det er derfor mulig med påføring av forskjellige film tykkelser på forskjellige seksjoner av gitterdrageren for å oppnå en gitt brannmotstand.

Forbruk

For å oppnå påkrevd tørrfilm tykkelse kan følgende kalkulasjon benyttes, for å sikre at tilstrekkelig mengde maling påføres:

$$\frac{\text{Tørrfilm tykkelse (my)}}{726} = \text{Teoretisk Liter per m}^2$$

Denne kalkulasjonen gir ett teoretisk mengdeforbruk og resultatet i liter per m^2 tillater intet svinn ved påføring. Korrekte svinn faktorer bør derfor tilføres kalkulasjoner for å finne forbruket i praksis.

Tekniske data

Tilstand	Enkomponent varmeekspanderende akrylmaling. Klar til bruk.
Farge	Hvit base pluss 28 dekorative, vannbaserte farger. Se separat Fargekart.
Egenvekt	Ca. 1.43 kg/ltr
Miljøklasse	Z ₂ ; kan benyttes innendørs med luftfuktighetsklasser andre enn Z ₁ , og temperaturer over 0 °C (C1 eller C2 iht. EN ISO 12944-2). Høyere klasser er oppnåelig med toppstrøk.
Tørrstoffer	72.6 % (ASTM D2369)
V.O.C.	< 1 g/L (under deteksjonsgrensen) (ASTM D2369)
Påføringsmetoder	Sprøyte, kost, rulle
Fortynning	Helst ikke. Maks 10 % vann.
Lagring	Inntil 12 måneder når lagret i uåpnede spann. Lagres i temperatur mellom 5 °C og 25 °C beskyttet mot frost og direkte sollys.
Temperaturbestandig	-30°C til +80°C (etter at malingen er ferdigheret, opptil 4 uker)
Påføringstemperatur	+5°C til +50°C
Levetid	Minimum 12 år under rette forhold
Test standard	Lastbærende stålkonstruksjoner: EN 13381-8:2013. Samsvar; primere og farger: EAD 350402-0001106.
Forpakning	20 liter / ca. 29 kg spann: 36 stk på pallen

Stålprofiler, Ai/Vs forhold og tykkelser

Nødvendig malingstykkelse for å oppnå en gitt brannmotstand er avhengig av tre faktorer; kritisk temperatur for den aktuelle stålprofil, Ai/Vs forholdet på den stålseksjon som skal brannbeskyttes og den påkrevde brannmotstand i minutter. Ved forenklet beregning med temperatur på **500 °C**, kan de nedenstående tabeller benyttes. Ved spesielle forhold, som eksempel annen kritisk temperatur eller profil, kan man beregne Ai/Vs forholdet manuelt og finne den nødvendige tykkelsen i den europeiske tekniske godkjenningen (ETA). Tørrfilmtykkelsen nedenfor er det som er påkrevd for å oppnå den enkelte brannklasse. Det angitte forbruket i liter per kvadratmeter er kun teoretisk beregnet uten svinn, og Polyseam AS tar ikke noe ansvar for det faktiske forbruk da dette er avhengig av flere faktorer.

Profil	Antall sider	Ai/Vs (m ⁻¹)	Brannklasse R 30		Brannklasse R 60	
			Tørrfilm (my)	Ltr/m ² (cirka)	Tørrfilm (my)	Ltr/m ² (cirka)
HE 100 A	3-bjelke	217	465	0.64	1890	2.61
	4-søyle	264	558	0.77	-	-
HE 120 A	3-bjelke	220	465	0.64	1890	2.61
	4-søyle	267	569	0.78	-	-
HE 140 A	3-bjelke	208	444	0.61	1794	2.48
	4-søyle	253	537	0.74	-	-
HE 160 A	3-bjelke	192	413	0.57	1649	2.27
	4-søyle	234	496	0.68	2034	2.80
HE 180 A	3-bjelke	187	402	0.55	1601	2.21
	4-søyle	226	485	0.67	1986	2.74
HE 200 A	3-bjelke	174	371	0.51	1457	2.01
	4-søyle	211	454	0.63	1842	2.54
HE 220 A	3-bjelke	161	350	0.48	1361	1.87
	4-søyle	195	413	0.57	1649	2.27
HE 240 A	3-bjelke	147	319	0.44	1260	1.74
	4-søyle	178	381	0.52	1505	2.07
HE 260 A	3-bjelke	141	309	0.43	1228	1.69
	4-søyle	171	371	0.51	1457	2.01
HE 280 A	3-bjelke	136	298	0.41	1197	1.65
	4-søyle	165	350	0.48	1361	1.87
HE 300 A	3-bjelke	126	277	0.38	1134	1.56
	4-søyle	153	329	0.45	1291	1.78
HE 320 A	3-bjelke	117	257	0.35	1072	1.48
	4-søyle	141	309	0.43	1228	1.69
HE 340 A	3-bjelke	112	246	0.34	1040	1.43
	4-søyle	134	288	0.40	1166	1.61
HE 360 A	3-bjelke	107	236	0.33	1009	1.39
	4-søyle	128	277	0.38	1134	1.56
HE 400 A	3-bjelke	101	225	0.31	978	1.35
	4-søyle	120	257	0.35	1072	1.48
HE 450 A	3-bjelke	96	215	0.30	946	1.30
	4-søyle	113	246	0.34	1040	1.43
HE 500 A	3-bjelke	92	205	0.28	915	1.26
	4-søyle	107	236	0.33	1009	1.39
HE 550 A	3-bjelke	90	194	0.27	884	1.22
	4-søyle	104	225	0.31	978	1.35
HE 100 B	3-bjelke	179	381	0.52	1505	2.07
	4-søyle	218	465	0.64	1890	2.60
HE 120 B	3-bjelke	166	361	0.50	1409	1.94
	4-søyle	202	433	0.60	1745	2.40
HE 140 B	3-bjelke	155	329	0.45	1291	1.78
	4-søyle	187	190	0.26	1601	2.21
HE 160 B	3-bjelke	140	298	0.41	1197	1.65
	4-søyle	169	361	0.50	1409	1.94
HE 180 B	3-bjelke	131	288	0.40	1166	1.61
	4-søyle	159	340	0.47	1322	1.82
HE 200 B	3-bjelke	122	367	0.51	1103	1.52
	4-søyle	147	319	0.44	1260	1.74
HE 220 B	3-bjelke	115	246	0.34	1040	1.43
	4-søyle	139	298	0.41	1197	1.65
HE 240 B	3-bjelke	108	236	0.33	1009	1.39
	4-søyle	131	288	0.40	1166	1.61



Profil	Antall sider	Ai/Vs (m ⁻¹)	Brannklasse R 30		Brannklasse R 60	
			Tørrfilm (my)	Ltr/m ² (cirka)	Tørrfilm (my)	Ltr/m ² (cirka)
HE 260 B	3-bjelke	105	225	0.31	978	1.35
	4-søyle	127	277	0.38	1134	1.56
HE 280 B	3-bjelke	102	225	0.31	978	1.35
	4-søyle	123	267	0.37	1103	1.52
HE 300 B	3-bjelke	96	215	0.30	946	1.30
	4-søyle	116	257	0.35	1072	1.48
HE 320 B	3-bjelke	91	205	0.28	915	1.26
	4-søyle	110	236	0.33	1009	1.39
HE 340 B	3-bjelke	88	194	0.27	884	1.22
	4-søyle	106	236	0.33	1009	1.39
HE 360 B	3-bjelke	86	194	0.27	884	1.22
	4-søyle	102	225	0.31	978	1.35
HE 400 B	3-bjelke	82	184	0.25	852	1.17
	4-søyle	97	215	0.30	946	1.30
HE 450 B	3-bjelke	79	173	0.24	821	1.13
	4-søyle	93	205	0.28	915	1.26
IPE 80	3-bjelke	369	841	1.16	-	-
	4-søyle	429	-	-	-	-
IPE 100	3-bjelke	334	704	0.97	-	-
	4-søyle	387	-	-	-	-
IPE 120	3-bjelke	311	662	0.91	-	-
	4-søyle	360	796	1.10	-	-
IPE 140	3-bjelke	291	621	0.86	-	-
	4-søyle	335	704	0.97	-	-
IPE 160	3-bjelke	269	569	0.78	-	-
	4-søyle	310	652	0.90	-	-
IPE 180	3-bjelke	253	537	0.74	-	-
	4-søyle	291	621	0.86	-	-
IPE 200	3-bjelke	235	496	0.68	2034	2.81
	4-søyle	270	569	0.78	-	-
IPE 220	3-bjelke	221	475	0.65	1938	2.67
	4-søyle	254	537	0.74	-	-
IPE 240	3-bjelke	205	433	0.60	1748	2.41
	4-søyle	236	506	0.70	2082	2.87
IPE 270	3-bjelke	197	423	0.58	1697	2.34
	4-søyle	227	485	0.67	1986	2.74
IPE 300	3-bjelke	188	406	0.56	1601	2.21
	4-søyle	216	465	0.64	1890	2.60
IPE 330	3-bjelke	175	371	0.51	1457	2.01
	4-søyle	200	423	0.58	1697	2.34
IPE 360	3-bjelke	163	350	0.48	1361	1.87
	4-søyle	186	402	0.55	1601	2.21
IPE 400	3-bjelke	152	329	0.45	1291	1.78
	4-søyle	174	371	0.51	1457	2.01
IPE 450	3-bjelke	143	309	0.43	1228	1.69
	4-søyle	162	350	0.48	1361	1.87
IPE 500	3-bjelke	134	288	0.40	1166	1.61
	4-søyle	151	329	0.45	1291	1.78
IPE 550	3-bjelke	124	267	0.37	1103	1.52
	4-søyle	140	298	0.41	1197	1.65
IPE 600	3-bjelke	115	246	0.34	1040	1.43
	4-søyle	129	277	0.38	1134	1.56

Profil	Antall sider	Ai/Vs (m ⁻¹)	Brannklasse R 30		Brannklasse R 60	
			Tørrfilm (my)	Ltr/m ² (cirka)	Tørrfilm (my)	Ltr/m ² (cirka)
HUP 4.4mm	4-søyle	227	1013	1.40	-	-
HUP 5.0mm	4-søyle	200	896	1.23	-	-
HUP 6.0mm	4-søyle	167	779	1.07	-	-
HUP 6.3mm	4-søyle	159	740	1.02	-	-
HUP 8.0mm	4-søyle	125	569	0.78	2110	2.91
HUP 10.0mm	4-søyle	100	437	0.60	1378	1.90
HUP 12.0mm	4-søyle	84	357	0.49	1123	1.55
HUP 14.0mm	4-søyle	72	304	0.42	979	1.35
HUP 16.0mm	4-søyle	63	251	0.35	835	1.15
HUP 18.0mm	4-søyle	56	225	0.31	763	1.05
HUP 20.0mm	4-søyle	50	198	0.27	691	0.95

Endringslogg

Versjon 2 – 08.05.2025:

- Presisert bruk på BREEAM-NOR prosjekter.

Versjon 1 – 17.01.2022:

- Produktlansering, ny ETA 21/1093.
- Inkluderer løsninger for lastbærende stålkonstruksjoner.