



Inspeksjonsrapport, ISO 4628

Utgitt av: Lie Overflate AS
Inspektør: Torbjørn Lie
Sertifikat nr: 3097

Kunde:	SWECO AS	Rapport Nr.: 0120	Dato: 27.04.2020
Kontaktperson	Johan Hereid	Telefon /mail:	91 30 61 06
P.O nr.	10214901	Vår ordre:	28579
Spesifikasjoner	Kombinasjon Brannmaling EN13381/8-R60 / 90 og ISO 12944		
Korrosjon:	ISO 12944- C4H	Brann	EN13381/8 R60 / 90
Malingssystem:	A: Malingssystem: Korrosjonsbeskyttende malingssystem forberedt for brannbeskyttende Maling. ISO 12944 korrosjonklasse C4-H B: Brannbeskyttelse: I henhold til NS- EN13381/8 Løsemiddelbasert, brannklasse R 60 og R 90. Dimensjonerende temperatur: 500 °C. Farge på primer / mellomstrøk: Rød Brannbeskyttelsen er gråhvit Toppstrøk over brannbeskyttelse er mørk grå, RAL farge ikke oppgitt.		
Objekt:	Utvendige brannmalte konstruksjoner	Farge:	Mørk grå, RAL ikke oppgitt, sannsynligvis RAL 7016 Antrasitt grå.
Vurdering av utvendig brannbeskyttelse og korrosjonsbeskyttende belegg påført bærende konstruksjoner. Høgskolen i Sogndal, Fosshaugane Inspeksjon er utført på oppdrag fra SWECO AS ved Johan Hereid Mottatt informasjon vedr. påførte systemer: Øvre Baldakin er overflatebehandlet i henhold til R60 og ISO 12944, C4H Søyler ved hovedinngang er overflatebehandlet i henhold til R90, ISO 12944, C4H.			

01	31.08.2015	Oppdatert 2015.	T. Lie	E. Winther	T. Lie
Rev	Dato	Notat:	Utgitt av	Verifisert	Godkjent



Observasjoner

A. Bærende søyler CHS 323,9x12,5mm. Ved nedre inngang, akse A/19-29.

Brannmaling er angitt til R90, 4 sidig. Kritisk temperatur er satt til 500°C.

Viser til mottatt dokumentasjon fra Statsbygg, herunder NS 3420. Se vedlegg 6,7 og 8

Det er ikke vært mulig å finne ut hvilke krav til tykkelse brannmalingen skal dekke.

Det er ikke mottatt ytterligere dokumentasjon fra Statsbygg, med tanke på tykkelser, videre undersøkelser med bistand fra Sherwin-Williams (tidligere Leighs Paint) viser at malingstykkelser for å oppnå beskyttelse opptil R90 må være 4322µm, ved 500 °C.

Topcoat: 150µm, noe som tilsier minimum 2 lag topcoat. Se vedlegg 5 for detaljer.

Visuelt inntrykk av søyler:

Det brannbeskyttende belegget er løsnet på en del steder og primer er synlig.

Store partier er løsnet fra underlaget og flasser av. Skader fordeler seg over hele flatene, mer eller mindre.

Søyle ved hjørne mest angrepet.

Se bilder under og detaljer, utførte målinger.

Tykkelser: Gjennomsnitt: 2 097 µm Min: 1 120 µm Maks: 3 220 µm.

B. Baldakin HE180B, UPE270 og IPE220. Ved øvre inngang, akse E+/8-13

Brannmaling er angitt til R60, 4 sidig. Kritisk temperatur er satt til 500°C.

Viser til mottatt dokumentasjon fra Statsbygg, herunder NS 3420. Se vedlegg 6,7 og 8

Krav til tykkelser ved bruk av Firetex FX2000: HE180A:

Tabell for Krav til tykkelser for Firetex FX200 viser følgende, 4 sidig beskyttelse, som oppgitt i beskrivelser:

UPE 270: Kan ikke oppnås, ikke listet opp i tabell.

HEA 180: Kan ikke oppnås, kun 3 sidig.

RHS 100x100x6 Kun tykkelser på gods oppgitt, krav: 2250µm

Brannbeskyttelse er dermed ikke oppnådd, ut fra data oppgitt fra produsent og fysiske målinger utført på stedet.

Tykkelser: Gjennomsnitt: 2 100 µm Min: 1 190 µm Maks: 3 230 µm.

Korrosjonsbeskyttelse.

Det er målt tykkelser fra 300-450 µm for primer, som ser intakt ut. Ingen tegn til korrosjon under primer

Kommentarer.

Brannbeskyttelse er tydelig skadet og vil dermed ikke yte beskyttelse i henhold til spesifisert brannklasse.

01	31.08.2015	Oppdatert 2015.	T. Lie	E. Winther	T. Lie
Rev	Dato	Notat:	Utgitt av	Verifisert	Godkjent



Årsaker.

- Det er konstatert at det er brukt en løsemiddelbasert brannbeskyttelse på både søyler og bjelker ved baldakin, oppe ved utgang. Løsemiddelbasert brannbeskyttelse er ikke godt egnet på utvendige flater, i kystnært fuktig klima med høyt saltinnhold. En ser tydelig at det har trengt inn fuktighet i belegget, med det resultat at belegget løsner fra primer / mellomstrøk.
- Primær årsaken er dermed produkt type som er brukt på feil måte. Ved de konkrete klimatiske forhold gjeldende for dette bygget, burde en tatt høyde for både krav til brannbeskyttelse og holdbarhet med tanke på korrosjon. Denne informasjonen er angitt i bruksanvisninger fra produsent:

«FX2000 kan benyttes innendørs ved bruk av gjeldende sikkerhetsregler for løsemiddelbasert maling (se sikkerhetsdatablad). Den kan også benyttes utendørs, eksponert for vær og vind uten Toppstrøk i inntil 6 måneder forutsatt at den er helt gjennomherdet før eksponering og at man unngår vannansamlinger på filmen. Ved påføring av Toppstrøk kan den stå utendørs i tidsintervall gitt av dataene til toppstrøken»

Beskrivelse, Toppstrøk, utendørs eksponering: «Ved utendørs bruk eller ved utsatte miljøer innendørs så anbefales 2x75 my tørrfilm med Jotun Hardtop HB. Ved normale miljøer innendørs anbefales 50my tørrfilm med Jotun Pioner Topcoat».

- Her er det tydeligvis blitt påført et system som i utgangspunktet ikke er har de ytelsene for brannklasse gitt i beskrivelser. Man har påført brannmaling i stort sett samme tykkelser, uavhengig av varierende behov alte etter type konstruksjon.

Forslag til utbedringer:

Forbehandling:

Flatene må rengjøres til bart stål ved hjelp av blåserensing. Renhet: Sa 2 ½. Videre skal flatene ha en ruhet på 50-85µm (Medium) Flatene må testes for korrosive salter, maks konduktivitet på 20 µg/m².

Klimakontroll under utførelse.

Da flatene vil kreve stillas for tilkomst vil det være relativt enkelt å kle inn området for å etablere et kontrollerbart klima. Stillaser skal monteres av godkjent stillasbygger og merkes med Grønn Tag. De klimatiske forholdene skal være i henhold til produsents anvisninger og krav gitt i ISO 12944.

Malingssystem:

Malingssystemet skal være kompatibelt med det nye brannbeskyttende belegget.

Det må lages et malings system datablad fra produsent, som viser de ulike tykkelseskravene og produkter, som skal være compatible med hverandre.

Passiv brannbeskyttelse

For å unngå at nytt brannbeskyttende belegg også havarerer, skal det brannbeskyttende belegget være i stand til både å imøtekomme brannklasse R90 og korrosjonsklasse C4H. I praksis betyr dette at det brannbeskyttende systemet må være en epoksybasert beskyttelse.

Utførelse

Arbeidet utføres i henhold til ISO 12944-7, hvor man legger spesielt vekt på utførelse og kontroll av utført overflatebehandling, herunder kompetansekrav og erfaring med tilsvarende oppdrag.

Verifikasjon av utført overflatebehandling.

Det må etableres kvalitet og kontrollplan, inkludert HMS plan og håndtering av avfall før oppstart. Videre skal en bli enige om referansefelt.

Oppfølging underveis skjer ved 3 part inspeksjoner, utført av FROSIO nivå III inspektør.

Malingsprodusent kan være en slik inspektør.

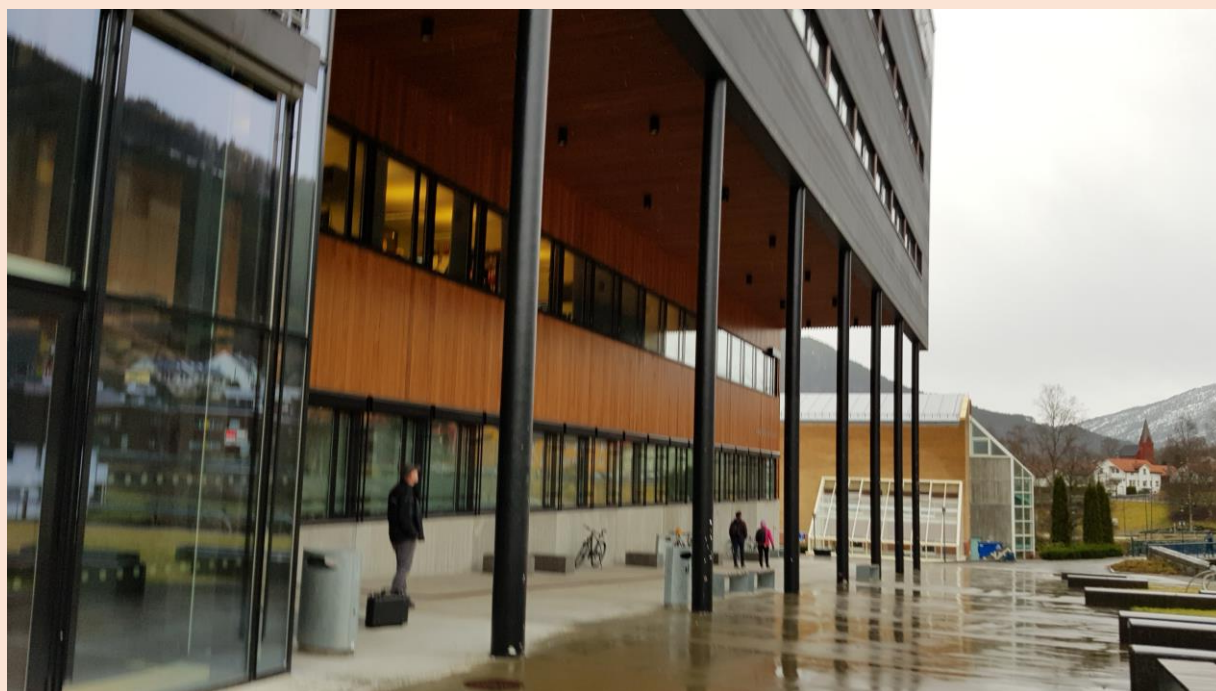
01	31.08.2015	Oppdatert 2015.	T. Lie	E. Winther	T. Lie
Rev	Dato	Notat:	Utgitt av	Verifisert	Godkjent



Dokumentasjon.

Alle aktiviteter logger i malingsrapport i henhold til krav gitt i ISO 12944-7, Utførelse og kontroll av malerarbeid, og i henhold til produsents anvisninger.

A. Oversikt søyler ved inngangsparti akse A/19-29.



B. Oversikt Baldakin akse E+/8-13



01	31.08.2015	Oppdatert 2015.	T. Lie	E. Winther	T. Lie
Rev	Dato	Notat:	Utgitt av	Verifisert	Godkjent



Bilde 1. Søyle CHS 323,9x12,5. akse A/19-29.



Bilde viser nedbrutt brannbeskyttelse, det brannbeskyttende belegget er løsnet fra primer / mellomstrøk.

Brannmalingen er helt nedbrutt og løsner fra primer / mellomstrøk.

01	31.08.2015	Oppdatert 2015.	T. Lie	E. Winther	T. Lie
Rev	Dato	Notat:	Utgitt av	Verifisert	Godkjent



Bilde viser Søyler CHS 323,9x12,5. akse A/19-29. Detalj nede



Bilde viser parti nede ved dekke. Nedbrutt brannbeskyttelse.
Brannmalingen er helt nedbrutt og løsner fra primer / mellomstrøk.

Detaljer fra søyler, akse A / 19-29



Bilde viser ulike partier av søyler nede, akse A/19-29.
Brannmalingen har skader spredt over hele søylen. Til høyre: Toppstrøk flasket av den lys grå
brannmalingen vises. Primer / mellomstrøk kan ses nederst.

01	31.08.2015	Oppdatert 2015.	T. Lie	E. Winther	T. Lie
Rev	Dato	Notat:	Utgitt av	Verifisert	Godkjent



Bilder viser detaljer fra akse E+/8-13



Over: UNP 270. Brannmalingen faller av, primer / mellomstrøk vises tydelig.

Bilder viser detaljer fra akse E+/8-13



Venstre: HEA 180. Tydelige skader i brannmalingen Høyre: HEA 180. Sprekker / krakeleringer i steg på bjelken. Brannmalingen er oppløst. Toppstrøk klarer ikke å holde fuktighet ute.

01	31.08.2015	Oppdatert 2015.	T. Lie	E. Winther	T. Lie
Rev	Dato	Notat:	Utgitt av	Verifisert	Godkjent

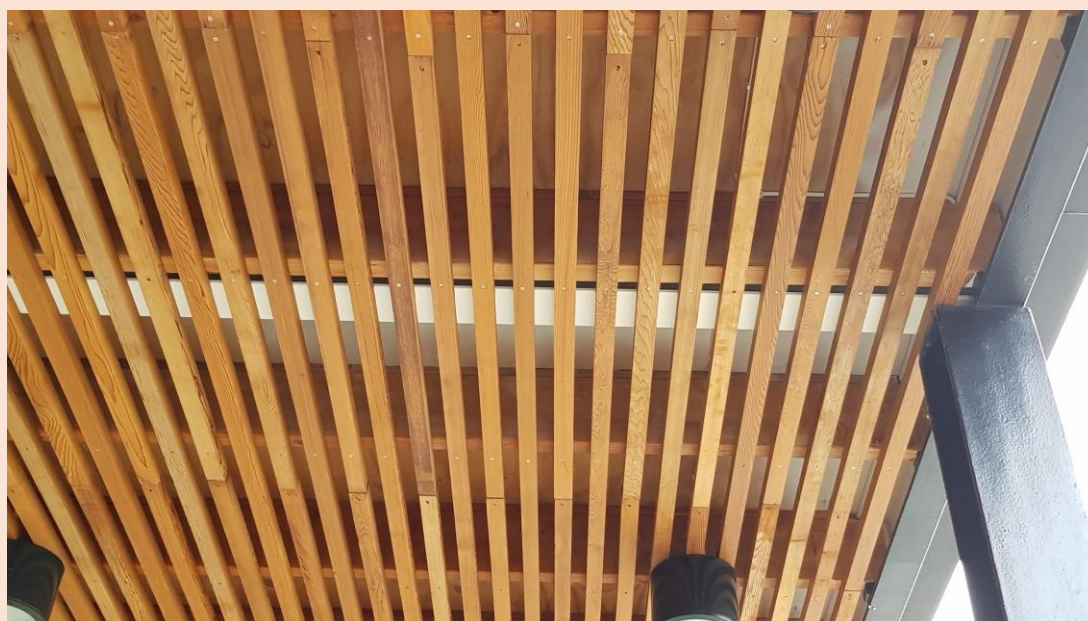


Akse E+ /8-13 Baldakin.



UNP / IPE. Treverk demonteres for tilkomst til rehabilitering av belegget. Mangler Toppstrøk.

Akse E+/8-13 Baldakin

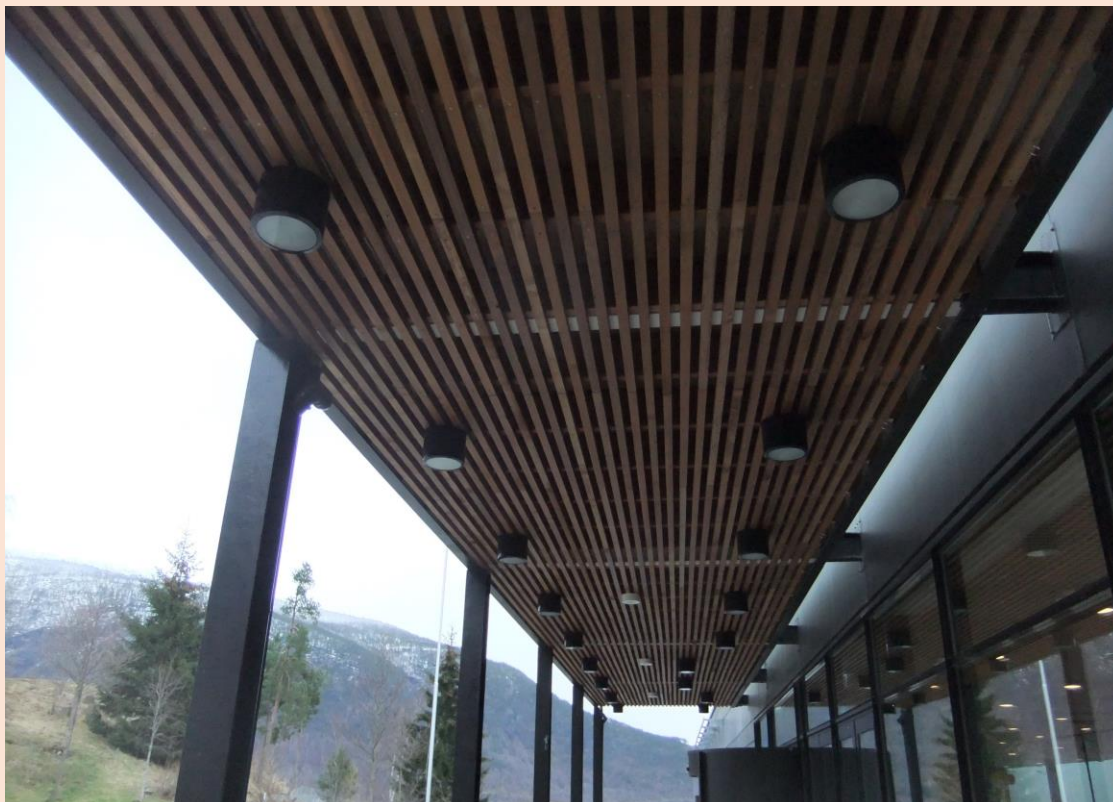


UNP / IPE. Treverk demonteres for tilkomst til rehabilitering av belegget. Det må tas høyde for ekspansjon av brannmalingen ved brann- tilløp.

01	31.08.2015	Oppdatert 2015.	T. Lie	E. Winther	T. Lie
Rev	Dato	Notat:	Utgitt av	Verifisert	Godkjent



Akse E+ / 8-13 Baldakin



Lyskilder og takrenne må fjernes midlertidig mens rehabilitering pågår. Takbeslag må fjernes og monteres etter rehabilitering.

01	31.08.2015	Oppdatert 2015.	T. Lie	E. Winther	T. Lie
Rev	Dato	Notat:	Utgitt av	Verifisert	Godkjent



Oppsummering

Eksisterende belegg er ikke i stand til å ivareta brannklasse R90 (runde søyler nede, akse A/19-29) og R60 (baldakin oppe, akse E+/8-13).

Søyler nede ved inngangsparti er tydelig mest skadet, Søyler på baldakin viser sprekker og krakeleringer i hjørne. Øvre IPE er skadet og brannmaling faller av flere steder.

Eksisterende belegg fjernes og erstattes med nytt belegg som dokumentert vil tåle både de klimatiske påkjenningene og de branntekniske kravene som foreligger.

Krav til brannklasse: Baldakin, akse E+/8-13: R60 og akse A/19-29: R90

Klima: ISO 12944, korrosjonklasse C4H.

Dato:	10.04.2020	Signatur:	<i>Torbjørn Lie</i> FROSIO Nivå III Nr3097
-------	------------	-----------	---

Vedlegg:

1. Vedlegg 1 observasjoner og målinger primer, Baldakin Akse E/8-12 Søyler akse A/19-29
2. Vedlegg 2 Utvendige søyler akse A/19-29 Brannmaling
3. Vedlegg 3 Utvendig baldakin akse +E/8-12 Brannmaling
4. Vedlegg 4 Teknisk data FX 2000.
5. Vedlegg 5 Tabell R90 FX 2000.
6. Vedlegg 6 Beskrivelser K201 side 276 HSF
7. Vedlegg 7 Beskrivelser K201 side 306-307 HSF
8. Vedlegg 8 Beskrivelser K201 side 105- HSF

01	31.08.2015	Oppdatert 2015.	T. Lie	E. Winther	T. Lie
Rev	Dato	Notat:	Utgitt av	Verifisert	Godkjent

Måling av tykkelser på primer er utført på de steder brannmaling er flasket av og derfor er det et begrenset antall målinger utført på belegget under brannmalingen.

Det er utført 29 målinger på primer.

Gjennomsnitt tykkelser: 449 μm

Minimum tykkelser: 242 μm

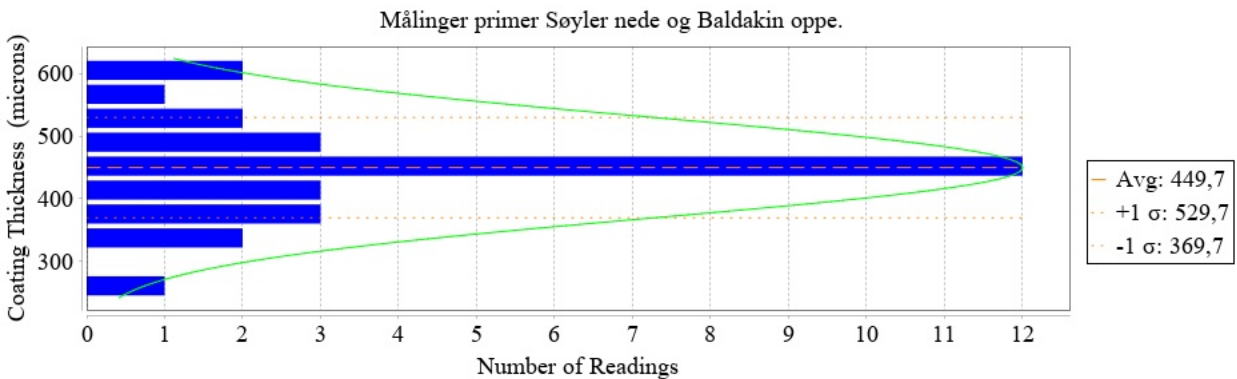
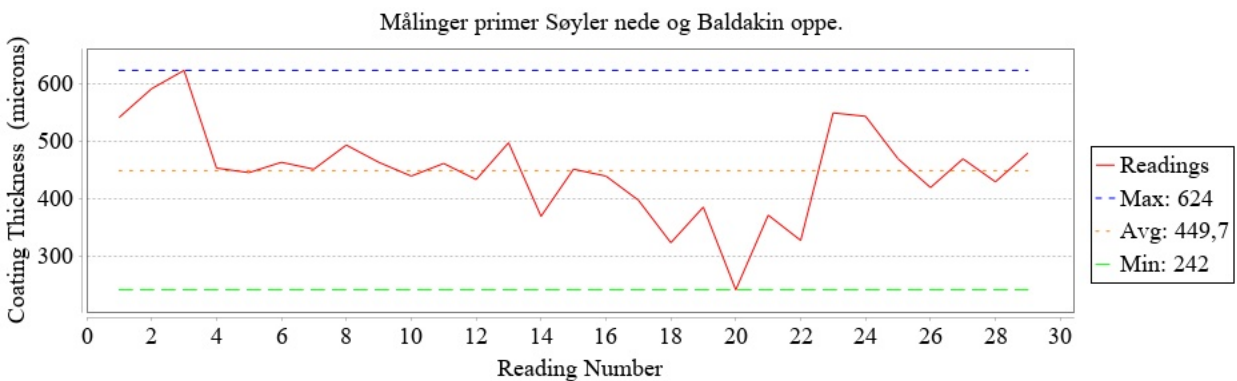
Maksimum tykkelser: 624 μm

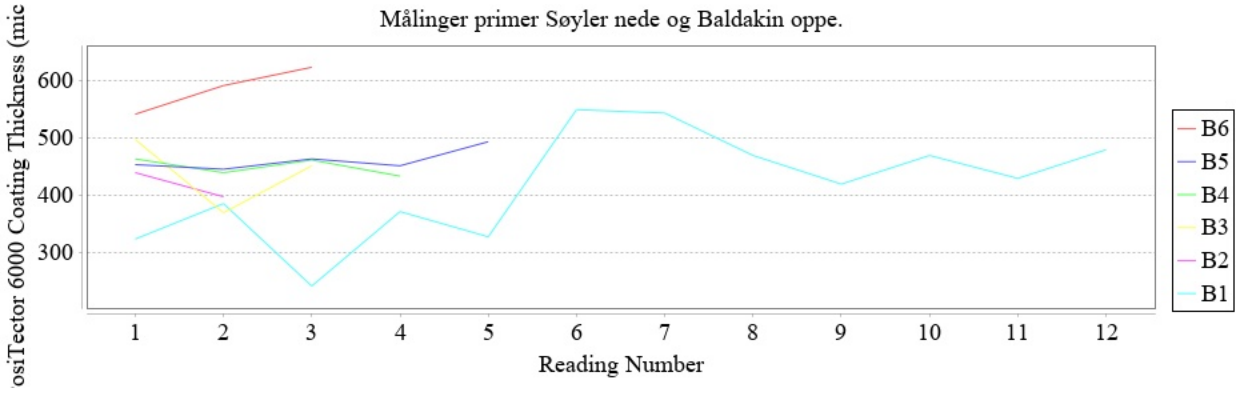
Primer er dermed i overensstemmelse med krav gitt i ISO 12944, med tanke på holdbarhet, C4H et typisk malingsystem skal være på 240- 280 μm .

Vi har ingen informasjon om primer type.

Målinger primer Søylar nede og Baldakin oppe. Summary

	#	x	σ	↓	↑
Coating Thickness (microns)	29	449,7	80,0	242	624





B6

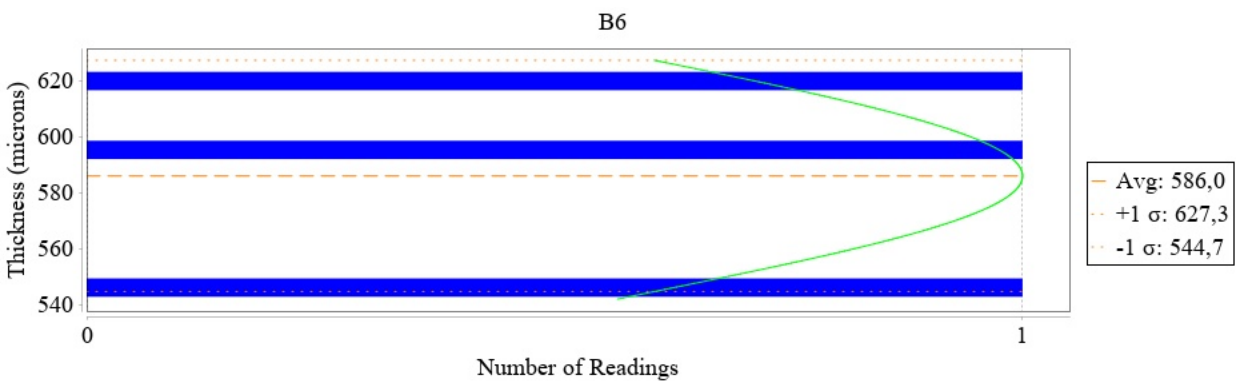
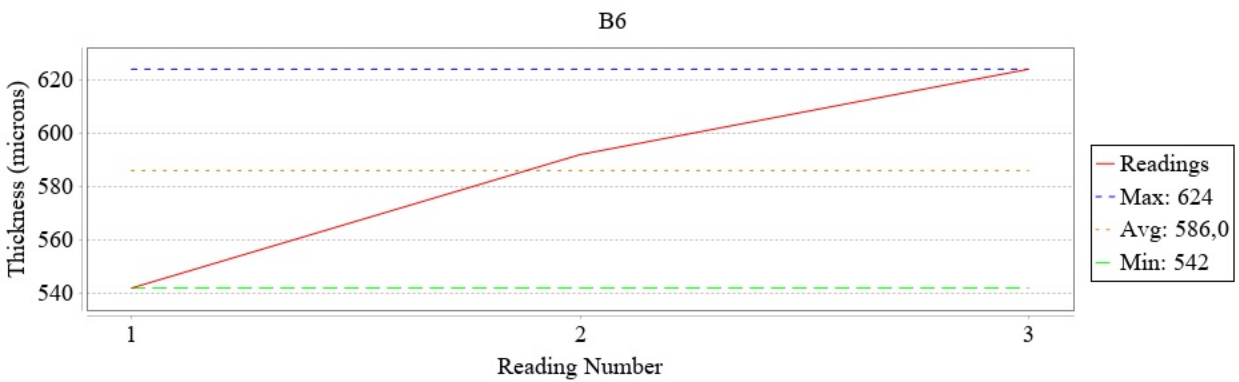
Created: 2020-02-02 14:12:37 PosiTector
Body S/N: 807057
Probe Type: PosiTector 6000 FNS
Probe S/N: 298329
CAL: Cal 1

Summary

	#	x	σ	↓	↑
Thickness (microns)	3	586,0	41,3	542	624

Readings

#	Thickness (microns)	Time
		2020-02-02
		14:11:53
1	542	
2	592	14:11:56
3	624	14:11:59



B5

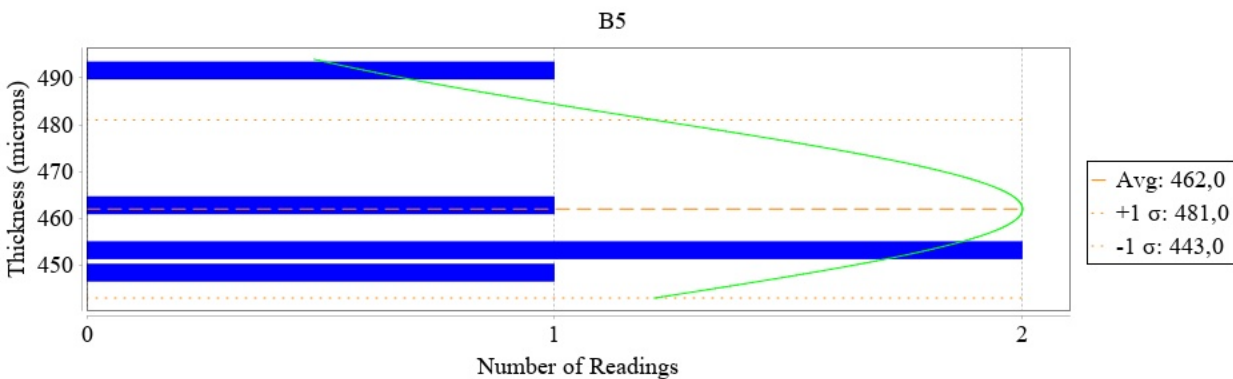
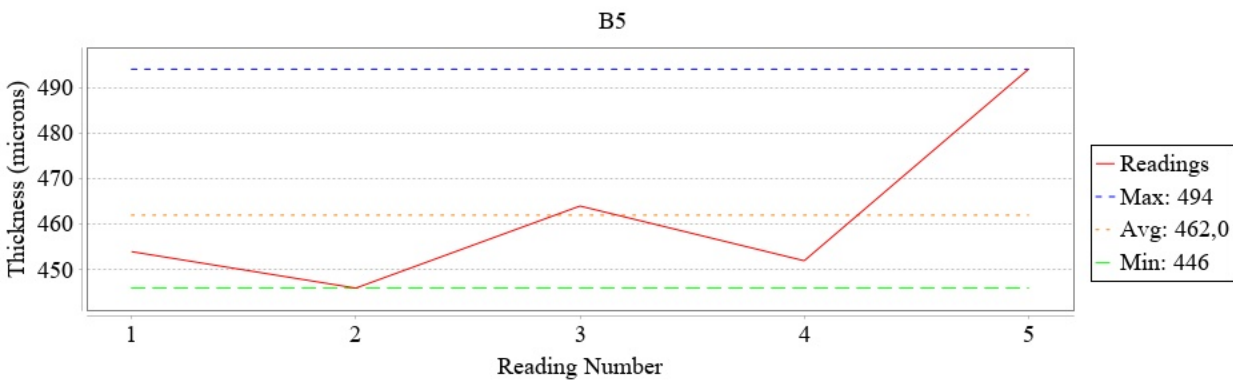
Created: 2020-02-20 14:21:04 PosiTector
Body S/N: 807057
Probe Type: PosiTector 6000 FNS
Probe S/N: 298329
CAL: Cal 1

Summary

	#	x	σ	↓	↑
Thickness (microns)	5	462,0	19,0	446	494

Readings

#	Thickness (microns)	Time
		2020-20-02
1	454	14:21:08
2	446	14:21:11
3	464	14:21:13
4	452	14:21:15
5	494	14:21:17



B4

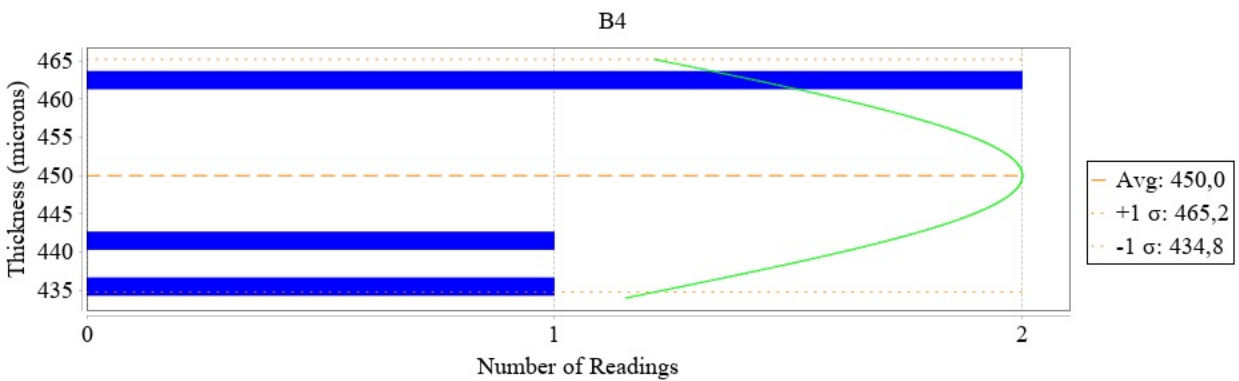
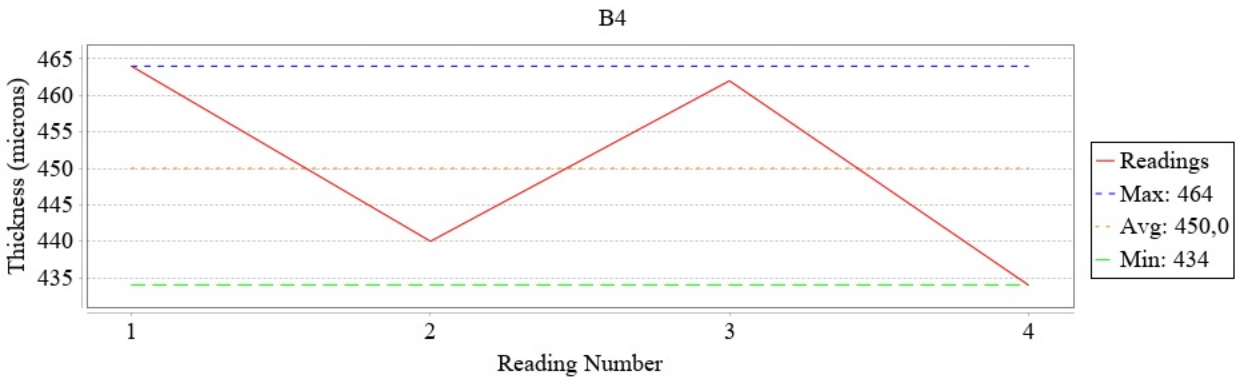
Created: 2020-02-20 14:12:21 PosiTector
Body S/N: 807057
Probe Type: PosiTector 6000 FNS
Probe S/N: 298329
CAL: Cal 1

Summary

	#	x	σ	↓	↑
Thickness (microns)	4	450,0	15,2	434	464

Readings

#	Thickness (microns)	Time
1	464	2020-20-02 14:12:25
2	440	14:12:53
3	462	14:12:55
4	434	14:12:58



B3

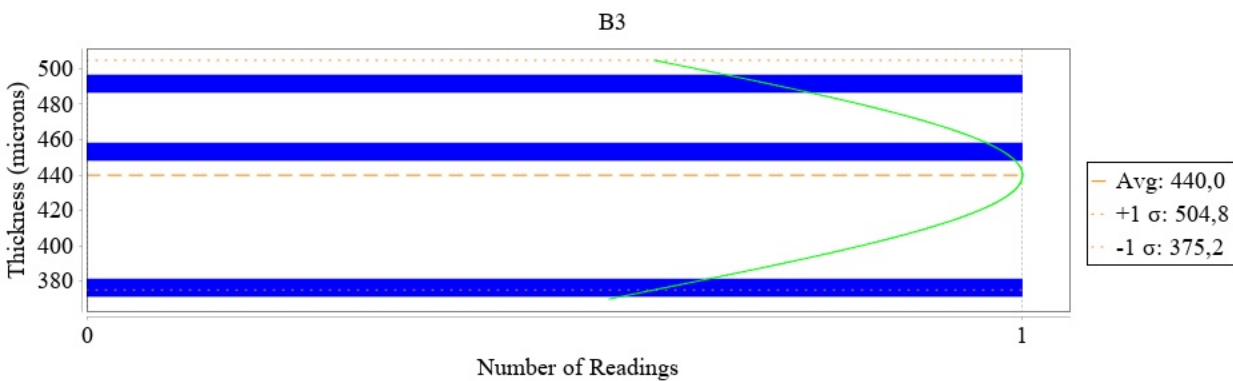
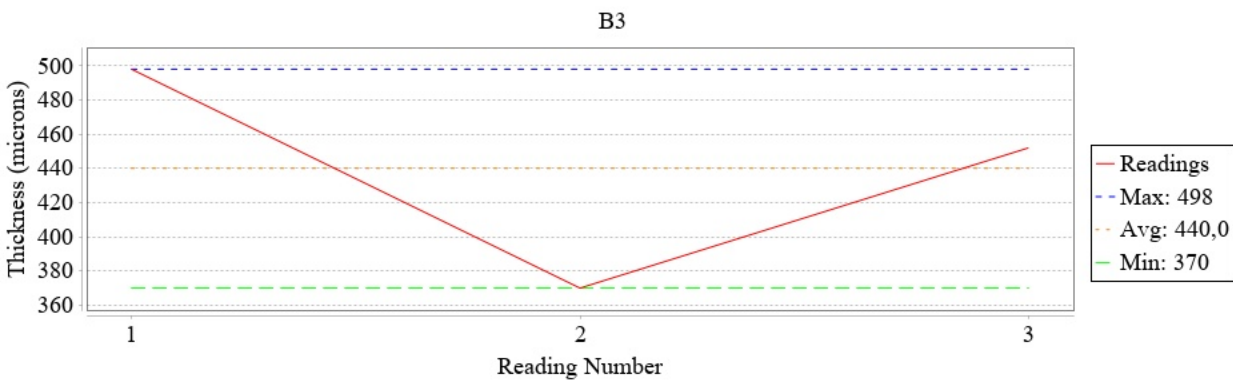
Created: 2020-20-02 14:15:32 PosiTector
Body S/N: 807057
Probe Type: PosiTector 6000 FNS
Probe S/N: 298329
CAL: Cal 1

Summary

	#	x	σ	↓	↑
Thickness (microns)	3	440,0	64,8	370	498

Readings

#	Thickness (microns)	Time
1	498	2020-20-02 14:14:36
2	370	2020-20-02 14:14:38
3	452	2020-20-02 14:14:41



B2

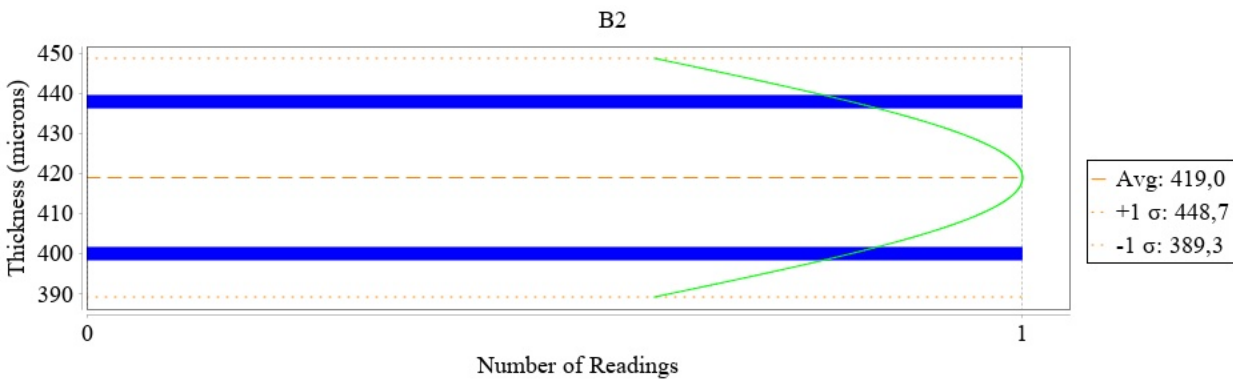
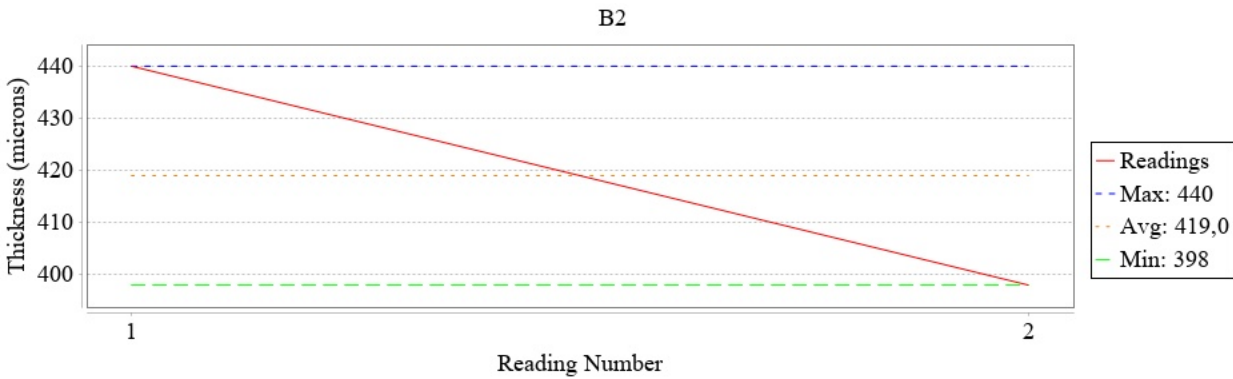
Created: 2020-20-02 14:16:31 PosiTector
Body S/N: 807057
Probe Type: PosiTector 6000 FNS
Probe S/N: 298329
CAL: Cal 1

Summary

	#	x	σ	↓	↑
Thickness (microns)	2	419,0	29,7	398	440

Readings

#	Thickness (microns)	Time
1	440	2020-20-02 14:16:40
2	398	2020-20-02 14:16:43



B1

Created: 2020-20-02 13:21:41 PosiTector
Body S/N: 807057
Probe Type: PosiTector 6000 FNS
Probe S/N: 298329
CAL: Cal 1

PSPC Parameters

NDFT: 0.00
% \geq NDFT: 90
Min. (% NDFT): 90

PSPC Status

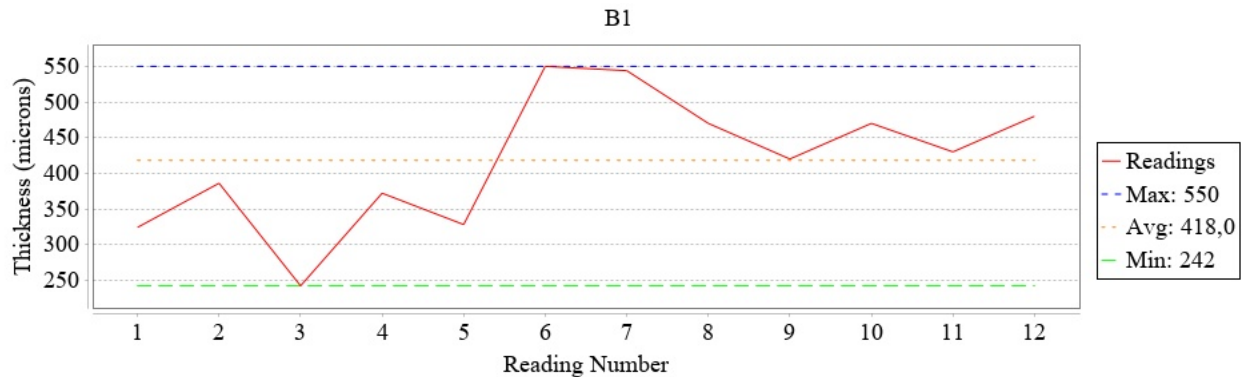
Test 1 (% \geq NDFT): 100,0 ✓
Test 2 (Min \geq 0): 242 ✓

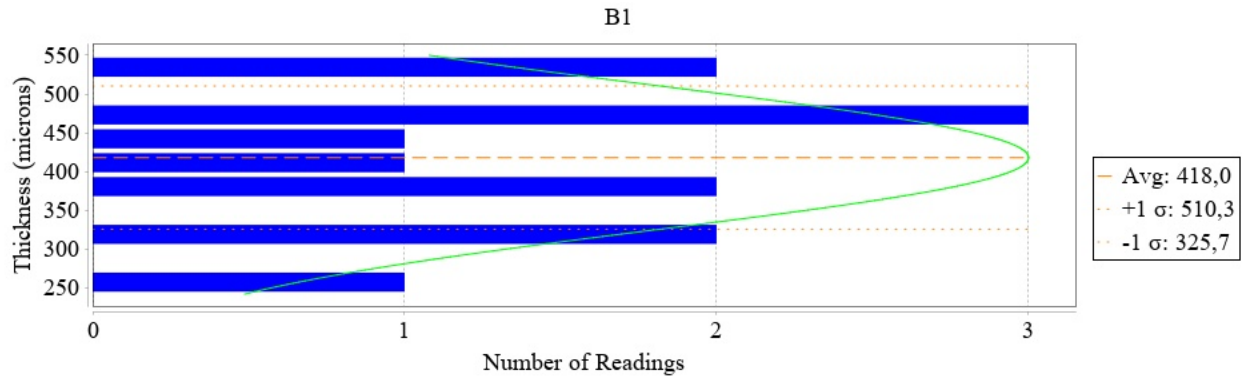
Summary

	#	x	σ	↓	↑
Thickness (microns)	12	418,0	92,3	242	550

Readings

#	Thickness (microns)	Time
		2020-02-20
1	324	13:21:49
2	386	13:21:51
3	242	13:21:54
4	372	13:21:57
5	328	13:21:59
6	550	13:23:36
7	544	13:23:39
8	470	13:23:41
9	420	13:24:12
10	470	13:24:14
11	430	13:24:16
12	480	13:24:18





Oversikt søyler nede.

Krav til tykkelser ved beskyttelsesklasse R90, Ref Sherwin-Williams: 4322 μm + toppstrøk, tykkelser 150 μm .

Antall målinger 40.

Snittykkelser: 2 097 μm

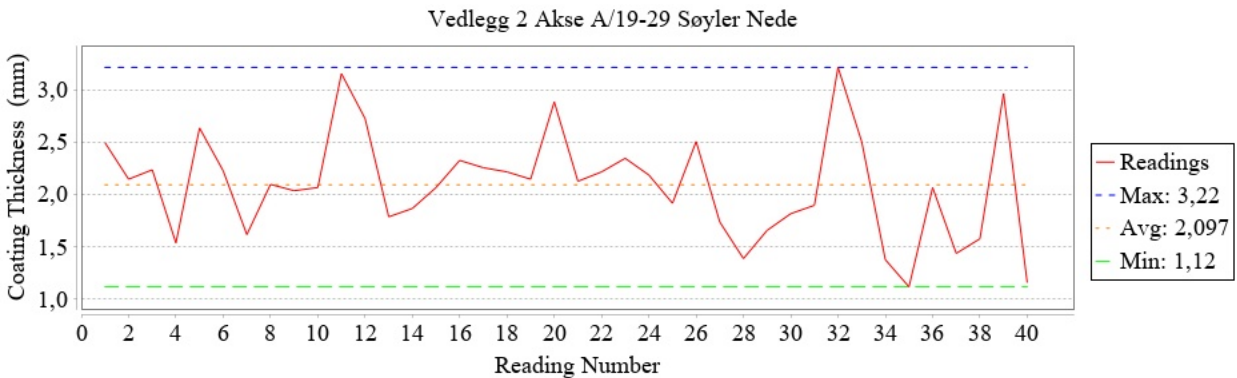
Minimum tykkelse: 1 120 μm

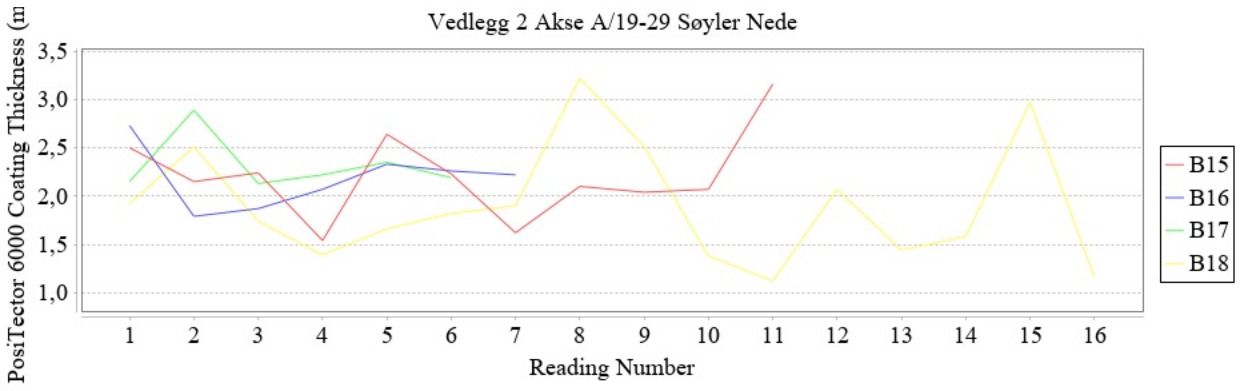
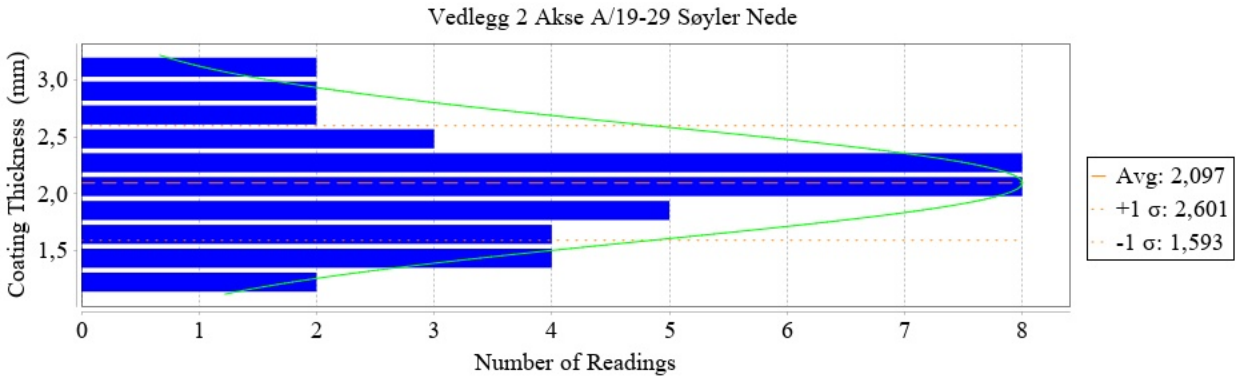
Maks tykkelse: 3 220 μm



Vedlegg 2 Akse A/19-29 Søyler Nede Summary

	#	x	σ	↓	↑
Coating Thickness (mm)	40	2,097	0,504	1,12	3,22





B15

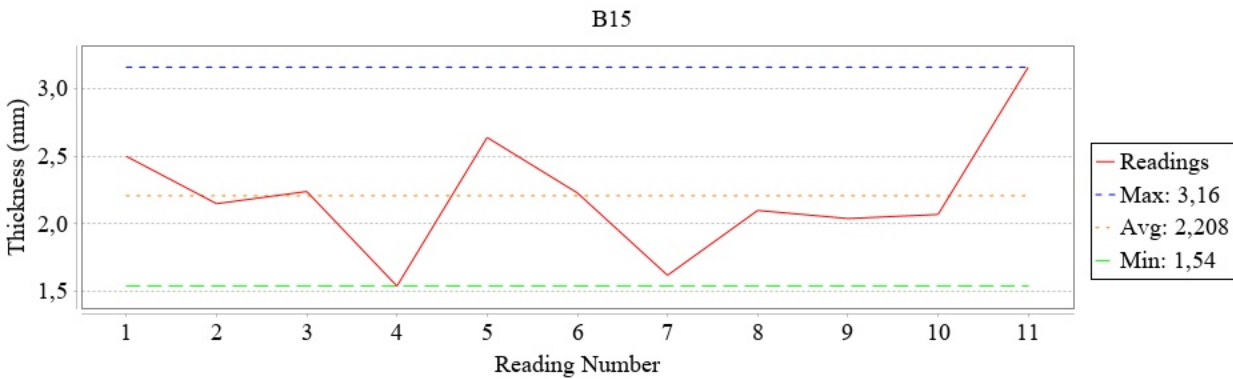
Created: 2020-02-20 14:21:00
PosiTector Body S/N: 772268
Probe Type: PosiTector 6000 FTS
Probe S/N: 286152
CAL: Cal 1

Summary

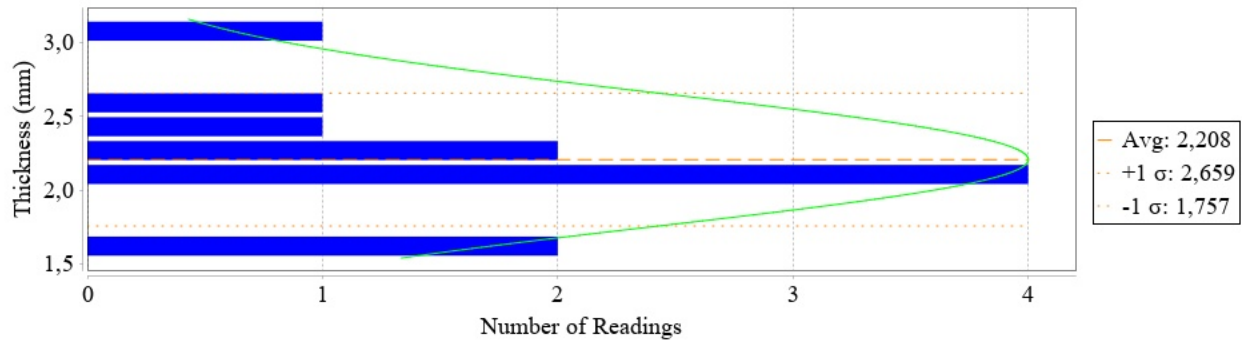
	#	x	σ	↓	↑
Thickness (mm)	11	2,208	0,451	1,54	3,16

Readings

#	Thickness (mm)	Time
1	2,50	2020-02-20 14:21:06
2	2,15	14:21:08
3	2,24	14:21:11
4	1,54	14:21:13
5	2,64	14:21:15
6	2,23	14:21:20
7	1,62	14:21:22
8	2,10	14:21:30
9	2,04	14:21:33
10	2,07	14:21:42
11	3,16	14:26:12



B15



B16

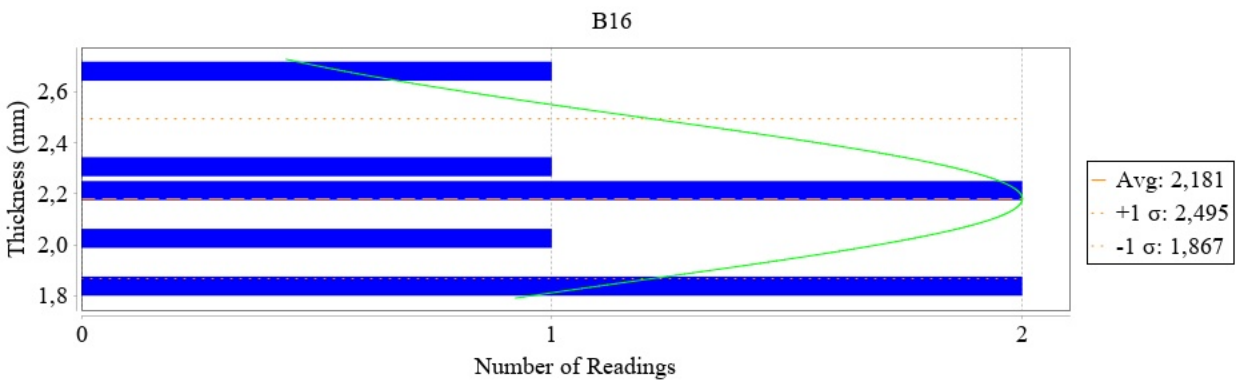
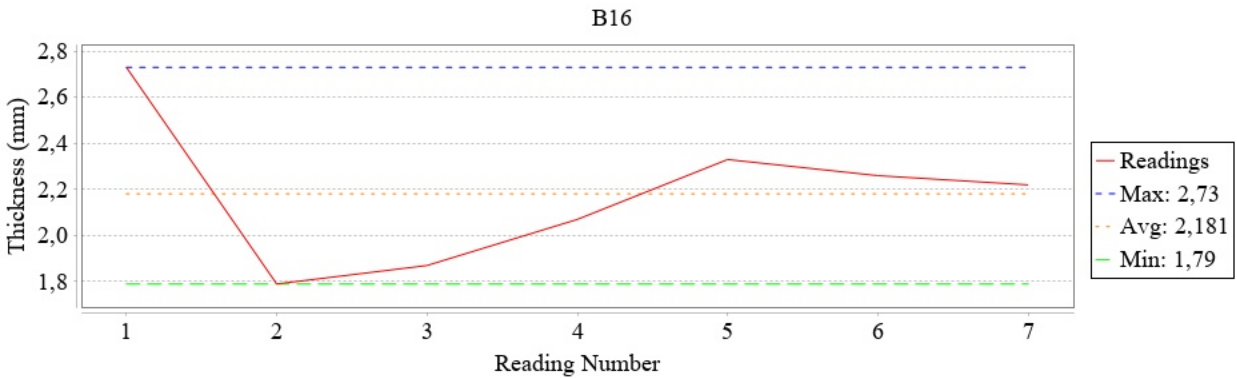
Created: 2020-02-20 14:26:19
PosiTector Body S/N: 772268
Probe Type: PosiTector 6000 FTS
Probe S/N: 286152
CAL: Cal 1

Summary

	#	x	σ	↓	↑
Thickness (mm)	7	2,181	0,314	1,79	2,73

Readings

#	Thickness (mm)	Time
1	2,73	2020-02-20 14:26:23
2	1,79	14:26:25
3	1,87	14:26:27
4	2,07	14:26:29
5	2,33	14:26:32
6	2,26	14:26:34
7	2,22	14:26:36



B17

Created: 2020-02-20 14:26:51
PosiTector Body S/N: 772268
Probe Type: PosiTector 6000 FTS
Probe S/N: 286152
CAL: Cal 1

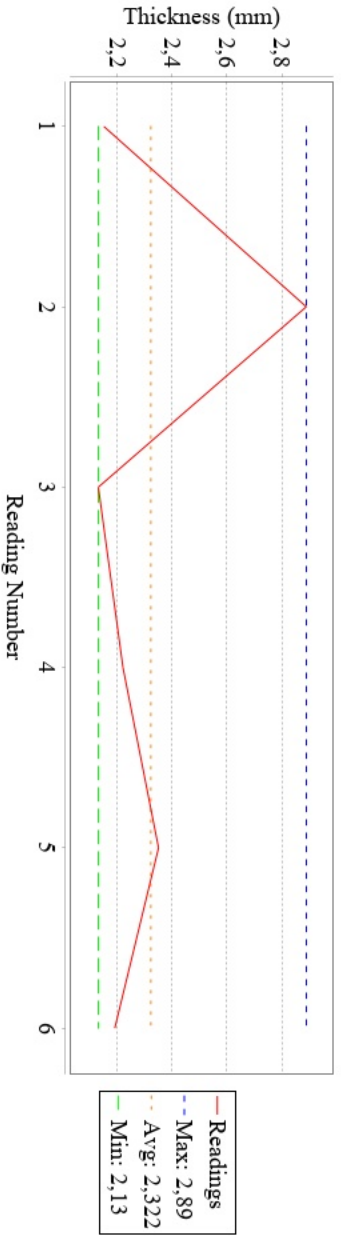
Summary

Thickness (mm)	#	x	σ	↓	↑
	6	2,322	0,289	2,113	2,89

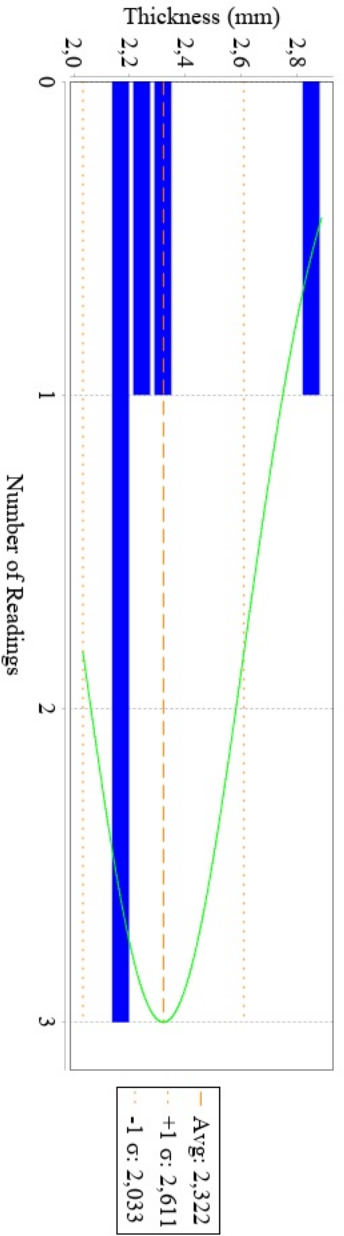
Readings

#	Thickness (mm)	Time
1	2,15	2020-02-20 14:26:55
2	2,89	14:26:57
3	2,13	14:27:00
4	2,22	14:27:02
5	2,35	14:27:05
6	2,19	14:27:07

B17



B17



B18

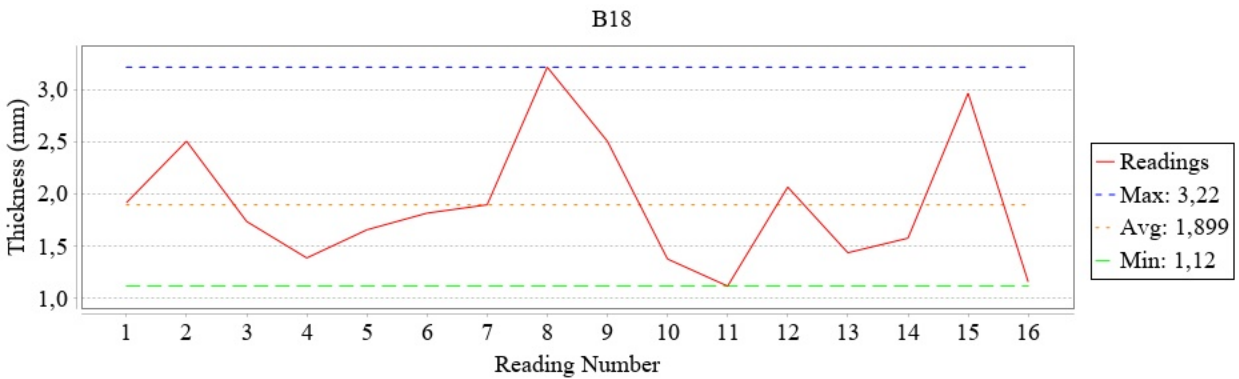
Created: 2020-02-20 14:40:30
PosiTector Body S/N: 772268
Probe Type: PosiTector 6000 FTS
Probe S/N: 286152
CAL: Cal 1

Summary

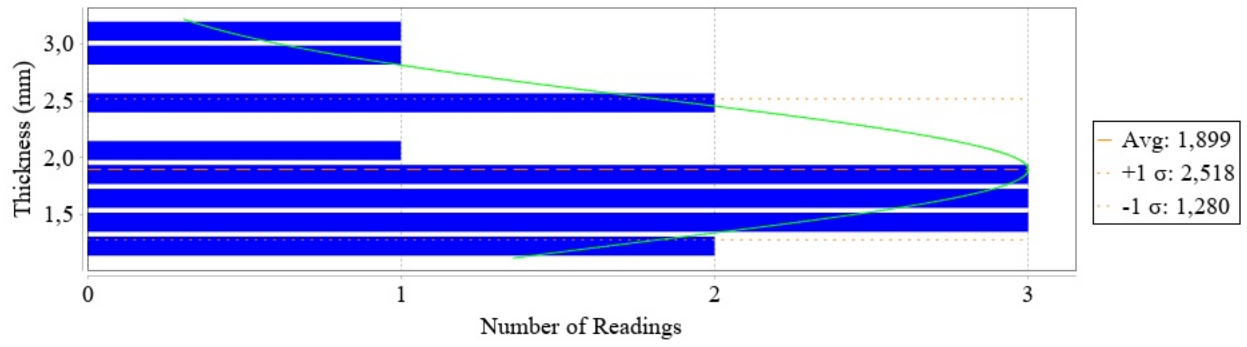
	#	x	σ	↓	↑
Thickness (mm)	16	1,899	0,619	1,12	3,22

Readings

#	Thickness (mm)	Time
1	1,92	2020-02-20 14:40:39
2	2,51	14:40:43
3	1,74	14:40:46
4	1,39	14:40:48
5	1,66	14:40:52
6	1,82	14:40:56
7	1,90	14:40:58
8	3,22	14:41:01
9	2,51	14:41:04
10	1,38	14:41:10
11	1,12	14:41:13
12	2,07	14:41:15
13	1,44	14:41:19
14	1,58	14:41:22
15	2,97	14:41:26
16	1,16	14:41:30



B18

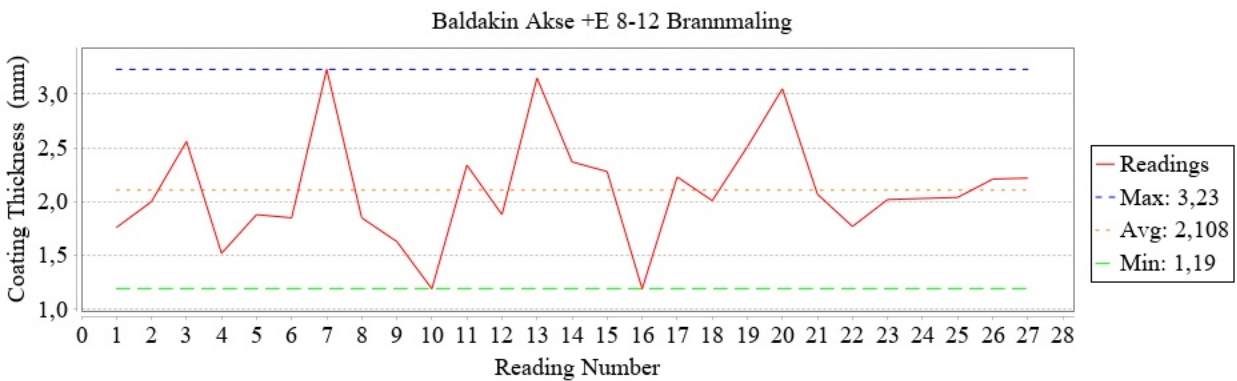


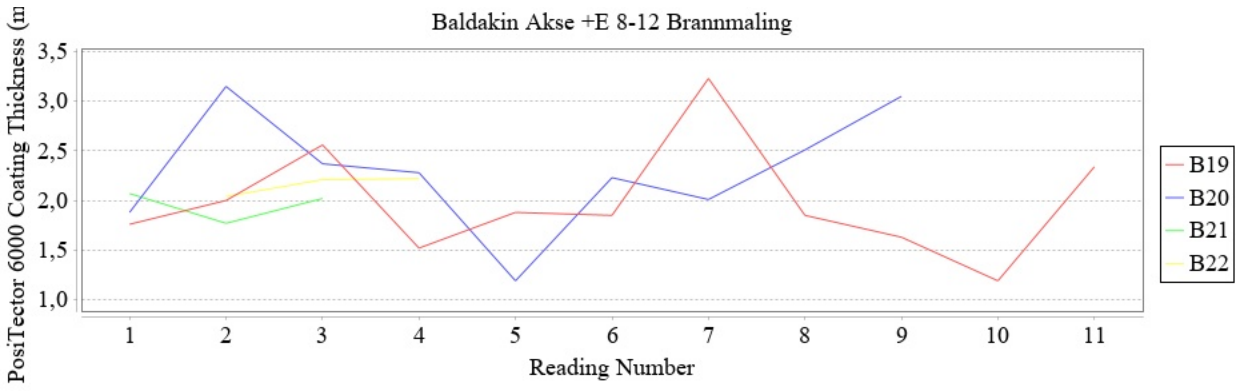
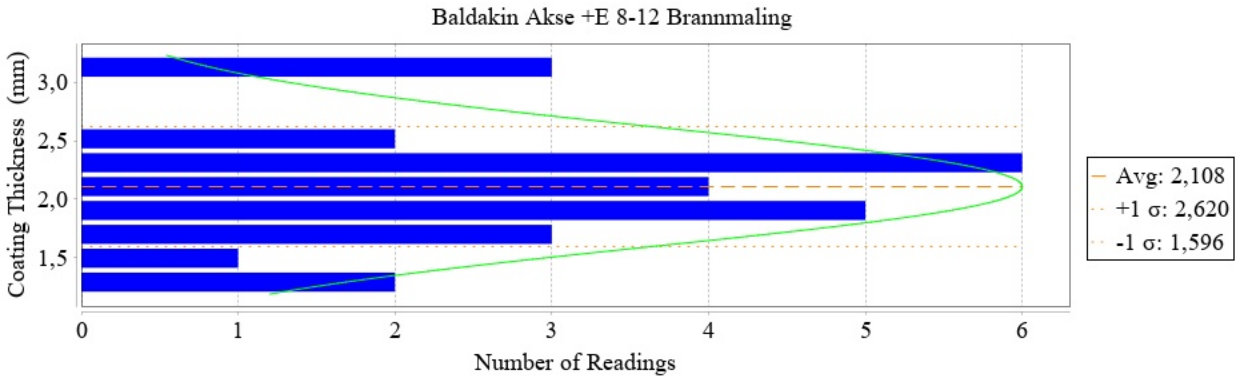
Baldakin-, konstruksjoner: Søylar, HEA 180, IPE 220 og UPE 270
 Brannklasse: R60. Dimensjonerende temperatur 500 Grader C
 Tykkelser ref teknisk datablad fra Protecta, se vedlegg 4.
 HE180A 4 sidig beskyttelse, dimensjonerende temperatur 500 grader C: Spesifisert
 Tykkelse: 1 500 μ m. Se tabell for detaljer
 Snitt tykkelser: 2 100 μ m
 Min tykkelse: 1 190 μ m
 Maks tykkelse: 3 230 μ m
 Enkelte områder er dermed under spesifiserte krav til tykkelser.



Baldakin Akse +E 8-12 Brannmaling Summary

	#	x	σ	↓	↑
Coating Thickness (mm)	26	2,108	0,512	1,19	3,23





B19

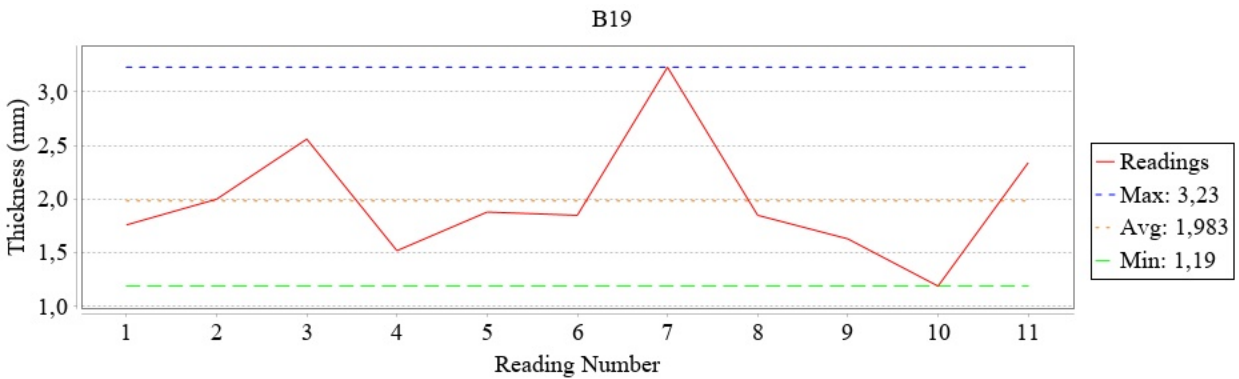
Created: 2020-02-20 14:42:18
PosiTector Body S/N: 772268
Probe Type: PosiTector 6000 FTS
Probe S/N: 286152
CAL: Cal 1

Summary

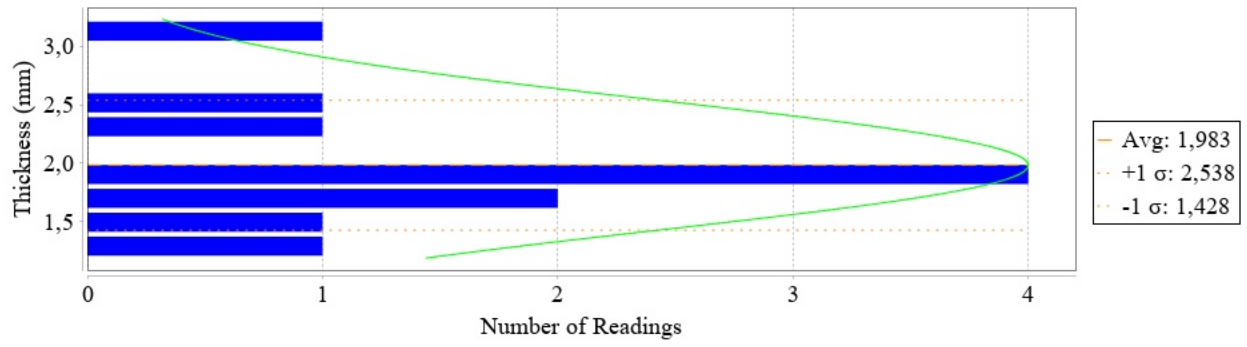
	#	x	σ	↓	↑
Thickness (mm)	11	1,983	0,555	1,19	3,23

Readings

#	Thickness (mm)	Time
1	1,76	2020-02-20 14:42:24
2	2,00	14:42:26
3	2,56	14:42:29
4	1,52	14:42:32
5	1,88	14:42:35
6	1,85	14:42:38
7	3,23	14:42:44
8	1,85	14:42:59
9	1,63	14:43:02
10	1,19	14:43:06
11	2,34	14:43:14



B19



B20

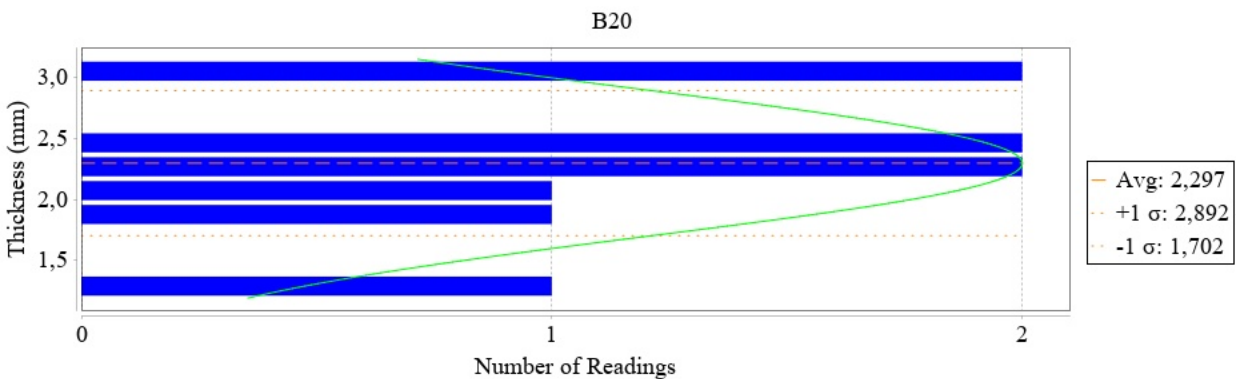
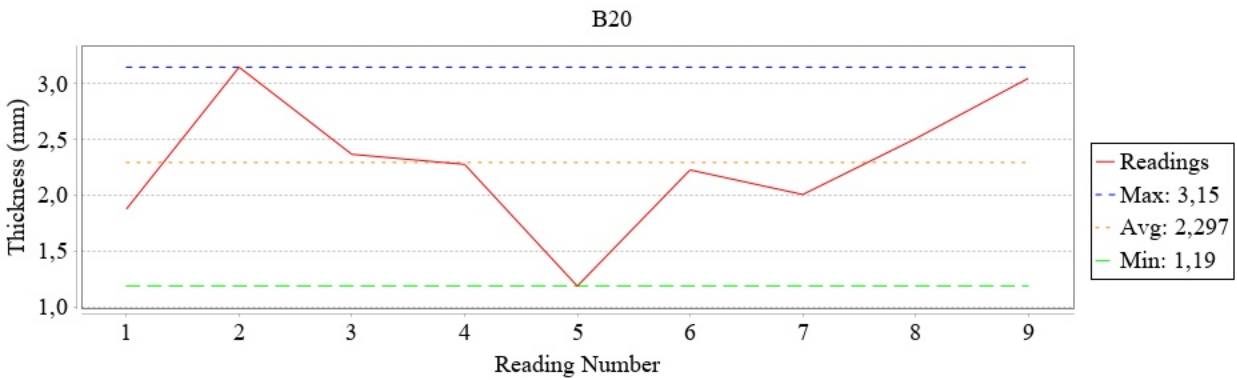
Created: 2020-02-20 14:43:26
PosiTector Body S/N: 772268
Probe Type: PosiTector 6000 FTS
Probe S/N: 286152
CAL: Cal 1

Summary

	#	x	σ	↓	↑
Thickness (mm)	9	2,297	0,595	1,19	3,15

Readings

#	Thickness (mm)	Time
1	1,88	2020-02-20 14:43:32
2	3,15	14:43:34
3	2,37	14:43:37
4	2,28	14:43:53
5	1,19	14:43:58
6	2,23	14:44:03
7	2,01	14:44:06
8	2,51	14:44:11
9	3,05	14:44:14



B21

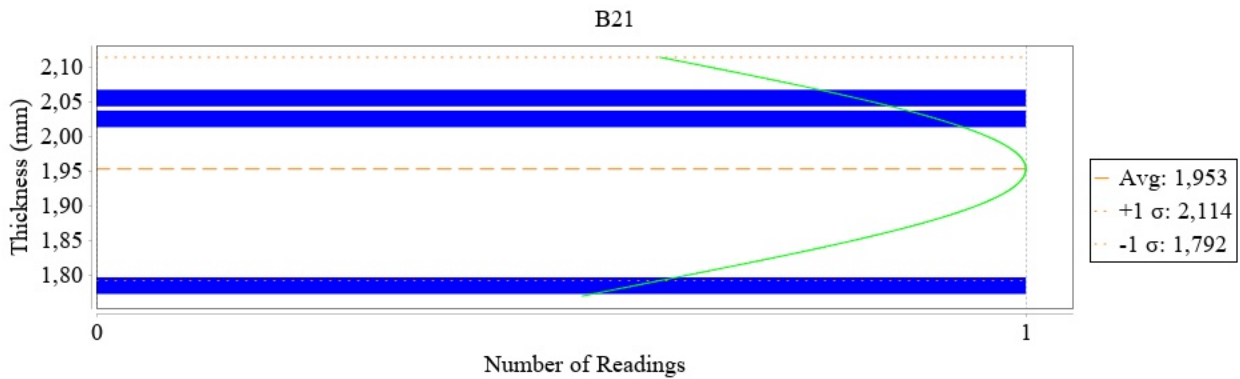
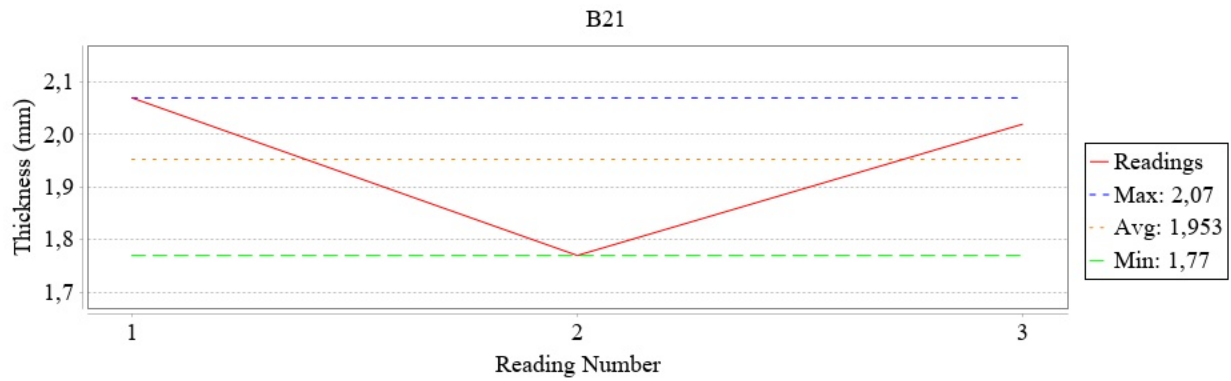
Created: 2020-02-20 14:47:23
PosiTector Body S/N: 772268
Probe Type: PosiTector 6000 FTS
Probe S/N: 286152
CAL: Cal 1

Summary

	#	x	σ	↓	↑
Thickness (mm)	3	1,953	0,161	1,77	2,07

Readings

#	Thickness (mm)	Time
1	2,07	2020-02-20 14:47:56
2	1,77	14:48:00
3	2,02	14:48:02



B22

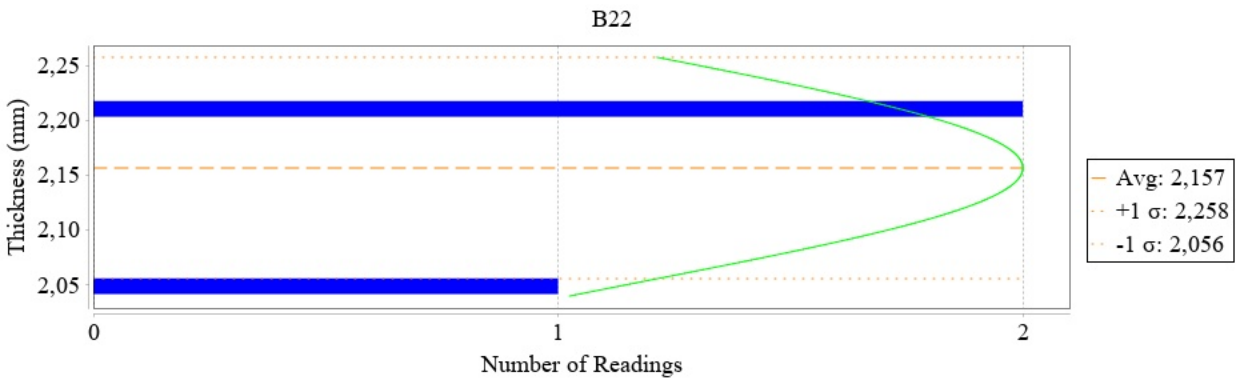
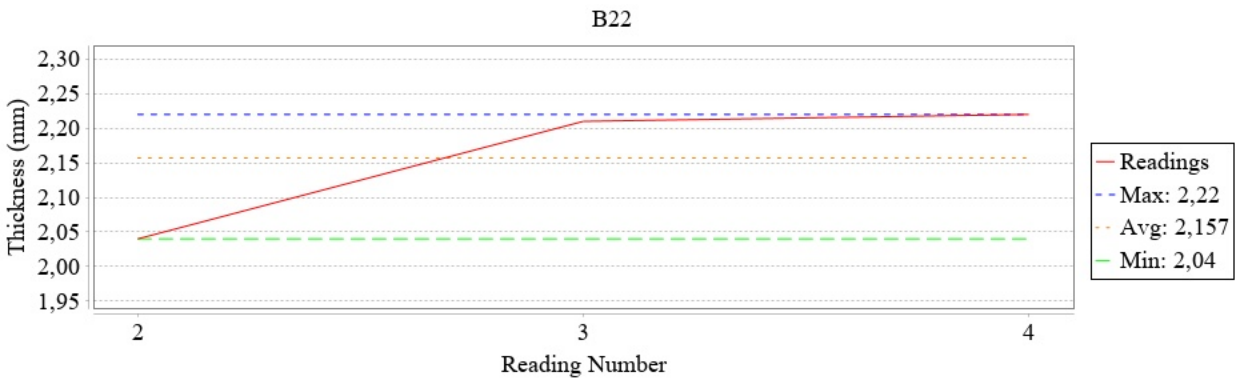
Created: 2020-02-20 14:49:02
PosiTector Body S/N: 772268
Probe Type: PosiTector 6000 FTS
Probe S/N: 286152
CAL: Cal 1

Summary

	#	x	σ	↓	↑
Thickness (mm)	3	2,157	0,101	2,04	2,22

Readings

#	Thickness (mm)	Time
2	2,04	2020-02-20 14:49:26
3	2,21	14:49:30
4	2,22	14:49:32



Innholdsfortegnelse

Generelle tekniske data	Side 1-2
Ai/Vs verdier og tykkelser, HE-A og HE-B	Side 3
Ai/Vs verdier og tykkelser, HE-B, HE-M og IPE	Side 4
Ai/Vs verdier og tykkelser, IPE og HUP	Side 5

Løsemiddelbasert Brannmaling

FX2000 er ett innkapslingsbelegg i form av en tynn løsemiddelbasert film som brukes for brannbeskyttelse av lastbærende stålkonstruksjoner i bygg og anlegg.

FX2000 kan benyttes innendørs ved bruk av gjeldende sikkerhetsregler for løsemiddelbasert maling (se sikkerhetsdatablad). Den kan også benyttes utendørs eksponert for vær og vind uten toppstrøk i inntil 6 måneder forutsatt at den er helt gjennomherdet før eksponering og at man unngår vannansamlinger på filmen. Ved påføring av toppstrøk kan den stå utendørs i tidsintervall gitt av dataene til toppstrøken.

FX2000 er satt sammen med bruk av spesielle motstandsdyktige harpiks mot brann og flammer kombinert med høyeffektive intumeserende (ekspanderende) pigmenter og fyllstoffer som gir en optimal motstand mot brann.

Preparering av overflaten

Påse at overflatene som skal belegges 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 30my tørrfilm shop primer innendørs samt 75my tørrfilm epoxy primer utendørs.

Blanding

Brannmalingen bør blandes godt ut før påføring, men det er viktig å benytte en saktegående drill slik at luft ikke blandes inn i brannmalingen.

Hvis luft blandes inn, vil bobler i brannmalingen kunne oppstå, spesielt ved tykk påføring. I mange tilfeller vil ett minutt blanding være nok.



Påføring

Temperatur og klima er viktig for resultatet. Lokalet og stålet bør være varmet opp til minimum 5°C. Temperaturen bør være minimum 3°C over duggpunktet og alltid minimum 0°C. Brannmalingen bør også ha samme temperatur som det er i lokalet. Har spennene stått i bilen og blitt kaldt, sett dem inne i varmen over natten før sprøytingen startes.

Den relative fuktigheten bør ikke overstige 80-85% for å sikre at filmen tørker ordentlig. Under forhold med høyere fuktighet er det viktig med god ventilasjon.

Det bør ikke påføres mer enn to strøk per 24 timer. Hvis malingen påføres for tykk eller hvis underliggende strøk ikke er gjennomherdet så kan dette medføre sprekke-dannelser. Anbefalt maksimum våtfilmtykkelse per strøk er 1000my. Det bør aldri påføres mer enn 1800my.

Sprøyteutstyr

Anbefalt sprøyteutstyr er Graco Mark V eller tilsvarende (luftfri høytrykkspumpe 56:1 – 68:1). Mange fjerner filterne i pumpen og pistolen, men vår erfaring er at bytte til ett grovmasket filter gir ett bedre resultat. Brannmalingen bør ikke tynnes ut.

Dysen velges etter hva man foretrekker, men åpning på 21-27 (0,53-0,69mm) med 20-30 grader har tidligere gitt gode resultater. Slangene må ikke være over 60 meter lange samt i størrelse 3/8" (9,53mm). Trykket bør ikke stilles for høyt, da dette kan forårsake luft i malingen, og dermed dannelse av bobler under herding. Det anbefales cirka 210 bar uten varmeslange.

Tørkeprosessen

Lave temperaturer forsinket tørkeprosessen vesentlig, og man må vente til malingen er helt tørr før neste strøk påføres. Under dårlige forhold innebære dette minst ett døgnns tørketid. Hvis underliggende strøk ikke er tørt, kan dette medføre sprekke-dannelser.

Gjennomsnittlig tørketid er:	Ved 15 °C	Ved 23 °C
For berøring	30 minutter	20 minutter
For nytt strøk	4 timer	4 timer

Disse tallene er veiledende. Filmtykkelse, luftbevegelse, temperatur og fuktighet har betydelig innvirkning.

For at brannmalingen skal være motstandsdyktig mot vær og vind (maksimum 6 måneder uten toppstrøk), så bør den tørke i minimum 24 timer ved 15 °C i tørre omgivelser med god ventilasjon og luftbevegelse ved total tørrfilmtykkelse på 800my. Tørketiden må økes hvis filmtykkelsen er høyere eller hvis forholdene er dårligere.

Brannmalingen må beskyttes mot fuktighet under tørking da dette kan påvirke integriteten og brannmotstanden.

Toppstrøk

Ved bruk innendørs i tørre omgivelser så er det ikke nødvendig med toppstrøk. For alle andre tilfeller så bør toppstrøk påføres. Det finnes en rekke toppstrøk som kan benyttes, her er noen:

Ved utendørs bruk eller ved utsatte miljøer innendørs så anbefales 2x75 my tørrfilm med Jotun Hardtop HB. Ved normale miljøer innendørs anbefales 50my tørrfilm med Jotun Pioner Topcoat.

Materialmengde

Den følgende informasjon er en guide for å velge riktig tørrfilm tykkelse av FX2000 for å tilfredsstillere de forskjellige brannmotstander på lastbærende stålkonstruksjoner.

For å sikre den korrekte tørrfilm tykkelsen av FX2000, så brukes det aksepterte konseptet med Ai/Vs verdier. Dette konseptet er relatert med det faktum at stålkonstruksjoner vil begynne å miste dens styrke når temperaturen stiger.

Formålet med passiv brannsikring er å forhindre stål fra å nå sin kritiske temperatur for en bestemt tidsperiode. Dette er generelt referert til "brannmotstand".

Tiden det vil ta for at temperaturen i stålet stiger, er direkte relatert med overflatens areal eksponert for brann (Ai) og stålets volum (Vs). 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.

AiVs forholdet kan enkelt kalkuleres for alle stålkonstruksjoner. Generelt, desto høyere AiVs faktor på en stålkonstruksjon, desto høyere grad av brannbeskyttelse vil kreves. Dette oppnås ved økning av tykkelsen med påført FX2000. Filmtykkelse kan enkelt bestemmes ved de etterfølgende tabeller i dette datablad.

Ikke bærende stålkonstruksjoner, som for eksempel vindavstivning, kan behandles med AiVs faktor på maksimum 200. Når en gitterdrager skal beskyttes, bør tykkelsen på FX2000 kalkuleres avhengig av AiVs 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 material påføres:

$$\frac{\text{Tørrfilm Tykkelse (my)}}{750} = \text{Teoretisk Liter per m}^2$$

Denne kalkulasjonen gir ett teoretisk mengdeforbruk og resultatet i liter per m² tillater intet svinn ved påføring og korrekte svinn faktorer bør derfor tilføres kalkulasjoner for å finne forbruket i praksis.

Tekniske data

Farge	Hvit
Volum solids	75% ± 4% (ISO 3233:1998)
Spes. egenvekt	1.34 kilo per liter
Miks forhold	Leveret ferdigblandet
Lagringstid	Maksimum 2 år fra produksjon Lagres mellom 5°C og 26°C. Beskyttes mot frost og fuktighet
Emballasje	20 Liter / cirka 26,8 kg spann
Påføringsmetode	Lufffri høytrykksprøyte
Tynner	Helst ikke
Rengjøring	Avhengig av egenskapene til toppstrøk
V.O.C. (flyktige organiske forb.)	351 gram per liter kalkulert fra formel som tilfredsstiller EU-direktiv om løsemiddelutslipp. 262 gram per kilo ut fra formel i samsvar med EU-SED direktivet.

TEKNISK DATABLAD

FIRETEX FX2000

Stålkonstruksjoner, Ai/Vs verdier og tykkelser

Malingstykkelsen nødvendig for å oppnå en gitt brannmotstand med FX2000 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 produktokumentasjonen fra SINTEF. Tørrfilmtykkelsen nedenfor er det som er påkrevd for å oppnå den enkelte brannklasse, og denne er inkludert en primer på vanligvis cirka 50my. Det angitte forbruket med liter per kvadratmeter er kun teoretisk beregnet uten svinn, og Protecta 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		Brannklasse R 90		Brannklasse R 120	
			Tørrfilm (my)	Ltr/m ² (cirka)	Tørrfilm (my)	Ltr/m ² (cirka)	Tørrfilm (my)	Ltr/m ² (cirka)	Tørrfilm (my)	Ltr/m ² (cirka)
HE 100 A	3	220	750	1,00	-	-	-	-	-	-
	4	267	750	1,00	-	-	-	-	-	-
HE 120 A	3	217	750	1,00	-	-	-	-	-	-
	4	264	750	1,00	-	-	-	-	-	-
HE 140 A	3	208	750	1,00	-	-	-	-	-	-
	4	253	750	1,00	-	-	-	-	-	-
HE 160 A	3	192	750	1,00	-	-	-	-	-	-
	4	234	750	1,00	-	-	-	-	-	-
HE 180 A	3	187	750	1,00	1500	2,00	-	-	-	-
	4	226	750	1,00	-	-	-	-	-	-
HE 200 A	3	174	500	0,67	1500	2,00	-	-	-	-
	4	211	750	1,00	-	-	-	-	-	-
HE 220 A	3	161	500	0,67	1500	2,00	-	-	-	-
	4	195	750	1,00	-	-	-	-	-	-
HE 240 A	3	147	500	0,67	1250	1,67	-	-	-	-
	4	178	500	0,67	1500	2,00	-	-	-	-
HE 260 A	3	141	500	0,67	1250	1,67	-	-	-	-
	4	171	500	0,67	1500	2,00	-	-	-	-
HE 280 A	3	136	500	0,67	1250	1,67	-	-	-	-
	4	165	500	0,67	1500	2,00	-	-	-	-
HE 300 A	3	126	500	0,67	1250	1,67	-	-	-	-
	4	153	500	0,67	1250	1,67	-	-	-	-
HE 320 A	3	117	500	0,67	1000	1,33	-	-	-	-
	4	141	500	0,67	1250	1,67	-	-	-	-
HE 340 A	3	112	500	0,67	1000	1,33	1500	2,00	-	-
	4	134	500	0,67	1250	1,67	-	-	-	-
HE 360 A	3	107	500	0,67	1000	1,33	1500	2,00	-	-
	4	128	500	0,67	1250	1,67	-	-	-	-
HE 400 A	3	101	500	0,67	1000	1,33	1500	2,00	-	-
	4	120	500	0,67	1000	1,33	-	-	-	-
HE 450 A	3	96	500	0,67	1000	1,33	1500	2,00	-	-
	4	113	500	0,67	1000	1,33	1500	2,00	-	-
HE 500 A	3	92	500	0,67	750	1,00	1250	1,67	-	-
	4	107	500	0,67	1000	1,33	1500	2,00	-	-
HE 550 A	3	90	250	0,33	750	1,00	1250	1,67	-	-
	4	104	500	0,67	1000	1,33	1500	2,00	-	-
HE 100 B	3	179	500	0,67	1500	2,00	-	-	-	-
	4	218	750	1,00	-	-	-	-	-	-
HE 120 B	3	166	500	0,67	1500	2,00	-	-	-	-
	4	202	750	1,00	-	-	-	-	-	-
HE 140 B	3	155	500	0,67	1250	1,67	-	-	-	-
	4	187	750	1,00	1500	2,00	-	-	-	-
HE 160 B	3	140	500	0,67	1250	1,67	-	-	-	-
	4	169	500	0,67	1500	2,00	-	-	-	-
HE 180 B	3	131	500	0,67	1250	1,67	-	-	-	-
	4	159	500	0,67	1500	2,00	-	-	-	-
HE 200 B	3	122	500	0,67	1000	1,33	-	-	-	-
	4	147	500	0,67	1250	1,67	-	-	-	-
HE 220 B	3	115	500	0,67	1000	1,33	-	-	-	-
	4	139	500	0,67	1250	1,67	-	-	-	-
HE 240 B	3	108	500	0,67	1000	1,33	1500	2,00	-	-
	4	131	500	0,67	1250	1,67	-	-	-	-

Fortsetter neste side...

Som del av vår polise med stadig å forbedre produktene, tas der forbehold om rettigheten til å endre eller forandre produktspesifikasjoner uten varsel. Produktillustrasjonene er kun illustrerende. All informasjon i dette dokument er kun veiledende, og siden Protecta AS ikke har noen kontroll over selve installasjonene, eller byggeprosjekter, så gis det ingen garantier for klassifisering på de ferdige arbeidene, og har intet ansvar ved tap eller skade som følge av bruk med produkter som dette dokument beskriver.

TEKNISK DATABLAD

FIRETEX FX2000

Profil	Antall sider	Ai/Vs (m ⁻¹)	Brannklasse R 30		Brannklasse R 60		Brannklasse R 90		Brannklasse R 120	
			Tørrfilm (my)	Ltr/m ² (cirka)	Tørrfilm (my)	Ltr/m ² (cirka)	Tørrfilm (my)	Ltr/m ² (cirka)	Tørrfilm (my)	Ltr/m ² (cirka)
HE 260 B	3	105	500	0,67	1000	1,33	1500	2,00	-	-
	4	127	500	0,67	1250	1,67	-	-	-	-
HE 280 B	3	102	500	0,67	1000	1,33	1500	2,00	-	-
	4	123	500	0,67	1000	1,33	-	-	-	-
HE 300 B	3	96	500	0,67	1000	1,33	1500	2,00	-	-
	4	116	500	0,67	1000	1,33	-	-	-	-
HE 320 B	3	91	500	0,67	750	1,00	1250	1,67	-	-
	4	110	500	0,67	1000	1,33	1500	2,00	-	-
HE 340 B	3	88	250	0,33	750	1,00	1250	1,67	-	-
	4	106	500	0,67	1000	1,33	1500	2,00	-	-
HE 360 B	3	86	250	0,33	750	1,00	1250	1,67	-	-
	4	102	500	0,67	1000	1,33	1500	2,00	-	-
HE 400 B	3	82	250	0,33	750	1,00	1250	1,67	-	-
	4	97	500	0,67	1000	1,33	1500	2,00	-	-
HE 450 B	3	79	250	0,33	750	1,00	1250	1,67	-	-
	4	93	500	0,67	750	1,00	1250	1,67	-	-
HE 100 M	3	96	500	0,67	1000	1,33	1500	2,00	-	-
	4	116	500	0,67	1000	1,33	-	-	-	-
HE 120 M	3	92	500	0,67	750	1,00	1250	1,67	-	-
	4	111	500	0,67	1000	1,33	1500	2,00	-	-
HE 140 M	3	88	250	0,33	750	1,00	1250	1,67	-	-
	4	106	500	0,67	1000	1,33	1500	2,00	-	-
HE 160 M	3	83	250	0,33	750	1,00	1250	1,67	-	-
	4	100	500	0,67	1000	1,33	1500	2,00	-	-
HE 180 M	3	80	250	0,33	750	1,00	1250	1,67	-	-
	4	96	500	0,67	1000	1,33	1500	2,00	-	-
HE 200 M	3	76	250	0,33	750	1,00	1250	1,67	-	-
	4	92	500	0,67	750	1,00	1250	1,67	-	-
HE 220 M	3	74	250	0,33	750	1,00	1000	1,33	-	-
	4	89	250	0,33	750	1,00	1250	1,67	-	-
HE 240 M	3	61	250	0,33	500	0,67	1000	1,33	-	-
	4	73	250	0,33	750	1,00	1000	1,33	-	-
HE 260 M	3	60	250	0,33	500	0,67	1000	1,33	-	-
	4	72	250	0,33	750	1,00	1000	1,33	-	-
HE 280 M	3	59	250	0,33	500	0,67	1000	1,33	-	-
	4	71	250	0,33	750	1,00	1000	1,33	-	-
HE 300 M	3	50	250	0,33	250	0,33	750	1,00	-	-
	4	60	250	0,33	500	0,67	1000	1,33	-	-
IPE 80	3	369	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	429	-	-	-	-	-	-	-	-
IPE 100	3	334	1000	1,33	-	-	-	-	-	-
	4	387	-	-	-	-	-	-	-	-
IPE 120	3	311	1000	1,33	-	-	-	-	-	-
	4	360	-	-	-	-	-	-	-	-
IPE 140	3	291	1000	1,33	-	-	-	-	-	-
	4	335	1000	1,33	-	-	-	-	-	-
IPE 160	3	269	1000	1,33	-	-	-	-	-	-
	4	310	1000	1,33	-	-	-	-	-	-
IPE 180	3	253	750	1,00	-	-	-	-	-	-
	4	291	1000	1,33	-	-	-	-	-	-
IPE 200	3	235	750	1,00	-	-	-	-	-	-
	4	270	1000	1,33	-	-	-	-	-	-
IPE 220	3	221	750	1,00	-	-	-	-	-	-
	4	254	750	1,00	-	-	-	-	-	-
IPE 240	3	205	750	1,00	-	-	-	-	-	-
	4	236	750	1,00	-	-	-	-	-	-
IPE 270	3	197	750	1,00	-	-	-	-	-	-
	4	227	750	1,00	-	-	-	-	-	-
IPE 300	3	188	750	1,00	1500	2,00	-	-	-	-
	4	216	750	1,00	-	-	-	-	-	-

Fortsetter neste side...

Som del av vår polise med stadig å forbedre produktene, tas der forbehold om rettigheten til å endre eller forandre produktspesifikasjoner uten varsel. Produktillustrasjonene er kun illustrerende. All informasjon i dette dokument er kun veiledende, og siden Protecta AS ikke har noen kontroll over selve installasjonene, eller byggeprosjekter, så gis det ingen garantier for klassifisering på de ferdige arbeidene, og har intet ansvar ved tap eller skade som følge av bruk med produkter som dette dokument beskriver.

TEKNISK DATABLAD

FIRETEX FX2000

Profil	Antall sider	Ai/Vs (m ⁻¹)	Brannklasse R 30		Brannklasse R 60		Brannklasse R 90		Brannklasse R 120	
			Tørrfilm (my)	Ltr/m ² (cirka)	Tørrfilm (my)	Ltr/m ² (cirka)	Tørrfilm (my)	Ltr/m ² (cirka)	Tørrfilm (my)	Ltr/m ² (cirka)
IPE 330	3	175	500	0,67	1500	2,00	-	-	-	-
	4	200	750	1,00	-	-	-	-	-	-
IPE 360	3	163	500	0,67	1500	2,00	-	-	-	-
	4	186	750	1,00	1500	2,00	-	-	-	-
IPE 400	3	152	500	0,67	1250	1,67	-	-	-	-
	4	174	500	0,67	1500	2,00	-	-	-	-
IPE 450	3	143	500	0,67	1250	1,67	-	-	-	-
	4	162	500	0,67	1500	2,00	-	-	-	-
IPE 500	3	134	500	0,67	1250	1,67	-	-	-	-
	4	151	500	0,67	1250	1,67	-	-	-	-
IPE 550	3	124	500	0,67	1000	1,33	-	-	-	-
	4	140	500	0,67	1250	1,67	-	-	-	-
IPE 600	3	115	500	0,67	1000	1,33	-	-	-	-
	4	129	500	0,67	1250	1,67	-	-	-	-
HUP 4,0mm	4	250	1250	1,67	-	-	-	-	-	-
HUP 5,0mm	4	200	1000	1,33	2750	3,67	-	-	-	-
HUP 6,0mm	4	167	1000	1,33	2250	3,00	-	-	-	-
HUP 6,3mm	4	159	1000	1,33	2250	3,00	-	-	-	-
HUP 8,0mm	4	125	750	1,00	1750	2,33	3000	4,00	-	-
HUP 10,0mm	4	100	500	0,67	1500	2,00	2250	3,00	-	-
HUP 12,0mm	4	84	500	0,67	1250	1,67	2000	2,67	-	-
HUP 14,0mm	4	72	500	0,67	1000	1,33	1750	2,33	-	-
HUP 16,0mm	4	63	500	0,67	1000	1,33	1500	2,00	-	-
HUP 18,0mm	4	56	500	0,67	750	1,00	1250	1,67	-	-
HUP 20,0mm	4	50	500	0,67	750	1,00	1250	1,67	-	-

Som del av vår polise med stadig å forbedre produktene, tas der forbehold om rettigheten til å endre eller forandre produktspesifikasjoner uten varsel. Produkt-illustrasjonene er kun illustrerende. All informasjon i dette dokument er kun veiledende, og siden Protecta AS ikke har noen kontroll over selve installasjonene, eller byggeprosjekter, så gis det ingen garantier for klassifisering på de ferdige arbeidene, og har intet ansvar ved tap eller skade som følge av bruk med produkter som dette dokument beskriver.

Theoretical Properties

Product	Coated Area (m²)	Amount (Litres)	Number of Units
FX2002 [ETA12/0049]	0.00		
Total Coated	0.00	0.00	
Total Area (m²)	0.00		

Total Nett Area (m²) Covered	0.00	0.00	
Total Cellular Nett Area (m²)	0.00	0.00	
Total Gross 4 Sided (m²)	0.00		

Topcoat	Coated Area (m²)	Amount (Litres)	Number of Units
7300	0.00		
Total Coated	0.00	0.00	
Total Area (m²)	0.00		

Total Nett Area (m²) Covered	0.00	0.00	
Total Cellular Nett Area (m²)	0.00	0.00	

Legal Waiver

DISCLAIMER

FIRETEX Design Estimator™ (“the Software”) is the sole property of Sherwin-Williams Protective and Marine Coatings (“Sherwin-Williams”) and has been developed with the intention of allowing the user to obtain guidance as to the volumes and thicknesses of paints required for any particular construction project.

Sherwin-Williams has exercised reasonable skill and care to ensure that, when correctly installed and used in accordance with the instructions provided, the Software should produce accurate guidance as to the thicknesses and volumes of paints required as verified by the Software's Third Party Verification Certificates (see Verification section below) However, users must carefully check and verify the results and reliance on the Software is at user's own risk.

Please note in particular that, **unless alternatively specified**, quoted Dry Film Thicknesses (“DFT”) and therefore forecast paint volumes, are based upon accepted industry standard practices derived from a number of sources, depending on the particular country, market and design code, and the user should take care to verify (and if necessary adjust) the DFTs and limiting temperatures which it wishes to apply according to its required specification.

The DFTs for cellular beams and fire engineered sections are calculated based upon either limiting temperatures supplied by a third party, upon calculations by Sherwin-Williams or upon data supplied from Sherwin-Williams' product specific cell beam testing and assessments. DFTs for these limiting temperatures will be based upon Sherwin-Williams' own Multi Temperature Analysis product data. Default values for the limiting temperature of cellular beams specified in the Software may have been derived using a third party supplied calculation module embedded within the Software and again should be verified (and if necessary, adjusted) by the user according to its required specification. Notwithstanding that the Software may suggest certain default values for DFT, limiting temperatures or other variables, it remains at all times the responsibility of the user to verify and if necessary alter such values.

Results are provided for general guidance only and are without any warranty of any kind express or implied.

Without prejudice to the generality of the foregoing, Sherwin-Williams accepts no liability whatsoever for any losses incurred by inaccurate or unreliable results received from the Software and which is due to the input by the user of inaccurate, estimated or erroneous data, or by a failure by the user to verify/amend any default or other values which may appear in the Software.

All supplied take-off quantities are based on theoretical figures only and contractor's norms should be included for the calculation of wastage, coatback and other losses.

Contractors must satisfy themselves on the accuracy of the area.

The information contained in this schedule has been produced under the terms of the FDE software license and must not be passed to any third party without written permission from the licensee or Sherwin-Williams.

Technical Notes

PGE denotes an estimated plate girder (built-up I section) section factor has been used where sufficient data regarding web and flange thicknesses cannot be provided.

FAB denotes a section that has been fabricated from two separate tees, cut from rolled I sections and re-welded to form a fabricated I section profile.

The void above the top flange of a steel beam, where a Trapezoidal metal decking profile has been specified, MAY require fire stopping, please consult the issuer if in doubt.

For members regarded and analysed as "Secondary Element" a maximum section factor of 200 m⁻¹ has been utilised to determine the DFT using a limiting temperature of 550/520 degrees Celsius unless noted.

Please note that the DFTs given in this document MAY have been derived using fire engineering principles.

Verification

The FIRETEX Design Estimator software has been subject to a validation process by Warrington Certification Ltd., and it has been certificated (under WCL certificate reference 648 and 649) as providing accurate predictions of the fire protection performance of the range of FIRETEX Intumescent Coating covered within the scope of the certification all of which are the subject of CERTIFIRE product conformity certification or European Technical Assessment (ETA).

The critical temperature of composite beams with web openings is calculated by a module developed by Warrington Certification Ltd. in accordance with SCI RT1356 and it has been independently verified by Manchester University, UK. The extension to analyse non-composite beams has been developed based on SCI RT1356 and the principles are also independently verified by Manchester University. The Fire Engineering module that calculates the critical temperature of steel columns and braces has been verified by Manchester University and Warrington Certification Ltd. independently.

The certification provides for an ongoing review and maintenance of the software as the range of products covered change or as their certificated scope changes. Full up-to-date details of the scope of the certification can be found on the WCL website at www.warringtoncertification.com.

Key

Exp = Exposure

3S = 3-Sided, 4S = 4-Sided, 3SA = 3-sided A, 3SB = 3-Sided B, P = Partial Exposure, MSA = Mid-Span A, MSB = Mid-Span B, EdA = Edge A, EdB = Edge B, F = Full

Use = Section Use

B = Beam, C = Column, Br = Fully Loaded Brace, S = Secondary

BC = Building Category

CT = Critical (or Limiting) Temperature

PSD = Project Specific Design



FM 828 ISO9001, ISO14001



Prosjekt: HSF - SOGDAL		Side 07-101			
Kapittel: 07 Stålkonstruksjoner					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
07.225	Brannbeskyttelse av bærende konstruksjoner				
07.225.1	SB7.4119A BRANNBESKYTTELSE AV BÆRENDE KONSTRUKSJONER KONSTRUKSJON: STÅLPROFIL MATERIALE: Annet materiale - må spesifiseres <i>Lokalisering:</i> Utvendige søyler akse A/19-29 <i>Krav til fysiske egenskaper:</i> <i>Tykkelse:</i> <i>Profil-/elementdimensjoner:</i> CHS 323,9 x 12,5 <i>Antall beskyttede sider:</i> 4 <i>Brannmotstand:</i> R90 <i>Andre krav:</i> <ul style="list-style-type: none"> a) Omfang og prisgrunnlag Det skal brannmales på varmforinket stål. Tillatt temperatur for stål settes til 500 grader. b) Materialer Egnet type brannmalingsystem. c) Utførelse d) Toleranser e) Prøving og kontroll x) Mengderegler 	m	72,0	1 130,00	81 360,00
07.225.2	SB7.4119A BRANNBESKYTTELSE AV BÆRENDE KONSTRUKSJONER KONSTRUKSJON: STÅLPROFIL MATERIALE: Annet materiale - må spesifiseres <i>Lokalisering:</i> Akse A/10-11 og akse 6/E. <i>Krav til fysiske egenskaper:</i> <i>Tykkelse:</i> <i>Profil-/elementdimensjoner:</i> CHS 168,3 x 10 <i>Antall beskyttede sider:</i> 4 <i>Brannmotstand:</i> R90 <i>Andre krav:</i> <ul style="list-style-type: none"> a) Omfang og prisgrunnlag Profilene skal brannmales. Tillatt temperatur for stål settes til 500 grader. b) Materialer Egnet type brannmalingsystem. c) Utførelse d) Toleranser e) Prøving og kontroll x) Mengderegler 	m	11,5	783,00	9 004,50

Sum denne side: 90 364,50

 Akkumulert Kapittel 07 Stålkonstruksjoner: 4 910 885,05

Sum denne side:	90 364,50
Akkumulert Kapittel 07 Stålkonstruksjoner:	4 910 885,05

Prosjekt: HSF - SOGDAL		Side 07-131			
Kapittel: 07 Stålkonstruksjoner					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
07.229	Annet bæresystem				
07.229.1	PR5.31A VARMFORSINKING <i>Dimensjoner:</i> CHS 323,9 x 12,5 L = ca. 11 m, akse A/19-29 HEA 180 L = ca. 3,74 m, akse E/8-13 IPE 220 L = ca. 21m, baldakin UPE 270 L = ca 40 m, baldakin <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Klargjøring av stålet som f.eks. rensing skal medtas. b) Materialer c) Utførelse d) Toleranser e) Prøving og kontroll x) Mengderegler Endret til m2	m ²	155,0	205,00	31 775,00
07.229.2	PR5.5333A KORROSJONSBEKYTTENDE MALINGSSYSTEM FORBEREDT FOR BRANNBEKYTTENDE MALING <i>Lokalisering:</i> Akse A/19-29 og akse E/8-13, utvendige søyler og bjelker som skal brannmales. <i>Underlag:</i> Varmforsinket stål. <i>System:</i> Systemet skal tilfredstille korrosjonsklasse C4-H. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Tillegg til post 07.229.1 for å oppnå korrosjonsklasse C4-H. b) Materialer c) Utførelse d) Toleranser e) Prøving og kontroll x) Mengderegler	m ²	155,0	162,00	25 110,00

Sum denne side: 56 885,00

Akumulert Kapittel 07 Stålkonstruksjoner: 6 349 155,15

Prosjekt: HSF - SOGDAL		Side 07-132			
Kapittel: 07 Stålkonstruksjoner					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
07.229.3	<p>PR5.5263A KORROSJONSBESKYTTENDE MALING PÅ STÅL I JORD KORROSIVITETSKATEGORI Im3 BEHANDLING: GRUNNINGSSSTRØK 40 µm TFT MELLOM-/TOPPSTRØK 300 µm TFT HOLDBARHETSINTERVALL M Lokalisering: Søylar akse A/19-29 og E/8-13 (baldakin). Underlag: Varmforsinket stål Dimensjoner: CHS 323,9 og HEA 180. Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Den nederste 0,5 m av disse søylene vil stå direkte under terreng. Evt. tilleggspris for korrosjonsbekyttelse utover det som gis i post 7.229.2 prises her. b) Materialer c) Utførelse d) Toleranser e) Prøving og kontroll x) Mengdereglar</p>	RS		8 000,00	8 000,00
07.229.4	<p>PR5.5214A KORROSJONSBESKYTTENDE MALING PÅ STÅL KORROSIVITETSKATEGORI C1 BEHANDLING: 2 STRØK MED 50 µm TFT I HVERT HOLDBARHETSINTERVALL M <i>Lokalisering:</i> Alle innvendige søylar som skal brannbeskyttes med mineralull. <i>Underlag:</i> <i>Dimensjoner:</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag All nødvendig klargjøring av stålet som f.eks. rensing skal medtas. b) Materialer c) Utførelse d) Toleranser e) Prøving og kontroll x) Mengdereglar</p>	RS		346 500,00	346 500,00

Sum denne side: 354 500,00

Akumulert Kapittel 07 Stålkonstruksjoner: 6 703 655,15

Prosjekt: HSF - SOGDAL		Side 07-105			
Kapittel: 07 Stålkonstruksjoner					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
07.225.9	<p>SB7.4119A BRANNBESKYTTELSE AV BÆRENDE KONSTRUKSJONER KONSTRUKSJON: STÅLPROFIL MATERIALE: Annet materiale - må spesifiseres <i>Lokalisering:</i> Akse E+/8-13, baldakin. <i>Krav til fysiske egenskaper:</i> <i>Tykkelse:</i> <i>Profil-/elementdimensjoner:</i> HEA 180 <i>Antall beskyttede sider:</i> 4 <i>Brannmotstand:</i> R60 <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Det skal brannmales på varmforinket stål. Tillatt temperatur for stål settes til 500 grader.</p> <p>b) Materialer Egnert type brannmalingsystem.</p> <p>c) Utførelse</p> <p>d) Toleranser</p> <p>e) Prøving og kontroll</p> <p>x) Mengderegler</p>	m	19,0		
07.225.10	<p>SB7.4119A BRANNBESKYTTELSE AV BÆRENDE KONSTRUKSJONER KONSTRUKSJON: STÅLPROFIL MATERIALE: Annet materiale - må spesifiseres <i>Lokalisering:</i> Diagonaler i karnapp akse A+/9 og 12. <i>Krav til fysiske egenskaper:</i> <i>Tykkelse:</i> <i>Profil-/elementdimensjoner:</i> RHS 100x100x6,3 <i>Antall beskyttede sider:</i> 4 <i>Brannmotstand:</i> R60 <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Profilene skal brannmales. Tillatt temperatur for stål settes til 500 grader.</p> <p>b) Materialer Egnert type brannmalingsystem.</p> <p>c) Utførelse</p> <p>d) Toleranser</p> <p>e) Prøving og kontroll</p> <p>x) Mengderegler</p>	m	11,0		
				Sum denne side:	
				Akkumulert Kapittel 07 Stålkonstruksjoner:	