



## PPG Protective & Marine Coatings

Unrivalled performance and protection

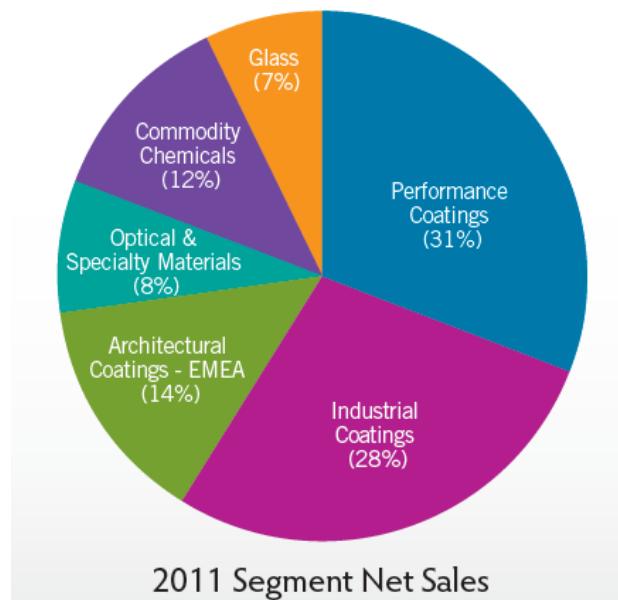
Dansk Ståldag  
15. November 2012



**PPG Protective &  
Marine Coatings**

Bringing innovation to the surface.™

- **PPG: Pittsburgh Plate Glass**
- Grundlagt i 1883.
- Hovedkvarter - Pittsburgh, Pennsylvania (USA)  
Finansielt hovedkontor - Rolle, Schweiz
- Mere end 40,000 ansatte
- Mere end 140 fabrikker i mere end 60 lande



**Netto Salg 2011  
14.9 milliarder USD**



# Protective Coatings | Markederne

## Infrastruktur

- Stålkonstruktioner, broer, stadions ...



## Petrochemical

- Raffinaderier, tankfarmej (ud- og indvendig), rør ...



## Offshore

- Olie platforme og rigge, subsea udstyr ...



## Power

- Kernekraft, genvinding, vindenergi, forbrændingsanlæg ...



## OEM

- Kraner, landbrugsudstyr, lygtepæle, containere ...



PPG Protective & Marine Coatings

Bringing innovation to the surface.™

## Vokseværk i form af opkøb:

- PPG købte i **2005** Ameron > nu solgt under AmerCoat
- PPG købte i **2007** SigmaKalon > som solgte Sigma Coatings
- PPG købte i **2012** Dyrup

PPG's nye Skandinaviske hovedkontor ligger pr. 9. november på Gladsaxevej 300

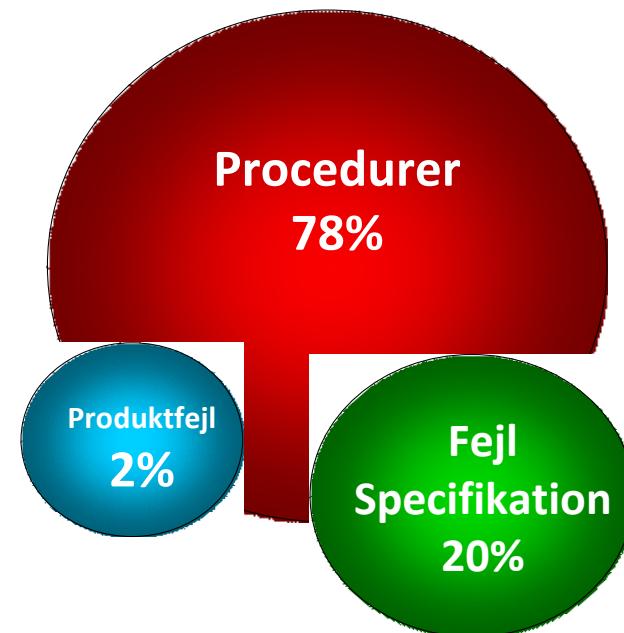
Packaging, Refinish, Architectural, Industrial-, Marine- og Protective Coatings.



## Facts of (*paint*) life

Som udgangspunkt opstår de fleste fejslagne maleropgaver p.g.a.:

- a. Manglende/utilstrækkelig forbehandling eller forkert **procedurer**
- b. Forkert **specifikation**
- c. **Produktfejl**



## Overfladebehandlingens “Do’s & Don’ts”

Derfor er det vigtigt at man **forbereder** en hver overfladebehandlings opgave.

Gør brug af jeres **samarbejds partnere**, rådgivere og leverandører.

Husk at det er overfladen man ser og at det er noget som **skal holde i mange år**.

**Gå ikke på kompromis.**



## "Checklisten"

**For at kunne bedømme og vælge rette overfladebehandling er det vigtigt at min. følgende vurderes:**

1. Hvilken standard skal der benyttes (ISO 12944...)
2. Hvilket emne/materiale er der tale om (design og forbehandling)
3. Placering og forventet levetid  
forventninger) (miljø og
4. Hvor skal det laves (værksted/on-site)
5. Specielle krav (f.eks. brandmales)
6. Hvilke krav stilles der til systemet (validering)



**PPG Protective & Marine Coatings**  
Bringing innovation to the surface™

## "Checklisten" | Standarden

Der bliver typisk refereret til **ISO 12944**, som er en standard til:

***Beskyttelse af stålkonstruktioner med malingssystemer***

**Part 1 : ISO 12944-1 Generel information**

**Part 2 : ISO 12944-2 Eksponerings forhold**

**Part 3 : ISO 12944-3 Design kriterier**

**Part 4 : ISO 12944-4 Forbehandlingstyper**

**Part 5 : ISO 12944-5 Malings systemer**

**Part 6 : ISO 12944-6 Laboratorie test metoder**

**Part 7 : ISO 12944-7 Rapportering af malingsarbejde**

**Part 8 : ISO 12944-8 Udførelse af specifikationer for ny og renoverings opgaver**



**PPG Protective & Marine Coatings**

Bringing innovation to the surface™

# ISO 12944-2 | Miljø & Forventninger

## Miljø



C4

**Udendørs**  
Industriområder og kystområder  
med moderat saltindhold.

**Indendørs**

Kemiske virksomheder, svømmehaller,  
skibs- og bådeværfter ved vandet.

## Forventninger

Teknisk Levetid beskrives som **Lav**: 2-5 år    **Mellem**: 5-15 år    **Høj**: >15 år

**Garanti** er et juridisk begreb som aftales mellem udfører/bygherren og leverandøren.



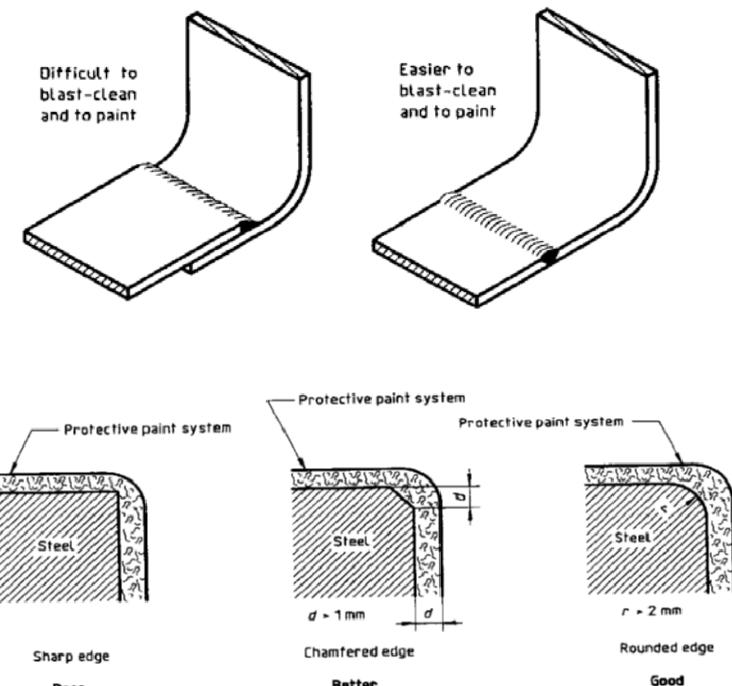
PPG Protective & Marine Coatings

Bringing innovation to the surface.™

# ISO 12944-3 | Design



## Kompleksitet og bearbejdning



PPG Protective & Marine Coatings

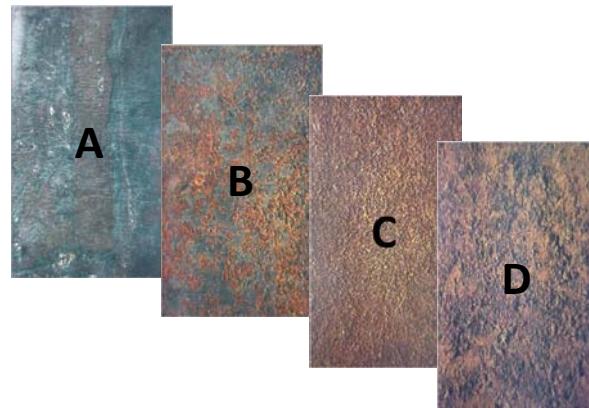
Bringing innovation to the surface™

# ISO 12944-4 | Forbehandling

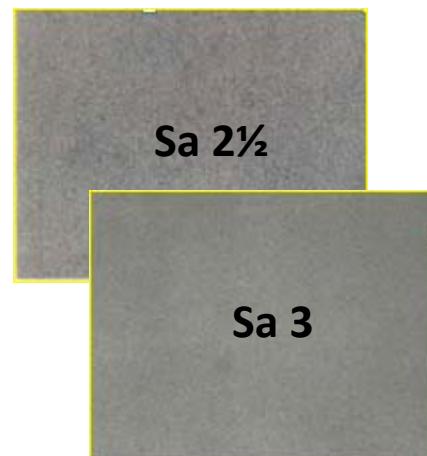
## Forbehandling

<b>Stålbearbejdning</b>	Svejseperler, svejsninger og skarpe kanter, mv.
<b>Primær</b>	Evt. slyngrensning fra værk (for fjernelse af glødeskal mv.)
<b>Sekundær</b>	Affedtning, sandblæsning/mekanisk afrensning og fjernelse af støv

## Stålkvalitet



## Afrensningsgrad



## Ruhed



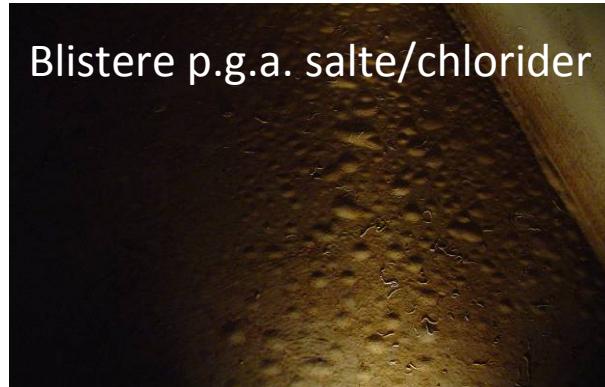
Ruheds profil - ISO 8503

Overfladerenhed – ISO 8502



PPG Protective & Marine Coatings  
Bringing innovation to the surface.™

## ISO 12944-4 | Forbehandling (fortsat)



Hvis ikke tilstrækkelig forbehandling opnås, kan det gå rigtigt galt...



PPG Protective & Marine Coatings  
Bringing innovation to the surface™

ISO 12944-5 | *Forslag til malingssystemer*

Tabel A.4 – Malingssystemer for lavtlegeret kulstofstål til korrasjonskategori C4

Underlag: Lundegrenit kalksandst.										
Før behandling af overflade: Far Sa 2 Vn., korn nurngrad A, Støler C (en ISO 8501-1)										
System nr.	Grundlægning			Bekræfteligt belægning		Malingssystem		Forventet holdtidsperiode		
	Bekræftelsesstid	Grundlag Belægning	Antal lag	NFTF Årspr	Belægningstyp	Antal lag	NFTF Årspr	Lav	Middel	Høj
A4.01	AK	Diverse	1-2	83	AK	2-5	200			
A4.02	AK	Diverse	1-2	83	AY, CR, PVC+	2-5	200			
A4.03	AK	Diverse	1-2	83	AY, CR, PVC+	2-5	240			
A4.04	AY, CR, PVC	Diverse	1-2	83	AY, CR, PVC+	2-5	200			
A4.05	AY, CR, PVC	Diverse	1-2	83	AY, CR, PVC+	2-5	240			
A4.06	EP	Diverse	1-2	100	AY, CR, PVC+	2-3	200			
A4.07	EP	Diverse	1-2	100	AY, CR, PVC+	2-3	280			
A4.08	EP	Diverse	1	83	EP/PUR	2-3	240			
A4.09	EP	Diverse	1	83	EP/PUR	2-3	280			
A4.10	EP/PUR/ESR	Zn (R)	1	80+	AY, CR, PVC+	2-3	160			
A4.11	EP/PUR/ESR	Zn (R)	1	80+	AY, CR, PVC+	2-4	200			
A4.12	EP/PUR/ESR	Zn (R)	1	80+	AY, CR, PVC+	2-4	240			
A4.13	EP/PUR/ESR	Zn (R)	1	80+	EP/PUR	2-3	160			
A4.14	EP/PUR/ESR	Zn (R)	1	80+	EP/PUR	2-3	200			
A4.15	EP/PUR/ESR	Zn (R)	1	80+	EP/PUR	2-4	240			
A4.16	ESR	Zn (R)	1	80+	—	1	80			

Blandemiddel til græsningler	Type	Kan forhendes med vand	Blandemiddel til efterliggende beplantningstid	Type	Kan forhendes med vand
AK = Alkyd	enkompotent	X	AK = Alkyd	enkompotent	X
CR = Klorkautsjuk	enkompotent		CR = Klorkautsjuk	enkompotent	
AY = Akryl	enkompotent	X	AY = Akryl	enkompotent	X
PVC = Poly(vinylchlorid)	enkompotent		PVC = Poly(vinylchlorid)	enkompotent	
EP = Epoxy	tekompotent	X	EP = Epoxy	tekompotent	X
EGL = Ethylsilikat	en- eller tekompotent	X	FUR = Polyurethan, aldehyd	en- eller tekompotent	X
PUR = Polyurethen	en- eller tekompotent	X			

- Zn (II) = Zincring grundmaling, se f.eks. Diverse = Grundmalingar med forskellige typer emulsionspigment.
  - NFTT = normaliserat filmtycklek. Se följo för ytdeigenskaper och tillämpningar.
  - Det arbetsflödet är i princip likt föregående, men produktionen.
  - Det arbetsflödet för FSI-grundmalingar, är ett av de efterföljande delavsnittet som heter grundning.
  - Det är också möjligt att arbeta med en NFTT från 40 µm till 80 µm, förutsatt att den valda zinkring grundmaling passerar till en sådan NFTT.

# **System A4.08 | C4 Medium**

## *Epoxy Polyurethane*

1 x Primer 80 mym  
 2-3 x Coating/Toplak 160 mym  
 = i alt 240 mym\*

\*: med højzink primer kan systemet laves med kun 200 mym

# ISO 12944 | Specielle krav til malingssystemet

## ***Er der krav til en zink-rig primer?***

Zink-rig kræver min. 80%/vægt zink tilbage i den tørrefilm

## ***Er der krav om at emnet skal brandmales?***

Forbehandling, primer og slutstrygning skal være godkendt af leverandøren.

**HUSK** at det er menneskeliv der skal reddes!!!

## ***Er der specielle krav til toplakken?***

Vær opmærksom på at reparationer med f.eks. Ral 9006 er svær, kulør & glans kan holde mere end 8-10 år (PSX 700/SigmaDur 1800 holder glans & kulør i +20 år\*)

## ***Hvor og hvornår skal det laves, værksted eller on-site?***

Her kan der være tale om at vælge udfra mal-kode reglen, epoxy direktivet, er der adgang til ordentlig forbehandling og er det vinter eller sommer.



PPG Protective & Marine Coatings

Bringing innovation to the surface.™

# ISO 12944-6 | Validering

Validering af systemer beskrevet i ISO 12944, vurderes udfra erfaring/referencer og/eller acceleratede tests iht. kapitel 6.

## *Accelerede tests for f.eks. C5-M og Im1 og Im2:*

Neddyppet i vand	ISO 2812-2 (2,000 timer/mellem og 3,000 timer /høj)
Kondenserings kammer	ISO 6270 (720 timer /mellem og 1,440 timer/høj)
Salttåge kammer	ISO 7253 (720 timer/mellem og 1,440 timer/høj)

*Skal resulterer i;* ingen blister, rust, krakelinger eller afskalning må være tilstede efter en bestemt periode; rusten må ikke overstige 1mm. fra snit

## *Reference system:*

Et system som er benyttet med success i marken i flere år, samt fulgt op af gode laboratorie testresultater, kan bruges som referencesystem.



**PPG Protective & Marine Coatings**  
Bringing innovation to the surface™

**God forberedelse, rådgivning og  
procedurer betaler sig!**

**Gå ikke på komprimis.**



**PPG Protective & Marine Coatings**

Bringing innovation to the surface.<sup>TM</sup>