

Svanemærket overfladebehandling til korrosionsbeskyttelse af stål

Dansk Ståldag 2023

Kristina Dalsgaard

09-11-2023





PPG is a global maker of paints, coatings and specialty materials



Founded in 1883



Headquarters in Pittsburgh, PA



Operations in 70+ countries



Ranked 232 on the Fortune 500



PPG's portfolio and segments



Performance Coatings



- Aerospace Coatings
- Architectural Coatings*
- Automotive Refinish Coatings
- Protective & Marine Coatings
- Traffic Solutions



Industrial Coatings



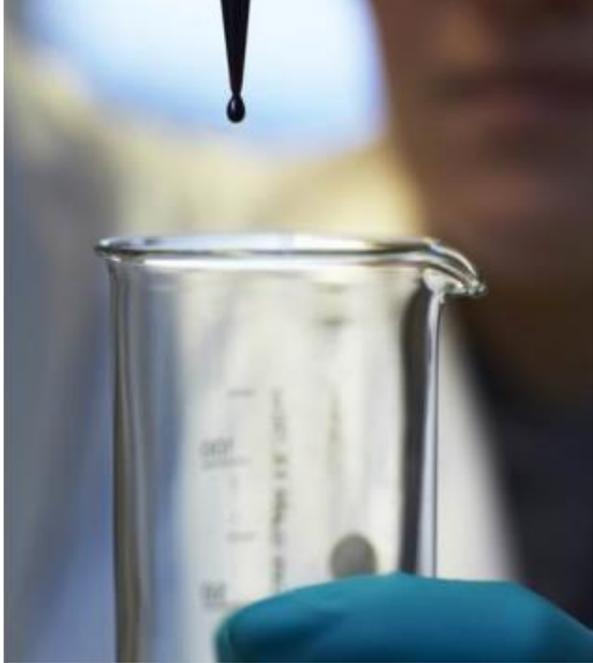
- Automotive OEM Coatings
- Industrial Coatings
- Packaging Coatings
- Specialty Coatings & Materials



Fontezinc HR – Svanemærket overfladebehandling til korrosionsbeskyttelse af stål



Globale udfordringer og mulige løsninger i malingsbranchen

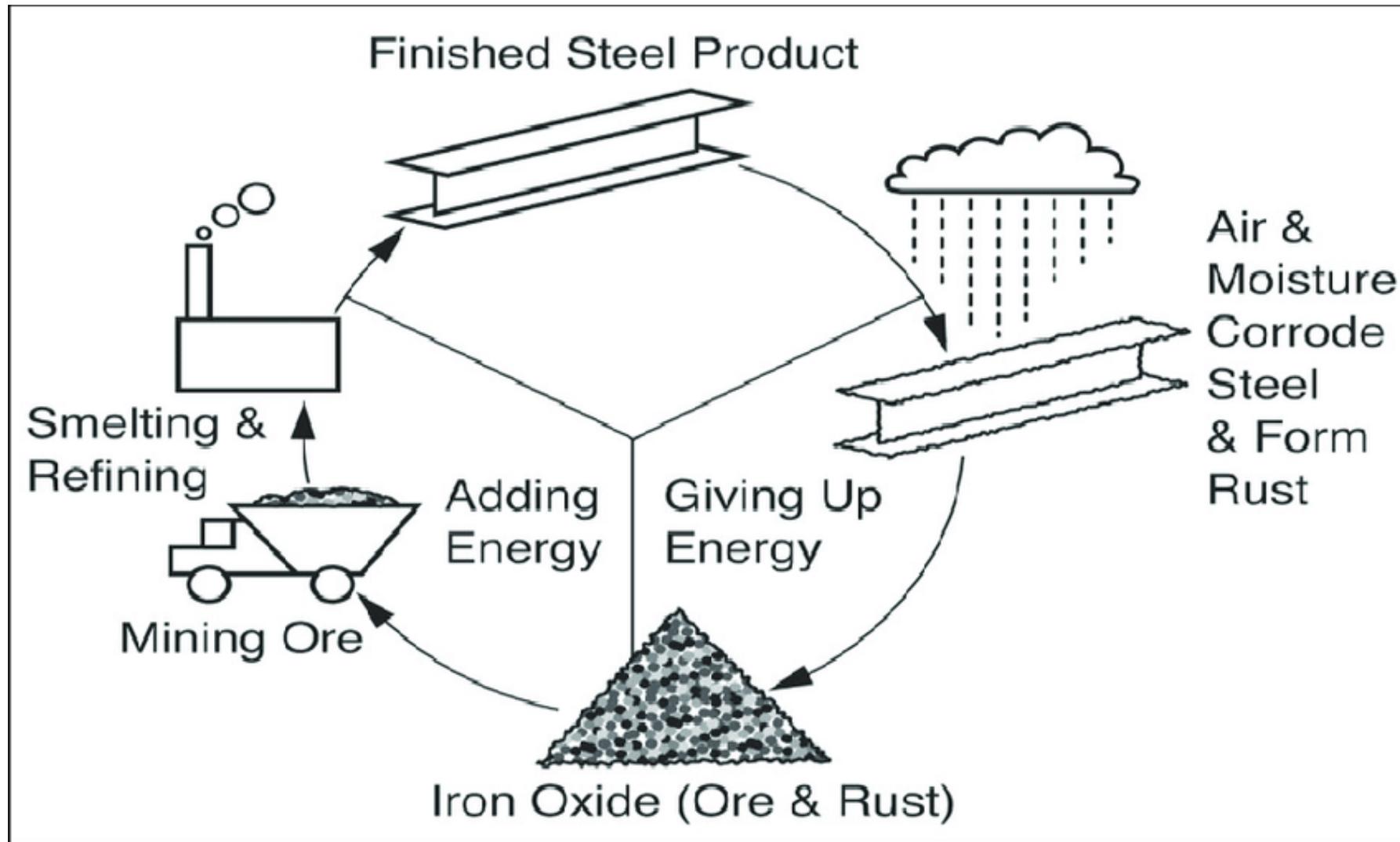


Globale udfordringer

- Klimapåvirkninger
- Luftkvalitet
- Mikroplast i havene
- Kemiske arbejdsmiljørisici
- Krav og standarder



Hvorfor behandle stål med korrosionsbeskyttende maling?



Stål og beton

- Verdens betonproduktion er tredoblet de seneste 40 år
- Verdens stålbehov forventes at stige med mere end 30% de næste 30 år
- Ca 8% af verdens kuldioxidudslip kommer fra fremstilling af cement
- Ca 7% af verdens kuldioxidudslip kommer fra fremstilling af stål

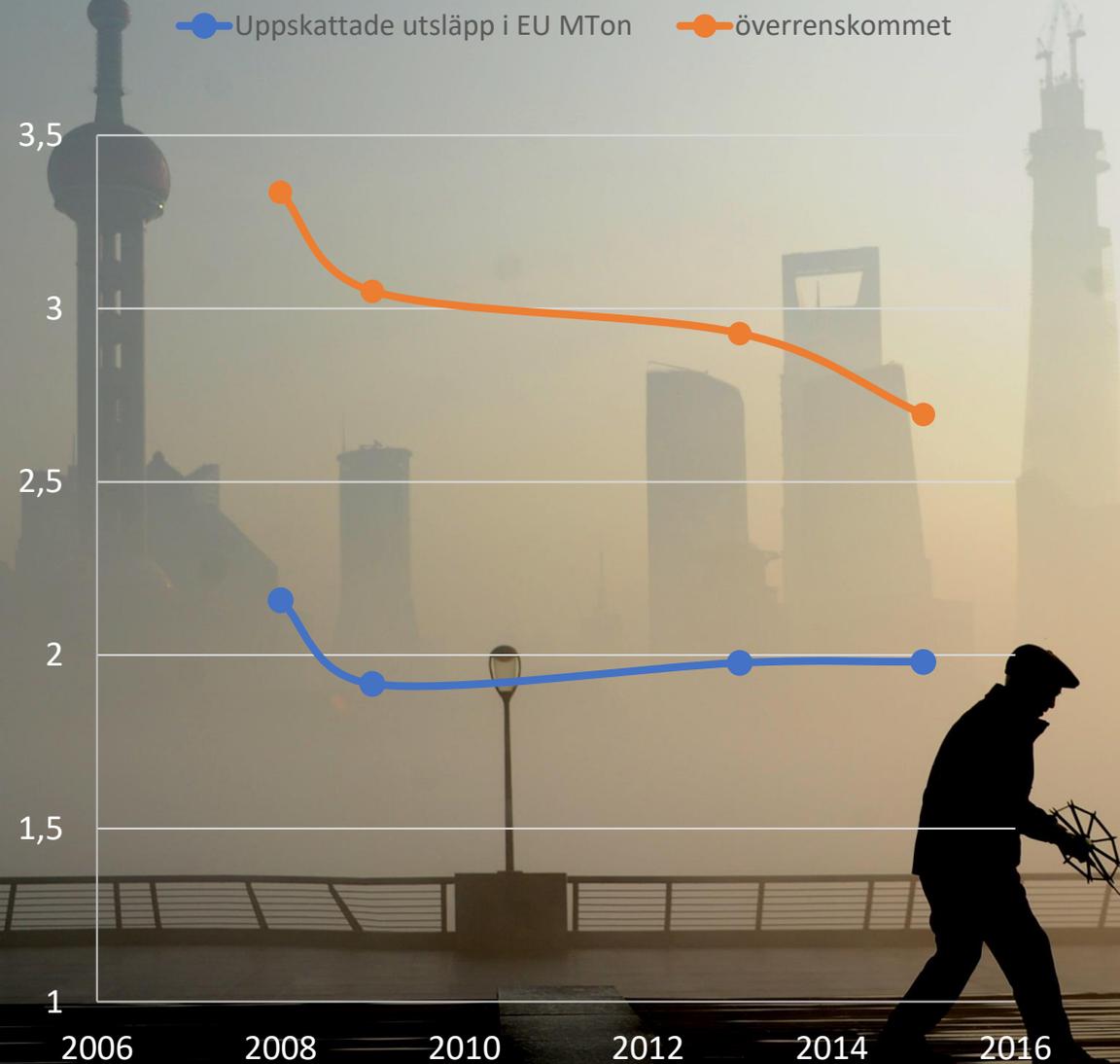


Luftkvalitet

- Krav om reduktion af VOC udledning har været en drivkraft indenfor udviklingen af maling
- Udledning af opløsningsmidler (VOC) øger udviklingen af smog, NOx og O3
- NOx og ozoneksponering førte til 57.200 dødsfald i EU i 2019
- Reduktion vedtaget i LRTAP konventionen (Long-Range Transboundary Air Pollution Convention)

-
- European solvent VOC emission inventories based on industry-wide information. John K. Pearson, Atmospheric Environment (204) 2019 118-124
 - Health impacts of air pollution in Europe, 2021, web report, European Environment Agency (EEA)

Udledning af opløsningsmidler i EU, millioner ton/år



Mikroplast i verdenshavene

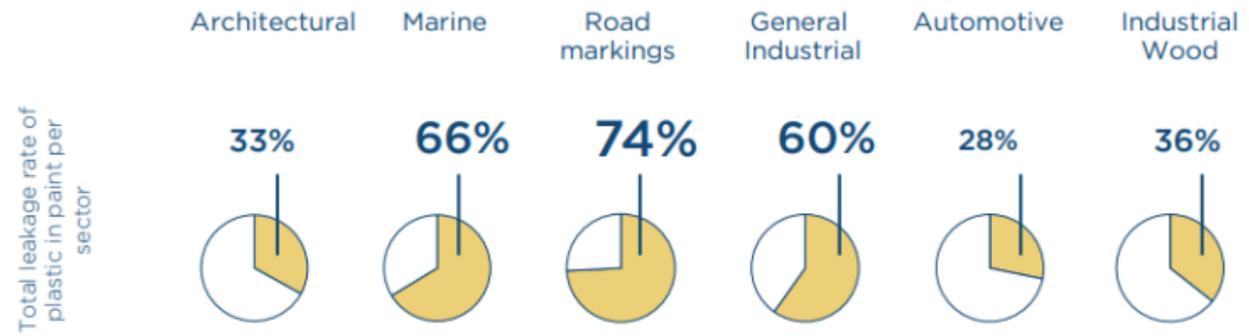
- Mængden af mikroplast i visse dele af verdenshavene forventes at blive fordoblet inden 2030
- Maling til marinebranchen estimeres at bidrage med ca. 3,7% af al mikroplast i verdenshavene
- Undersøgelser har påvist mikroplast i blodprøver på 17 ud af 22 personer
- Litteraturstudie fra RISE med ny data 2022

-
- Hale et. al. Journal of Geophysical Research: Oceans 125, e2018JC014719.
 - Julien and Damien, 2017. Primary Microplastics in the Oceans: A Global Evaluation of Sources.
 - Sundt et al., 2014 Sources of microplastic pollution to the marine environment.
 - Lassen et al., 2015. Microplastics: Occurrence, effects and sources of releases to the environment in Denmark.
 - Magnusson et al., 2016. OECD series on emission scenario documents, Number 22, 2009.
 - Leslie et al., 2022. Environment International 107199.

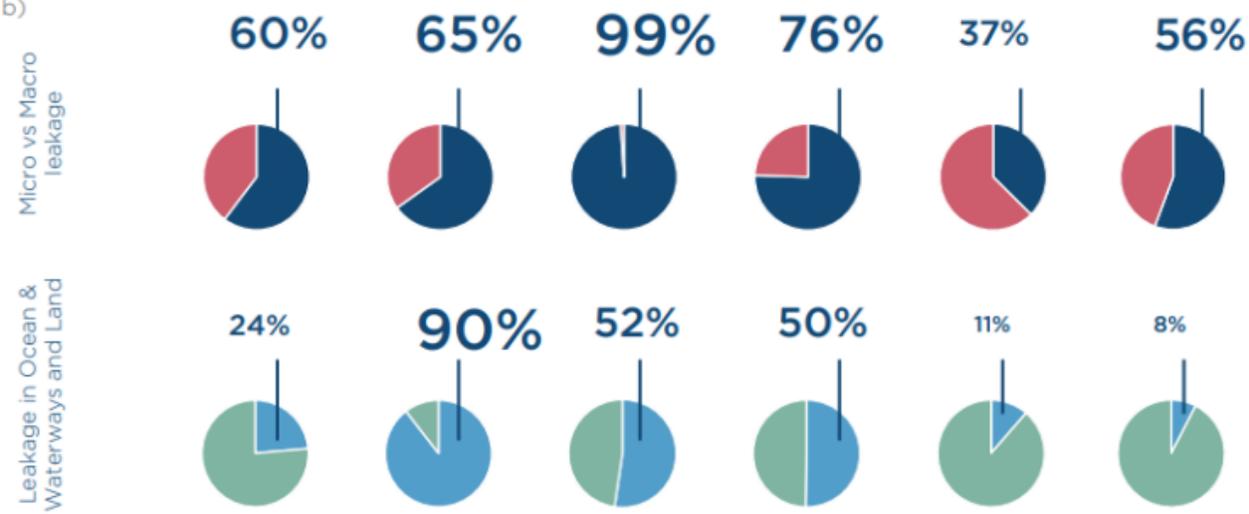




a)



b)



Plastic Paints the Environment, Paruta et al., EA-Environmental Action 2022, ISBN 978-2-8399-3494-7



Kemiske arbejdsmiljørisici

- Allergifremkallende R317 max. grænse 0,1%
 - Isocyanater
 - Epoxy
- Hormonforstyrrende max. grænse 0,1%
 - Bisphenol-A, (ikke F, S)
- Forbudslister
 - Bisphenol A
 - Perfluorerede stoffer (PFAS)



Krav og standarder

Life to first maintenance in years of inorganic zinc silicates (IZS) and hot dip galvanizing coatings from the standard AS/NZS 2312: 2002

System	Designation	ISO Environment				
		C3	C4	C5-I	C5-M	Tropical
75 µm IZS	IZS 1, Solvent borne	10-15	5-10	1-5	2-10	10-15
75 µm IZS	IZS 2, Water borne	25+	15-25	2-5	10-15	25+
125 µm IZS	IZS 2, Water borne	25+	25+	5-10	15-25	25+
HDG	HDG 600	25+	15-25	2-5	5-15	25+



Hvordan kan vi bidrage til en reduceret miljøpåvirkning?

- Forlænge levetiden på konstruktionen
- Materiale valg og forbrug
- Energiforbrug
- VOC udledning
- Uønskede stoffer og kemikalier
- Affald



Svanemärket överfladebehandling



Tikkurilas bæredygtighedsrejse

- Allerede i 50'erne præsenterede Tikkurila den første vandbaserede maling.
- Udvikler vandbaserede porteføljer indenfor både metal- og gulvmaling
- Komplette vandbaserede og svanemærkede malingsystemer til industrimalede listebeklædninger
- Verdens første Svanenmærket korrosionsbeskyttelse

Andelen vattenburna
produkter

84%
(2020)

Andelen Svanenmärkta
produkter

43%
(2020)

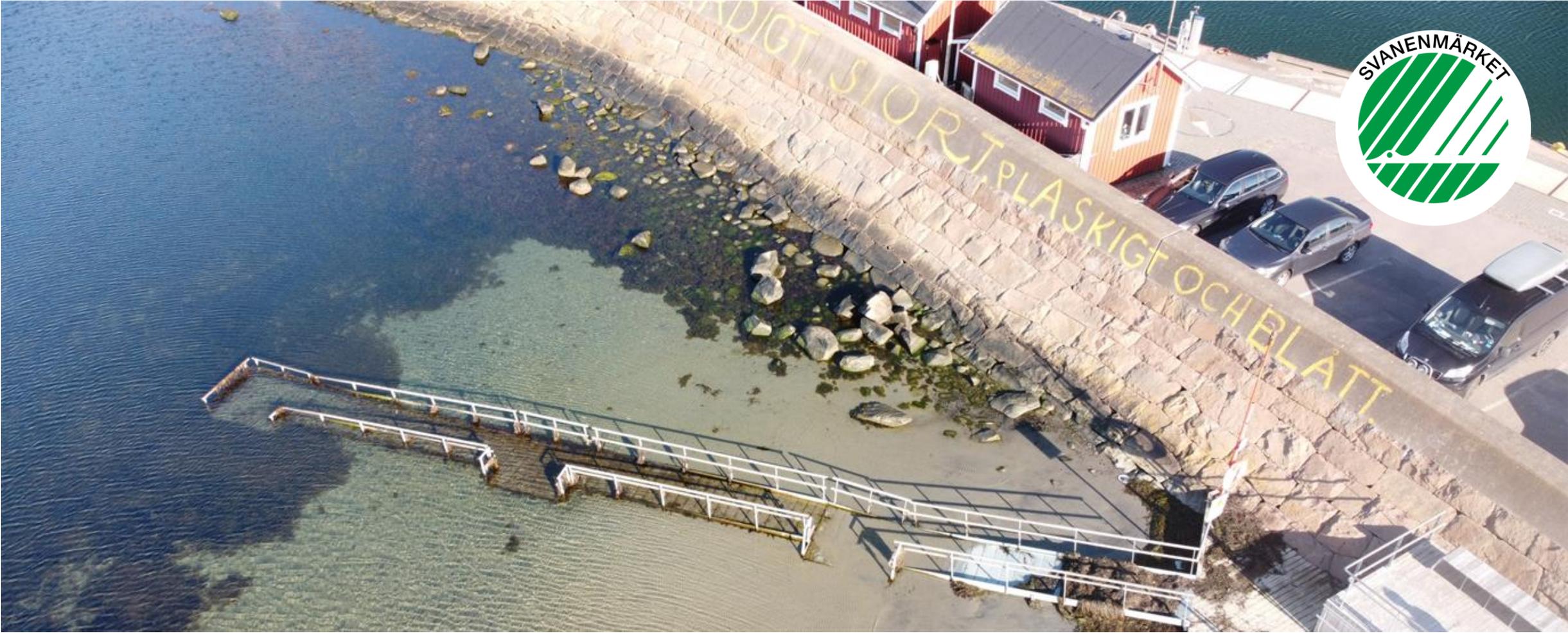


Svanemærket



Kilde: [Sådan bidrager Svanemærket til cirkulær økonomi \(svanemaerket.dk\)](https://svanemaerket.dk)

Fontezinc HR - Verdens første Svanemærkede korrosionsbeskyttelse



Fontezinc HR - sådan fungerer kemien



Link til video:
<https://youtu.be/E1TPBHQ9qmw?si=78CjnNvmcDYMR8L8>

Hvad er Fontezinc HR?

FONTEZINC HR

Ikke en maling, men en zinkfunktionel keramisk behandling af stål, der ved kemiske reaktioner vil give ekstremt holdbar korrosionsbeskyttelse.

Ikke en traditionel "plastbaseret" maling. Indeholder ikke petroleum og kulstofkemi. Vandbaseret med et ekstremt lavt indhold af VOC.

Tilbyder den mest omkostningseffektive proces, ved anvendelse af enkeltlagspåføring - selv for den højeste korrosionsbeskyttelse.

Et "state-of-the-art" bæredygtigt alternativ.

er en velafprøvet teknologi i USA, baseret på NASA udvikling og brugt i ekstremt barske miljøer.

Fontezinc HR – ingen uønskede stoffer og kemikalier



- Ikke petroleum-baseret
- Uden opløsningsmidler
- Indeholder ikke isocyanater
- Indeholder ikke epoxy
- Indeholder ikke bisfenoler
- Indeholder ikke PFAS
- Reduceret zinkudslip
- Giver ingen mikro-plast forurening

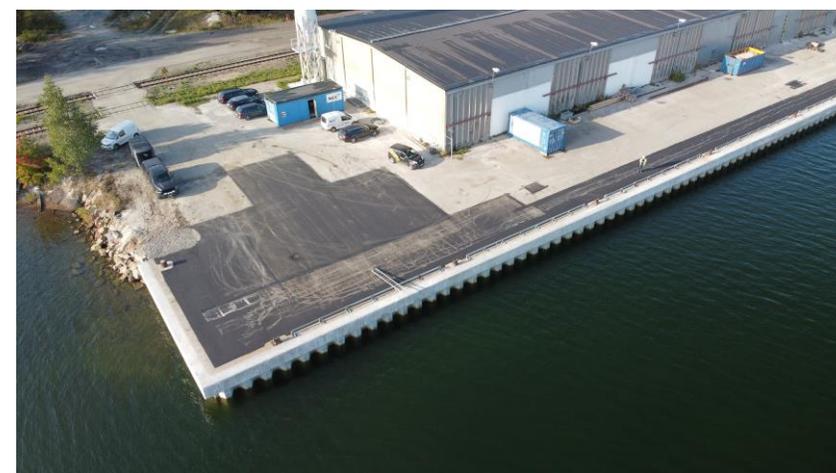
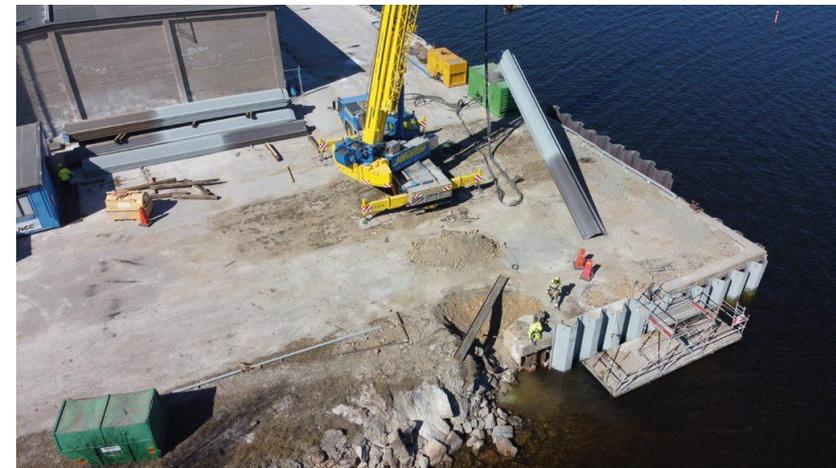
Fontezinc HR – produktegenskaber

- Beskytter stål mod korrosion – både i atmosfæriske miljøer og nedsænket i vand
- Overlegen holdbarhed – lang levetid i alle korrosionsklasser
- Selvhelende ved små skader i belægningen

C5 High test
kørt 10 gange i træk
(ISO 12944-6)



Saltspray 14410 hr
110 µm DFT
Varmvalset stål, sandblæst til Sa 2½



Reference:
Havneprojekt (spuns) i Söderhamn.
Sommeren 2020.
Fontezinc HR 150-200 µm

Fontezinc HR – cirkulært produkt

- Cirkulært produkt – genanvendt råvare – genanvendelig som metalaffald
- Overlegen holdbarhed - ingen omlakering – ressourcebesparelser



Kilde: [Sådan bidrager Svanemærket til cirkulær økonomi \(svanemaerket.dk\)](https://svanemaerket.dk)

Fontezinc HR – påføring og produktion



- Reagerer kemisk med metallet og danner et integreret lag
- Brugervenlig
- Tørretid ved stuetemperatur: ca. 30 minutter
- Klar til brug: 3 timer

Reference: Umeå havn, Sverige
August 2019
Fontezinc HR 100 µm DFT

Fontezinc HR – lagtykkelse

Med **100 µm DFT** (tør film, dry film thickness) opnås de højeste korrosionsklasser (ISO 12944)

C5VH Den højeste korrosionsklasse i atmosfæriske miljøer med holdbarhed >25 år

CX Offshore og marinemiljøer

Im1-3VH Korrosionsklasse for nedsænkede miljøer (vand og jord) med holdbarhed >25 år

Im4 Offshore og miljøer nedsænket i vand



Reference:
Frihedsgudinden, NYC
Renoveret i 1986
Fontezinc HR 100 µm



Fontezinc HR – Test og certifikater

Miscellaneous



- Nordic Eco Label (Swan)
- DGNB kvalitetstrin 4
 - Indikator 16 Rustbeskyttelse af indvendige konstruktioner, max korrosionskategori C2
 - Indikator 17 Rustbeskyttelse af stålkonstruktioner, max korrosionskategori C3
 - Indikator 18 Rustbeskyttelse af stålkonstruktioner, korrosionskategori større end C3 (C4-C5)
 - Indikator 19 Rustbeskyttelse og effektbelægninger af ikke- bærende konstruktioner og bygningsdele
- Potable water up to 23°C. (WRAS 1905540)
- Zinc leakage (Tikkurila)

Corrosion

- Ballast tanks (MIL-P-23236)
- Splash-zone service (NACE TM0304)
- ISO12944-6
 - C5 H 50 µm DFT
 - C5 VH 100 µm DFT (RISE)
 - Im1-3 VH 100 µm DFT (RISE)
- ISO12944-9
 - CX 100 µm DFT (RISE)
 - Im4 100 µm DFT (RISE)
(Cathodic disbonding excluded)
- ACT (Tikkurila, MET18048)



Snapshot from RISE
Tikkurila test report 15638

Fontezinc HR – referencer



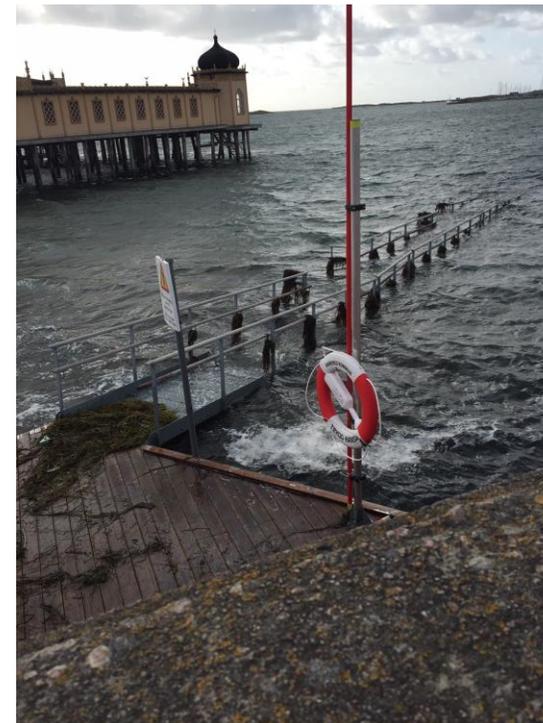
Lastbilschassier

Fontezinc HR 50 μ m



Fendere

Umeå havn, juni 2021
Fontezinc HR 100 μ m
+ topcoat Fontegard Top (RAL 5015)



Rampe til kørestolsbrugere

Varberg, juni 2019
Fontezinc HR 150-200 μ m DFT



Egernsundbroen

Testfelt juni 2022
Fontezinc HR 100 μ m+ topcoat
Fontegard Top
(NCS 5020-B10G)



FONTEZINC HR



Overlegen
holdbarhed
lang
levetid
i alle korrosionsklasser

Ekstremt
lavt
VOC
indhold

Ét lag
100 μm

Proceseffektiv,
omkostnings-
besparende og
ressourcebesparende



Ingen
Petroleumkemi,
opløsningsmidler
isocyanater,
epoxy eller
bisphenoler



Tørres ved
stuetemperatur

Klar til brug efter
3 timer

Genanvendt
zink
genanvendeligt
affald

Kristina Dalsgaard

Kristina.dalsgaard@ppg.com

Tlf. +45 30154251

Johnny Yssing

Jyssing@ppg.com

Tlf. +45 26311128

Jens Gravesen

Jgravesen@ppg.com

Tlf. +45 22603137

