

Pulverlack på varmförzinkat stål – godkänt för offshoremiljöer



Varmförzinkning ger ett långt underhållsfritt korrosionsskydd av stål i de flesta miljöer. I vissa fall kan det dock vara en fördel att kombinera varmförzinkningen med ett ytterligare skydd i form av våt- eller pulverlack. Sedan 2012 är varmförzinkning + pulverlack NORSOK M-501-godkänt, vilket är ett mycket gott betyg till beläggningens beständighet. NORSOK-standarderna utvecklades 1994 av norsk petroleumindustri, för att säkerställa ett säkert och kostnadseffektivt korrosionsskyddssystem för installationer som exponeras i den tuffa offshoremiljön.

TEXT: ANNIKKI HIRN FOTO: VIK ØRSTA AS

DUPLEX FUNGERAR I KORROSIVA MILJÖER

Pulverlackering som ytbehandling ger stora möjligheter till kostnadsbesparingar och lång livslängd på stålet. I kombination med varmförzinkning är pulverlacken mycket lämplig för utom-

husbruk och korrosiva miljöer. Vid korrekt förbehandling klarar produkterna korrosionsklass C5 I + M (industri och marin miljö). Duplex har sin självklara plats på marknaden som ett komplement till den traditionella varmförzinkningen.

Ett duplexsystem baserat på varmförzinkning och pulverlack ger en underhållsfri yta på stålet under mycket lång tid. Pulverfärg är sedan ett antal år tillbaka ett alternativ till traditionell industriell färg i NORSOK M-501, system 6 för rostfritt stål, aluminium och varmförzinkat stål.

LÅNGA LIVSLÄNGDER

Korrosionshastigheten hos en varmförzinkad produkt brukar anges i antal mikrometer som avverkas per år, och är uppdelad i fem klasser, C1-C5, beroende på miljön där produkten används, se bild 1. I klass C3 är avverkningen 0,7–2 mikrometer per år, vilket betyder att en konstruktion som är varmförzinkad med en zinkbeläggning på 60 mikrometer har en livslängd på 30–80 år. I kombination med lackering kan livslängden öka till över 100 år.

Studier har visat att en varmförzinkad stålprodukt som också är pulverlackerad klarar C5 I / M i minst 45 år. Är zinksiktet dessutom extra tjockt förlängs livstiden ytterligare.

Korrosivitetssklass	Massförlust per ytenhet och tjockleksreduktion (1-årig exponering)			
	Stål		Zink	
	Massförlust (g/m ²)	Tjockleksreduktion (µm)	Massförlust (g/m ²)	Tjockleksreduktion (µm)
C1	≤ 10	≤ 1,3	≤ 0,7	≤ 0,1
C2	> 10 till 200	> 1,3 till 25	> 0,7 till 5	> 0,1 till 0,7
C3	> 200 till 400	> 25 till 50	> 5 till 15	> 0,7 till 2,1
C4	> 400 till 650	> 50 till 80	> 15 till 30	> 2,1 till 4,2
C5-I	> 650 till 1500	> 80 till 200	> 30 till 60	> 4,2 till 8,4
C5-M	> 650 till 1500	> 80 till 200	> 30 till 60	> 4,2 till 8,4

Tabell 1. Korrosivitetssklasser enligt standarden ISO 9223.

I Norge använder Statens Vegvesen duplex på räcken, stolpar och andra infrastrukturprodukter. Man utgår ifrån varmförzinkning med 90 mikrometers tjocklek, lägger på zinkfosfat och därefter 75 mikrometer pulverlack (polyester). Totalt 165 mikrometer vilket ger 100 års livslängd! Produkter för bergsförstärkning, där miljön är mycket aggressiv, är ett annat område där duplex är vanligt förekommande.

PULVERLACK INOM OFFSHORE

Inom pulverbeläggningsindustrin undrade man länge varför inte pulverlackering används inom offshore. Man kände till att oljeindustrin har hävdats att ytbehandling av stål bör utföras enligt NORSOK M-501-systemet, och pulverlackering hade dittills inte varit ett alternativ i den standarden. Inför en revision av standarden inkom Norsk Powder Technology Association med ett förslag om att pulverbeläggningar skulle kunna vara ett alternativ till traditionell vätfärg. Pulverlackeringsindustrin fick positiv feedback på sitt revisionsförslag, och sedan februari 2012 är pulverlackering på varm-

Varmförzinkade och pulverlackerade räcken från Vik Ørsta AS.



MATERIALHANTERING FÖR STORA OCH SMÅ PROJEKT

www.hjord.com

Lösningar för krävande företag i över 50 år

ABB • AGA Gas • Alackering • Alucrom • Atlas Copco • Belgatom • Bharat Forge • BMW • Componenta • Danfoss • Electroflux • Ford • ICA • Inwido • Lafuma • Le Creuset • Mubea • OPEL • OSTP • Ovako • Permascand • Saab • SAPA • SAS Catering • Scania • SONACA • VBG • Volvo



Varmförzinkade och pulverlackerade räcken från Vik Ørsta AS.

förzinkat stål godkänt som ett alternativ till våtfärg i NORSOK M-501. Pulverlacksikt är vanligtvis hårda och nötningsbeständiga, men om en skada ändå skulle uppstå går det bra att åtgärda skadan med våtfärg. Reparation på plats är således inte något problem, om det skulle behövas.

PRODUKTENS STORLEK – EN VIKTIG FAKTOR

En begränsning när det gäller pulverlackering är storleken på konstruktionerna, de måste få plats i lackboxen. Möjligheterna att ta stort gods varierar mellan anläggningarna. I Norge finns det varmförzinkningsanläggningar med egen pulverlackering, som tillhandahåller duplexbehandlade produkter där skiktet har sitt eget varumärke. Det går även att handla upp varmförzinkning och lackering från olika tillverkare, men är viktigt att man informerar varmförzinkaren om att produkten ska lackeras, och kontrollerar med pulverlackeren att man har erfarenhet av att arbeta med varmförzinkat stål. Trots storleksaspekten finns det en stor flora av produkter som är lämpliga för pulverlackering efter varmförzinkning.

FÖRDELAR MED DUPLEX

En stor fördel med att kombinera varmförzinkning och lackering är att man slipper korrosion på stålytan vid eventuella skador i beläggningen. Vid lackering direkt på stålytan medför skador att fukt når stålet som börjar korrodera. Rosten kryper in under färgen och skadan tillväxer. Underhåll, och på sikt ommålning, blir nödvändigt. Vid skador i färgfilmen på en varmförzinkad

yta skyddar zinken det underliggande stålet. Zinkens korrosion är långsam och korrosionsproduktens volym liten. Färgen runt skadan påverkas inte. Skulle skadan gå ända ned till stålytan skyddar zinken stålet katodiskt.

FÖR BÄSTA RESULTAT – FÖLJ STANDARD!

Varmförzinkningen som utförs före pulverlackeringen ska följa standarden EN ISO 1461. För att uppnå god vidhäftning mellan zinkbeläggningen och pulverlacken är det viktigt att förbehandlingen är utförd på rätt sätt. En lämplig standard att följa är EN 13438:2013 ”Färg och lack - Organisk pulvermålning av galvaniserade eller sherardiserade produkter av stål för konstruktionsändamål”.

KOSTNADER OCH UNDERHÅLL

Enligt det norska ytbehandlingsföretaget NOT (Norsk Overflate Teknik) är varmförzinkat stål med pulverlack minst 20 % billigare än NORSOK M-501 systemen 1, 6 och 7, vilka är de vanligast förekommande NORSOK-systemen inom offshore. Behovet av underhåll är dessutom lägre, på grund av att skyddseffekterna av varmförzinkningen och pulverlacken kompletterar varandra.

MILJÖFÖRDELAR

Både varmförzinkningen och pulverlackeringen utförs i anpassade anläggningar med kontrollerad miljö och minimala utsläpp. Lång underhållsfri livslängd gör att behovet av åtgärder eller reparationer ute på installationsplatsen är minimalt.