

**L PUTS, MÅLNING, SKYDDSBELÄGGNINGAR,  
SKYDDSIMPREGNERINGAR M M**

**LC MÅLNING M M**

**LCV SKYDDSMÅLNING AV KONSTRUKTIONER I  
INSTALLATIONER**

Här anges skyddsmålning av konstruktioner på arbetsplatsen. Industriell målning anges i anslutning till respektive vara.

**LCV.1 Korrosionsskyddsmålning av konstruktioner i installationer**

**LCV.11 Rostskyddsmålning av stålkonstruktioner i installationer**

Svetsfogar som utförs på byggplats får inte rostskyddsmålas innan fogarna har kontrollerats.

#### *UTFÖRANDEKRAV*

##### *Förbehandlingar*

Förbehandling av stålkonstruktioner i installationer ska utföras i föreskriven renhetsgrad enligt tabell AMA LCV.11/1.

Borttagen färg och färgborttagningsmedel ska hanteras som farligt avfall enligt SFS 2011:927 Avfallsförordning, om det inte genom intyg kan påvisas (eller det är uppenbart) att avfallet inte är farligt avfall.

Blästring och stålborstning ska utföras enligt SS ISO 8501-1.

Förbehandling av svetsfogar, kanter och andra områden med defekter ska utföras enligt SS-EN ISO 8501-3.

Vid tvättning och avfettning av ytor inomhus och utomhus ska biologiskt nedbrytbart rengöringsmedel användas.

Förbehandlad yta ska omedelbart grundas med rostskyddsgrundfärg.

Tabell AMA LCV.11/1. Förbehandling av stålkonstruktioner i installationer

Ren- görings- grad	Typ av yta	Förbehandling
1	Målade radiatorer	Borttagning av alla färgskikt
	Målade oisolerade rör	Noggrann skrapning, borstning eller slipning av rostskador till förbehandlingsgrad St 3*
	Målad metallyta	Avfettning
1	Rostskyddsgrundad metallyta	Tvättning för ommålning
	(verkstadsgrundfärg e d)	Alternativt avfettning samt blästring av hela ytan till Sa 2 ½*
	Omålad metallyta	Avfettning, noggrann skrapning, borstning eller slipning av rostskador till förbehandlingsgrad St 3* Alternativt avfettning samt blästring av hela ytan till Sa 2 ½*
2	Målade radiatorer	Borttagning av alla lösa färgskikt
	Målade oisolerade rör	Noggrann skrapning, borstning eller slipning av rostskador till förbehandlingsgrad St 2*
	Målad metallyta	Avfettning
2	Rostskyddsgrundad metallyta	Tvättning för ommålning
	Omålad metallyta	St 2*
	3	Målade radiatorer i nyskick
Målade oisolerade rör i nyskick		
Målad metallyta i nyskick		
3	Nya omålade radiatorer	Borstning till förbehandlingsgrad St 2*
	Nya omålade rör	
	Rostskyddsgrundad metallyta	Tvättning för ommålning
3	Metalliserad metallyta	Avfettning

\* Enligt SS-EN ISO 8501-1:2007.

## UTFÖRANDEKRAV

### Förbehandlingar

Här anges rostskyddsmålning som ska utföras i samband med installationsarbete.

Ange

- rengöringsgrad för förbehandling enligt tabell AMA LCV.11/1
- färgtyp och skiktjocklek för rostskyddsgrundfärg.

Ange om kemiskt färgborttagningsmedel får användas.

Rengöringsgrad 1 föreskrivs för nya metallytor som ska vara helt fria från rost.

Rengöringsgrad 2 föreskrivs för nya metallytor som ska vara fria från löst sittande rost.

Rengöringsgrad 3 föreskrivs för nya metalliserade ytor.

Rostskyddsmålning av större stålkonstruktioner anges i avsnitt LCS.6, se RA Hus.

Rostskyddsmålning som ska utföras i anslutning till övrig målningsbehandling anges under aktuell kod och rubrik i avsnitt LCS.2 respektive LCS.6, se RA Hus.

**LD SKYDDSBELÄGGNING**

**LDV SKYDDSBELÄGGNING AV INSTALLATIONER**

## LDV.1 Metallisering

### LDV.11 Förzinkning

Zinkskikt ska appliceras på färdigbearbetad del. Förzinkad yta får inte bearbetas så att rostskyddet minskas eller elimineras.

Om obelagda ytor eller skadade zinkskikt inte kan förnyas genom omförzinkning ska det obelagda eller skadade stället korrosions skyddas

- genom påföring av en zinklegering med låg smältpunkt, alternativt med zinkrik färg med minst 92 viktprocent metalliskt zink i det torra färgskiktet till minst 100 µm skiktjocklek
- genom sprutförzinkning till minst samma tjocklek som det förzinkade skiktet.

#### Förzinkningsmetoder

Förzinkning ska vara utförd som varmförzinkning, elförzinkning eller sprutförzinkning.

#### Varmförzinkning

Varmförzinkning av stålror som utförs i automatisk anläggning ska uppfylla krav enligt SS-EN 10240.

Varmförzinkning av fästelement ska vara utförd enligt SS-EN ISO 10684.

I övriga fall ska varmförzinkningen vara utförd enligt SS-EN ISO 1461.

Zinkbeläggningens minsta tjocklek med hänsyn till tjocklek på stålprodukter och gjutgodsprodukter framgår av tabell AMA LDV.11/1 och tabell AMA LDV.11/2.

Tabell AMA LDV.11/1. Minimumvärden för skiktjocklek och skiktmasa på föremål som inte är centrifugerade

Föremål och godstjocklek	Lokal skiktmasa (minimum)	Lokal skiktjocklek (minimum)	Medelvärde skiktmasa (minimum)	Medelvärde skiktjocklek (minimum)
	g/m <sup>2</sup>	µm	g/m <sup>2</sup>	µm
Stål > 6 mm	505	70	610	85
Stål > 3 mm – ≤ 6 mm	395	55	505	70
Stål ≥ 1,5 mm – ≤ 3 mm	325	45	395	55
Stål < 1,5 mm	250	35	325	45
Gjutgods ≥ 6 mm	505	70	575	80
Gjutgods < 6 mm	430	60	505	70

Tabell AMA LDV.11/2. Minimumvärden för skiktjocklek och skiktmasa på föremål som är centrifugerade

Föremål och godstjocklek	Lokal skiktmasa (minimum)	Lokal skiktjocklek (minimum)	Medelvärde skiktmasa (minimum)	Medelvärde skiktjocklek (minimum)
	g/m <sup>2</sup>	µm	g/m <sup>2</sup>	µm
<i>Föremål med gängor</i>				
> 6 mm diameter	285	40	360	50
≤ 6 mm diameter	145	20	180	25
<i>Andra föremål, även gjutgods</i>				
≥ 3 mm	325	45	395	55
< 3 mm	250	35	325	45

### Elförzinkning

Elförzinkning ska vara utförd enligt SS-EN ISO 2081. Elektrolytisk zinkbeläggning på järn eller stål i förhållande till miljöpåkänning och livslängd anges i tabell AMA LDV.11/3.

Tabell AMA LDV.11/3. Zinkbeläggning på järn och stål. Beläggningens beteckning, minsta lokala skikt tjocklek, miljöförhållanden och livslängd

Miljöförhållande eller livslängd	Beteckning	Minsta lokala skikt tjocklek (µm)
Ökade miljöpåkänningar eller livslängd	Fe/Zn 5*	5
	Fe/Zn 8*	8
	Fe/Zn 12* †	12
	Fe/Zn 25* †	25

\*) I förekommande fall åtföljd av lämplig beteckning enligt SS-ISO 4520 för kromateringsskiktet. Uppgifter om andra ytomvandlingsskikt ska anges separat.

†) Beläggningar med beteckningarna Fe/Zn 25 och Fe/Zn 12 bör få ett färgat kromateringskikt, klass 2 (se SS-ISO 4520).

### Sprutförzinkning

Sprutförzinkning ska vara utförd enligt SS-EN ISO 2063.

Förzinkning utförs normalt enligt följande metoder

- varmförzinkning
- elförzinkning (elektrolytisk utfällning)
- sprutförzinkning (termisk sprutning).

Andra förzinkningsmetoder som förekommer är sheradisering, mekanisk förzinkning och målning med zinkrik färg.

Eftersom även zink korroderar är zinkskiktets tjocklek bestämmande för skyddet av stålytan.

Vid val av tjocklek på zinkbeläggning kan tabell RA LDV.11/1 tjäna som vägledning. Tabellen bygger på tabell i SS-EN ISO 12944-2 som visar massförlust av stål och zink baserat på korrosivitetsklasser.

Tabell RA LDV.11/1. Massförlust av zink i olika korrosivitetsklasser

Korrosivitetsklass	Medelavfrätning per ytenhet och ensidig tjockleksreduktion (ettårig exponering*)	
	Medelavfrätning (g/m <sup>2</sup> )	Tjockleksreduktion (µm)
C1	≤ 0,7	≤ 0,1
C2	> 0,7 till 5	> 0,1 till 0,7
C3	> 5 till 15	> 0,7 till 2,1
C4	> 15 till 30	> 2,1 till 4,2
C5-I	> 30 till 60	> 4,2 till 8,4
C5-M	> 30 till 60	> 4,2 till 8,4

\* Avfrätningshastigheten är i allmänhet högre i början av exponeringen.

### Valfri förzinkningsmetod

Ange beläggningens beteckning på zinkskiktet i direkt anslutning till föreskrift om varan.

Elförzinkning förses med passiverande beläggning utan sexvärt krom för att förhindra korrosion av zinkskiktet enligt SS-EN ISO 19598. Kromatering för att fördröja uppkomsten av korrosionsprodukter enligt SS-ISO 4520 bör undvikas av miljöskäl.

Beakta att vid krav på tjockare zinkskikt än vad som anges i SS-EN ISO 1461 hänvisas till Nationell bilaga NA. Här är valet av kiselhalten i stålet samt ytans råhet avgörande för zinkskiktets tjocklek.

Beakta att förstärkt korrosionsskydd genom varmförzinkning och målning, så kallat Duplexsystem, kan vara nödvändigt i vissa aggressiva miljöer. Förstärkt korrosionsskydd genom varmförzinkning och målning kan även vara befogat ur estetisk synvinkel.

Beakta

- att hållfastheten hos olika ståltyper kan påverkas av varmförzinkning
- risken för väte- eller hydrogensprödhet vid kallformat och höghållfast stål
- zinkbadets renhet med avseende på miljöfarliga ämnen, till exempel bly.

## LDV.12 Aluminering

## LDV.13 Förtenning

Förtenning ska vara utförd enligt SS-ISO 2093.

Ange beläggningens beteckning på tennskiktet i direkt anslutning till föreskrift om varan.

Tennbeläggningens minsta tjocklek med hänsyn till miljöförhållande och basmaterial framgår av tabell RA LDV.13/1.

Tabell RA LDV.13/1. Beläggningstjocklek

Miljöförhållande*)	Basmaterial av koppar		Andra basmaterial	
	Beteckning	Min tjocklek µm	Beteckning	Min tjocklek µm
4	Sn 30	30	Sn 30	30
3	Sn 15	15	Sn 20	20
2	Sn 8	10	Sn 12	12
1	Sn 5	5	Sn 5	5

\*) Siffran för miljöförhållanden anger påfrestningens svårighetsgrad enligt  
4 – extremt svår, exempelvis utomhusmiljö under svåra korrosionsförhållanden  
3 – svår, exempelvis utomhus under normala klimatförhållanden  
2 – måttlig, exempelvis inomhusmiljö med viss kondensation  
1 – ringa, exempelvis inomhusmiljö med torr atmosfär.

## LDV.15 Förnickling

Förnickling ska vara utförd enligt SS-EN ISO 4527.

Ange beläggningens beteckning i direkt anslutning till föreskrift om varan.

I SS-EN ISO 4527 finns riktlinjer vid val av nickelskiktets tjocklek.

Förnickling med efterföljande förkromning bör undvikas av miljöskäl. Om förkromning är nödvändigt bör i första hand trevärt krom användas.

Enbart förnickling ger inte fullgott korrosionsskydd. För att förbättra korrosionsskyddet och ge ytan ett mera beständigt utseende kombineras förnickling med förkromning. Vid sådan behandling kan hänvisning göras till SS-EN ISO 1456.

Förnickling utan efterföljande förkromning används då man på grund av miljön eller hanteringen inte behöver befara att ytan blir missfärgad eller då missfärgningen är betydelselös.

## LDV.16 Förkromning

Standard för förkromning anges i samband med aktuell metallbeläggning, se till exempel förnickling.

## **LDV.2 Beläggningar med icke-metalliskt material**

### **LDV.21 Anodisering**

Anodisering på aluminium ska vara utförd enligt SS-EN ISO 7599. Oxidskiktet ska vara eftertätat.

Anodisering är en ökning av den naturliga oxidfilmens tjocklek och kan utföras enligt olika metoder, till exempel naturanodisering (svavelsyrametoden), glansanodisering och hårdanodisering.

Ange i direkt anslutning till föreskrift om varan

- grundmaterial
- typ av anodisering
- tjocklekklass på oxidskikt
- kulör och omfattning.

## **LE KLOTTERSKYDDSBEHANDLING**

### **LEV KLOTTERSKYDDSBEHANDLING AV INSTALLATIONER**

#### ***MATERIAL- OCH VARUKRAV***

Avfall ska hanteras som farligt avfall enligt SFS 2011:927 Avfallsförordning, om det inte genom intyg kan påvisas (eller det är uppenbart) att det inte är farligt avfall.

#### ***UTFÖRANDEKRAV***

Klotterskydd ska påföras enligt tillverkarens dokumenterade anvisningar.

Klotterskydd definieras som en ytbehandling som förhindrar att färg fastnar på en yta eller som avsevärt underlättar färgsanering av en yta.

Ett permanent klotterskydd används på hårda underlag utan diffusionskrav och förväntas klara 10–15 applicerings- och saneringscykler.

Ett klotterskydd av typen offerskydd används främst på ytor som måste ha en fungerande permeabilitet och antas vara förbrukat efter en sanering och måste därefter återappliceras.

#### ***MATERIAL- OCH VARUKRAV***

Ange

- om medlet ska innehålla mindre än 10 procent eller vara helt fritt från lösningsmedel
- speciella miljökrav
- speciella brandsäkerhetskrav
- vid behov andra anvisningar för påföring av medel än tillverkarens.