

The English language version is the original and the reference in case of dispute.

Den engelska språkversionen är originalversion och skall åberopas i händelse av tvist.

Electroplated coatings of zinc with chromating Y 105

Orientation

As to its technical content, this standard conforms to ISO 4042 and SS 3191 for threaded parts and to ISO 2081 and SS 2968 for non-threaded parts.

This standard does not apply to parts delivered to Volvo Car Corporation after 2005-07-31. For these parts, standard VCS 5737,19, VCS 5737,29 or VCS 5732,1059 applies within Volvo Car Corporation.

This issue differs from issue 9 in that the term bright chromating has been changed to bright passivation and new text has been added under Orientation.

The standard has also been given a new layout. The note: "The English language version is the original and the reference in case of dispute" has also been added.

Contents

- 1 Scope
- 2 Definitions
- 3 Standardized coating thicknesses and designations
- 4 Application
- 5 Requirements
 - 5.1 Appearance
 - 5.2 Adhesion
 - 5.3 Coating thickness
 - 5.4 Corrosion resistance
 - 5.5 Heat treatment - hydrogen embrittlement
 - 5.6 Chromating
 - 5.7 Hexavalent chromium content
- 6 Indication on drawing

1 Scope

This standard covers electroplated coatings of zinc with chromating for protection of threaded and non-threaded parts of iron and steel against corrosion.

Elektrolytiska zinkbeläggningar med kromatering Y 105

Orientering

Standarden överensstämmer i sak med ISO 4042 och SS 3191 för gängade artiklar samt med ISO 2081 och SS 2968 för icke gängade artiklar.

Denna standard gäller inte för artiklar som levereras till Volvo Personvagnar efter 2005-07-31. För dessa artiklar gäller VCS 5737,19, VCS 5737,29 eller VCS 5732,1059 inom Volvo Personvagnar.

Denna utgåva skiljer sig från utgåva 9 genom att benämningen blankkromatering har ändrats till blankpassivering samt att ny text har lagts till under Orientering.

Standarden har även fått en ny layout. Noten: "Den engelska språkversionen är originalversion och skall åberopas i händelse av tvist" har också lagts till.

Innehåll

- 1 Omfattning
- 2 Definitioner
- 3 Standardiserade skiktjocklekar och beteckningar
- 4 Tillämpning
- 5 Krav
 - 5.1 Utseende
 - 5.2 Vidhäftning
 - 5.3 Skiktjocklek
 - 5.4 Korrosionshärdighet
 - 5.5 Värmebehandling - vätesprödhet
 - 5.6 Kromatering
 - 5.7 Halt sexvärt krom
- 6 Angivelse på ritning

1 Omfattning

Denna standard omfattar elektrolytiska zinkbeläggningar med kromatering för korrosionsskydd av gängade och icke gängade järn- och stålartiklar.

2 Definitions

For the purpose of this standard, the following definitions apply.

Significant surface: the part of the article covered or to be covered by the coating and for which the coating is essential for serviceability and/or appearance.

If necessary, the significant surface shall be indicated on drawing and standard sample. See also [STD 5730,21](#).

Measuring area: the area of the significant surface over which a single measurement is made.

Reference area: the area within which a specified number of single measurements is required to be made. See figure 1 for threaded parts.

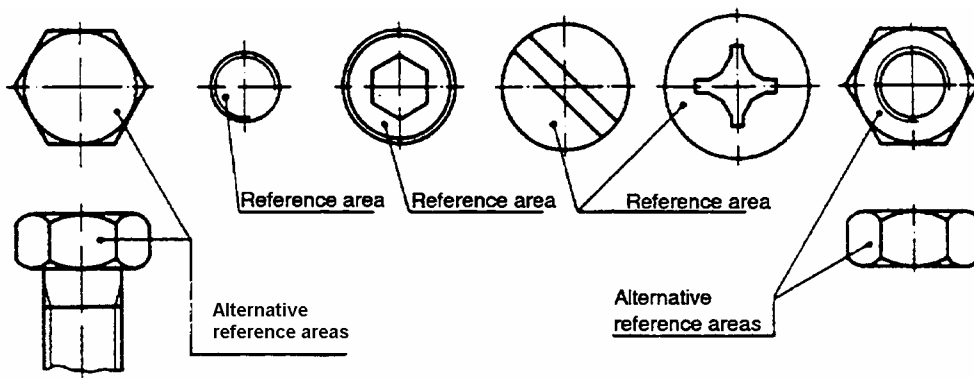


Fig 1

Local thickness: the mean of the thickness measurements, of which a specified number is made within a reference area.

Minimum local thickness: the lowest value of the local thicknesses found on the significant surface of a single article.

White rust: white porous corrosion tubercle on the surface of zinc or a zinc alloy.

Basis metal corrosion (red rust): corrosion of the basis metal on (electro) plated parts.

2 Definitioner

För denna standard gäller följande definitioner.

Kravyta (representativ yta): den del av objektet som är täckt eller skall täckas av ytbeläggningen och för vilken ytbeläggningen med tanke på användbarhet och/eller utseende är nödvändig.

Om så anses nödvändigt skall kravyta anges på ritning och likare. Se även [STD 5730,21](#).

Mätarea: del av kravytan på vilken en enskild mätning görs.

Provningsarea: den area på vilken ett föreskrivet antal enskilda mätningar skall utföras. För gängade artiklar se fig. 1.

Lokal skiktjocklek: medelvärde som erhålls ur föreskrivet antal skiktjockleksmätningar utförda inom en provningsarea.

Min lokal skiktjocklek: lägsta värdet av de lokala skiktjocklekar som erhållits på kravytan hos ett enskilt objekt.

Vitblemma (hellre än vitrost): vit, porös korrosionskrusta på yta av zink eller zinklegering.

Basmetallkorrosion (rödrost): korrosion av basmetallen hos föremål med ytbeläggning.

3 Standardized coating thicknesses and designations

3 Standardiserade skiktjocklekar och beteckningar

Table / Tabell 1

Coating thickness Skiktjocklek µm	Designation / Beteckning				
	Bright passivation Blankpassivering	Yellow chromating Gulkromatering	Green chromating Grönkromatering	Black chromating Svartkromatering	Without chromating Utan kromatering
5	Fe/Zn 5 C ₁	Fe/Zn 5 C ₂	Fe/Zn 5 C ₃	Fe/Zn 5 C ₄	Fe/Zn 5
8	Fe/Zn 8 C ₁	Fe/Zn 8 C ₂	Fe/Zn 8 C ₃	Fe/Zn 8 C ₄	Fe/Zn 8
12	Fe/Zn 12 C ₁	Fe/Zn 12 C ₂	Fe/Zn 12 C ₃	Fe/Zn 12 C ₄	Fe/Zn 12
15	Fe/Zn 15 C ₁	Fe/Zn 15 C ₂	Fe/Zn 15 C ₃	Fe/Zn 15 C ₄	Fe/Zn 15
20	Fe/Zn 20 C ₁	Fe/Zn 20 C ₂	Fe/Zn 20 C ₃	Fe/Zn 20 C ₄	Fe/Zn 20
25	Fe/Zn 25 C ₁	Fe/Zn 25 C ₂	Fe/Zn 25 C ₃	Fe/Zn 25 C ₄	Fe/Zn 25

The designation comprises:

- the chemical symbol Fe for the basis metal (iron or steel) followed by an oblique stroke, Fe/
- the chemical symbol for zinc, Zn
- a number indicating the minimum thickness, in micrometers, of the zinc coating
- symbols indicating the designation of the chromate conversion coating where

C₁ = bright passivation

C₂ = yellow chromating

C₃ = green chromating

C₄ = black chromating

4 Application

Electro-zincplating is used as general protection of iron and steel against corrosion. The protection is directly proportional to the zinc coating thickness. Chromating enhances the resistance of the zinc coating against corrosion (white rust).

In table 2, the recommended types of coating for various service conditions are specified.

Beteckningen omfattar:

- det kemiska tecknet för basmetallen (järn eller stål) följt av ett snedstreck, Fe/
- det kemiska tecknet för zink, Zn
- en siffra som anger zinksiktets mintjocklek i mikrometer
- symboler som anger typ av kromateringsskikt där

C₁ = blankpassivering

C₂ = gulkromatering

C₃ = grönkromatering

C₄ = svartkromatering

4 Tillämpning

Elförzinkning tillämpas som allmänt korrosionsskydd för järn och stål. Skyddet är proportionellt mot zinksiktets tjocklek. Genom kromatering ökar skyddet mot zinkbeläggningens korrosion (vitblemma).

Tabell 2 anger rekommenderade beläggningstyper för varierande miljöer.

Table / Tabell 2

Type of coating Beläggningsutförande	Service condition / Miljö			
	Indoors Inomhus		Outdoors Utomhus	Increased corrosion protection Marine parts Förstärkt korrosionsskydd Marina detaljer
Normal coating Normalt utförande	Fe/Zn 5 C ₂	Fe/Zn 8 C ₂	Fe/Zn 12 C ₂	Fe/Zn 25 C ₂
			Fe/Zn 15 C ₂	
			Fe/Zn 20 C ₂	
Esthetic requirements Estetiska krav	Fe/Zn 5 C ₁ Fe/Zn 5 C ₄	Fe/Zn 8 C ₁ Fe/Zn 8 C ₄	Fe/Zn 12 C ₁	Fe/Zn 25 C ₁ Fe/Zn 25 C ₄
			Fe/Zn 12 C ₄	
			Fe/Zn 15 C ₁	
			Fe/Zn 15 C ₄	
Increased white rust protection Förstärkt vitrostskydd	Fe/Zn 5 C ₃	Fe/Zn 8 C ₃	Fe/Zn 12 C ₃	Fe/Zn 25 C ₃
			Fe/Zn 15 C ₃	
			Fe/Zn 20 C ₃	
Partial coating ¹⁾ Delutförande	Fe/Zn 5		Fe/Zn 12	Fe/Zn 20
	Fe/Zn 8		Fe/Zn 15	Fe/Zn 25

1) Only to be applied when subsequent phosphating and EC paint application shall be carried out. The unchromated coatings shall be protected during transportation by, e.g., anti-rust treatment as per Y 700-1, [STD 5771.7](#).

1) Skall endast tillämpas då en efterföljande fosfatering och ED-lackering skall utföras. De okromaterade belägningarna skall transportskyddas genom t ex rostskyddsbehandling enligt Y 700-1, [STD 5771.7](#).

5 Requirements

5 Krav

5.1 Appearance

The significant surface of the electroplated part shall be free from clearly visible plating defects such as blisters, pits, roughness, cracks or unplated areas. See section 5.7 "Chromating" for appearance of the chromate layer.

5.1 Utseende

Den ytbehandlade artikelns kravyta skall vara fri från tydligt iakttagbara ytbehandlingsfel såsom blåsor, frätgropar, grov yta, sprickor eller obelagda områden. För utseende på kromatskiktet, se avsnitt 5.7 Kromatering.

5.2 Adhesion

The coating shall adhere well and must not show any blisters or any tendency to peel or flake off in connection with burnishing test as per [STD 5712,104](#).

5.2 Vidhäftning

Beläggningsen skall ha god vidhäftning och får ej uppvisa blåsor eller visa benägenhet att lossna eller flagna vid polerprovning enligt [STD 5712,104](#).

5.3 Coating thickness

5.3.1 Threaded parts

The coating shall comply with the requirements for local thickness as in table 3. The local thickness shall be measured with a method whose measuring error does not exceed ± 10 %. For reference tests, the microscope method as per [STD 5714,104](#) shall be used.

Concerning limits of size, refer to [STD 5081,15](#).

5.3 Skiktjocklek

5.3.1 Gängade artiklar

Beläggningsen skall överensstämma med de krav på lokal skiktjocklek som framgår av tabell 3. Lokal skiktjocklek skall mätas med en mätmetod vars mätfel inte överstiger ± 10 %. Som referensmetod skall mikroskopmetoden enligt [STD 5714,104](#) användas.

Beträffande gränsmått, se [STD 5081,15](#).

5.3.2 Non-threaded parts

The coating shall correspond to the minimum thickness requirements given in table 3. The coating thickness shall be measured with a method whose measuring error does not exceed $\pm 10\%$. For reference tests, the microscope method as per [STD 5714,104](#) shall be used.

5.4 Corrosion resistance

When tested in accordance with [STD 5711,102](#) NSS, the coating shall meet the corrosion resistance requirements specified in table 3.

Table / Tabell 3

Designation Beteckning	Coating thickness / Skiktjocklek		Corrosion resistance / Korrosionshårdighet	
	Non-threaded parts Icke gängade artiklar	Threaded parts Gängade artiklar	Time until white rust on significant surface	Time until basis metal corrosion on significant surface
	Coating thickness Skiktjocklek μm min	Local thickness Lokal skiktjocklek μm min	Tid till vitblemma på kravyta h min	Tid till basmetallkorrosion på kravyta h min
Fe/Zn 5 C ₁ Fe/Zn 5 C ₂ Fe/Zn 5 C ₃ Fe/Zn 5 C ₄ Fe/Zn 5	5	5	6 72 96 6 1)	48 120 144 48 42
Fe/Zn 8 C ₁ Fe/Zn 8 C ₂ Fe/Zn 8 C ₃ Fe/Zn 8 C ₄ Fe/Zn 8	8	8	6 72 96 6 1)	72 144 168 72 66
Fe/Zn 12 C ₁ Fe/Zn 12 C ₂ Fe/Zn 12 C ₃ Fe/Zn 12 C ₄ Fe/Zn 12	12	12	6 72 96 6 1)	144 216 240 144 138
Fe/Zn 15 C ₁ Fe/Zn 15 C ₂ Fe/Zn 15 C ₃ Fe/Zn 15 C ₄ Fe/Zn 15	15	15	6 72 96 6 1)	174 240 264 174 168
Fe/Zn 20 C ₁ Fe/Zn 20 C ₂ Fe/Zn 20 C ₃ Fe/Zn 20 C ₄ Fe/Zn 20	20	20	6 72 96 6 1)	240 306 330 240 234
Fe/Zn 25 C ₁ Fe/Zn 25 C ₂ Fe/Zn 25 C ₃ Fe/Zn 225 C ₄ Fe/Zn 25	25	25	6 72 96 6 1)	2) 2) 2) 2) 2)
Test method Provm Metod	STD 5714,101 STD 5714,103 STD 5714,104	STD 5714,101 STD 5714,103 STD 5714,104	STD 5711,102 NSS	STD 5711,102 NSS

5.3.2 Icke gängade artiklar

Beläggningen skall överensstämma med de krav på min skiktjocklek som framgår av tabell 3. Skiktjockleken skall mätas med en mätmetod vars mätfel inte överstiger $\pm 10\%$. Som referensmetod skall mikroskopmetoden enligt [STD 5714,104](#) användas.

5.4 Korrosionshårdighet

Beläggningen skall uppfylla de krav på korrosionshårdighet som föreskrivs i tabell 3 efter provning enligt [STD 5711,102](#) NSS.

- 1) Between operations as well as at delivery to Volvo, unchromated coatings shall be protected against corrosion by, e.g., anti-rust treatment as per Y 700-1, [STD 5771.7](#).
- 2) Requirement concerning coating thickness only.

5.5 Heat treatment - hydrogen embrittlement

Heat treatment in accordance with [STD 5700.21](#) shall be carried out for the purpose of stress relief prior to surface treatment as well as for hydrogen embrittlement relief after surface treatment on steel of tensile strength above 1100 N/mm² (approx. corresponding hardness 34 HRC, 340 HV, 320 HB).

5.6 Chromating

In general, all electro-zincplated coatings shall be chromated in order to improve the corrosion resistance. The appearance and finish of the chromate layer depend on the surface coating method used, i.e., drum plating or rack plating. Drum-plated parts do not normally get a surface finish as good as rack plated parts.

If there are specific requirements concerning appearance and finish, a **master sample** must be used. Surface treatment suppliers as well as ordering and receiving units within the respective product company must keep master samples available.

The anti-corrosive properties of the chromate layer deteriorate if it for a lengthy period of time is exposed to temperatures above 70 °C. At temperatures of 150 °C and above, the anti-corrosive properties of the chromate layer are destroyed irrespective of the duration of exposure. Parts which for various reasons must be heat treated, e.g. for hydrogen embrittlement relief, should therefore be chromated after the heat treatment.

5.7 Hexavalent chromium content

The surface treated parts shall be carefully rinsed after chromating. For each individual batch of surface treated parts, the mean value of free hexavalent chromium must not exceed 0,3 µg/cm² when tested in accordance with [STD 5713,102](#).

- 1) Okromaterade beläggningar skall såväl mellan operationer som vid leverans till Volvo skyddas mot korrosion genom t.ex. rostskyddsbehandling enligt Y 700-1, [STD 5771.7](#).
- 2) Endast fordran på skiktjocklek.

5.5 Värmebehandling - vätesprödhet

Värmebehandling enligt [STD 5700.21](#) skall utföras i spänningsutjämnande syfte före ytbehandling och i väteutdrivande syfte efter ytbehandling på stål med brott hållfasthet över 1100 N/mm² (motsvarande hårdhetsvärden ca 34 HRC, 340 HV, 320 HB).

5.6 Kromatering

För förbättring av korrosionsskyddet gäller generellt att all elförzinkning skall vara kromaterad. Utseende och finish på kromatskiktet är beroende av vilken ytbeläggningsmetod som används, d.v.s trumgodsbehandling eller hänggodsbehandling. Trumbehandlat gods uppnår vanligen ej den ytfinish som uppnås på hängbehandlat gods.

Föreligger specifika krav gällande utseende och finish på artikeln skall **likare** användas. Likare skall finnas tillgängliga hos ytbehandlande leverantör liksom hos beställande och mottagande enhet inom respektive produktbolag.

Kromatskiktets korrosionsskyddande egenskaper försämras om det under längre tid utsätts för temperaturer över 70 °C. Vid en temperaturpåverkan av 150 °C och därutöver förstörs kromatskiktets korrosionsskyddande effekt oavsett exponeringstiden. Artiklar som av skilda anledningar måste värmebehandlas, t.ex. i väteutdrivande syfte eller av annan orsak, bör därför kromateras efter värmebehandlingen.

5.7 Halt sexvärt krom

De ytbehandlade artiklarna skall sköljas noggrant efter kromatering. För varje enskild sats ytbehandlade artiklar gäller att medelvärdet för den fria halten sexvärt krom ej får överstiga 0,3 µg/cm² efter provning enligt [STD 5713,102](#).

6 Indication in design-engineering documentation

Non-threaded parts

- Ex 1 *ELECTRO-ZINCPLATED Fe/Zn 12 C₂ STD 5732,105*
Ex 2 *ELECTRO-ZINCPLATED Fe/Zn 25 C₃ STD 5732,105*

The tolerance before surface coating must be stated for threaded parts (the dimensions and tolerances of the thread are normally given in the drawing section). Indicated examples apply to external threads.

- Ex 3 M 12-6e
THREAD TOLERANCES STD 5081,15
ELECTRO-ZINCPLATED Fe/Zn 8 C₁ STD 5732,105

- Ex 4 M 12-ud 25
d = 11,683-11,833
d₂ = 10,546-10,696
d₁ = 9,789-9,939
ELECTRO-ZINCPLATED Fe/Zn 25 C₂ STD 5732,105

- Ex 5 M 16x1,5-6e
THREAD TOLERANCES STD 5081,15
ELECTRO-ZINCPLATED Fe/Zn 8 C₄ STD 5732,105

- Ex 6 M 16x1,5-ud 12
d = 15,780-15,920
d₂ = 14,806-14,946
d₁ = 14,145-14,296
ELECTRO-ZINCPLATED Fe/Zn 12 C₃ STD 5732,105

6 Angivelse i konstruktionsteknisk dokumentation

Icke gängade artiklar

För gängade artiklar måste dessutom gängans toleranser före ytbeläggningen anges (gängans dimension och tolerans anges normalt i själva ritfältet). Angivna exempel gäller utvändiga gängor.