

**KUUMASINKITTYJEN TERÄSRAKENTEIDEN HANKINTA JA MAALAUUS. KÄYTTÖSUOSITUS  
TEOLLISUUDELLE**

Procurement and painting of hot dip galvanized steel constructions. Recommendation for use in the industry

**Ristiriitatapauksissa pätee suomenkielinen teksti.****In the case of a conflict the Finnish text shall prevail.****Sisällys**

- 1 Soveltamisala
- 2 Viittaukset
- 3 Rakenteiden valinta ja suunnittelu
  - 3.1 Rakenteen valinta
  - 3.2 Teräksen piipitoisuus
  - 3.3 Pintakäsittelyn valinta
  - 3.4 Rakenteen suunnittelu
- 4 Ympäristön rasitusluokat ja sinkkipinnan kesto
- 5 Kuumasinkitys
  - 5.1 Sinkityksen hankinta
  - 5.2 Terästyön viimeistelyaste ennen kuumasinkitystä
  - 5.3 Teräsrakenteelle asetettuja vaatimuksia
  - 5.4 Sinkityn pinnan laatu
  - 5.5 Sinkityksen valvonta
  - 5.6 Sinkityksen vastaanotto
  - 5.7 Sinkityksen vastaanotto maalausta varten
- 6 Sinkittyjen kappaleiden käsittely ennen maalausta
  - 6.1 Nostot
  - 6.2 Kuljetus
  - 6.3 Varastointi
- 7 Suojamaalausjärjestelmän valinta kuumasinkitylle pinnalle
  - 7.1 Suojamaalausjärjestelmän valinta teräsrakenteelle
  - 7.2 Suojamaalausjärjestelmän valinta ohutlevylle
  - 7.3 Pintakäsittelyn tekninen erittely
- 8 Kuumasinkityn pinnan esikäsittely ennen maalausta
  - 8.1 Kuumasinkityn pinnan vaurioiden korjaus ennen maalaustyötä
  - 8.2 Teräsrakenteet
    - 8.2.1 Uudet ja ilmastoituneet sinkkipinnat
    - 8.2.2 Vanhat maalatut sinkkipinnat
    - 8.2.3 Sinkityn teräsrakenteen esikäsittelymenetelmän valinta ennen maalausta
  - 8.3 Ohutlevyt
    - 8.3.1 Uudet ja ilmastoituneet sinkkipinnat
    - 8.3.2 Vanhat maalatut sinkkipinnat
    - 8.3.3 Sinkityn ohutlevyn esikäsittelymenetelmän valinta ennen maalausta

**Contents**

- 1 Scope of application
- 2 References
- 3 Selection and design of structures
  - 3.1 Selection of structure
  - 3.2 Silicon content of steel
  - 3.3 Selection of surface treatment
  - 3.4 Design of structure
- 4 Corrosivity categories and durability of galvanized coatings
- 5 Hot dip galvanizing
  - 5.1 Procurement of hot dip galvanizing
  - 5.2 Preparation grade of steel work before hot dip galvanizing
  - 5.3 Requirements on steel structures
  - 5.4 Quality of galvanized coating
  - 5.5 Supervision of hot dip galvanizing
  - 5.6 Take-over of hot dip galvanizing
  - 5.7 Take-over of hot dip galvanizing for painting
- 6 Handling of galvanized articles before painting
  - 6.1 Lifting
  - 6.2 Transportation
  - 6.3 Storage
- 7 Selection of protective painting system for hot dip galvanized surfaces
  - 7.1 Selection of protective painting system for steel structures
  - 7.2 Selection of protective painting system for steel sheet
  - 7.3 Technical specification for surface treatment
- 8 Surface preparation of hot dip galvanized coatings before paintwork
  - 8.1 Repair of damage in the hot dip galvanized coating before paintwork
  - 8.2 Steel structures
    - 8.2.1 New and aerated galvanized coatings
    - 8.2.2 Old painted galvanized coatings
    - 8.2.3 Selection of surface preparation of the galvanized steel before painting
  - 8.3 Steel sheets
    - 8.3.1 New and aerated galvanized coatings
    - 8.3.2 Old painted galvanized coatings
    - 8.3.3 Selection of surface preparation for the galvanized steel before painting

- 9 Sinkityn pinnan maalaustyön toteutus
  - 9.1 Sinkityn teräsrakenteen maalaus
  - 9.2 Sinkityn ohutlevyn maalaus
  - 9.3 Maalauksen valvonta
  - 9.4 Varastointi ja kuljetus
  - 9.5 Maalauksen vastaanotto
  - 9.6 Takuu
    - 9.6.1 Takuu- ja välitarkastukset
    - 9.6.2 Pinnoituksen kunnan arviointi
    - 9.6.3 Toimittajan vastuu
    - 9.6.4 Tilaajan vastuu
    - 9.6.5 Takuun rajoitukset
    - 9.6.6 Takuukorjaukset

## Opastavia tietoja

- O.1 Suojamaalausjärjestelmät
- O.2 Muutokset standardin edelliseen painokseen

- Liite 1 Suojamaalausjärjestelmien tuotevastavuustaulukko teräsrakenteille
- Liite 2 Suojamaalausjärjestelmien tuotevastavuustaulukko ohutlevyille
- Liite 3 Kuumasinkityksen tekninen erittely
- Liite 4 Kuumasinkityksen vastaanottotarkastuspöytäkirja
- Liite 5 Pintakäsittelyn vastaanottotarkastuspöytäkirja
- Liite 6 Sinkitystodistus

**1 SOVELTAMISALA**

Tämän standardin tarkoituksena on helpottaa ja yhdenmukaistaa kuumasinkityn rakenteen valintaa ja hankintaa. Standardi antaa ohjeita oikeiden esikäsitelymenetelmien ja maaliyhdistelmien valintaan, mikäli kuumasinkitty pinta käsitellään maaliyhdistelmällä. Standardissa käsitellään uusien ja aiemmin kuumasinkittyjen pintojen sekä jo ennestään maalattujen kuumasinkittyjen rakenteiden pintakäsittelyä eri ilmastorasitusluokissa teollisuuden eri käyttökohteissa.

Tässä standardissa sinkityksellä tarkoitetaan aina kuumasinkitystä.

Standardi käsittelee kuuma- ja kylmävalsattuja teräsrakenteita liitososineen, jotka kappalekuumasinkitään upottamalla sulaan sinkkiin.

Standardissa käsitellään ohutlevyteräksiä valmistavan tuotantolinjan ulkopuolella tapahtuvaa kuumasinkittyjen ohutlevyterästen maalausta.

Standardi ei käsittele ohutlevyteräksiä valmistavassa tuotantolinjassa tapahtuvaa kuumasinkitystä eikä samalla tapahtuvaa telapinnoitusta; eli 'coil coating'.

- 9 Painting of galvanized coatings
  - 9.1 Painting of galvanized steel structure
  - 9.2 Painting of galvanized steel sheet
  - 9.3 Supervision of painting
  - 9.4 Storage and transportation
  - 9.5 Take-over of painting
  - 9.6 Warranty
    - 9.6.1 Warranty and intermediate inspections
    - 9.6.2 Assessment of coating condition
    - 9.6.3 The supplier's responsibilities
    - 9.6.4 The purchaser's responsibilities
    - 9.6.5 Limitations of warranty
    - 9.6.6 Warranty repairs

## Information for guidance

- O.1 Protective painting systems
- O.2 Changes to the previous edition of the standard

- Appendix 1 Product equivalence table of protective painting systems for steel structures
- Appendix 2 Product equivalence table of protective painting systems for steel sheet
- Appendix 3 Technical specification for hot dip galvanizing
- Appendix 4 Take-over inspection record of hot dip galvanizing
- Appendix 5 Take-over inspection record of surface treatment
- Appendix 6 Certificate of galvanizing

**1 SCOPE OF APPLICATION**

The purpose of this standard is to facilitate and harmonize the selection and procurement of hot dip galvanized structures. The standard gives instructions for the selection of correct preparation methods as well as for the selection of paint systems if the hot dip galvanized coating is to be painted. The standard deals with the surface treatment of both new and formerly hot dip galvanized structures as well as surface treatment of painted hot dip galvanized structures according to atmospheric corrosivity categories in the various applications of the industry.

In this standard, any reference to zinc-coating or galvanizing always refers to hot dip galvanizing.

The standard deals with hot-rolled and cold-rolled steel structures including ancillary components that are hot dip galvanized by immersing the pieces of the structure into molten zinc.

The standard covers the painting of hot dip galvanized sheet steel outside of the production line which manufactures sheet steel.

The standard does not cover the hot dip galvanizing that takes place in the production line which manufactures thin sheet steels, nor the coil coating that takes place at the same time.

**2 VIITTAUKSET**

PSK 2700 Pintakäsittely. Käsitteet ja määritelmät. 2026

PSK 2701 Metallirakenteiden korroosionesto suojamaalausjärjestelmillä. Hankinta-asiakirjat. 4. painos. 2026

PSK 2904 Teollisuuden kone- ja laitehankinnat. Takuutarkastus. 2021

PSK 2910 Teollisuuden kone- ja laitehankinnat. Asennusvalvonta. Tarkastuskohteet. 2. painos. 2000. (liitteinä tarkastuskohdeluettelot)

SFS 5873 Metallirakenteiden korroosionesto suojamaalausjärjestelmillä. Käyttösuositus prosessi- ja metalliteollisuudelle. 4. painos. 2026

SFS-EN ISO 1461:2022 Teräs- ja valurautatuotteiden kuumasinkkipinnoitteet kappaletavaroille. Erittelyt ja koestusmenetelmät

SFS-EN ISO 2178:2016 Non-magnetic coatings on magnetic substrates. Measurement of coating thickness. Magnetic method. (ISO 2178:2016)

SFS-EN ISO 2409:2020 Maalit ja lakat. Hilaristikokoe. 2020

SFS-EN ISO 2808:2019 Maalit ja lakat. Kalvonpaksuuden määrittäminen. 2019

SFS-EN ISO 8501-3 Preparation of steel substrates before application of paints and related products. Visual assessment of surface cleanliness. Preparation grades of welds, cut edges and other areas with surface imperfections. 2025

SFS-EN ISO 12944-1 Maalit ja lakat. Teräsrakenteiden korroosionesto suojamaaliyhdistelmillä. Osa 1: Yleistä. 2017

SFS-EN ISO 12944-2 Maalit ja lakat. Teräsrakenteiden korroosionesto suojamaaliyhdistelmillä. Osa 2: Ympäristöolosuhteiden luokittelu. 2017

SFS-EN ISO 12944-3 Maalit ja lakat. Teräsrakenteiden korroosionesto suojamaaliyhdistelmillä. Osa 3: Rakenteen suunnitteluun liittyviä näkökohtia. 2017

SFS-EN ISO 12944-4 Maalit ja lakat. Teräsrakenteiden korroosionesto suojamaaliyhdistelmillä. Osa 4: Pintatyyppit ja pinnan esikäsittely. 2017

SFS-EN ISO 12944-5 Maalit ja lakat.

**2 REFERENCES**

PSK 2700 Surface treatment. Terms and definitions

PSK 2701 Corrosion Protection of Metal Constructions by means of protective painting systems. Procurement documents. 4<sup>th</sup> edition. 2026

PSK 2904 Purchase of machinery and equipment for industrial purposes. Guarantee inspection. 2021

PSK 2910 Purchase of machinery and equipment for industrial purposes. Installation supervision. Objects inspection. 2nd edition. 2000 (Objects of inspections in appendices)

SFS 5873 Corrosion protection of metal constructions by means of protective painting systems. Recommendation for use in process and metal industry. 4<sup>th</sup> edition. 2026

SFS-EN ISO 1461:2022:en Hot dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articles. Specifications and test methods (ISO 1461:2022)

SFS-EN ISO 2178:2026 Non-magnetic coatings on magnetic substrates. Measurement of coating thickness. Magnetic method (ISO 2178:2016)

SFS-EN ISO 2409:2020 Paints and varnishes. Cross-cut test. (ISO 2409:2020)

SFS-EN ISO 2808:2019 Paints and varnishes. Determination of film thickness (ISO 2808:2019)

SFS-EN ISO 8501-3 Preparation of steel substrates before application of paints and related products. Visual assessment of surface cleanliness. Preparation grades of welds, cut edges and other areas with surface imperfections. 2025

SFS-EN ISO 12944-1 Paints and varnishes. Corrosion protection of steel structures by protective paint systems. Part 1: General introduction. 2017

SFS-EN ISO 12944-2 Paints and varnishes. Corrosion protection of steel structures by protective paint systems. Part 2: Classification of environments. 2017

SFS-EN ISO 12944-3 Paints and varnishes. Corrosion protection of steel structures by protective paint systems. Part 3: Design considerations. 2017

SFS-EN ISO 12944-4 Paints and varnishes. Corrosion protection of steel structures by protective paint systems. Part 4: Types of surface and surface preparation. 2017

SFS-EN ISO 12944-5 Paints and varnishes.

Teräsrakenteiden korroosionesto suojamaaliyhdistelmällä. Osa 5: Suojamaaliyhdistelmät. 2019

SFS-EN ISO 12944-6 Maalit ja lakat. Teräsrakenteiden korroosionesto suojamaaliyhdistelmällä. Osa 6: Laboratoriomenetelmät suorituskyvyn testaamiseksi. 2018

SFS-EN ISO 12944-7 Maalit ja lakat. Teräsrakenteiden korroosionesto suojamaaliyhdistelmällä. Osa 7: Maalaustyön toteutus ja valvonta. 2017

SFS-EN ISO 12944-8 Maalit ja lakat. Teräsrakenteiden korroosionesto suojamaaliyhdistelmällä. Osa 8: Spesifikaatioiden laatiminen uudisrakenteille ja kunnossapidolle. 2017

SFS-EN ISO 14713-1 Sinkkipinnoitteet. Ohjeet ja suositukset rauta- ja teräsrakenteiden korroosionestoon. Osa 1: Yleiset suunnitteluperiaatteet ja korroosionkestävyys. 2017

SFS-EN ISO 14713-2 Sinkkipinnoitteet. Ohjeet ja suositukset rauta- ja teräsrakenteiden korroosionestoon. Osa 2: Kuumasinkitys. 2020

Kuumasinkityskäsikirja. Nordic galvanizers. 2020

Nordic galvanizers -yhdistys. [nordicgalvanizers.com](http://nordicgalvanizers.com)

### 3 RAKENTEIDEN VALINTA JA SUUNNITTELU

#### 3.1 Rakenteen valinta

Rakenteen valinnassa pitää ottaa huomioon sen soveltuvuus kuumasinkittäväksi. Lisätietoa aiheesta löytyy esimerkiksi Kuumasinkityskäsikirjasta. Erikoislujien terästen sopivuus sinkitykseen pitää tarkistaa erikseen. Mikäli kuumasinkitty pinta lisäksi maalataan, on myös otettava huomioon maalauksen asettamat vaatimukset rakenteelle ja sinkitykselle.

Sinkityspadan koko asettaa rakenteen koolle rajoitukset. Isot rakenteet on jaettava sellaisiin osiin, että ne mahtuvat kerralla sinkkikylpyyn. Poikkeustapauksessa voidaan käyttää kääntökastoa, mutta siitä jää aina epätasaisuutta rajapintoihin. Jaettaessa isoja kappaleita osiin on huomioitava, ettei niistä tule käsittelyssä ja kuljetuksissa helposti vaurioituvia.

Kuumasinkitysyriyksiä sekä niiden käytettävissä olevia sinkityspatojen kokoja ja suurimpia sinkittäviä kappalekokoja löytyy Nordic galvanizers -yhdistyksen kotisivuilta ([nordicgalvanizers.com](http://nordicgalvanizers.com)).

Corrosion protection of steel structures by protective paint systems. Part 5: Protective paint systems. 2019

SFS-EN ISO 12944-6 Paints and varnishes. Corrosion protection of steel structures by protective paint systems. Part 6: Laboratory performance test methods. 2018

SFS-EN ISO 12944-7 Paints and varnishes. Corrosion protection of steel structures by protective paint systems. Part 7: Execution and supervision of paint work. 2017

SFS-EN ISO 12944-8 Paints and varnishes. Corrosion protection of steel structures by protective paint systems. Part 8: Development of specifications for new work and maintenance. 2017

SFS-EN ISO 14713-1 Zinc coatings. Guidelines and recommendations for the protection against corrosion of iron and steel in structures. Part 1: General principles of design and corrosion resistance. 2017

SFS-EN ISO 14713-2 Zinc coatings. Guidelines and recommendations for the protection against corrosion of iron and steel in structures. Part 2: Hot dip galvanizing. 2020

Galvanizing handbook. Nordic galvanizers. 2020

Nordic galvanizers association. [nordicgalvanizers.com](http://nordicgalvanizers.com)

### 3 SELECTION AND DESIGN OF STRUCTURES

#### 3.1 Selection of structure

When selecting structures, their suitability for hot dip galvanizing shall be considered. Additional information is provided for instance in Galvanizing handbook.

The applicability of hot dip galvanizing of extra high strength steels shall be examined separately. Further, if the hot dip galvanized surface will be painted, the requirements of the paintwork on the structure and hot dip galvanizing shall be observed.

The size of the hot dip galvanizing kettle sets restrictions to the size of the structure. Large structures must be dismantled into smaller pieces that can be immersed in the bath at a time. In special situations, the articles can be galvanized by means of a so-called double dipping procedure, but this will always leave irregularities in the boundary area. When dismantling large structures into pieces care shall be taken not to make them easily damageable during handling or transport.

Hot dip galvanizing companies and their available galvanizing kettle sizes as well as the largest galvanizing piece sizes can be found on the website of the Nordic galvanizers association.

### 3.2 Teräksen piipitoisuus

Kuumasinkityksessä syntyvän sinkkikerroksen paksuus riippuu teräsrakenteen paksuudesta, upotusajasta ja piipitoisuudesta sekä piin ja fosforin yhteispitoisuudesta.

Kuumasinkittävän teräksen piin ja fosforin yhteenlasketun pitoisuuden on oltava alle 0,03 %, jotta saavutetaan sileä ja sitkeä sinkkipinta, mikä soveltuu hyvin maalaukseen. Tällöin ei normaalisti saavuteta yli 90 µm sinkkikerroksen paksuutta.

Terästä, jonka piin ja fosforin yhteenlaskettu pitoisuus on välillä 0,03 ... 0,14 %, on vältettävä kuumasinkityksessä, koska se käyttäytyy kuumasinkityksessä hallitsemattomasti.

Yli 0,14 % piipitoisuudella sinkkikerroksesta tulee yli 90 µm paksu ja pintaprofiililtaan karhea ja huokoinen, mikä voi aiheuttaa kosteuden imeytymistä sinkkipintaan tai ilmarakkuloita maalikalvoon. Lisäksi sinkkipinnassa esiintyy värieroja.

Sinkkipinnoitteen paksuus kasvaa piipitoisuuden kasvaessa. Liian paksut sinkkipinnoitteet voivat olla hauraita. Terästä, jonka piipitoisuus on yli 0,35 %, ei yleensä kuumasinkitä.

Samassa kappaleessa pyritään välttämään eri piipitoisuuksisia teräksiä. Tilaajan on ilmoitettava kuumasinkityksen teknisessä erittelyssä teräksen piipitoisuus sinkkitsijälle materiaalitodistuksella; katso liite 3.

### 3.3 Pintakäsittelyn valinta

Kuumasinkityt teräsrakenteet voidaan suojata ilmassa olevien syövyttävien kaasujen ja roiskeiden aiheuttamalta sinkin syöpymiseltä/korroosiolta maalaamalla. Sinkityn pinnan maalauksella pidennetään oleellisesti yhdistelmän suojauskykyä. Lisäksi kuumasinkitty pinta voidaan maalata seuraavista syistä:

- ulkonäkö
- turvallisuusvärit
- sijainti ja kunnossapidettävyys
- kuumasinkityksen kestoikää halutaan jatkaa

Valinnassa on otettava huomioon:

- ilmastorasitusluokat; taulukot 1 ja 2
- kestoikä; taulukko 2
- suojamaalausjärjestelmän valinta; taulukot 5 ja 6

Lisäksi on otettava huomioon tuotteen lopullinen

### 3.2 Silicon content of steel

In the hot dip galvanizing process, the thickness of the zinc coating depends on the thickness of the steel structure, dipping time and silicon content as well as the total content of silicon and phosphorus.

Galvanizing steel shall have overall combined silicon and phosphorus content under 0,03 % in order to gain a smooth and ductile zinc coating which is well suited for painting. Thus, zinc layers thicker than 90 µm cannot usually be attained.

Steel with the overall combined silicon and phosphorus content in the range of 0,03 to 0,14 % shall be avoided for hot dip galvanizing, because it behaves in an uncontrolled manner during the hot dip galvanizing process.

If the silicon content is over 0,14 %, the zinc coating becomes thicker than 90 µm and the resulting surface profile is rough and porous, which may promote moisture absorption in the zinc coating or air entrapment in the paint film. Further, the zinc coating may have colour differences.

The zinc coating thickness increases with increasing silicon content. Too thick zinc coatings may be brittle. Steel with a silicon content above 0,35 % is normally not hot dip galvanized.

An article should not be made of steel qualities with different silicon content.

The purchaser shall inform the silicon content of the steel to the galvanizer in the technical specification for hot dip galvanizing by material certificate; see appendix 3.

### 3.3 Selection of surface treatment

Hot dip galvanized steel structures can be painted to provide protection against zinc erosion/corrosion caused by airborne corrosive gases and splashes. Painting of the hot dip galvanized coating extends essentially the system's protective ability. In addition, hot dip galvanized coatings may be painted for the following reasons:

- appearance
- safety colours
- location and maintainability
- extension of the service life of hot dip galvanizing

The selection shall be made on the basis of:

- atmospheric corrosivity categories; tables 1 and 2
- service life; table 2
- selection of protective painting system, tables 5 and 6

Further considerations include end use of the

käyttötarkoitus, valmistusprosessi, asennustapa ja -ajankohta sekä valittavan pintakäsittelymenetelmän rajoitukset.

### 3.4 Rakenteen suunnittelu

Sinkittävät rakenteet suunnitellaan standardien SFS-EN ISO 14713-1 ja -2 mukaisesti.

Sinkittävät rakenteet tulee suunnitella siten, ettei niihin jää umpinaisia tiloja tai taskuja. Tarvittaessa tehdään aukotuksia, jotta sinkki pääsee virtaamaan rakenteiden sisään ja ulos, eikä ilmataskuja pääse syntymään.

Putki- tai ontelorakenteet tulee suunnitella päistään avoimiksi. Mikäli se ei ole mahdollista on umpinaisen tilan kastoasennossa alimpaan ja ylimpään kohtaan tehtävä aukot, joiden koko on 25 % putken tai ontelon poikkipinta-alasta. Pienin sallittu reiän halkaisija on 10 mm. Saranat, holkit ja muut liikkuvat osat on suunniteltava sellaisiksi, että ne voidaan irrottaa sinkityksen ajaksi. Lisäksi on huomioitava riittävät välykset.

Epäjatkuvia hitsejä tulisi välttää sinkittämissä rakenteissa. Jouduttaessa käyttämään epäjatkuvia hitsejä hitsattavien pintojen väliin tulisi jättää riittävä rako, jotta sinkki pääsee tunkeutumaan kaikille pinnoille.

Jos raon syvyys on alle 20 mm, raon on oltava vähintään 2 mm. Jos syvyys on 20...40 mm on raon oltava vähintään 3 mm. Yli 40 mm syvyisen raon on oltava vähintään 4 mm.

Kuumasinkittävät rakenteet on suunniteltava siten, että sinkityksen jälkeen niitä ei tarvitse hitsata.

Kappaleet tulee suunnitella niin, että sinkki pääsee juoksemaan hyvin kaikilta pinnoilta pois.

Suuria ainevahvuuden vaihteluita ja ohuita levyypintoja ilman jäykisteitä on vältettävä samassa kappaleessa.

Kappaleessa on oltava sopivat ripustuskohdat sinkitystä varten.

Mikäli kappaleessa on edustavia ja visuaalisesti tärkeitä pintoja, nämä tulee ottaa huomioon suunnittelussa ja saattaa kuumasinkitsijän tietoon, jotta kastoasennot ja ripustuskohdat voidaan toteuttaa käytännöllisellä ja toimivalla tavalla.

product, manufacturing process, installation method and time and restrictions posed by the selected surface treatment method.

### 3.4 Design of structure

Structures to be galvanized shall be designed according to standards SFS-EN ISO 14713-1 and -2.

Structures to be galvanized shall be designed so that there are no closed recesses or pockets. If necessary, holes shall be drilled to allow the zinc flow in and out of the structure without formation of air pockets.

Tube and hollow sections must be designed with open ends. If it is not possible, holes must be drilled to the points that are the lowermost and uppermost of the closed section when it is in the dipping position. The size of the holes shall be 25 % of the cross-sectional area of the tube or hollow section. The minimum allowable hole diameter is 10 mm. Hinges, sleeves and other moving parts shall be designed so as to allow them to be detached for the duration of hot dip galvanizing. Further, the design shall allow for adequate clearances.

Discontinuous welds should be avoided in structures to be galvanized. If discontinuous welds need to be used, an adequate gap should be left between the surfaces to be welded that the zinc is allowed to reach all surfaces.

If the depth of the gap is under 20 mm, the gap shall be at least 2 mm, if the depth is 20 to 40 mm, the gap shall be at least 3 mm. If the depth is over 40 mm, the gap shall be at least 4 mm.

Structures to be hot dip galvanized shall be designed so that no welding is required after hot dip galvanizing.

Articles shall be designed to allow free drainage of the zinc from all surfaces.

Big variations in material strength in one article and sheet surfaces without stiffeners shall be avoided.

Design shall allow for appropriate suspension points for hot dip galvanizing.

If the article has representative and visually important surfaces, these shall be taken into account in the design and brought to the attention of the hot-dip galvanizer, so that the dipping positions and hanging points can be implemented in a practical and functional manner.

Maalauustyön kannalta rakenteet on suunniteltava sellaisiksi, että kaikkien maalattaviksi tarkoitettujen pintojen esikäsitteily ja maalaus voidaan esteettä suorittaa. Pinnan muotoja, jotka keräävät likaa ja vettä tulee välttää. Maalattavien rakenteiden suunnittelusta on annettu tarkempia ohjeita standardissa SFS-EN ISO 12944-3.

**4 YMPÄRISTÖN RASITUSLUOKAT JA SINKKIPINNAN KESTO**

Rakenteen käyttöikä määräytyy ilmastorasitusluokkien mukaan, jotka esitetään taulukossa 1. Ilmastorasitusluokat perustuvat standardiin SFS-EN ISO 12944-2, jossa esitetään myös painohäviöt ilmastorasitusluokittain. Tässä standardissa käsitellään ilmastorasitusluokkien C1...C5 toteutusta.

Kuumasinkityksen paksuudella voidaan pidentää käyttöikää eri ilmastorasitusluokissa. Taulukossa 2 kuumasinkityn pinnan kestoikä eri ilmastorasitusluokissa.

CX-ilmastorasitusluokan mukaiset kohteet toteutetaan standardisarjan SFS-EN ISO 12944 mukaisesti.

Tässä standardissa ei käsitellä upotusrasituksia, sillä niissä sinkin syöpyminen voi olla moninkertainen ilmastorasitukseen verrattuna. Esimerkiksi makean veden upotusrasituksessa kuumasinkittyjen rakenteiden soveltuvuus on selvitettävä tapauskohtaisesti.

Taulukko 1 Ilmastorasitusluokat ja esimerkkejä tyypillisistä ympäristöistä

In respect of painting, the structures shall be designed to allow unrestricted surface preparation and painting. Surface profiles that gather dirt or water shall be avoided. More detailed instructions for the design of the structures to be painted are provided in the standard SFS-EN ISO 12944-3.

**4 CORROSIVITY CATEGORIES AND DURABILITY OF GALVANIZED COATINGS**

The lifetime of a structure is determined on the basis of the atmospheric corrosivity categories presented in table 1. Atmospheric corrosivity categories are based on standard SFS-EN ISO 12944-2, which also presents mass losses by atmospheric corrosivity categories. This standard applies to the implementation of atmospheric corrosivity categories C1...C5.

The durability can be extended in various atmospheric corrosivity categories by means of thicker zinc coatings. Table 2 presents the service life of a hot-dip galvanized surface in different atmospheric corrosivity categories.

Objects according to the atmospheric corrosivity category CX shall be implemented according to the standard series SFS-EN ISO 12944.

This standard does not deal with immersion stresses, because zinc corrosion caused by them may be multiple compared to corrosion caused by atmospheric stresses. For example, the suitability of hot dip galvanizing for articles subject to immersion stress in fresh water shall be inspected case by case.

Table 1 Atmospheric corrosivity categories and examples of typical environments

Ilmastorasitusluokka Atmospheric corrosivity category	Esimerkkejä tyypillisistä ympäristöistä lauhkeassa ilmastossa (vain opastava) Examples of typical environments in a temperate climate (only informative)	
	Ulkona Exterior	Sisällä Interior
<b>C1</b> Hyvin lievä Very low	-	Lämmitetyt rakennukset, joissa puhtaat ilmatilat, esim. toimistot, kaupat, koulut, hotellit Heated buildings with clean atmospheres, e.g. offices, shops, schools, hotels.
<b>C2</b> Lievä Low	Ilmatilat, joissa epäpuhtauksien määrä on alhainen. Enimmäkseen maaseutu-alueita. Atmospheres with low level of pollution. Mostly rural areas.	Lämmittämättömät rakennukset, joissa voi esiintyä kondensoitumista, esimerkiksi varastot, urheiluhallit. Unheated buildings where condensation may occur, for example depots, sports halls.

<b>C3</b> Kohtalainen Medium	Kaupunki- ja teollisuusilma-tilat, joissa kohtalainen rikkidioksidikuormitus. Rannikkoalueet, joilla alhainen suolapitoisuus. Urban and industrial atmospheres, moderate sulphur dioxide pollution. Coastal areas with low salinity.	Tuotantotilat, joissa korkea kosteuspitoisuus ja jossain määrin epäpuhtauksia ilmassa, esimerkiksi elintarviketehtaat, pesulat, panimot, meijerit. Production rooms with high humidity and some air pollution, for example food processing plants, laundries, breweries, dairies.
<b>C4</b> Ankara High	Teollisuusalueet ja rannikkoalueet, joilla suolapitoisuus on kohtalainen. Industrial areas and coastal areas with moderate salinity.	Kemianteollisuuden tuotantolaitokset, uima-altaat, rannikolla sijaitsevat telakat ja veneveistämöt. Chemical plants, swimming pools, coastal shipyards and boatyards.
<b>C5</b> Hyvin ankara Very high	Teollisuusalueet, joilla kosteus on korkea ja ilmatila on syövyttävä ja rannikkoalueet, joilla suolapitoisuus on korkea. Industrial areas with high humidity and aggressive atmosphere and coastal areas with high salinity.	Rakennukset tai alueet, joilla kondensoituminen on lähes jatkuvaa ja saasteiden määrä korkea. Buildings or areas with almost permanent condensation and with high pollution.
<b>CX</b> Äärimmäinen Extreme	Offshore-alueet, joilla suolapitoisuus korkea ja teollisuusalueet, joilla kosteus on äärimmäinen ja ilmatila syövyttävä sekä subtrooppiset ja trooppiset ilmastot. Offshore areas with high salinity and industrial areas with extreme humidity and aggressive atmosphere and subtropical and tropical atmospheres.	Teollisuusalueet, joilla kosteus on äärimmäinen ja ilmatila syövyttävä. Industrial areas with extreme humidity and aggressive atmosphere.

Taulukko 2 Kuumasinkityn pinnan teoreettinen kestoikä eri ilmastorasitusluokissa

Table 2 Theoretical service life of hot dip galvanized coatings in various atmospheric corrosivity categories

Ilmastorasitus- luokka Atmospheric corrosivity category	Paksuushäviö Thickness loss $\mu\text{m/a}$	Teoreettinen kestoikä eri sinkkipinnoitteen paksuuksilla <sup>1)</sup> Theoretical durability with different zinc coating thicknesses	
		Ohutlevyt <sup>2)</sup> Steel sheets	Kastosinkityt teräsrakenteet <sup>2)</sup> Hot dip galvanized steel structures
		25 $\mu\text{m}$ (jäännös/remainder 10 $\mu\text{m}$ )	85 $\mu\text{m}$ (jäännös/remainder 30 $\mu\text{m}$ )
<b>C1</b>	$\leq 0,1$	yli 150 vuotta Over 150 years	Satoja vuosia Hundreds of years
<b>C2</b>	0,1 – 0,7	Yli 21 vuotta Over 21 years	Yli 80 vuotta Over 80 years
<b>C3</b>	0,7 – 2,1	7 – 21 vuotta / years	25 – 80 vuotta / years
<b>C4</b>	2,1 – 4,2	4 – 7 vuotta / years	13 – 25 vuotta / years
<b>C5</b>	4,2 – 8,4	2 – 4 vuotta / years	7 – 13 vuotta / years
<b>CX</b>	8,4 – 25	0,5 – 2 vuotta / years	2 – 7 vuotta / years

1) Saavutettavan sinkkikerroksen paksuus riippuu teräksen piipitoisuudesta ja kastoajasta sekä teräksen paksuudesta, katso SFS-EN ISO 1461 taulukko 2.

2) Suositellaan uudelleen pinnoitettavaksi, kun sinkkiä on kastosinkityssä kappaleessa jäljellä keskimäärin 30  $\mu\text{m}$  ja ohutlevyssä 10  $\mu\text{m}$ .

1) The thickness of the zinc coating depends on the silicon content of steel, dipping time and steel thickness, see SFS-EN ISO 1461 table 2.

2) Regalvanizing is recommended when the average coating thickness decreases to 30  $\mu\text{m}$  in case of hot dipped galvanized pieces and to 10  $\mu\text{m}$  in case of sheet.

Taulukossa 2 on laskettu ohutlevyn sinkin syöpy määrällä 15  $\mu\text{m}$  ja kastosinkityillä teräksillä 55  $\mu\text{m}$  SFS-EN ISO 12944-2 mukaan.

The table 2 is calculated based on the zinc corrosion rate of 15  $\mu\text{m}$  for sheet and 55  $\mu\text{m}$  for hot dip galvanized steels according to SFS-EN ISO 12944-2.

## 5 KUUMASINKITYS

Kuumasinkityksen kalvonpaksuuden pitää täyttää SFS-EN ISO 1461 pinnoitteen paksuusvaatimukset, ellei muuta ole sovittu.

## 5 HOT DIP GALVANIZING

The film thickness of the hot dip galvanized coating shall meet the coating thickness requirements given in standard SFS-EN ISO 1461 unless otherwise agreed on.

### 5.1 Sinkityksen hankinta

Sinkityksestä laaditaan kokonaissuunnitelma, jota kutsutaan sinkityserittelyksi. Sinkityserittelyn mukaisissa esikäsittelyasteissa ja materiaalien valinnassa noudatetaan tämän standardin mukaista ilmastorasitusluokitusta ja merkintätapaa.

Käytettävät sinkitysmenetelmät valitaan kohteessa vallitsevien rasiusten mukaan. Käytännön syistä voi pienehköissä osakohteissa vaativan rasiusluokan sinkitysmenetelmä korvata lievemmän.

### 5.1 Procurement of hot dip galvanizing

A comprehensive plan called a hot dip galvanizing specification shall be compiled of the hot dip galvanizing process. The preparation grades and material selection in the specification shall conform to the atmospheric corrosivity categories and markings according to this standard.

The hot dip galvanizing methods shall be selected on the basis of prevailing stress types. For practical reasons, the hot dip galvanizing method for a more demanding corrosion category may be applied instead of a method for a less demanding one in minor applications.

Sinkittävästä erästä on oltava osaluettelo ja edustavat pinnat on määriteltävä ennen sinkitystä.

A bill of materials shall be provided for the batch to be galvanized, and representative surfaces shall be defined before galvanizing.

Sinkittyjen tuotteiden pakkaustavasta ja siirrosta maalaukseen tulee sopia ennen sinkitystä.

The packing method of galvanized products and transportation to painting shall be agreed on before hot dip galvanizing.

Sinkityserittely laaditaan tämän standardin liitteellä 3 "Kuumasinkityksen tekninen erittely".

The hot dip galvanizing specification shall be compiled on appendix 3 "Technical specification for hot dip galvanizing" of this standard.

**5.2 Terästyön viimeistelyaste ennen kuumasinkitystä**

**5.2 Preparation grade of steelwork before hot dip galvanizing**

Terästyön viimeistely tehdään SFS-EN ISO 8501-3 mukaisesti ottaen huomioon taulukon 3 tarkennukset.

The preparation of the steel work shall be carried according to SFS-EN ISO 8501-3 taking into account the clarifications in table 3.

Terästyön laatuasteen sopimuksenmukaisuudesta vastaa terästyön valmistaja.

The steelwork manufacturer is responsible for the compliance of the preparation grade of steelwork with the contract.

Taulukossa 3 esitetään terästyön viimeistelyasteiden vähimmäisvaatimukset kuumasinkittäville rakenteelle täydentävillä toimenpideselitteillä.

Table 3 presents the minimum requirements for preparation grades for the hot dip galvanized structure with additional procedure explanations.

Taulukko 3 Terästyön viimeistelyasteiden vähimmäisvaatimukset kuumasinkittäville rakenteelle

Table 3 Minimum requirements for preparation grades for the hot dip galvanized structure

Kohde Object	Terästyön viimeistelyaste, vähimmäisvaatimus Preparation grade for steel work, minimum requirements			
	Ilmatorasitusluokat Atmospheric stress categories C1 – C3		Ilmatorasitusluokka Atmospheric stress category ≥ C4	
	Maalattavat To be painted	Ei-maalattavat Not to be painted	Maalattavat To be painted	Ei-maalattavat Not to be painted
Hitsausroiskeet Welding spatters	P2 Helposti irtoavat hitsausroiskeet poistetaan. Loose and lightly adhering welding spatter shall be removed.	P1 Irtonaiset hitsausroiskeet poistetaan. Loose welding spatter shall be removed.	P3 Kaikki hitsausroiskeet poistetaan. All welding spatters shall be removed.	P2 Helposti irtoavat hitsausroiskeet poistetaan. Loose and lightly adhering welding spatter shall be removed.
Terävät, stanssatut, leikatut sahatut tai poratut reunat Sharp edges made by punching, shearing, sawing, drilling etc.	P2 Terävät reunat viistetään. Sharp edges shall be chambered.	P1 Reunasta poistetaan jäyste. Sharp edges shall be deburred	P2 Terävät reunat viistetään. Sharp edges shall be chambered	P2 Terävät reunat viistetään. Sharp edges shall be chambered
Polttoleikatut pinnat Thermally cut surfaces	P2 Kuona, hilse ja terävät reunat poistetaan. Slag, loose scale and sharp edges shall be removed.	P2 Kuona, hilse ja terävät reunat poistetaan. Slag, loose scale and sharp edges shall be removed.	P3 Leikkauspinta poistetaan ja reunat pyöristetään. Cut face shall be removed and edges shall be rounded.	P3 Leikkauspinta poistetaan ja reunat pyöristetään. Cut face shall be removed and edges shall be rounded.

Hitsihuokokset Weld pores	P2 Pintahuokokset avataan jouheaksi. Surface pores shall be smoothed.	P2 Pintahuokokset avataan jouheaksi. Surface pores shall be smoothed.	P3 Pintahuokokset korjataan. Surface pores shall be repaired.	P3 Pintahuokokset korjataan. Surface pores shall be repaired.
Reunahaavat Undercuts	P2 Reunahaavat avataan jouheaksi. Undercuts shall be smoothed.	P2 Reunahaavat avataan jouheaksi. Undercuts shall be smoothed.	P3 Reunahaavat korjataan. Undercuts shall be repaired.	P3 Reunahaavat korjataan. Undercuts shall be repaired.
Muut virheellisyydet Other faults	P2	P2	P3	P3
Hitsauslangan pätkät poistetaan. Pieces of welding wire electrodes shall be removed.				

**Huomautus**

P1, P2, P3: Viimeistely SFS-EN ISO 8501-3 mukaisesti.

**Note**

P1, P2, P3: Finishing according to SFS-EN ISO 8501-3.

**5.3 Teräsrakenteelle asetettuja vaatimuksia**

Koska kuumasinkitys aiheuttaa teräsrakenteelle muitakin erityisvaatimuksia esimerkiksi muotonsa, aukotuksen ja jännitysten suhteen ja toisaalta kaikki teräspinnan epätasaisuudet korostuvat sinkityksessä, tulee rakenteen suunnittelussa ja valmistuksessa noudattaa standardin SFS-EN ISO 14713-2 esittämiä ohjeita.

Ennen sinkitystä on varmistettava, että kappale on puhdas hitsausroiskeista, hitsauskuonasta, leikkuupaloista, maalista, lakasta, rasvaliitumerkinnöistä sekä vastaavista muista peittausta tai sinkitystä haittaavista epäpuhtauksista ja epätasaisuuksista.

**5.4 Sinkityn pinnan laatu**

Kuumasinkityn kappaleen edustavien pintojen silmämääräisessä tarkastuksessa ei hyväksytä teräviä epätasaisuuksia ja piikkejä eikä nystyröitä ja kuplia, joiden alla ei ole sinkkiä. Sinkityksen yhteydessä poistetaan ulkopinnoilta karkeat tuhkasulkeumat ja juoksutejäämät.

Valkoruosteen tai juoksutesuolan aiheuttamat värierot poistuvat itsestään eikä niitä pidetä hylkäämisen syynä, ellei siitä erikseen sovita.

**5.3 Requirements on steel structures**

The hot dip galvanizing process poses special requirements on the steelwork, for example in respect of shape, holes and tensions. Further, all irregularities on a steel substrate are emphasized when the surface is galvanized. Therefore, the steelwork to be galvanized shall be designed and manufactured according to the instructions provided in standard SFS-EN ISO 14713-2.

Before commencing hot dip galvanizing, the article shall be verified to be cleaned of welding spatter, weld slag, cutting debris, paint, varnish, markings made with litho chalk and any other impurities and irregularities having a detrimental effect on pickling or hot dip galvanizing.

**5.4 Quality of galvanized coating**

When inspecting visually the representative surfaces of a hot dip galvanized product, no sharp imperfections, spikes, nodules, or bubbles with no zinc under them are acceptable. Rough ash inclusions and flux residue shall be removed from outer surfaces in connection with hot dip galvanizing.

The colour differences caused by white rust and fluxing salt disappear and shall not be deemed as reasons for rejection unless separately agreed on.

Mikäli yksittäinen kuumasinkityksessä pinnoittumaton alue on alle 10 cm<sup>2</sup> tai pinnoittumattomien kohtien yhteispinta-ala on alle 0,5 % kappaleen koko pinta-alasta, on sinkitsijän korjattava pinnoittumattomat kohdat. Maalattavaksi aiotut kappaleet korjataan kappaleen 8.1 mukaisesti. Kappaleet, joita ei maalata, käsitellään standardin SFS-EN ISO 1461 mukaisesti. Mikäli pinnoittumaton ala on suurempi kuin edellä mainittu, pitää sellainen kappale kuumasinkitä uudelleen.

Sinkkipinnoitteen ulkonäkö ei välttämättä ole yhtenäinen silmämääräisesti tarkasteltuna. Tummanharmaat ja vaaleat alueet sinkkipinnoilla ovat sallittuja, mikäli teräksen piipitoisuus on kappaleen 3.2 mukaisissa rajoissa.

Sinkkikerroksen paksuus saattaa vaihdella sinkittävän kappaleen muodosta riippuen. Vaihtelu katsotaan hyväksyttäväksi, ellei siitä ole kappaleen käytölle tai kestävyydelle haittaa, kuten esimerkiksi liitospinnoilla sekä edustavilla ja visuaalisesti tärkeillä pinnoilla. Tilaaajan tulee etukäteen selvittää sinkitsijälle, missä kohdin ei sallita valumia. Jälkihiontaa tulee välttää, koska se voi vahingoittaa sinkkipinnoitetta ja ulkonäkö voi huonontua; katso kappale 3.4.

Jos maalattavaksi aiotulle kappaleelle tai kappaleerälle asetetaan erityisvaatimuksia, pitää näistä ja niiden laajuudesta sopia sinkitsijän kanssa ja tarvittaessa tehdä mallikappale. Erityisvaatimuksia voivat olla esimerkiksi valumien hionta ja jälkipuhdistus.

Maalattavaksi tarkoitettua kuumasinkittyä pintaa ei saa jäähdyttää vedellä kuumasinkityksen jälkeen.

## 5.5 Sinkityksen valvonta

Sinkitsijä laatii sinkitystyön valvonnasta liitteen 6 mukaisen sinkitystodistuksen, johon liitetään tarvittavat mittautodistukset. Niissä todetaan esimerkiksi seuraavien asioiden toteutuminen:

- sinkittävyys
- teräksen piipitoisuus
- peittäusaineet ja -työ
- sinkitysaineet ja -työ
- jäähdytys
- viimeistely ja tarkastus

Taulukossa 4 esitetään kuumasinkityksen tarkastuksessa käsiteltävät asiat.

If a single uncoated area in hot dip galvanizing is under 10 cm<sup>2</sup> or the total surface area of uncoated spots is less than 0,5 % of the overall surface area of the article, the galvanizer shall repair them. The pieces to be painted shall be fixed according to chapter 8.1. The pieces, which are not to be painted shall be prepared according to standard SFS-EN ISO 1461. If the uncoated area is larger than above mentioned, the article shall be re-galvanized.

The appearance of a galvanized coating is not necessarily uniform when inspected visually. Dark grey and light areas on the galvanized coating are acceptable, if the silicon content of steel is within the limits according to chapter 3.2.

The coating is often thicker than normally, or sagging can be detected on the lower surface or wide upper surface of a galvanized piece. This is deemed acceptable unless it hinders the use of the article, e.g. in connecting surfaces and representative and visually significant surfaces. The purchaser shall always inform the galvanizer in advance where sagging is not allowed. Grinding shall be avoided after hot dip galvanizing, as it may damage the zinc coating or its appearance; see chapter 3.4.

If piece or batch of pieces intended to be painted are to be set special requirements for, these and their scope shall be agreed with the galvanizer and, if necessary, a test sample shall be made. Special requirements may be for example grinding of sagging and cleaning.

Hot dip galvanized coatings to be painted must not be cooled with water after hot dip galvanizing.

## 5.5 Supervision of hot dip galvanizing

The galvanizer shall prepare a certificate of hot dip galvanizing by the supervision of process according to appendix 6, accompanied by necessary measurement records. They shall indicate for example the completion of the following items:

- suitability for hot dip galvanizing
- silicon content of steel
- pickling agents, pickling process
- galvanizing compounds and galvanizing process
- cooling
- finishing and inspection

Table 4 presents the items to be reviewed in the inspection of hot dip galvanizing.

Taulukko 4 Kuumasinkityksen tarkastus

Table 4 Inspection of hot dip galvanizing

Tarkastus Inspection	Menetelmä Method	Laajuus Extent	Hyväksymis- perusteet Acceptance criteria	Korjaustoimen- piteet Corrective actions
1 Pinnoitteen ulkonäkö Coating appearance - valumat ja piikit sagging and spikes - juoksutejäämät ja tuhka flux residue and ash - pinnoittumattomat kohdat uncoated spots	silmämääräinen tarkastus visual inspection	kaikki edustavat pinnat all representative surfaces	kuumasinkityksen teknisen erittelyn mukaan (Liite 3) according to technical specification for hot dip galvanizing (Appendix 3)	puutteiden korjaus SFS- EN ISO 1461; 6.3 mukaan ja ottaen huomioon PSK 2702/5.4 ohjeet repair of defects according to SFS-EN ISO 1461; 6.3 and taking into account PSK 2702/5.4 instructions
		kaikki tarkastettavissa olevat pinnat all surfaces that can be reached for inspection	SFS-EN ISO 1461	
2 Pinnoitteen paksuus Coating thickness	SFS-EN ISO 2178 SFS-EN ISO 2808 (magneettiset menetelmät; magnetic methods)	Kuumasinkityksen tekninen erittely (Liite 3) ja SFS-EN ISO 1461 kohta 6.2 Technical specification for hot dip galvanizing (Appendix 3) and SFS-EN ISO 1461 section 6.2	Kuumasinkityksen tekninen erittely (Liite 3) ja SFS-EN ISO 1461 kohta 6.5 Technical specification for hot dip galvanizing (Appendix 3) and SFS-EN ISO 1461, section 6.5	uudelleen- sinkitys re-galvanizing

### 5.6 Sinkityksen vastaanotto

Tilaaaja tai tilaajan valtuuttama edustaja laatii sinkitystyön vastaanotosta tai välitarkastuksesta liitteen 4 mukaisen tarkastuspöytäkirjan, jossa todetaan esimerkiksi seuraavat asiat:

- sinkitystyön valvontapöytäkirjat saatu ja tarkastettu
- kalvopaksuusmittaukset suoritettu
- vuosi- ja takuutarkastusajankohta sovittu
- mahdolliset lisätoimenpiteet sovittu

Standardissa PSK 2910 esitetään prosessiteollisuudessa yleisimmin esiintyvien koneiden, laitteiden ja laitosten asennusvalvontaan liittyvät tarkastuskohdeet, mukaan lukien pintakäsittely.

### 5.6 Take-over of hot dip galvanizing

The purchaser or representative authorized by the purchaser shall prepare take-over inspection record of hot dip galvanizing or intermediate inspection record according to appendix 4, stating for example the following items:

- supervision records for hot dip galvanizing received and checked
- coating thickness measurements completed
- dates for annual and warranty inspections agreed
- further measures, if any, agreed

Standard PSK 2910 presents objects of inspection related to the installation supervision for the most common machines, equipment and plants in the process industry, including surface treatment.

### 5.7 Sinkityksen vastaanotto maalausta varten

Tilaaaja tai tilaajan valtuuttama edustaja laatii maalattavien kappaleiden sinkitystyön vastaanotosta liitteen 4 mukaisen välitarkastusraportin. Välitarkastusraportin hyväksyvät sinkitsijä, tilaaja sekä maalaustyön tekijä.

Välitarkastuksessa pöytäkirjaan täytetään vain soveltuvat tiedot.

## 6 SINKITTYJEN KAPPALEIDEN KÄSITTELY ENNEN MAALAUSTA

### 6.1 Nostot

Nostoissa on käytettävä nostoliinoja tai kappaleet on nostettava erikseen suunnitelluista ja merkityistä nostosilmukoista, jotta sinkitys ei pääse vaurioitumaan.

Jos nostoissa joudutaan käyttämään teräsvaljereita tai -ketjuja, on niiden ja sinkityn pinnan välissä käytettävä suoja.

### 6.2 Kuljetus

Ennen kuljetusta on sinkityt kappaleet sidottava siirtymien, hankautumisen ja muiden kuljetusvaurioiden estämiseksi sekä suojattava maantiesuolalta, kosteudelta ja lialta. Maalattavaksi tarkoitettu kuumasinkitty rakenne suositellaan pohjamaalattavaksi ennen kuljetusta, jotta sinkitys ei pääse kastumaan eikä suolattumaan.

### 6.3 Varastointi

Jos maalattavaksi tarkoitettuja kuumasinkittyjä kappaleita on tarpeen varastoida, tulisi varastointiaika pitää lyhyenä.

Mikäli varastointi on välttämätöntä, sinkittyjä kappaleita tulisi varastoida kuivassa ja ilmastoidussa tilassa. Kappaleita ei saa varastoida siten, että pinnat ovat kiinni toisissaan. Valkoruostetta voi syntyä, jos ympäristö on kostea tai huonosti ilmastoitu. Pintojen välissä sekä varastoitavien kappaleiden alapuolella on käytettävä tarkoituksenmukaisia välipuita.

Jos maalattavaksi tarkoitettujen kuumasinkittyjen kappaleiden varastointiaika on pitkä tai on riski, että kappaleet altistuvat kosteudelle varastoitaessa, on kappaleet suojattava esimerkiksi pohjamaalauksella.

### 5.7 Take-over of hot dip galvanizing for painting

The purchaser or a representative authorized by the purchaser prepares an intermediate inspection record according to appendix 4 on receiving the galvanizing work of the pieces to be painted. The intermediate inspection report shall be approved by the galvanizer, the purchaser and the paintwork responsible party.

In the intermediate inspection, only applicable information shall be entered in the records.

## 6 HANDLING OF GALVANIZED ARTICLES BEFORE PAINTING

### 6.1 Lifting

Lifting straps shall be used for lifting, or the articles shall be lifted by using eyebolts which have been specifically designed and marked to avoid damage to the galvanized coating.

If steel cables or chains are used in lifting, a protective padding shall be installed between them and the galvanized surface.

### 6.2 Transportation

Before transportation, the galvanized pieces shall be tied in order to prevent displacement, friction and other damages during transport as well as protected from anti-icing salt, moisture and dirt. Galvanized structures to be painted are recommended to be primed before transportation to prevent the zinc coating from getting wet or salted.

### 6.3 Storage

If galvanized pieces to be painted are to be stored, the storage time should be minimized.

If storage is necessary, galvanized articles must not be stored in dry and ventilated space. The pieces shall not be stored in such way that surfaces are against each other. White rust may occur if environment is humid or poorly ventilated. Appropriate spacers shall be placed between the surfaces as well as under the stored pieces.

If storage time of galvanized pieces to be painted is long or there is risk for pieces to be exposed for humidity during the storage, the pieces shall be protected, for example, by priming with paint.

## 7 SUOJAMAALAU SJÄRJESTELMÄN VALINTA KUUMASINKITYLLE PINNALLE

### 7.1 Suojamaalausjärjestelmän valinta teräsra ken teelle

Suojamaalausjärjestelmän valinnan pohjana on suojamaalausjärjestelmätaulukko 5. Liitteessä 1 esitetään suojamaalausjärjestelmien tuotevastaavuustaulukko sisältäen esimerkkejä eri valmistajien tuotemerkeistä.

Suojamaalausjärjestelmä merkitään standardin SFS 5873 mukaan.

Esimerkki merkinnästä:

SFS 5873/G4.02 EPPUR120/2-ZnSaS

Taulukko 5 Suojamaalausjärjestelmien valintataulukko ilmastorasitusluokittain kuumasinkityille pinnoille (SFS 5873 taulukko 5)

## 7 SELECTION OF PROTECTIVE PAINTING SYSTEM FOR HOT DIP GALVANIZED SURFACES

### 7.1 Selection of protective painting system for steel structures

The protective painting system shall be selected according to table 5 for protective painting systems. Appendix 1 provides product equivalence table of protective painting systems for steel structures including examples of brands from different manufacturers.

The marking of the protective painting system shall conform to standard SFS 5873.

Example for marking:

SFS 5873/G4.02 EPPUR120/2-ZnSaS

Table 5 Selection of protective painting systems for hot dip galvanized coatings according to atmospheric corrosivity categories (SFS 5873 table 5)

Ilmastorasitusluokka Atmospheric corrosivity category	Uudismaalaus New painting		Korjaus- ja kunnossapito maalaus Repair and maintenance painting
	Ulkona Outdoors	Sisällä Indoors	
C1-C2	G2.01 PUR80/1-ZnSaS F30.03 AY120/2-ZnSaS	G2.01 PUR80/1-ZnSaS G2.01 EP80/1-ZnSaS F30.03 AY120/2-ZnSaS	Korjaus- ja kunnossapito maalaus käytetään uudismaalausjärjestelmiä. For repair and maintenance painting, systems for new painting shall be used.
C3 – C4	G4.02 EPPUR120/2-ZnSaS	G4.02 EPPUR120/2-ZnSaS G4.02 EP120/2-ZnSaS	
C5	F30.08 EPPUR200/3-ZnSaS	F30.08 EPPUR200/3-ZnSaS F30.09 EP200/3-ZnSaS	

### 7.2 Suojamaalausjärjestelmän valinta ohutlevylle

Suojamaalausjärjestelmän valinnan pohjana on suojamaalausjärjestelmätaulukko 6. Liitteessä 2 esitetään suojamaalausjärjestelmien tuotevastaavuustaulukko ohutlevyille sisältäen esimerkkejä eri valmistajien tuotemerkeistä.

### 7.2 Selection of protective painting system for steel sheet

The protective painting system shall be selected according to table 6. Appendix 2 provides product equivalence table of protective painting systems for steel sheet including examples of brands from different manufacturers.

Taulukko 6 Suojamaalausjärjestelmien valintataulukko ilmatorasitusluokittain sinkityille ohutlevyille. Taulukon maalausjärjestelmät ovat PSK 2702 mukaisia ja järjestelmätunnukset perustuvat soveltaen standardiin SFS 5873.

Table 6 Selection of protective painting systems for galvanized sheet according to atmospheric corrosivity categories. The painting systems in the table are according to PSK 2702 and the system codes are applied from standard SFS 5873.

Ilmatorasitusluokka Atmospheric corrosivity category	Uudismaalaus New painting	Korjaus- ja kunnossapitomaalaus Repair and maintenance painting
C1 – C2	F31.01 AY80/2-ZnCw <sup>1)</sup> F31.02 PUR80/1-ZnCw	Korjaus- ja kunnossapitomaalauksessa käytetään uudismaalausjärjestelmiä.  For repair and maintenance painting, systems for new painting shall be used.
C3 – C4	F31.03 AY120/2-ZnCw F31.04 PUR120/1-ZnCw F31.05 EPPUR120/2- ZnRo <sup>2)</sup>	
C5	F31.06 PUR200/2-ZnRo F31.07 EPPUR200/2-ZnRo	

1) Cw tarkoittaa puhdistusta sinkkipinnalle ja maalille soveltuvalla maalinvalmistajan suosittelemalla pesuaineella. Liitteessä 2 esitetään esimerkkejä pesuaineista.

Cw means cleaning with detergent suitable for zinc surface and paint recommended by paint producer.

Examples of detergents are presented in appendix 2.

2) Ro tarkoittaa karhennusta / Ro means roughening.

### 7.3 Pintakäsittelyn tekninen erittely

Maalaustyöstä laaditaan kokonaissuunnitelma, jota kutsutaan pintakäsittelyn tekniseksi erittelyksi. Erittelyn esikäsitteilyasteissa ja maaliyhdistelmien valinnassa noudatetaan tämän standardin mukaista ilmatorasitusluokitusta ja merkintätapaa.

Erittely laaditaan standardin PSK 2701 liitteellä 2 tai 3 "Pintakäsittelyn tekninen erittely".

## 8 KUUMASINKITYN PINNAN ESIKÄSITTELY ENNEN MAALAUSTA

Sinkityn pinnan puhdistuksella on ratkaiseva merkitys maalikalvon kiinnipysymiseen ja maalaustyön lopputulokseen.

Kuumasinkityn teräksen pinnalla on aina sinkin korroosiotuotteita ja muita ympäristöstä tulleita epäpuhtauksia. Korroosiotuotteet ovat sinkin värisiä ja siten vaikeasti havaittavia. Ne täytyy aina poistaa huolellisesti.

Sinkityltä pinnalta on poistettava ennen esikäsitteilyä maalauksen ulkonäköön vaikuttavat tai käyttötarkoitusta haittaavat sinkkipiikit, -roiskeet ja -valumat.

### 7.3 Technical specification for surface treatment

A comprehensive plan called a technical specification for surface treatment shall be compiled of the paintwork. Selection of preparation grades and painting systems in the specification shall be based on the atmospheric corrosivity categories and designations given in this standard.

The specification shall be drawn up on Appendix 2 or 3 of standard PSK 2701, "Technical specification for surface treatment".

## 8 SURFACE PREPARATION OF HOT DIP GALVANIZED COATINGS BEFORE PAINTING

Cleanliness of the galvanized surface has a crucial impact on the adhesion of the paint film and the final result of the paintwork.

Galvanized steel surfaces always contain products of zinc corrosion and other environmental impurities. Corrosion products have the same colour as zinc and are therefore difficult to detect. They shall always be carefully removed.

Zinc spikes, spatters and runs that have a detrimental impact on the painting appearance or on the use of the product shall be removed from the galvanized surface before surface preparation.

### 8.1 Kuumasinkityn pinnan vaurioiden korjaus ennen maalaustyötä

Kuumasinkityissä rakenteissa olevat pinnoittamattomat kohdat (katso SFS-EN ISO 1461), mekaaniset tai polttovauriot ja hitsisaumojen virheet on korjattava vaatimuksen mukaiseksi ennen varsinaista maalaustyötä.

Korjattavilta alueilta poistetaan mahdollinen hitsauskuona ja irtonainen sinkkipinnoite mekaanisesti hakkurilla tai hiomalla.

Korjattava kohta suihkupuhdistetaan asteeseen Sa2½. Mekaaninen puhdistus laatuasteeseen St3 on sallittu, jos suihkupuhdistusta ei voida suorittaa. Sinkkipinnoitteen ja korjattavan alueen reuna viistetään hiomalla, eli hiotaan jouheaksi loivasti ohentaen.

Korjaus suoritetaan jatkomaalaukseen soveltuvalla sinkkipölymaalilla Zn(R), jonka sinkkipitoisuus kuivakalvossa on oltava vähintään 80 painoprosenttia. Esimerkkejä soveltuvista tuotteista esitetään liitteessä 1.

### 8.2 Teräsrakenteet

Sinkityn teräksen on oltava ennen pyyhkäisysuihkupuhdistuksen aloittamista puhdas, kuiva, ja pinnan lämpötilan on oltava 3 °C yli ilman kastepistelämpötilan.

Onnistuneen lopputuloksen saavuttamiseksi esikäsitely on tehtävä riittävän kuivissa ja lämpimissä olosuhteissa. Lisäksi erityistä huomiota on kiinnitettävä siihen, että käsiteltävät pinnat pysyvät kuivina myös pyyhkäisysuihkupuhdistuksen ja maalauksen välillä. Pinnoille jäävä jäännösvesi aiheuttaa maalipinnan rakkuloitumista.

Teollisuusmaalaamossa esikäsiteltävät kappaleet on tuotava sisälle lämpiämään ja kuivumaan ennen pyyhkäisysuihkupuhdistusta, jotta voidaan välttää maalipintaan mahdollisesti syntyvät rakkulat.

Kenttäolosuhteissa, joissa voidaan usein joutua poikkeamaan standardissa esitetyistä työmenetelmistä, on kiinnitettävä erityistä huomiota olosuhteiden hallintaan. Tällöin esikäsitelyä varten on laadittava erillinen työohje.

### 8.1 Repair of damage in the hot dip galvanized coating before paintwork

Uncoated areas of hot dip galvanized structures (see SFS-EN ISO 1461), mechanical damage, burns and defects in welding joints shall be repaired according to the requirement before actual paintwork.

Possible weld slag and loose zinc coating shall be removed from areas to be repaired either mechanically with a welder's hammer or by grinding.

The area to be repaired shall be blast-cleaned to grade Sa2½. Mechanical cleaning to grade St3 is allowed if blasting cannot be performed. The edge between the zinc coating and area to be repaired shall be smoothed.

The damage shall be repaired with a zinc dust paint Zn(R) suitable for further painting with the zinc content in dry film at least 80 mass percent. Examples of applicable products are presented in appendix 1.

### 8.2 Steel structures

Before sweep blasting, galvanized steel shall be clean, dry, and the surface temperature shall be 3 °C above the air dewpoint temperature.

In order to achieve successful final result, the surface preparation shall be performed in adequately dry and warm conditions. In addition, special attention shall be paid to keep the surfaces dry also between sweep blasting and painting. Residual water on the surfaces causes blistering of the paint surface.

The pieces to be prepared in industrial paint house, shall be brought indoors to warm up and dry before sweep blasting in order to avoid the potential blistering of the paint surface.

In field conditions, where it is often necessary to deviate from the work methods presented in the standard, special attention shall be paid to manage the conditions. In this case, separate work instruction shall be prepared for surface preparation.

## 8.2.1 Uudet ja ilmastoituneet sinkkipinnat

Uudet ja ilmastoituneet kuumasinkityt pinnat pyyhkäisysuihkupuhdistetaan (SaS) kauttaaltaan soveltuvalla puhdistusrakeella (esimerkiksi 0,2–0,5 mm alumiinioksidi tai luonnonhiekkä) käyttämällä alennettua painetta (1,5–3,5 bar). Suihkupuhdistukseen ei saa käyttää teräsrakeita, kupari- tai nikkeliä. Suihkutuskulman on oltava 30–60° ja etäisyyden pinnasta 0,3–1 m. Maalattava sinkkipinta on karhennettava niin, että sinkkipinnoite ei pääse irtoamaan. Lopuksi pöly puhalletaan pois puhtaalla ja kuivalla paineilmalla.

## 8.2.2 Vanhat maalatut sinkkipinnat

Maalattujen pinnan korjaus voidaan tehdä joko vaurioituneiden kohtien paikkamaalauksena, ylimaalauksena vanhan maalipinnoitteen päälle tai uudelleenmaalauksena vanhan maalin poistamisen jälkeen.

Yksittäiset pienet vauriot maalikalvossa kuten naarmut korjataan paikkamaalauksella. Ennen maalausta vauriokohtat puhdistetaan esimerkiksi hiomalla. Vauriokohta maalataan siveltimellä. Maalaus suositellaan tehtäväksi alkuperäisellä maaliyhdistelmällä.

Ennen koko pinnan ylimaalausta on tarkistettava vanhan maalin tartunta hilaristikkotestillä standardin SFS-EN ISO 2409 mukaan. Hyväksyttävät tartunta-arvot ovat 0...2. Tartunta-arvoltaan huonommat maalikerrokset poistetaan. On myös varmistettava, että vanha ja uusi maali ovat keskenään yhteensopivia. Vauriot sinkkipinnassa korjataan kappaleen 8.1 mukaisesti.

## 8.2.3 Sinkityn teräsrakenteen esikäsittelymenetelmän valinta ennen maalausta

Sinkityn teräsrakenteen esikäsittely on tehtävä huolella maalaustyön onnistumisen varmistamiseksi. Esikäsittelymenetelmän valinta ennen maalausta tehdään taulukon 7 mukaisesti.

Taulukko 7 Esikäsittelymenetelmän valinta teräsrakenteille

## 8.2.1 New and aerated galvanized coatings

New and aerated hot dip galvanized surfaces shall be sweep blasted (SaS) throughout by using suitable cleaning granules (for example 0,2...0,5 mm aluminium oxide or natural sand) and decreased pressure (1,5 to 3,5 bar). Steel granules and copper and nickel slag shall not be used in sweep blasting. Blasting angle shall be 30 to 60 degrees and distance from the surface 0,3 to 1 m. The galvanized coating to be painted shall be roughened, making sure that the zinc coating is not removed from the substrate. Finally, dust shall be removed with clean and dry compressed air.

## 8.2.2 Old painted galvanized coatings

Painted surfaces can be repaired by touch up painting of damaged spots, applying a new coating on the old coating or repainting the surface after removal of old paint.

Single minor imperfections in paint film, such as scratches shall be repaired by touch up painting. Before painting, damaged areas shall be cleaned, for example, by grinding. The damaged area shall be brush-painted. The original paint system is recommended to be used.

Before applying a new paint coat on the old coat, the adhesion of the old coat shall be checked with cross-cut test according to standard SFS-EN ISO 2409. Acceptable adhesion values are 0...2. Paint coats with poorer adhesion values shall be removed. The compatibility of the new paint with the old paint shall be verified. Damages in zinc coating shall be repaired according to chapter 8.1.

## 8.2.3 Selection of surface preparation of the galvanized steel before painting

The surface preparation of the galvanized steel structure shall be done carefully to ensure the success of the painting work. The selection of the surface preparation method before painting is done according to table 7.

Table 7 Selection of surface preparation method for steel structures

Sinkityt teräsrakenteet Galvanized steel structures	Menetelmä Method	Huomautukset Remarks
Uudet ja ilmastoituneet sinkkipinnat New and aerated zinc coatings	Pyyhkäisysuihkupuhdistus SaS Sweep blasting SaS	Pohjamaalaus on suoritettava 4 tunnin kuluessa puhdistuksesta. Apply the primer within 4 hours from cleaning.
Rasvaiset ja öljyiset sinkkipinnat	Liuotepesu tai pesu emulgoivalla pesuaineella + vesihuuhtelu ja kuivaus	Rasvan ja öljyn poisto suoritetaan ennen pyyhkäisysuihkupuhdistusta.

Greasy and oily zinc coatings	Wash with solvent or emulsifying detergent + rinse with water and dry  Pyyhkäisysuihkupuhdistus SaS Sweep blasting SaS	Remove grease and oil before sweep blasting.
Sinkityksen jälkeen pohjamaalatut varastoinnissa tms. likaantuneet pinnat Surfaces primed after galvanizing and have become dirty during storage or similar conditions	Pesu emulgoivalla pesuaineella + vesihuuhtelu ja kuivaus Wash with emulsifying detergent + rinse with water and dry  Tarvittaessa karhennus Roughening, when necessary	Vauriot pohjamaalauksessa on korjattava ennen jatkomaalausta Repair damages in the primer coat before applying any further paint coats.  Karhennus, mikäli pohjamaalin maksimi päällemaalaus aika on ylittynyt, pinta on liituuntunut voimakkaasti tms. Roughening, if the maximum overcoating time of the primer has been exceeded, the surface is heavily chalked, etc.
Vanhat maalatut sinkkipinnat Old painted zinc coatings	Pesu emulgoivalla pesuaineella + vesihuuhtelu ja kuivaus Wash with emulsifying detergent + rinse with water and dry  Helposti irtoava vanha maali poistetaan kaapimalla tai suihkupuhdistamalla. Korjattavan alueen reunat viistetään esimerkiksi hiomalla, eli käsitellään jouheaksi loivasti ohentaen. Remove old paint that is easily separated with a scraper or by blast cleaning. The edges of the area to be repaired are smoothed for example by grinding.  Hyvin kiinni pysyvä maali ja sinkkipinta karhennetaan pyyhkäisysuihkupuhdistamalla tai hiomalla. Roughen the well adherent paint and zinc surfaces by sweep blast cleaning or grinding.  Ruostuneet alueet suihkupuhdistetaan esikäsitteilyasteeseen Sa2½. Blast clean rusty areas to grade Sa2½	Vanhan maalauksen tartunta mitataan hilaristikkotestillä standardin SFS-EN ISO 2409 mukaan; hyväksyttävä tartunta-arvo on korkeintaan 2.  Measure the adhesion of the old coating with cross-cut test according to standard SFS-EN ISO 2409; the maximum acceptable adhesion value is 2.
Betoniroiskeet Concrete spatters	Tuoreet roiskeet poistetaan vesipesulla ja pinnat kuivataan. Remove fresh spatters by washing with water and dry the surfaces.  Kovettuneet roiskeet poistetaan mekaanisesti. Remove hardened spatters mechanically.	

### 8.3 Ohutlevyt

#### 8.3.1 Uudet ja ilmastoituneet sinkkipinnat

Uudet ja ilmastoituneet pinnat pestään huolellisesti ammoniakkipitoisella emäksisellä tai muulla soveltuvalla pesuaineella ja huuhdellaan. Työssä noudatetaan pesuaineen ja maalinvalmistajan ohjeita. Suojamaalausjärjestelmän vaatiessa ilmatorasitusluokissa C3...C5 tehdään pinnan kevyt karhennus poistamatta sinkkipintaa. Karhennus voidaan suorittaa hyvin kevyesti pyyhkäisysuihkupuhdistamalla tai muulla menetelmällä, joka jättää sinkkipintaan tartuntaprofiilin.

Maalaus suoritetaan pinnan kuivumisen jälkeen taulukon 6 mukaisella suojamaalausjärjestelmällä.

#### 8.3.2 Vanhat maalatut sinkkipinnat

Maalatun pinnan korjaus voidaan tehdä joko vaurioituneiden kohtien paikkamaalauksena, ylimaalauksena vanhan maalipinnoitteen päälle tai uudelleen maalauksena vanhan maalin poistamisen jälkeen.

Yksittäiset pienet vauriot maalikalvossa kuten naarmut korjataan paikkamaalauksella. Ennen maalausta vauriokohdat puhdistetaan soveltuvalla puhdistusaineella, esimerkiksi liuottimella.

Kuivumisen jälkeen vauriokohta maalataan siveltimellä. Korjausmaalaus suositellaan tehtäväksi vähintään kahden kerran käsittelyllä, jotta saavutetaan riittävä kalvonpaksuus.

Ennen koko pinnan ylimaalausta on tarkistettava vanhan maalin tartunta hilaristikkotestillä standardin SFS-EN ISO 2409 mukaan. Hyväksyttävät tartuntarvot ovat 0...2. Tartunta-arvoltaan huonommat maalikerrokset poistetaan.

Mahdollinen ruoste poistetaan mekaanisesti esikäsitteilyasteeseen St3. Ruosteesta puhdistetut kohdat pohjamaalataan.

Ennen ylimaalausta vanha maalipinta pestään ammoniakkipitoisella emäksisellä tai muulla soveltuvalla pesuaineella ja huuhdellaan vedellä. Työssä noudatetaan pesuaineen ja maalinvalmistajan ohjeita. On myös varmistettava, että vanha ja uusi maali ovat keskenään yhteensopivia.

Mikäli vanhan maalin tartunta alustaan on kauttaaltaan huono, se poistetaan kokonaan esimerkiksi vesihiekkapesulla, kuumakorkeapainepesulla tai maalinpoistoaineella. Tämän jälkeen pinta esikäsitellään kuten edellisessä kappaleessa ja uudismaalataan.

### 8.3 Steel sheets

#### 8.3.1 New and aerated galvanized coatings

New and aerated surfaces shall be carefully washed using ammonia-containing alkaline or other applicable detergent and then rinsed. The detergent and paint manufacturer's instructions shall be followed. When required by the protective painting system, with atmospheric corrosivity categories C3...C5, surface shall be lightly roughened without removing the zinc surface. The roughening may be carried out very lightly by sweep blasting or by other method leaving profile for adhesion.

Painting shall be carried out after the surface has dried with a protective painting system according to table 6.

#### 8.3.2 Old painted galvanized coatings

Painted surfaces can be repaired either by touch up painting of damaged spots, applying a new paint coat on the old coat or by repainting after removal of the old coat.

Single minor imperfections such as scratches can be repaired by touch up painting. Before painting, damaged areas shall be cleaned with suitable cleaning agent, for example with solvent.

After drying, the damaged area shall be brush-painted. The repair painting is recommended to be applied at minimum with two treatments in order to achieve sufficient film thickness.

Before applying a new paint coat on the old coat, the adhesion of the old coat must be checked with cross-cut test according to standard SFS-EN ISO 2409. Acceptable adhesion values are 0...2. Paint coats with poorer adhesion values shall be removed.

Any rust shall be mechanically removed to grade St3. A primer coat shall be applied to areas cleaned of rust.

Before applying a new paint coat on the old coat, the old coat shall be washed with ammonia-containing alkaline or other suitable detergent and rinsed with water. The detergent and paint manufacturer's instructions shall be followed. The compatibility of the new paint with the old paint shall be ensured.

If the adhesion of the old paint coat to the substrate is poor throughout, it shall be removed for example by washing it with water-sand washing, hot high-pressure water or with a paint remover. Then the surface shall be prepared as described in the previous chapter and repainted.

8.3.3 Sinkityn ohutlevyn esikäsitteilymenetelmän valinta ennen maalausta

8.3.3 Selection of surface preparation for the galvanized steel sheet before painting

Sinkityn ohutlevyn esikäsitteily on tehtävä huolella maalaustyön onnistumisen varmistamiseksi. Menetelmän valinta ennen maalausta tehdään taulukon 8 mukaisesti.

The surface preparation of the galvanized steel sheet shall be done carefully to ensure the success of the paintwork. The selection of the method in prior to painting is done according to table 8

Taulukko 8 Esikäsitteilymenetelmän valinta ohutlevyille

Table 8 Selection of surface preparation method for steel sheets

Sinkityt ohutlevyt Galvanized steel sheets	Menetelmä Method	Huomautukset Remarks
Uudet ja ilmastoituneet sinkkipinnat C1 – C4 New and aerated zinc coatings C1...C4	Pesu ammoniakkipitoisella emäksisellä tai muulla soveltuvalla pesuaineella + huuhtelu. Pesua voidaan tehostaa harjaamalla. Wash with a brush and ammonia-containing alkaline or other suitable detergent + rinse. Wash can be intensified with brushing.	Pesuaineen käyttö ja laimennus valmistajan ohjeiden mukaan.  Use and dilute detergent according to the manufacturer's instructions.
Uudet ja ilmastoituneet sinkkipinnat, C5 New and aerated zinc coatings, C5	Pesu ammoniakkipitoisella emäksisellä tai muulla soveltuvalla pesuaineella + huuhtelu + karhennus. Pesua voidaan tehostaa harjaamalla. Wash with ammonia-containing alkaline or other suitable detergent + rinse + roughening. Wash can be intensified with brushing.	Pesuaineen käyttö ja laimennus valmistajan ohjeiden mukaan. Use and dilute detergent according to the manufacturer's instructions.  Ankarassa teollisuus- ja meri-ilmastossa olevia kohteita varten pitää laatia tapauskohtainen maalaussuunnitelma. For items in severe industrial and marine atmospheres, a painting plan shall be prepared specifically for each case.
Maalatut kuumasinkityt ohutlevyt Painted hot dip galvanized steel sheet	Jos tartunta on riittävä, pinnat pestään ammoniakkipitoisella emäksisellä tai muulla soveltuvalla pesuaineella ja huuhdellaan vedellä. Pesua voidaan tehostaa harjaamalla. If adhesion is adequate, surfaces shall be washed with ammonia-containing alkaline or other suitable detergent, then rinsed with water. Wash can be intensified with brushing.  Jos maalin tartunta on huono, vanha maali poistetaan kokonaisuudessaan kuumakorkeapainepesulla tai kemiallisesti maalinpoistoaineella. If paint adhesion is poor, old paint shall be removed entirely by washing with hot high-pressure water or chemically with a paint remover.  Ruostuneet alueet teräsharjataan esikäsitteilyasteeseen St3. Rusty areas shall be wire-brushed to grade St3.	Pesuaineen käyttö ja laimennus valmistajan ohjeiden mukaan. Use and dilute detergent according to the manufacturer's instructions.  Vanhan maalauksen tartunta mitataan standardin SFS-EN ISO 2409 mukaan ja hyväksyttävä tartunta-arvo on korkeintaan 2. Measurement of the adhesion of the old paint coat shall be done according to standard SFS-EN ISO 2409; maximum allowable adhesion value is 2.  Tehdaspinoitetut pinnat käsitellään valmistajan ohjeiden mukaan. Shop-coated surfaces shall be prepared according to the manufacturer's instructions.

## 9 SINKITYN PINNAN MAALAUSTYÖN TOTEUTUS

Maalaustyön hankinta, suoritus ja työn valvonta suoritetaan tämän standardin sekä standardien SFS 5873 ja PSK 2701 mukaan.

Sinkityn pinnan on oltava ennen maalauksen aloittamista rasvaton, liaton, pölytön ja kuiva.

Maalaustyön ja maalin kuivumisen aikana pinnan lämpötilan tulee olla 3 °C yli ilman kastepiste-lämpötilan. Ilman suhteellisen kosteuden pitää olla alle 80 %. Käytettäessä vesiohenteisia maaleja suhteellisen kosteuden vaatimus on alempi.

Maalauksessa on noudatettava käytettävien maalien tuoteselosteissa annettuja ohjeita.

### 9.1 Sinkityn teräsrakenteen maalaus

Sinkkipinnan pohjamaalaus aloitetaan välittömästi esikäsitteilyn jälkeen ja saatetaan loppuun 4 tunnin kuluessa.

Kuumasinkittyjen rakenteiden pohjamaalauksen oikeaoppiseen suorittamiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota.

Pohjamaalikerros suositellaan ruiskutettavaksi aluksi harsotustekniikalla, jolla voidaan estää kuplien ja huokosten muodostuminen maalipintaan. Harsotuksessa pohjamaalia ohennetaan yleensä 20–40 %. Sillä maalataan yksi tai useampia ohuita kerroksia sinkkipinnalle niin, että sinkkipinnassa olevat huokokset saadaan täytettyä. Varsinainen pohjamaalikerros maalataan noin 15 minuutin kuluttua harsotuksesta tavanomaisella maalaustekniikalla.

Pohjamaalin on annettava kuivua päällemaalauskuivaksi valmistajan ohjeiden mukaan.

Seuraavat maalikerrokset maalataan maalausjärjestelmän mukaisesti soveltamalla tavanomaista maalaustekniikkaa.

### 9.2 Sinkityn ohutlevyn maalaus

Tärkein vaihe ohutlevyn maalauksessa on oikein suoritettu pinnan esikäsitteily, joka on tehtävä kappaleen 8.3 mukaan.

Maalaus toteutetaan maalausjärjestelmän mukaisesti, yleensä käyttäen sivellin- tai ruiskumaalauksia.

## 9 PAINTING OF GALVANIZED COATINGS

The procurement, application and supervision of painting shall conform to this standard as well as standards SFS 5873 and PSK 2701.

Before starting the painting, the galvanized surface shall be free of dust, grease and dirt, and dry.

During the paintwork and paint drying the surface temperature shall be 3 °C above the air dewpoint temperature. The relative air humidity shall not exceed 80 %. When using water-borne paints, the relative humidity requirement is lower.

Painting shall be performed according to the instructions given in the product specifications for the paints used.

### 9.1 Painting of galvanized steel structure

Primer painting of the galvanized surface shall be started immediately after pretreatment and shall be completed within 4 hours.

Special attention shall be paid to proper technique in priming of hot-dip galvanized structures

The primer coat is recommended to be applied at first by spraying with a mist coat technique to prevent formation of bubbles and pores in the paint film. In this technique, the primer is usually thinned 20 to 40 %. One or more thin primer films shall be sprayed to the galvanized surface so that pores in the surface are filled. The actual primer coat shall be applied after about 15 minutes from spraying with a conventional painting technique.

The primer shall be allowed to dry to recoat according to the manufacturer's instructions.

The subsequent paint coats shall be applied by means of conventional painting techniques according to the painting system.

### 9.2 Painting of galvanized steel sheet

When painting steel sheet, the most important stage is correct surface preparation, which shall be performed according to chapter 8.3.

The painting shall be applied by according to the painting system, typically using brush or spray painting.

### 9.3 Maalauksen valvonta

Ennen maalaustyön aloittamista sovitaan valvonnan laajuus ja menetelmät. Valvojalla on oltava käytössään teräsrakenteiden sinkityksen tarkastuspöytäkirja tai ohutlevyillä ainestodistus, josta voidaan määrittää sinkityksen paksuus.

Maalausurakoitsija vastaa valvonnan toteutuksesta esikäsitellyn sinkityn pinnan arvioinnista valmiiksi maalatun kappaleen tarkastukseen asti.

Tarkastuksessa sovelletaan standardin SFS 5873 taulukkoa 9 "Esimerkkejä pintakäsittelyn tarkastuskohteista".

Kalvonpaksuusmittauksissa on varmistettava, että sinkkikerroksen paksuutta ei sisällytetä maalikalvon paksuuteen. Osa kalvonpaksuusmittareista sisällyttää myös sinkkikerroksen mittaustulokseen.

Valvontatyössä käytettävät mittaus- ja testauslaitteet on tarkastettava, säädettävä, kalibroitava ja huollettava säännöllisesti.

Valvonnassa käytetään standardin PSK 2701 liitteen 4 "Pintakäsittelyn valvontapöytäkirja" mukaista lomaketta.

### 9.4 Varastointi ja kuljetus

Maalattuja kappaleita ei saa varastoida siten, että maalatut pinnat ovat vastakkain, vaan pintojen välissä on käytettävä pehmustetta.

Jos varastointiaika on pitkä tai varastoalueen ilmatorasitus on suojamaalausjärjestelmän kannalta käyttöolosuhteita ankarampi, on suojaus suunniteltava erikseen.

Nostoissa on käytettävä nostoliinoja tai kappaleet on nostettava erikseen suunnitelluista ja merkityistä nostosilmukoista.

Jos nostoissa joudutaan käyttämään teräsvaijereita tai -ketjuja, on niiden ja maalatun pinnan välissä käytettävä suojaavaa pehmustetta.

Ennen kuljetusta maalatut kappaleet on suojattava siirtymien, hankautumisen ja muiden kuljetusvaurioiden estämiseksi sekä maantiesuolalta ja muilta roiskeilta.

### 9.3 Supervision of painting

The scope and methods of supervision shall be agreed on before painting is started. The supervisor shall have the inspection records for the hot dip galvanizing of steel structures or issue a material certificate for steel sheet determining the thickness of the zinc coating.

The painting contractor shall assume full responsibility for supervision, from the evaluation of the prepared galvanized coating to the inspection of the painted piece.

The inspection shall be carried out according to table 9 "Examples of inspection of surface treatment" of standard SFS 5873.

In film thickness measurements, it shall be ensured that the thickness of the zinc layer is not included in the thickness of the paint film. Some of the film thickness gauges also include a zinc layer in the measurement result.

The measurement and testing equipment used in supervision shall be inspected, adjusted, calibrated and serviced at regular intervals.

The supervision shall be recorded on the form according to appendix 4 "Supervision record of surface treatment" of standard PSK 2701.

### 9.4 Storage and transportation

Painted pieces shall not be stored with painted surfaces against each other, instead a cushion shall be placed between the surfaces.

If the storage time is long or the atmospheric corrosivity stress in the storage area is more severe to the protective painting system than the actual operating environment, protection shall be planned separately.

Lifting straps shall be used for lifting, or the items shall be lifted by using eyebolts which have been specifically designed and marked.

If steel cables or chains need to be used in lifting, a protective padding shall be installed between them and the painted surface.

Before transportation, painted items shall be protected in order to prevent displacement, friction and other damage during transport as well as from anti-icing salt and other splashes.

## 9.5 Maalauksen vastaanotto

Maalaustyön vastaanotosta tai välitarkastuksesta laaditaan pöytäkirja standardin liitteen 5 "Pintakäsittelyn vastaanottotarkastuspöytäkirja" mukaan.

Standardissa PSK 2910 esitetään prosessiteollisuudessa yleisimmin esiintyvien koneiden, laitteiden ja laitosten asennusvalvontaan liittyvät tarkastuskohdet, mukaan lukien pintakäsittely.

## 9.6 Takuu

Takuuaika alkaa sinä päivänä, jolloin sinkitys ja maalaus vastaanottotarkastuksessa hyväksytään. Ellei vastaanottotarkastusta pidetä, takuuaika alkaa sinä päivänä, jolloin tilaaja on saanut tiedon työn valmistumisesta.

### 9.6.1 Takuu- ja välitarkastukset

Takuutarkastus on suoritettava yhden (1) kuukauden kuluessa takuuajan päättymisestä tai muutoin takuuaika katsotaan päättyneeksi.

Takuutarkastuksesta laaditaan tarkastuspöytäkirja standardin PSK 2904 mukaan.

Sopimusosapuolten vaatimuksesta voidaan takuuajan kuluessa suorittaa välitarkastus.

Tarkastuksien toteutustavasta ja ajankohdasta on sovittava ennalta.

### 9.6.2 Pinnoituksen kunnon arvioiminen

Hyväksyttävä pinnoituksen kunto takuuajan päättyessä määritellään sopimusasiakirjoissa.

### 9.6.3 Toimittajan vastuu

Toimittaja vastaa suorituksensa sopimuksen mukaisuudesta, käyttämiensä aliurakoitsijoiden suorituksista sekä toimittamistaan materiaaleista.

Tilaaajan valvonta ei vähennä toimittajan vastuuta.

### 9.6.4 Tilaajan vastuu

Tilaaja vastaa toimittamiensa sopimusasiakirjojen paikkansapitävyydestä, käyttämiensä asiantuntijoiden suoritteista, hankkimistaan materiaaleista ja työn suoritusta varten antamistaan ohjeista.

## 9.5 Take-over of painting

The take-over of painting or intermediate inspection shall be recorded according to appendix 5 "Take-over inspection record of surface treatment".

Standard PSK 2910 presents objects of inspection related to the installation supervision for the most common machines, equipment and plants in the process industry, including surface treatment.

## 9.6 Warranty

The warranty time commences on the take-over of the hot dip galvanizing and painting in the acceptance inspection. In case the take-over inspection is not made, the warranty time starts when the purchaser has been notified of the completion of work.

### 9.6.1 Warranty and intermediate inspections

The warranty inspection shall take place within one (1) month from the termination of the warranty time, or failing that, the warranty time is deemed terminated.

Inspection records shall be drawn up of the guarantee inspection according to standard PSK 2904.

At the request of either party to the contract, an intermediate inspection can be carried out during the warranty time.

The method and timing of inspections shall be agreed on in advance.

### 9.6.2 Assessment of coating condition

The condition of the coating acceptable at the end of the warranty time shall be determined in contract documents.

### 9.6.3 The supplier's responsibilities

The supplier shall be responsible for the compliance of its performance with the contract, for performance of its subcontractors and material delivered by it.

Any supervision carried out by the purchaser does not release any responsibilities of the supplier.

### 9.6.4 The purchaser's responsibilities

The purchaser shall be responsible for the correctness of delivered contract documents, performance of experts assigned by, materials acquired by, and instructions given by for the execution of work.

## 9.6.5 Takuun rajoitukset

Takuu ei koske vauriota, joka aiheutuu tilaajan määräyksestä tapahtuneesta poikkeamisesta työselityksestä, tuoteselosteen ohjeesta tai standardista.

Takuu ei koske vauriota, joka aiheutuu tilaajan ilmoittaman olosuhde- tai ilmastorasituksen ylityksestä.

Takuu ei koske vauriota, joka aiheutuu toimittajasta riippumattomasta syystä kuten rakennevirheestä, joka heikentää sinkityksen tai maalauksen kestävyyttä.

Mikäli piipitoisuutta ei ole tiedossa tai ei saada selvitettyä, vastaa tilaaja väärän piipitoisuuden aiheuttamista värieroista sinkkipinnoitteessa ja mahdollisesta soveltumattomuudesta maalaukseen.

## 9.6.6 Takuukorjaukset

Jos vaurio on aiheutunut virheellisestä sinkityksestä tai maalauksesta, suoritetaan takuukorjaus työselityksen mukaisella menetelmällä vaurion laajuuden mukaan.

Jos väli- tai takuutarkastuksessa todetaan sinkityksen tai maalauksen vaurioituneen siten, että toimittaja on siitä vastuussa, voi tilaaja vaatia takuukorjauksen suoritettavaksi ensimmäisessä teknisesti sopivassa tilaisuudessa, mikäli vaurio olennaisesti vaarantaa rakenteen kestävyyttä tai estää kohteen käyttöä.

Toimittajan on sovittava tilaajan kanssa ajankohdasta, jolloin takuukorjaus suoritetaan.

Toimittaja ja tilaaja huolehtivat, ettei takuukorjauksesta aiheudu tarpeetonta keskeytystä tai kohtuutonta haittaa toisilleen eikä muille osapuolille tai kohteen käytölle.

Jos toimittaja laiminlyö vastattavakseen kuuluvan takuukorjauksen, tilaajan on kirjallisesti kehoitettava toimittajaa suorittamaan takuukorjaus kohtuullisen määräajan kuluessa. Ellei toimittaja suorita takuukorjausta asetetussa määräajassa, tilaajalla on oikeus teettää korjaus toimittajan kustannuksella.

Tilaajalla on oikeus valvoa takuukorjausta ja vaatia virheellinen työsuoritus välittömästi korjattavaksi.

## 9.6.5 Limitations of warranty

The warranty does not cover damage caused by deviations stipulated by the purchaser from the work specification, instructions given in the product specification or standard.

The warranty does not apply to damage caused by exceeding the environmental or atmospheric stress specified by the customer.

The warranty does not cover damage caused by a reason not attributable to the supplier such as a structural error that deteriorates the service life of the zinc or paint coating.

If the silicon content is not known or cannot be clarified, the purchaser shall be responsible for any colour differences in the zinc coating resulting from the wrong silicon content and for unsuitability of the coating for painting.

## 9.6.6 Warranty repairs

If the damage is due to faulty hot dip galvanizing or painting, the warranty repair shall be carried out with the methods prescribed in the work specification according to the extent of the damage.

If it is stated in the intermediate or warranty inspection record, that the zinc or paint coating has been damaged and the supplier is responsible for the damage, the purchaser is entitled to request that the warranty repair to be made in the first technically suitable opportunity on provision that the damage essentially jeopardizes the service life of the structure or prevents its use.

The supplier shall agree with the purchaser on the date of the warranty repair.

The supplier and the purchaser shall see to it that the warranty repair does not cause unnecessary interruptions or unreasonable harm to each other or other parties or to the use of the item.

Should the supplier neglect the warranty repair for which it is responsible, the purchaser shall request the supplier, in writing, to perform the warranty repair within a reasonable period of time. Should the supplier fail to perform the warranty repair within the stipulated time period, the purchaser has the right to have the repair carried out at the supplier's expense.

The purchaser has the right to supervise the warranty repair and demand a faulty repair to be corrected immediately.

**OPASTAVIA TIETOJA****O.1 Suojamaalausjärjestelmät**

Esimerkkejä eri maalinvalmistajien standardin SFS 5873 käyttötarkoituksiin sopivista tuotteista on esitetty liitteessä 1 "Suojamaalausjärjestelmien vastaavuustaulukko teräsrakenteille" ja liitteessä 2 "Suojamaalausjärjestelmien vastaavuustaulukko ohutlevyille".

Liitteiden 1 ja 2 suojamaalausjärjestelmien vastaavuustaulukoihin valittujen suojamaalausjärjestelmien kestävyysluokka on kohteen oletetussa normaalirasituksessa vähintään kohtalainen (M), 7–15 vuotta.

**O.2 Muutokset standardin edelliseen painokseen**

Standardin nimi on muutettu.

Koko standardin tekstiä on tarkennettu ja täydennetty.

Standardia on muokattu yhteensopivaksi uudistettujen pintakäsittelyn standardien SFS 5873, PSK 2700 ja PSK 2701 sekä päivitettyjen SFS-EN- ja SFS-EN ISO-standardien kanssa.

Kaikkia liitteitä on muokattu.  
Liite 5 on lisätty.

**INFORMATION FOR GUIDANCE****O.1 Protective painting systems**

Examples for products of some paint manufacturers applying to the purposes of the standard SFS 5873 are presented in the appendix 1 "Equivalence table of protective painting systems for steel structures" and in appendix 2 "Product equivalence table of protective painting systems for steel sheet".

The durability range of the protective painting systems selected to the equivalence table of protective painting systems of appendices 1 and 2 is at least medium (M), 7 to 15 years when exposed to the presumed normal stress of the object.

**O.2 Changes to the previous edition of the standard**

Name of the standard has been changed.

The whole standard text has been revised.

The standard has been modified to be compatible with the renewed surface treatment standards SFS 5873, PSK 2700 and PSK 2701 as well as the updated SFS-EN and SFS-EN ISO standards.

All appendices have been revised.  
Appendix 5 has been added.

<b>Rasitusluokka Corrosivity category</b>		
<b>C1</b>	Hyvin lievä	Very low
<b>C2</b>	Lievä	Low
<b>C3</b>	Kohtalainen	Medium
<b>C4</b>	Ankara	High
<b>C5</b>	Hyvin ankara	Very high

**Suojamaalausjärjestelmät ilmastorasituksiin kuumasinkityille pinnoille ja esimerkkejä tuoteyhdistelmistä**  
**Protective painting systems for hot-dip-galvanized steel surfaces in atmospheric stress and examples of product combinations**

Suojamaalausjärjestelmien kestävyysluokka on vähintään kohtalainen (M), 7–15 vuotta.

Durability range of protective painting systems is at least medium (M), 7 to 15 years.

<sup>1)</sup> NDFT on kokonaisnimelliskalvonpaksuus – NDFT is total nominal dry film thickness

<sup>2)</sup> Sisätiloihin – For indoors

<sup>3)</sup> Maalausmenetelmän mukaan riittävän monta kerrosta, jotta kokonaiskalvonpaksuus saavutetaan – Depending on the method, sufficient layers are required to achieve the total film thickness

<sup>4)</sup> Pienten vaurioiden korjaus kappaleen 8.1 mukaan – Repair of minor damages according to chapter 8

<sup>5)</sup> SB = Liuotinhenteinen – Solvent bourn; WB = Vesiohenteinen – Water bourn

Rasitusluokka Corrosivity category	Suojamaalausjärjestelmän tunnus Protective painting system code	Ohenne Solvent <sup>5)</sup>	Maalintoimittaja Paint Supplier	Pohjamaali Priming Coat(s)	µm	Väli­maali Intermediate coat(s)	µm	Pintamaali Top coat(s)	µm	NDFT µm 1)	Huomautukset Remarks
C1-C2	SFS 5873/G2.01 PUR80/1-ZnSaS	SB	PPG Tikkurila					Temadur HB 50	1x80	80	
C1-C2	SFS 5873/G2.01 PUR80/1-ZnSaS	SB	Teknos					Teknodur Combi 0450	1x80	80	
C1-C2	SFS 5873/G2.01 PUR80/1-ZnSaS	SB	Nor-Maali					Normadur HB	1x80	80	
C1-C2	SFS 5873/G2.01 EP80/1-ZnSaS	SB	PPG Tikkurila					Temacoat 50	1x80	80	2)
C1-C2	SFS 5873/G2.01 EP80/1-ZnSaS	SB	Teknos					Teknoplast HS 150	1x80	80	2)
C1-C2	SFS 5873/G2.01 EP80/1-ZnSaS	SB	Nor-Maali					Epotex HB	1x80	80	2)
C1-C2	SFS 5873/F30.03 AY120/2-ZnSaS	WB	PPG Tikkurila	Fontecryl AP	1x40			Fontecryl SC 50	1x80	120	
C1-C2	SFS 5873/F30.03 AY120/2-ZnSaS	WB	Teknos	Teknocryl Aqua Primer 7	1x80			Teknocryl Aqua 350	1x40	120	
C1-C2	SFS 5873/F30.03 AY120/2-ZnSaS	WB	Nor-Maali	Akvanor 81 Primer	1x60			Akvanor DTM	1x60	120	
C3-C4	SFS 5873/G4.02 EPPUR120/2-ZnSaS	SB	PPG Tikkurila	Temacoat GPL-S Primer	1x80			Temadur 50	1x40	120	
C3-C4	SFS 5873/G4.02 EPPUR120/2-ZnSaS	SB	Teknos	Teknoplast Primer 3	1x80			Teknodur 0050	1x40	120	
C3-C4	SFS 5873/G4.02 EPPUR120/2-ZnSaS	SB	Nor-Maali	Epocoat21 Primer	1x60			Normafine 40 HS	1x60	120	
C3-C4	SFS 5873/G4.02 EP120/2-ZnSaS	SB	PPG Tikkurila	Temacoat GPL-S Primer	1x60			Temacoat GS 50	1x60	120	2)
C3-C4	SFS 5873/G4.02 EP120/2-ZnSaS	SB	Teknos	Teknoplast Primer 3	1x60			Teknoplast 50	1x60	120	2)
C3-C4	SFS 5873/G4.02 EP120/2-ZnSaS	SB	Nor-Maali	Epocoat 21 Primer	1x60			Epocoat 210	1x60	120	2)
C5	SFS 5873/G5.05 EPPUR200/3-ZnSaS	SB	PPG Tikkurila	Temacoat GPL-S Primer	1x80	Temacoat GPL-S Primer	1x80	Temadur 50	1x40	200	
C5	SFS 5873/G5.05 EPPUR200/3-ZnSaS	SB	Teknos	Teknoplast Primer 3	1x80	Teknoplast Primer 3	1x80	Teknodur 0050	1x40	200	
C5	SFS 5873/G5.05 EPPUR200/3-ZnSaS	SB	Nor-Maali	Epocoat 21 Primer	1x90	Epocoat 21 Primer	1x90	Normafine 40 HS	1x60	240	
C5	SFS 5873/G5.05 EP200/3-ZnSaS	SB	PPG Tikkurila	Temacoat GPL-S Primer	1x60	Temacoat GPL-S Primer	1x80	Temacoat GS 50	1x60	200	2)
C5	SFS 5873/G5.05 EP200/3-ZnSaS	SB	Teknos	Teknoplast Primer 3	1x60	Teknoplast Primer 3	1x80	Teknoplast 50	1x60	200	2)
C5	SFS 5873/G5.05 EP200/3-ZnSaS	SB	Nor-Maali	Epocoat 21 Primer	1x90	Epocoat 21 Primer	1x90	Epocoat 210	1x60	240	2)
Kuumasinkityksen korjaus ennen maalausta	EPZn(R)80-Sa2½	SB	PPG Tikkurila	Temazinc 77						80	3) 4)
Kuumasinkityksen korjaus ennen maalausta	EPZn(R)80-Sa2½	SB	Teknos	Teknozinc 80 SE						80	3) 4)
Kuumasinkityksen korjaus ennen maalausta	EPZn(R)80-Sa2½	SB	Nor-Maali	Normazinc SE						80	3) 4)

<b>Rasitusluokka Corrosivity category</b>		
<b>C1</b>	Hyvin lievä	Very low
<b>C2</b>	Lievä	Low
<b>C3</b>	Kohtalainen	Medium
<b>C4</b>	Ankara	High
<b>C5</b>	Hyvin ankara	Very high
<b>C5</b>	Hyvin ankara	Very high
<b>CX</b>	Äärimmäinen	Extreme

**Suojamaalausjärjestelmät ilmastorasitukseen kuumasinkityille ohutlevyille ja esimerkkejä tuoteyhdistelmistä**  
**Protective painting systems for hot-dip-galvanized steel sheet in atmospheric stress**  
**and examples of product combinations**

Suojamaalausjärjestelmien kestävyysluokka on vähintään kohtalainen (M), 7–15 vuotta.  
Durability range of protective painting systems is at least medium (M), 7 to 15 years.

- <sup>1)</sup> Cw tarkoittaa vesipuhdistusta ammoniakkipitoisella emäksisellä tai muulla soveltuvalta pesuaineella  
– Cw means washing with water and ammonia-containing alkaline or other suitable detergent
- <sup>2)</sup> Ro tarkoittaa karhennusta – Ro means roughening
- <sup>3)</sup> Sopii vain karhennetulle pinnalle – Only suitable for roughened surfaces
- <sup>4)</sup> NDFT on kokonaisnimelliskuvakalvonpaksuus – NDFT is total nominal dry film thickness
- <sup>5)</sup> SB = Liuotinhenteinen – Solvent bourne; WB = Vesiohenteinen – Water bourne

Rasitusluokka Corrosivity category	Suojamaalausjärjestelmän tunnus Protective painting system code	Ohenne Solvent <sup>5)</sup>	Maalintoimittaja Paint Supplier	Pesuaine Detergent	Pohjamaali Priming Coat(s)	µm	Pintamaali Topcoat(s)	µm	NDFT µm <sup>4)</sup>
C1-C2	PSK 2702/F31.01 AY80/2-ZnCw <sup>1)</sup>	WB	Teknos Oy	Rensa Steel	Teknocryl Aqua Primer 7	1x40	Teknocryl Aqua 350	1x40	80
C1-C2	PSK 2702/F31.01 AY80/2-ZnCw <sup>1)</sup>	WB	Nor-Maali Oy		Akvanor 81	1x40	Akvanor 80 Topcoat	1x40	80
C1-C2	PSK 2702/F31.01 AY80/2-ZnCw <sup>1)</sup>	WB	PPG Tikkurila	Panssaripesu	Fontecryl AP	1x40	Fontecryl SC 50	1x40	80
C1-C2	PSK 2702/F31.02 PUR80/1-ZnCw <sup>1)</sup>	SB	Teknos Oy	Rensa Steel			Teknodur Combi 0450	1x80	80
C1-C2	PSK 2702/F31.02 PUR80/1-ZnCw <sup>1)</sup>	SB	Nor-Maali Oy				Normadur HB	1x80	80
C1-C2	PSK 2702/F31.02 PUR80/1-ZnCw <sup>1)</sup>	SB	PPG Tikkurila	Panssaripesu			Temadur HB 50	1x80	80
C3-C4	PSK 2702/F31.03 AY120/2-ZnCw <sup>1)</sup>	WB	Teknos Oy	Rensa Steel	Teknocryl Aqua Primer 7	1x60	Teknocryl Aqua 350	1x60	120
C3-C4	PSK 2702/F31.03 AY120/2-ZnCw <sup>1)</sup>	WB	Nor-Maali Oy		Akvanor 81	2x40	Akvanor 80 Topcoat	1x40	120
C3-C4	PSK 2702/F31.03 AY120/2-ZnCw <sup>1)</sup>	WB	PPG Tikkurila	Panssaripesu	Fontecryl AP	1x40	Fontecryl SC 50	1x80	120
C3-C4	PSK 2702/F31.04 PUR120/1-ZnCw <sup>1)</sup>	SB	Teknos Oy	Rensa Steel			Teknodur Combi 0450	1x120	120
C3-C4	PSK 2702/F31.04 PUR120/1-ZnCw <sup>1)</sup>	SB	Nor-Maali Oy				Normadur HB	1x120	120
C3-C4	PSK 2702/F31.04 PUR120/1-ZnCw <sup>1)</sup>	SB	PPG Tikkurila	Panssaripesu			Temadur HB 50	1x120	120
C3-C4	PSK 2702/F31.05 EPPUR120/2-ZnRo <sup>2)</sup>	SB	Teknos Oy		Inerta Primer 5	1x80	Teknodur 0050	1x40	120
C3-C4	PSK 2702/F31.05 EPPUR120/2-ZnRo <sup>2)</sup>	SB	Nor-Maali Oy		Epocoat 21 Primer	1x60	Normadur 65 HS	1x60	120
C3-C4	PSK 2702/F31.05 EPPUR120/2-ZnRo <sup>2)</sup>	SB	PPG Tikkurila		Temacoat GPL-S Primer	1x80	Temadur 50	1x40	120
C5	PSK 2702/F31.06 PUR200/2-ZnRo <sup>2)</sup>	SB	Teknos Oy		Teknodur Combi 0450	1x100	Teknodur Combi 0450	1x100	200
C5	PSK 2702/F31.06 PUR200/2-ZnRo <sup>2)</sup>	SB	Nor-Maali Oy		Normadur HB	1x100	Normadur HB	1x100	200
C5	PSK 2702/F31.06 PUR200/2-ZnRo <sup>2)</sup>	SB	PPG Tikkurila		Temadur HB 50	1x100	Temadur HB 50	1x100	200
C5	PSK 2702/F31.07 EPPUR200/2-ZnRo <sup>2)</sup>	SB	Teknos Oy		Inerta Primer 5	1x80	Teknodur Combi 0450	1x120	200
C5	PSK 2702/F31.07 EPPUR200/2-ZnRo <sup>2)</sup>	SB	Nor-Maali Oy		Epocoat 21 Primer	1x100	Normadur 65 HS	1x100	200
C5	PSK 2702/F31.07 EPPUR200/2-ZnRo <sup>2)</sup>	SB	PPG Tikkurila		Temacoat GPL-S Primer	1x100	Temadur HB 50	1x100	200

Tilaaaja \_\_\_\_\_ Tarjous/Tilaus nro \_\_\_\_\_  
Toimittaja \_\_\_\_\_ Päiväys \_\_\_\_\_ Sivu \_\_\_\_\_  
Hankinnan \_\_\_\_\_  
kohde \_\_\_\_\_  
Laatija \_\_\_\_\_

Sinkittävä tuote \_\_\_\_\_

Päämitat (mm) \_\_\_\_\_

Seinämänpaksuus (mm) \_\_\_\_\_

Määrä ja massa \_\_\_\_\_ kpl \_\_\_\_\_ kg/kpl yhteensä \_\_\_\_\_ t

Edustavat pinnat \_\_\_\_\_  
Liitepiirustusten mukaisesti:

Sinkitys hankitaan standardin PSK 2702 mukaan ja tehdään standardin SFS-EN ISO 1461 mukaan.

Terästyön viimeistelyastevaatimus PSK 2702 taulukon 3 mukaan

Sinkkikerroksen paksuus SFS-EN ISO 1461 kohdan 6.5 mukainen  Muu \_\_\_\_\_ µm

Suihkupuhdistus ennen sinkitystä Kyllä  Ei  Muu lisäkäsittely \_\_\_\_\_

Maalaus sinkityksen jälkeen Kyllä  Ei

Suojamaaliyhdistelmä SFS 5873/ \_\_\_\_\_

Pintamaalin värisävy

Teräksen yhteenlaskettu pii- ja fosforipitoisuus (Si + P), mikäli maalataan Alle 0,03 %  0,14 – 0,35 %  Yli 0,35 % ei suositella

Koesarja/-kappale Kyllä \_\_\_\_\_ kpl Ei

Viimeistely SFS-EN ISO 1461 mukaisesti  Muu \_\_\_\_\_

Tarkastus SFS-EN ISO 1461 mukaisesti  Muu \_\_\_\_\_

Todistukset Sinkitystodistus  Mittauspöytäkirja

Huomautuksia \_\_\_\_\_

Pakkaustapa \_\_\_\_\_

Toimitustapa \_\_\_\_\_

Toimitusaika \_\_\_\_\_

Purchaser \_\_\_\_\_ Proposal/Order no. \_\_\_\_\_  
Supplier \_\_\_\_\_ Date \_\_\_\_\_ Page \_\_\_\_\_  
Object of delivery \_\_\_\_\_ Prepared by \_\_\_\_\_

Workpiece to be galvanized \_\_\_\_\_

Main dimensions (mm) \_\_\_\_\_

Thickness (mm) \_\_\_\_\_

Quantity and mass \_\_\_\_\_ pcs \_\_\_\_\_ kg/pcs total \_\_\_\_\_ t

Representative surfaces According to attachment drawings

Hot-dip galvanizing to be purchased according to standard PSK 2702 and performed according to standard SFS-EN ISO 1461.

Requirement for preparation grade of steelwork according to table 3 in PSK 2702

Zinc coating thickness: According to section 6.5 of SFS-EN ISO 1461  Other \_\_\_\_\_  $\mu\text{m}$

Blasting before hot-dip galvanizing Yes  No  Other additional treatment \_\_\_\_\_

Painting after hot-dip galvanizing Yes  No

Protective paint system SFS 5873/ \_\_\_\_\_

Topcoat colour

Combined silicon and phosphorus content of steel (Si + P), if painted under 0,03 %  0,14 – 0,35 %  over 0,35 % not recommended

Test series / test piece Yes \_\_\_\_\_ pcs No

Finishing According to SFS-EN ISO 1461  Other \_\_\_\_\_

Inspection According to SFS-EN ISO 1461  Other \_\_\_\_\_

Certificates Hot-dip galvanizing certificate  Measurement records

Remarks \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Packing method \_\_\_\_\_

Delivery method \_\_\_\_\_

Delivery time \_\_\_\_\_

KUUMA-SINKITYKSEN	<input type="checkbox"/> VÄLITARKASTUS		<input type="checkbox"/> VASTAANOTTOTARKASTUS	
	<input type="checkbox"/> VASTAANOTTOTARKASTUS MAALAUSTA VARTEN			
AIKA JA PAIKKA	Pvm.	Klo	Paikka	
OSALLIS-TUJAT	Tilaaaja		Toimittaja	
	<input type="checkbox"/> Maalaustyön edustaja:			
TARKASTUS-KOHDE	Tilausnumero/Työnumero		Tilauspäivä	
1 VALMIUSASTE	<input type="checkbox"/>	Sinkitystyön sopimuksenmukaisuus on tarkastettu	Huomautukset:	
	<input type="checkbox"/>	Valvontapöytäkirjat on saatu ja tarkastettu	Huomautukset:	
	<input type="checkbox"/>	Sinkityksen visuaalinen tarkastus on suoritettu	Huomautukset:	
	<input type="checkbox"/>	Kalvonpaksuusmittaukset on suoritettu	Huomautukset:	
	<input type="checkbox"/>	Korjaus- ja kunnossapito-ohjeet on saatu	Huomautukset:	
	<input type="checkbox"/>	Mahdolliset myöhästymissakkoasiat sovittu ja taloudellinen loppuselvitys tehty	Huomautukset:	
	<input type="checkbox"/>	Mahdolliset lisätoimet on sovittu	Huomautukset:	
	<input type="checkbox"/>		Huomautukset:	
	<input type="checkbox"/>	Toimitus on aikataulussa	<input type="checkbox"/>	Toimitus on myöhästynyt
2 SOVITUT LISÄTOIMET				
3 TAKUUAIKA	Takuu alkaa, pvm	Vuositarkastus pidetään, pvm	Takuu päättyy, pvm	
4 VAKUUS	Toimittaja asettaa takuusitoumustensa täyttämistä vakuuden, €			
5 LISÄTIEDOT				
6 ALLEKIRJOITUKSET	Paikka		Aika	
	Tilaaajan edustaja		Toimittajan edustaja	
	Maalaustyön edustaja			



VÄLITARKASTUS

VASTAANOTTOTARKASTUS

AIKA JA PAIKKA	Pvm.	Klo	Paikka
OSALLISTU- JAT	Tilaaaja		Toimittaja
TARKASTUS- KOHDE	Tilausnumero/Työnumero		Tilauspäivä
1 VALMIUSASTE	<input type="checkbox"/>	Maalaustyön sopimuksen mukaisuus on tarkastettu	Huomautukset:
	<input type="checkbox"/>	Valvontapöytäkirjat on saatu ja tarkastettu	Huomautukset:
	<input type="checkbox"/>	Kuumasinkityksen vastaanottotarkastuspöytäkirja maalausta varten on saatu; Liite 4	Huomautukset:
	<input type="checkbox"/>	Maalauksen visuaalinen tarkastus on suoritettu	Huomautukset:
	<input type="checkbox"/>	Korjaus- ja kunnossapitomaalausohjeet on saatu	Huomautukset:
	<input type="checkbox"/>	Mahdolliset myöhästymissakkoasiat sovittu ja taloudellinen loppuselvitys tehty	Huomautukset:
	<input type="checkbox"/>	Mahdolliset lisätoimet on sovittu	Huomautukset:
	<input type="checkbox"/>		Huomautukset:
	<input type="checkbox"/>	Toimitus on aikataulussa	<input type="checkbox"/> Toimitus on myöhästynyt    vrk            vko
2 SOVITUT LISÄTOIMET			
3 TARKASTUK- SEN TULOS	<input type="checkbox"/>	Vastaanottotarkastus hyväksytty (sovittuine lisätoimineen)	<input type="checkbox"/> Vastaanottotarkastus hylätty
4 TAKUUAIKA	Maalauksen takuu alkaa, pvm.	Vuositarkastus pidetään, pvm.	Maalauksen takuu päättyy, pvm.
5 VAKUUS	Toimittaja asettaa takuusitoumustensa täyttämistä vakuuden, €		
6 LISÄTIEDOT			
7 ALLEKIRJOI- TUKSET	Paikka		Aika
	Tilaaajan edustaja		Toimittajan edustaja

INTERMEDIATE INSPECTION

TAKE-OVER INSPECTION

TIME AND PLACE	Date.	Time	Place
PARTICIPANTS	Purchaser		Supplier
OBJECT TO BE INSPECTED	Order no./Work no.		Order date
1 STAGE	<input type="checkbox"/>	Painting work complies with the agreement	Notes:
	<input type="checkbox"/>	Supervision reports received and inspected	Notes:
	<input type="checkbox"/>	Take-over inspection of hot-dip galvanizing for surface treatment received; appendix 4	Notes:
	<input type="checkbox"/>	The painting work has been visually inspected	Notes:
	<input type="checkbox"/>	Film thicknesses have been measured	Notes:
	<input type="checkbox"/>	Instructions for repair and maintenance coatings have been received	Notes:
	<input type="checkbox"/>	Possible penalties for delay have been settled and final financial adjustment has been made	Notes:
	<input type="checkbox"/>	Possible additional measures have been agreed	Notes:
	<input type="checkbox"/>		Notes:
	<input type="checkbox"/>	Delivery is on schedule	<input type="checkbox"/> Delivery delayed
2 AGREED ADDITIONAL MEASURES			
3 INSPECTION RESULTS	<input type="checkbox"/> Take-over inspection approved (with agreed additional measures)	<input type="checkbox"/> Take-over inspection rejected	
4 WARRANTY TIME	Warranty for paintings begins, date	Annual inspection, date	Warranty for paintings terminates, date
5 SECURITY	The supplier deposits security for fulfilment of his warranty liabilities, EUR		
6 ADDITIONAL INFORMATION			
7 SIGNATURES	Place		Time
	Representative of the purchaser		Representative of the supplier

Tilaaaja \_\_\_\_\_ Tarjous/Tilaus nro  
Toimittaja \_\_\_\_\_  
Hankinnan  
kohde \_\_\_\_\_

**Käytetyt standardit** Kuumasinkitys SFS-EN ISO 1461 mukaisesti  
Sinkkipinnoitteen mittaaminen SFS-EN ISO 2178 tai SFS-EN ISO 2808 mukaisesti

**Vaadittu sinkin  
määrä** Standardin SFS-EN ISO 1461 mukaisesti  
 $t \geq 6 \text{ mm}$  min 70  $\mu\text{m}$  ka 85  $\mu\text{m}$   
 $3 \leq t < 6 \text{ mm}$  min 55  $\mu\text{m}$  ka 70  $\mu\text{m}$   
 $1,5 \leq t < 3 \text{ mm}$  min 45  $\mu\text{m}$  ka 55  $\mu\text{m}$

**Käytetty kuuma-  
sinkitysprosessi** *Esimerkiksi:*  
*Suolahappopeittäminen – vesihuuhtelu – juoksupöytä – kastot sulaa sinkkiin*  
*(>98,5 %/T=455°C) – viimeistely – punnitus ja tarkastus*

**Tarkastukset**  Tuote-erän visuaalinen tarkastus suoritettu  
 Pinnoitteen paksuus tarkastettu mittaamalla  
 Tuote-erä täyttää standardin SFS-EN ISO 1461 vaatimukset

**Tuote-erässä todetut  
poikkeamat ja niiden  
käsittely**

**Paikka ja aika**

---

**Tarkastanut**

---

Liitteet kpl mittaustodistuksia:  SFS-EN ISO 2178 mukaan  SFS-EN ISO 2808 mukaan

Purchaser \_\_\_\_\_ Proposal/Order no.  
Supplier \_\_\_\_\_  
Object of  
delivery \_\_\_\_\_

**Applicable standards** Hot-dip galvanizing according to SFS-EN ISO 1461  
Zinc coating thickness measurement according to SFS-EN ISO 2178 or SFS-EN ISO 2808

**Required zinc mass** According to standard SFS-EN ISO 1461  
t ≥ 6 mm      min 70 µm      average 85 µm  
3 ≤ t < 6 mm      min 55 µm      average 70 µm  
1,5 ≤ t < 3 mm      min 45 µm      average 55 µm

**Applied hot dip galvanizing process** *For example:*  
*Hydrochloric acid pickling – water rinse – flux dipping – zinc dipping (>98,5 %/T=455°C) – finishing – weighing and inspection*

**Inspections**       Visual inspection of the product batch completed  
 Coating thickness measured  
 Product batch meets the requirements of standard SFS-EN ISO 1461

**Deviations detected in the product batch, correction of deviations**

**Place and date**

---

**Inspector**

---

Appendices      pcs measurement records according to:  SFS-EN ISO 2178       SFS-EN ISO 2808