



SIS - Standardiseringskommissionen i Sverige

Standarden utarbetad av

SMS SVERIGES MEKANSTANDARDISERING

SVENSK STANDARD SS-ISO 8081

Första giltighetsdag

Utgåva

Sida

Registrering

1986-12-25

1

1 (8)

SMS reg 961.122

SIS FASTSTÄLLER OCH UTGER SVENSK STANDARD SAMT SÄLJER NATIONELLA OCH INTERNATIONELLA STANDARDPUBLIKATIONER ©

Flyg- och rymdteknik – Kemiskt ytomvandlingsskikt för aluminiumlegeringar

Denna standard utgörs av den engelska versionen av den internationella standarden ISO 8081–1985 med svensk översättning.

Vid tolkningstvister gäller den engelska texten.

Av de ISO-standarder som åberopas i standarden är följande överförda till svenska standarder:

ISO 3768 = SS–ISO 3768 (SMS reg 6.633), Oorganiska ytbeläggningar – Korrosionsprovning i neutral saltdimma (NSS-provning), E + Sv

ISO 3892 = SS–ISO 3892 (SMS reg 6.973), Oorganiska ytbeläggningar – Omvandlingsskikt på metalliska material – Bestämning av beläggningens massa per area – Gravimetriska metoder, E + Sv

ISO 8076 = SS–ISO 8076 (MNC reg 11 70 60), Anodisering av aluminium och dess legeringar – Kromsyraanodisering vid 40 V likström, ofärgat skikt, E

E betecknar engelsk text, Sv svensk.

Aerospace process – Chemical conversion coating for aluminium alloys – General purpose

This Swedish standard consists of the English version of the International Standard ISO 8081–1985 with a Swedish translation.

In case of interpretation disputes the English text applies.

Of the ISO standards referred to in this standard the following are adopted in Swedish standards:

E indicates English text, Sv Swedish text.

1 Omfattning och tillämpning

Denna internationella standard specificerar de krav som ställs på produktionen och provningen av kemiskt ytomvandlingsskikt på aluminiumlegeringar vid allmän användning.

Den kemiska ytomvandling som behandlas i denna internationella standard används i tillverkningen av flyg- och rymdprodukter för att förbättra färgernas vidhäftningsförmåga och hårdighet mot korrosion. Metoden kan också användas för bättring av anodiserskikt.

2 Referenser

(De referenser som är överförda till svenska standarder anges även på sida 1.)

ISO 1519, *Paints and varnishes – Bend test (cylindrical mandrel)*.

ISO 3768, *Metallic coatings – Neutral salt spray test (NSS test)*.

ISO 3892, *Conversion coatings on metallic materials – Determination of coating mass per unit area – Gravimetric methods*.

ISO 8076, *Aerospace process – Anodic treatment of aluminium alloys – Chromic acid process 40 V DC, undyed coating*.

3 Tekniska krav

3.1 Material som kan ytomvandlas

Alla aluminiumlegeringar inklusive gjutgodslegeringar kan beläggas om bara beläggningens färg är godtagbar (se 4.7.1.1).

3.2 Godkända ytomvandlingsmaterial

När det gäller flyg- och rymdprodukter är kromathaltiga ytomvandlingsskikt de ojämförligt mest använda. Emellertid kan man använda tillsatser för att framställa andra kemiska ytomvandlingsskikt, förutsatt att dessa uppfyller kraven i denna internationella standard utan att ha skadlig effekt på grundmaterialet.

3.3 Krav på processen

3.3.1 Metoden skall på ett upprepbart sätt producera skikt som uppfyller denna internationella standards krav.

3.3.2 Processen skall vara sådan att badkontroll kan utföras genom kemisk analys med erkända metoder.

3.3.3 Det åligger säljaren av patentskyddade behandlingskemikalier att skriftligen förse ytbehandlaren med analysmetoder och anvisningar för lösningens skötsel.

1 Scope and field of application

This International Standard specifies the requirements for producing and testing a general purpose chemical conversion coating on aluminium alloys.

The chemical conversion coating specified in this International Standard is used in the manufacture of aerospace products in order to improve paint adhesion and resistance to corrosion. This process may also be used for touch-up of anodic coatings.

2 References

(The references adopted in Swedish standards are also given on page 1.)

3 Technical requirements

3.1 Material to be coated

All aluminium alloys, including casting alloys, may be coated providing the colour of the coating (see 4.7.1.1), is acceptable.

3.2 Coating materials

For aerospace products, by far the most widely used chemical conversion coatings are chromates. However, ingredients may be used to produce other chemical conversion coatings provided that they meet the requirements of this International Standard without adverse effects on the base material.

3.3 Process requirements

3.3.1 The process shall consistently produce coatings to the requirements of this International Standard.

3.3.2 The process shall permit adequate solution control by recognized methods of chemical analysis.

3.3.3 It shall be the responsibility of the vendor of proprietary processing chemicals to supply the processor, in writing, with methods of analysis and directions for the maintenance of the solution.

3.4 Förbehandling av aluminiummaterial som skall ytomvandlas

3.4.1 Alla tillverknings- och värmebehandlingsoperationer skall, såvitt det är möjligt, vara avslutade innan ytomvandlingsskiktet appliceras.

3.4.2 Korrosion, verktygsmärken och annan märkning skall avlägsnas innan den kemiska behandlingen sker. Objekten skall ha rena ytor utan bruten vattenfilm, och vara fria från frätgropar, repor och mekaniska skador. Helst bör ytan genomgå en slutlig rengöring med en metod som ger en lätt etsad yta.

3.5 Processanvisningar

3.5.1 Vattnets egenskaper

Processvattnet och sköljvattnet efter ytbehandlingsprocessen skall vara sådant att de maximalt innehåller 75 ppm (mg/kg) TDS (indunstningsåterstod). Koncentrationen klorid- och sulfatjon får inte vara större än 15 ppm respektive 25 ppm (mg/kg). pH-värdet bör vara mellan 5,5 och 7,5. Kranvatten kan användas till sköljningen efter rengöringen (3.5.3) och betningen (3.5.4).

3.5.2 Den kemiska ytomvandlingslösningen

Till den kemiska ytomvandlingslösningen skall användas vatten som uppfyller kraven i 3.5.1. De respektive varumärkenas behandlingkemikalier skall tillsättas i sådana proportioner att ytomvandlingsskiktet uppfyller kraven i denna internationella standard. Lösningens pH-värde skall hållas mellan 1,3 och 2,5 vid en temperatur av 20 ± 2 °C. För att bibehålla det rätta pH-värdet kan salpetersyra eller natriumhydroxid användas.

3.5.3 Rengöring

Rengöringsmetoden skall ge en ren yta utan bruten vattenfilm och vara fri från frätgropar och nötningskadador. Avfettning och rengöring kan göras i ett ickeetsande eller ett inhiberat alkaliskt bad, följt av sköljning i kallt kranvatten. Om det alkaliska rengöringsmedlet är av silikattyp skall badets sammansättning och den efterföljande sköljningen kontrolleras, för att förhindra att ytorna får silikatrester som kan hindra ytomvandlingsskiktet från att bli tillfredsställande.

3.5.4 Betning

Efter rengöring skall delarna nedsänkas i ett betbad (deoxiderande) och sedan sköljas med kallt kranvatten för att naturliga oxider skall avlägsnas och för att en lätt etsad yta skall åstadkommas. Betbadet som används får inte skada de metallurgiska egenskaperna, framkalla frätgropar, förändra måtten eller försämra ytjämnheten utöver det tillåtna.

3.4 Preparation of aluminium material to be coated

3.4.1 All fabrication and thermal treatment processes, insofar as is practicable, shall be completed before the conversion coating is applied.

3.4.2 Corrosion, mill marks and identification markings shall be removed before chemical treatment. The parts shall have clean surfaces with no water breaks and be free from pits, scratches and mechanical damage. Final cleaning by a process to give a slightly etched surface is preferred.

3.5 Process details

3.5.1 Water characteristics

The make-up water and the rinse water used after the coating process shall be such that the total dissolved solids shall not be greater than 75 ppm (mg/kg) with chloride ion and sulfate ion being not greater than 15 and 25 ppm (mg/kg), respectively. The pH range should be 5,5 to 7,5. Tap water may be used for the rinsing following the cleaning (see 3.5.3) and the deoxidizing (see 3.5.4) processes.

3.5.2 Chemical conversion solution

The chemical conversion solution shall be prepared using water complying with 3.5.1. The proprietary processing chemicals shall be added in such quantities as to provide conversion coatings capable of meeting the requirements of this International Standard. The pH value of the solution shall be maintained between 1,3 and 2,5 at a temperature of 20 ± 2 °C. Nitric acid or sodium hydroxide may be used to maintain the required pH level.

3.5.3 Cleaning

The cleaning method used shall produce a clean surface with no water breaks and be free from pits and abrasion marks. Solvent degreasing and cleaning in a non-etching or inhibited alkaline cleaner may be used, followed by a cold tap water rinse. If the alkaline cleaner is silicated, the bath composition and the subsequent rinsing shall be controlled to prevent the formation of a siliceous residue on work surfaces which may interfere with the deposition of a satisfactory conversion coating.

3.5.4 Deoxidizing

After cleaning, parts shall be immersed in a deoxidant, followed by a cold tap water rinse, to remove natural oxides and provide a slightly etched surface. The deoxidant used shall not degrade metallurgical properties, initiate pitting, alter dimensions or increase roughness beyond defined limits.

3.5.5 Uppmontering av objekten

Objektens placering och upphängning skall tillåta lösningen att cirkulera fritt och komma åt alla ytor. Små objekt kan placeras i perforerade behållare av lämpligt material, som i tillräcklig utsträckning medger att lösningen cirkulerar till objekten i behållaren.

3.5.6 Förfarande vid ytomvandling

Ytomvandlingen skall ske genom doppning i lösningen, som skall förvaras i en lämplig behållare, konstruerad så att den genom omrörning eller cirkulation kan fördela lösningen ut över alla ytor som skall behandlas. Som ett alternativt applicerings sätt kan man också använda sprutning. Appliceringstiden och lösningens temperatur skall tillsammans åstadkomma en beläggning som uppfyller kraven i avsnitt 4. För bättring av objekt kan man använda en annan appliceringsmetod, t ex borste eller trasa.

3.5.7 Sköljning och torkning

3.5.7.1 Sköljning

Omedelbart efter det att objekten borttagits från ytomvandlingslösningen skall de sköljas noggrant genom doppning i rinnande kallt vatten enligt 3.5.1. Sprutsköljning kan användas som ett alternativ till doppsköljning. Om så önskas, kan man skölja den sista gången i varmt vatten, förutsatt att vattnets temperatur inte överskrider 60 °C och sköljtiden begränsas till ett minimum.

3.5.7.2 Torkning

Delarna skall torkas i cirkulerande varmluft mellan 60 – 65 °C, och man måste se till att inte nöta av den mjuka och våta beläggningen. Om man inte använder varmluft kan man låta delarna torka i rumstemperatur (minst 18 °C) under en timme innan ytterligare behandling sker.

4 Föreskrifter för kvalitetskontroll

Tabellen visar en sammanställning av kvalitetskontrollprogrammet.

4.1 Granskningsansvar

Om inget annat avtalats är ytbehandlaren ansvarig för att alla kvalitetskrav som nämns i denna internationella standard uppfylls.

4.2 Definition

För denna internationella standard gäller följande definition.

parti: alla objekt som behandlats i samma bad samtidigt

4.3 Provning för godkännande av ett parti

Provningar för att fastställa att kraven för utseende, färgvidhäftning och korrosionshärdighet (omålade objekt) uppfylls, skall klassificeras som »kontroll av parti» eller »rutinmässiga processkontroller».

3.5.5 Racking of parts

The racking and suspension of parts shall be by such means as to permit free circulation of the solution to all work areas. Small parts may be placed in perforated containers of suitable material which shall permit adequate circulation of the solution to the parts within the container.

3.5.6 Coating procedures

The coating shall be applied by immersion in the solution, contained in a suitable tank equipped to agitate or circulate the solution to all work areas. Spray may be used as an alternative means of application. The application time and temperature of the solution shall be such as to produce a coating capable of meeting the requirements of clause 4. For touch-up of parts, an alternative method of application, such as brush or swab, may be used.

3.5.7 Rinsing and drying

3.5.7.1 Rinsing

Immediately after removal from the coating solution, parts shall be thoroughly rinsed by immersion in cold, running water complying with 3.5.1. A spray rinsing may be used as an alternative to immersion rinsing. If desired, a final, warm water rinse may be used, provided that the water temperature does not exceed 60 °C and time in the warm rinse is kept to a minimum.

3.5.7.2 Drying

The parts shall be dried in circulating, warm air at 60 to 65 °C, taking care not to abrade the soft, wet coating. If warm air is not employed, the parts shall be allowed to dry at ambient temperature (at least 18 °C) for 1 h before further processing.

4 Quality assurance provisions

A summary of the quality assurance schedule is given in the table.

4.1 Responsibility for inspection

Unless otherwise negotiated, the processor is responsible for the performance of all quality assurance requirements of this International Standard.

4.2 Definition

For the purpose of this International Standard, the following definition applies.

lot : All parts treated in the same bath at the same time.

4.3 Lot acceptance tests

Tests to determine conformance to the requirements for visual appearance, paint adhesion and corrosion resistance (unpainted) shall be classed as "lot acceptance tests" or "routine process control tests".

4.4 Provningsmetoder för kvalitetskontroll

Kvalitetskontrollen skall bestå av en serie provningar enligt 4.3 och prov för att bestämma beläggningens massa per area enligt 4.7.2 samt vidhäftning genom böjning enligt 4.7.5.

4.4 Process qualification tests

Process qualification tests shall consist of a set of lot acceptance tests in accordance with 4.3, together with tests to determine the coating mass per unit area, in accordance with 4.7.2, and coating adhesion by bending in accordance with 4.7.5.

Tabell – Program för kvalitetskontroll

Egenskap	Process-kontroll Moment	Kvalitets-kontroll Moment	Kontroll av objekt Moment	Provningsfrekvens ¹⁾
Utseende	4.5.1	4.7.1	4.7.1	Alla delar
Beläggningens massa per area		4.7.2		Varje månad
Korrosionshärdighet	4.5.3	4.7.3		Varje månad
Färgens vidhäftning	4.5.4	4.7.4		Var tredje månad
Skiktets vidhäftning		4.7.5		Var tredje månad

1) Om processen upphör under en längre period än en månad, skall varje provning utföras när den återstartas.

Table – Quality assurance schedule

Property	Process control test Sub-clause	Process qualification test Sub-clause	Part acceptance test Sub-clause	Test frequency ¹⁾
Visual appearance	4.5.1	4.7.1	4.7.1	All parts
Coating mass per unit area		4.7.2		Once a month
Corrosion resistance	4.5.3	4.7.3		Once a month
Paint adhesion	4.5.4	4.7.4		Once every three months
Coating adhesion		4.7.5		Once every three months

1) If the process is inoperative for a period longer than one month, each test shall be conducted at the beginning of re-use.

4.5 Provningsförfarande

4.5.1 En okulär kontroll av alla delar skall utföras enligt 4.7.1.

4.5.2 Beläggningens massa per area skall bestämmas i enlighet med kraven i 4.7.2. Provobjekten skall vara av samma material, ha genomgått samma värmebehandling och ha samma ytutseende som de objekt de skall representera. Likaså skall de ha blivit behandlade i samma parti. Denna provning skall utföras en gång i månaden eller oftare och bestäms av mängd, variation i storlek, form och hur komplicerade objekten är.

4.5.3 Korrosionshärdighet skall bestämmas enligt ISO 3768.

4.5 Sampling procedures

4.5.1 A visual inspection of all parts shall be made in accordance with 4.7.1.

4.5.2 The coating mass per unit area shall be determined in accordance with the requirements of 4.7.2. The test pieces shall be of the same material, heat treatment and surface finish as the parts they represent and shall be processed in the same lot. This test shall be conducted once a month or more frequently, as dictated by the volume, variation of size, shape and complexity of parts being produced.

4.5.3 Corrosion resistance shall be determined in accordance with ISO 3768.

4.5.3.1 Korrosionsprovningar på representativa provplåtar, beskrivna i 4.7.3, skall utföras en gång per månad för kontroll av badet.

4.5.3.2 När det föreligger en ändring av en viktig behandlingsparameter (t ex en lösning av ett annat varumärke, ny utrustning), skall korrosionsprovning på ett representativt objekt (omålat) utföras för att processen på nytt skall kunna godkännas.

4.5.4 Vidhäftningskontroller enligt 4.7.4 skall utföras på provplåtar i form av rutinmässig processkontroll minst en gång var tredje månad av kontinuerlig produktion. Om processen upphör under en längre period än en månad, skall denna kontroll utföras när processen åter startar.

4.5.5 Vidhäftningskontroller enligt 4.7.5 skall utföras på provplåtar i form av en processkontroll minst en gång var tredje månad av kontinuerlig produktion. Om processen upphör under en längre period än en månad, skall denna kontroll utföras när processen åter startar.

4.6 Kontroll av badet

Behandlingsbadets sammansättning skall kontrolleras genom mätning av pH-värdet och värdena skall överensstämma med 3.5.2. Mätningen skall utföras med hjälp av en elektrometrisk metod. Om ett kromhaltigt bad används för beläggningsförfarandet, behövs även en analys av sexvärt krom. Dessa provningar skall utföras en gång per vecka under löpande produktion. Om produktionen stannar under en vecka eller längre tid, skall, förutom att ovanstående krav tillgodoses, provningar genomföras när produktionen återupptas.

4.7 Inspektion och kontroll av skikten

4.7.1 Utseende

4.7.1.1 Beläggningarna skall ha ett enhetligt utseende utan ovidkommande ränder eller fläckar. Beläggningens färg kan variera från skimrande guld till mörkt olivgrönt. Pulveraktiga skikt är oacceptabla.

4.7.1.2 Misstänker man pulvriga skikt, skall ytan undersökas genom att man torkar av den med en mjuk trasa av bomull eller liknande och trycker lätt. Trasan skall inte uppvisa någon nämnvärd missfärgning.

4.7.2 Beläggningens massa per area

4.7.2.1 Förberedelse

Inom 3 h efter appliceringsförfarandet skall provobjekten (enligt ISO 3892) användas till att bestämma beläggningens massa per area. Provobjektens längd och bredd skall uppmätas till närmaste hela millimeter och massan skall bestämmas till närmaste 0,1 mg.

4.5.3.1 Corrosion tests on representative test panels, as specified in 4.7.3, shall be carried out on a monthly basis for the purpose of bath control.

4.5.3.2 Whenever there is a change in a major processing parameter (for example different proprietary solution, new equipment), a qualification corrosion test on a representative part (unpainted) shall be carried out to requalify the process.

4.5.4 Paint adhesion tests, as specified in 4.7.4, shall be carried out as routine process control tests on test panels at least once every 3 months of continuous production. If the process is inoperative for a period of longer than 1 month, this test shall be conducted at the beginning of re-use.

4.5.5 Coating adhesion tests, as specified in 4.7.5, shall be carried out as process qualification tests on test panels at least once every 3 months of continuous production. If the process is inoperative for a period of longer than 1 month, this test shall be conducted at the beginning of re-use.

4.6 Solution control

The composition of the coating bath shall be controlled by measurement of pH (values in accordance with 3.5.2), using an electrometric method. If a chromating bath is being used for coating, analysis for hexavalent chromium is also required. These tests shall be conducted once a week during continuous production. If the process is inoperative for 1 week or longer, in addition to the above requirements, tests shall be conducted at the beginning of re-use.

4.7 Inspection and testing of coatings

4.7.1 Visual appearance

4.7.1.1 The coatings shall have a uniform appearance with no undue streaking or blotching. The colour of the coating may range from iridescent gold to dark olive green. Powdery coatings are unacceptable.

4.7.1.2 If powdery coatings are suspected, the surface shall be tested for powder by wiping with a soft cotton wiper, or equivalent, using moderate pressure. The wiper shall show no significant discolouration.

4.7.2 Coating mass per unit area

4.7.2.1 Preparation

Within 3 h of coating application, test pieces conforming to ISO 3892 shall be used for determining coating mass per unit area. The length and width of the test pieces shall be measured to the nearest millimetre and their mass determined to the nearest 0,1 mg.