



SIS - Standardiseringskommissionen i Sverige

Handläggande organ

SIS-STG

SVENSK STANDARD SS-ISO 8503-1

Fastställt

1992-04-22

Utgåva

1

Sida

1 (12)

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

Behandling av stålytor före beläggning med målningsfärg och liknande produkter – Karakterisering av ytråhet hos blästrade stålunderlag – Del 1: Specifikationer och definitioner för ISO ytprofilkomparatorer för klassning av blästrade stålytor

Denna svenska standard utgörs av den engelska versionen av den internationella standarden ISO 8503-1 (Utgåva 1): Preparation of steel substrates before application of paints and related products – Surface roughness characteristics of blast-cleaned substrates – Part 1: Specifications and definitions for ISO surface profile comparators for the assessment of abrasive blast-cleaned surfaces.

Standarden innehåller dessutom en översättning till svenska av den engelska texten.

ANM — Enligt de svenska standarderna SS-ISO 4287-1, Ytjämnhet — Terminologi — Ytan och dess parametrar, och SS-ISO 4287-2, Ytjämnhet — Terminologi — Mätning av ytjämnhetsparametrar, användes ytjämnhet som svensk översättning av engelskans "surface roughness". I denna standard användes dock genomgående ytråhet som detta begrepp för att bättre ansluta till gängse svenska språkbruk inom området.

Innehåll

- 0 Inledning
- 1 Omfattning och tillämpningsområde
- 2 Referenser
- 3 Definitioner
- 4 ISO ytprofilkomparatorer
- 5 Gränser för klassning av profiler
- 6 Kalibrering av komparatorer
- 7 Skötsel och omkalibrering av komparatorer
- 8 Kalibreringsintyg för ISO ytprofilkomparatorer

Preparation of steel substrates before application of paints and related products — Surface roughness characteristics of blast-cleaned steel substrates — Part 1: Specifications and definitions for ISO surface profile comparators for the assessment of abrasive blast-cleaned surfaces.

This Swedish standard consists of the English version of the International Standard ISO 8503-1, 1st ed, Preparation of steel substrates before application of paints and related products – Surface roughness characteristics of blast-cleaned substrates – Part 1: Specifications and definitions for ISO surface profile comparators for the assessment of abrasive blast-cleaned surfaces.

In addition the standard contains a translation into Swedish of the English text.

Contents

- 0 Introduction
- 1 Scope and field of application
- 2 References
- 3 Definitions
- 4 ISO surface profile comparators
- 5 Ranges of the profile gradings
- 6 Calibration of comparators
- 7 Maintenance and re-calibration of comparators
- 8 Calibration certificate for ISO surface profile comparators

UDK 667.6:669.14:620.179.11

Standarder kan beställas hos SIS som även lämnar allmänna upplysningar om svensk och utländsk standard.

Upplysningar om sakinnehållet i standarden lämnas av SIS-STG.
Telefon: 08 - 13 62 50. Telefax: 08 - 618 61 28

0 Inledning

Skyddsförmågan hos beläggningar på stål påverkas i hög grad av stålytans tillstånd omedelbart före målning. De huvudsakliga faktorer som man vet påverkar resultatet är

- a) förekomst av rost och valshud;
- b) förekomst av ytföroreningar, inklusive salter, damm, oljor och fetter;
- c) ytråhet.

I överensstämmelse härmed har ISO 8501, ISO 8502 och ISO 8503 utarbetats i avsikt att ge metoder för bestämning av dessa faktorer, medan ISO 8504 ger ledning beträffande tillgängliga förbehandlingsmetoder för rengöring av stål och om möjligheten att uppnå föreskrivna renhetsnivåer med var och en av dessa.

Dessa internationella standarder innehåller inga rekommendationer om vilka rostskyddssystem som skall användas för stålytan. Inte heller innehåller de några rekommendationer för ytkvalitetskrav i enskilda fall, trots att ytkvaliteten kan ha en avgörande betydelse för valet av skyddsbeläggning och för dennas skyddsförmåga. Sådana rekommendationer återfinns i andra dokument såsom nationella standarder och anvisningar. Det ankommer på användaren av dessa internationella standarder att säkerställa att föreskrivna kvaliteten:

- är förenlig med och lämplig för de miljömässiga förhållanden som stålet kommer att utsättas för och för det rostskyddssystem som skall användas;
- kan uppnås med den föreskrivna rengöringsproceduren.

De ovannämnda fyra internationella standarderna behandlar följande:

- ISO 8501 – Visuell utvärdering av ytrenhet;
- ISO 8502 – Prov för utvärdering av ytrenhet;
- ISO 8503 – Karakterisering av ytråhet hos blästrat stål;
- ISO 8504 – Förbehandlingsmetoder för ytor.

Var och en av dessa internationella standarder är i sin tur indelad i separata delar.

Oavsett vilka procedurer och typ av blästermedel som används vid förbehandling av stål består ytan efter blästring av slumpvisa oregelbundenheter med toppar och dalar som inte enkelt låter sig karakteriseras. På grund av denna slumpmässighet finns det heller inte någon metod som kan ge ett bestämt mätvärde för profilen. Sålunda rekommenderas att profilen först skall identifieras som antingen "gropig" (där blästring med runda partiklar använts) eller "kantig" (där blästring med skarpkantiga partiklar använts). Sedan skall profilen klassas som "fin", "medium" eller "grov" där varje klass definieras genom de gränser som anges i denna del av ISO 8503. Dessa två slag av ytkännetecken anses ge tillräckligt särskiljande egenskaper för de flesta målningsrekommendationer.

0 Introduction

The performance of protective coatings of paint and related products applied to steel is significantly affected by the state of the steel surface immediately prior to painting. The principal factors that are known to influence this performance are

- a) the presence of rust and mill scale;
- b) the presence of surface contaminants, including salts, dust, oils and greases;
- c) the surface profile.

International Standards ISO 8501, ISO 8502 and ISO 8503 have been prepared to provide methods of assessing these factors, while ISO 8504 provides guidance on the preparation methods that are available for cleaning steel substrates, indicating the capabilities of each in attaining specified levels of cleanliness.

These International Standards do not contain recommendations for the protective coating systems to be applied to the steel surface. Neither do they contain recommendations for the surface quality requirements for specific situations even though surface quality can have a direct influence on the choice of protective coating to be applied and on its performance. Such recommendations are found in other documents such as national standards and codes of practice. It will be necessary for the users of these International Standards to ensure that the qualities specified are

- compatible and appropriate both for the environmental conditions to which the steel will be exposed and for the protective coating system to be used;
- within the capability of the cleaning procedure specified.

The four International Standards referred to above deal with the following aspects of preparation of steel substrates :

- ISO 8501 – *Visual assessment of surface cleanliness;*
- ISO 8502 – *Tests for the assessment of surface cleanliness;*
- ISO 8503 – *Surface roughness characteristics of blast-cleaned steel substrates;*
- ISO 8504 – *Surface preparation methods.*

Each of these International Standards is in turn divided into separate parts.

Irrespective of the procedures and the type of abrasive that are used for the preparation of steel substrates, the surface after blast-cleaning consists of random irregularities with peaks and valleys that are not easily characterized. Consequently, it was concluded that, because of this random nature, no method is capable of giving a precise value for the profile. Thus, it is recommended that the profile should be identified as either dimpled (where shot abrasives have been used) or angular (where grit abrasives have been used) and that it should be graded as "fine", "medium" or "coarse", each grade being defined by the limits specified in this part of ISO 8503. These surface characteristics are considered to give sufficient distinguishing features for most painting requirements.

Observera särskilt att klasserna "fin", "medium" och "grov" representerar olika mätvärdesområden vad gäller ytråhetsparametrar, beroende på om dessa klasser tilldelas ytor som blästrats med runda eller skarpkantade partiklar.

En behandling till en given klass "fin", "medium" eller "grov" bestäms följaktligen inte enbart av specifika ytka-raktären utan också av det specifika ytråhetsvärdet ($\overline{R_{y5}}$ eller $\overline{h_y}$) som hör till klassen ifråga.

Där kravet på ytprofil är särskilt viktigt skall både ytprofilens klass ("fin", "medium" eller "grov") och den typ av blästermedel, som skall användas, anges.

Denna del av ISO 8503 anger gränserna för klasserna "fin", "medium" och "grov" för såväl "gropiga" som "kantiga" ytprofiler. Den specificerar också utformningen av ytprofilkomparatorer för referensändamål.

Rekommendationer för skötsel av ISO ytprofilkomparatorer ges i bilaga.

ISO 8503-2 beskriver metod för användning av dessa komparatorer. De blästringsmetoder som används i allmänt bruk beskrivs i ISO 8504-2.

1 Omfattning och tillämpning

Denna del av ISO 8503 anger kraven för ISO ytprofilkomparatorer avsedda för visuell jämförelse och avkännande bedömning av stålunderlag som har blästrats med antingen runda eller skarpkantade blästermedel. ISO ytprofilkomparatorer är avsedd att användas i fält för att bestämma underlagets ytråhet innan målning eller andra skyddsbehandlingar utförs.

ANM — Där det är tillämpligt kan dessa komparatorer användas för att bestämma ytråhetsprofilen hos andra blästrade underlag. Dessutom begränsas deras användning inte enbart till ytor som skall målas.

Denna del av ISO 8503 innefattar även definitioner av använda termer i denna och andra delar av ISO 8503.

2 Referenser

ISO 2632-2, *Roughness comparison specimens — Part 2 : Spark-eroded, shot-blasted and grit-blasted, and polished.*

ISO 4287-1, *Surface roughness — Terminology — Part 1 : Surface and its parameters.*

ISO 4618, *Paints and varnishes — Vocabulary.*

ISO 8501-1, *Preparation of steel substrates before application of paints and related products — Visual assessment of surface cleanliness — Part 1 : Rust grades and preparation grades of uncoated steel substrates and of steel substrates after overall removal of previous coatings.*

Particular attention, however, is drawn to the fact that the grades "fine", "medium" and "coarse" represent different ranges in terms of roughness parameters, dependent upon whether these grades are applied to shot abrasive or grit abrasive blast-cleaned surfaces. In consequence, the effect produced on a given coating by a given grade "fine", "medium" or "coarse" is determined not only by the specific surface character but also by the specific roughness value ($\overline{R_{y5}}$ or $\overline{h_y}$) belonging to that grade. Where surface profile is particularly important, both the grade of the surface profile ("fine", "medium" or "coarse") and the type of abrasive which is to be used should be specified.

This part of ISO 8503 specifies the limits for the "fine", "medium" and "coarse" surface for both dimpled and angular profiles, and specifies the design of comparators for reference purposes.

Recommendations regarding the care of ISO surface profile comparators are given in the annex.

ISO 8503-2 describes the method of using these comparators. The many abrasive blast-cleaning procedures in common use are described in ISO 8504-2.

1 Scope and field of application

This part of ISO 8503 specifies the requirements for ISO surface profile comparators which are intended for visual and tactile comparison of steel substrates that have been blast-cleaned with either shot abrasives or grit abrasives. ISO surface profile comparators are for use in assessing, on site, the roughness of surfaces before the application of paints and related products or other protective treatments.

NOTE — Where appropriate, these comparators may be used for assessing the roughness profile of other abrasive blast-cleaned substrates and, in addition, their use is not restricted solely to surfaces that are to be painted.

This part of ISO 8503 also includes definitions of the terms used in this and the other parts of ISO 8503.

2 References

ISO 8503, *Preparation of steel substrates before application of paints and related products — Surface roughness characteristics of blast-cleaned steel substrates*

— *Part 2: Method for the grading of surface profile of abrasive blast-cleaned steel — Comparator procedure.*

— *Part 3: Method for the calibration of ISO surface profile comparators and for the determination of surface profile — Focusing microscope procedure.*

— *Part 4: Method for the calibration of ISO surface profile comparators and for the determination of surface profile — Stylus instrument procedure.*

ISO 8504-2, *Preparation of steel substrates before application of paints and related products — Surface preparation methods — Part 2: Abrasive blast-cleaning.*¹⁾

3 Definitioner

För denna del och övriga delar av ISO 8503 skall de definitioner som ges i ISO 4618 användas tillsammans med de följande.

3.1 ytprofil: En ytas mikroråhet generellt uttryckt som höjden på de större topparna i förhållande till de större dalarna.

ANM — Denna term definieras i ISO 4287-1 som "en skärningslinje mellan en yta och ett plan". Karakteristik över ytråhet hos blästrade ytor definieras i 3.7, 3.8, 3.10 till 3.12 och i ISO 8503-4.

3.2 ISO ytprofilkomparator: En platta med fyra segment på vilka referensytprofiler enligt definitioner i denna internationella standard påförts.

ANM — Referensytprofilerna tillverkas genom att på en korrosionsbeständig metall forma positiva kopior av en på samma sätt blästrad provbit av mjukt kolstål (3.3) (se avsnitt 5).

3.3 kupong: En plan platta av mjukt kolstål med fyra segment och av sådan tjocklek att blästringen inte ger upphov till missformning av densamma.

3.4 ytprofilkomparator: En provyta, eller yta med känd genomsnittsprofil, som representerar en speciell blästringprocess.

ANM — Komparatorn används för att ge vägledning om utseende och "känsla" av en blästrad yta och för att möjliggöra en bestämning av ytans profil. Termen "råhetsjämförelseprov" (se ISO 2632-2) föredrages av ISO/TC 57, Metrologi och egenskaper hos ytor.

3.5 grit komparator: En komparator med ytprofil som motsvarar (eller simulerar) ytor som erhållits genom blästring med skarpkantade metall- eller mineralpartiklar ("grits") (Komparator G).

3.6 shot komparator: En komparator med ytprofil som motsvarar (eller simulerar) ytor som erhållits genom blästring med runda metallpartiklar ("shots") (Komparator S).

3 Definitions

For the purpose of this and other parts of ISO 8503, the definitions given in ISO 4618, together with the following, apply.

3.1 surface profile: The micro-roughness of a surface generally expressed as the height of the major peaks relative to the major valleys.

NOTE — This term is defined in ISO 4287-1 as "a line of intersection of a surface with a plane". Characteristics of the roughness of blast-cleaned surfaces are defined in 3.7, 3.8, 3.10 to 3.12 and in ISO 8503-4.

3.2 ISO surface profile comparator: A planar plate of four segments on which are imparted reference surface profiles as defined in this International Standard.

NOTE — The reference surface profiles are prepared by forming, on a corrosion-resistant metal, positive replicas of an appropriately blast-cleaned mild steel coupon (3.3) (see clause 5).

3.3 coupon: A mild steel flat plate of four segments and of sufficient gauge that blast-cleaning will not cause distortion.

3.4 surface profile comparator: A specimen surface, or surface of known average profile, representing a particular abrasive blast-cleaning process.

NOTE — The comparator is used to give guidance on the appearance and feel of an abrasive blast-cleaned surface and to enable an assessment to be made of the profile of the surface. The term "roughness comparison specimen" (see ISO 2632-2) is preferred by ISO/TC 57, *Metrology and properties of surfaces*.

3.5 grit comparator: A comparator with surface profiles corresponding to (or simulating) surfaces obtained by abrasive blast-cleaning with metallic or mineral grit (Comparator G).

3.6 shot comparator: A comparator with surface profiles corresponding to (or simulating) surfaces obtained by abrasive blast-cleaning with metallic shot (Comparator S).

1) Under utarbetande.

1) At present at the stage of draft.

3.7 maximal topp-till-dal höjd (genom mikroskopering), h_y : det vertikala avståndet mellan den högsta toppen och den lägsta dalen i synfältet av ett mikroskop (se ISO 8503-3).

ANM — h_y mäts vanligen i mikrometer.

3.8 medelvärde av maximal topp-till-dal höjd (genom mikroskopering), \bar{h}_y : Det aritmetiska medelvärdet hos ett antal bestämningar (inte färre än 20) av h_y (3.7).

3.9 referenslängd, l (enligt definitionen i ISO 4287-1): Längden av den referenslinje som används för att identifiera de oregelbundenheter som karakteriserar ytråheten.

3.10 maximal topp-till-dal höjd (med nål), R_y : Den högsta topp-till-dal höjd som förekommer inom en enskild referenslängd l (3.9) när man använder ett nålinstrument (se ISO 8503-4).

ANM — R_y definieras i ISO 4287-1 som "avståndet mellan en linje genom profiltopparna och linjerna genom profildalarna inom en referenslängd".

3.11 medelvärde av maximal topp-till-dal höjd (med nål), R_{y5} : Det aritmetiska medelvärdet hos de maximala topp-till-dal höjderna R_y (3.10) från fem angränsande enskilda referenslängder l (3.9).

ANM — R_{y5} är ibland även känd som R_{zDIN} eller R_{tm} . I DIN 4768 del I, definieras R_z exakt som i ovanstående definition för R_{y5} .

3.12 totalmedelvärde av maximal topp-till-dal höjd (med nål), \bar{R}_{y5} : Det aritmetiska medelvärdet av ett antal bestämningar (inte färre än 10) av R_{y5} (3.11).

3.13 primärprofil: Ursprunglig ytprofil innan blästring.

3.14 sekundärprofil: Den ytprofil som erhålles efter blästring av primärprofilen (3.13).

3.15 ragg: Tunna uppstående strimlor av stål som fortfarande sitter fast vid underlaget och som uppkommit genom blästermedlets inverkan på stålytan under blästringen. Dessa strimlor höjer sig ibland över de andra topparna.

3.16 övertoppar: Isolerade toppar, avsevärt högre än de omgivande topparna och som normalt uppstår vid blästring med skarpkantade korn genom närvaro av överdimensionerade partiklar i det blästermedel som användes.

4 ISO ytprofilkomparatorer

ISO ytprofilkomparatorer skall vara plana och ha de dimensioner som anges i figuren. Segmenten skall uppfylla de måttangivelser som redovisas i tabell 1 uppmätta i enlighet med de metoder som beskrivs i ISO 8503-3 eller ISO 8503-4. Den visuella bestämningen av ytrenheten (hos komparatorn) skall vara lägst enligt förbehandlingsgrad Sa 2 1/2 enligt ISO 8501-1.

3.7 maximum peak-to-valley height (by microscopy), h_y : The vertical distance between the highest peak and the lowest valley in the field of view of a microscope (see ISO 8503-3).

NOTE — h_y is usually measured in micrometres.

3.8 mean maximum peak-to-valley height (by microscopy), \bar{h}_y : The arithmetic mean of a number of determinations (not less than 20) of h_y (3.7).

3.9 sampling length, l (as defined in ISO 4287-1): The length of the reference line used for identifying the irregularities characterizing the surface roughness.

3.10 maximum peak-to-valley height (by stylus), R_y : The largest single peak-to-valley height occurring within an individual sampling length l (3.9) when using a stylus instrument (see ISO 8503-4).

NOTE — R_y is defined in ISO 4287-1 as "the distance between the line of profile peaks and the lines of profile valleys within the sampling length".

3.11 mean maximum peak-to-valley height (by stylus), R_{y5} : The arithmetic mean of the maximum peak-to-valley heights R_y (3.10) of five adjoining single sampling lengths l (3.9).

NOTE — R_{y5} is also sometimes known as R_{zDIN} or R_{tm} . In DIN 4768 Part 1, R_z is defined exactly as in the definition given above for R_{y5} .

3.12 grand mean maximum peak-to-valley height (by stylus), \bar{R}_{y5} : The arithmetic mean of a number of determinations (not less than 10) of R_{y5} (3.11).

3.13 primary profile: The original surface profile prior to blast-cleaning.

3.14 secondary profile: The surface profile resulting from the effect of the blast-cleaning process on the primary profile (3.13).

3.15 hackles: Thin raised slivers of steel, still attached to the substrate, which are caused by the impact of abrasives on a steel surface during blast-cleaning and which sometimes protrude above the other peaks.

3.16 rogue peaks: Isolated peaks, substantially higher than the surrounding peaks, normally caused by the presence of over-sized abrasive in the abrasive mixture used during blast-cleaning with grit abrasives.

4 ISO surface profile comparators

ISO surface profile comparators shall be planar and shall have the dimensions given in the figure. The segments shall comply with the values given in table 1 when measured according to the methods described in ISO 8503-3 or ISO 8503-4. The visual assessment (of the comparator) shall not be inferior to preparation grade Sa 2 1/2 of ISO 8501-1.

ISO ytprofilkomparator skall tillverkas genom att forma positiva kopior från nickel eller annan korrosionshärdig metall med hjälp av originalkupper som tillverkats av mjukt kolstål (till exempel har elektroformning befunnits ge lämpliga produkter).

ISO ytprofilkomparatorer skall märkas:

”Referenskomparator G till ISO 8503-1” för komparatorer som representerar profiler efter blästring med skarpkantade partiklar (”grits”).

”Referenskomparator S till ISO 8503-1” för komparatorer som representerar profiler efter blästring med runda partiklar (”shots”).

ISO surface profile comparators shall be manufactured by forming positive replicas from nickel or other corrosion-resistant metal using master coupons prepared from mild steel (for example, electro-forming has been found to give suitable products).

ISO surface profile comparators shall be marked :

“Reference comparator G to ISO 8503-1” for comparators representing profiles after blast-cleaning with grit abrasives.

“Reference comparator S to ISO 8503-1” for comparators representing profiles after blast-cleaning with shot abrasives.

Tabell 1 — Nominella värden och toleranser för ytprofilerna i segmenten hos ISO ytprofilkomparatorer

a) Komparatorer för stål, blästrade med skarpkantade partiklar (”grits”)

Segment	Nominell avläsning ¹⁾ μm	Tolerans μm
1	25	3
2	60	10
3	100	15
4	150	20

b) Komparatorer för stål, blästrade med runda partiklar (”shots”).

Segment	Nominell avläsning ¹⁾ μm	Tolerans μm
1	25	3
2	40	5
3	70	10
4	100	15

1) Vid användning av mikroskopimetoden (se ISO 8503-3) hännyftar den nominella avläsningen till \bar{h}_V . Vid användning av nålmetoden (se ISO 8503-4) hännyftar den nominella avläsningen till \bar{R}_{V5} .

Varje komparator skall åtföljas av ett kalibreringsintyg som anger metod för bestämning av ytprofilen, uppskattad tolerans och den kalibrerade ytprofilen, i mikrometer, för varje segment (se även avsnitt 8).

ANM — Andra komparatormodeller och utformningar kan användas under förutsättning att fyra segment i överensstämmelse med specificerade profiler och toleranser i denna internationella standard är medtagna. En sådan komparator får dock inte uppfattas som identisk med en ”ISO-komparator”, men den tillåts ha inskriften att den ”överensstämmer med de profiler som specificeras i ISO 8503-1”.

Table 1 — Nominal values and tolerances for the surface profiles of the segments of ISO surface profile comparators

a) Comparators for steel, blast-cleaned with grit abrasives

Segment	Nominal reading ¹⁾ μm	Tolerance μm
1	25	3
2	60	10
3	100	15
4	150	20

b) Comparators for steel, blast-cleaned with shot abrasives

Segment	Nominal reading ¹⁾ μm	Tolerance μm
1	25	3
2	40	5
3	70	10
4	100	15

1) When using the microscope method (see ISO 8503-3), the nominal reading refers to \bar{h}_V . When using the stylus method (see ISO 8503-4), the nominal reading refers to \bar{R}_{V5} .

Each comparator shall be accompanied by a calibration certificate stating the method for determining the surface profile, the estimated tolerance, and the calibrated surface profile, in micrometres, of each segment (see also clause 8).

NOTE — Other comparator designs and configurations may be used, provided that four segments are included which comply with the profiles and tolerances specified in this International Standard. Such a comparator, however, may not be identified as an “ISO-comparator”, but it may bear the inscription that it “complies with the profiles specified in ISO 8503-1”.