

DIN EN ISO 2081



ICS 25.220.40

Entwurf

Einsprüche bis 2024-11-13
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 2081:2018-07

**Metallische und andere anorganische Überzüge –
Mit Chrom(VI)-haltigen Lösungen behandelte galvanische Überzüge auf
Eisen und Stahl unter Verwendung von Zink (ISO/DIS 2081:2024);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 2081:2024**

Metallic and other inorganic coatings –
Electroplated coatings on iron and steel using zinc treated with solutions containing
chromium (VI) (ISO/DIS 2081:2024);
German and English version prEN ISO 2081:2024

Anwendungswarnvermerk

Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2024-09-13 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil das beabsichtigte Dokument von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nmp@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 38 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Das Dokument prEN ISO 2081:2024 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 107 „Metallic and other inorganic coatings“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 262 „Metallische und andere anorganische Überzüge, einschließlich des Korrosionsschutzes und der Korrosionsprüfung von Metallen und Legierungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-01-76 AA „Chemische und elektrochemische Überzüge“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 1461	siehe	DIN EN ISO 1461
ISO 1463	siehe	DIN EN ISO 1463
ISO 2064	siehe	DIN EN ISO 2064
ISO 2080	siehe	DIN EN ISO 2080
ISO 2177	siehe	DIN EN ISO 2177
ISO 2178	siehe	DIN EN ISO 2178
ISO 2819	siehe	DIN EN ISO 2819
ISO 3497	siehe	DIN EN ISO 3497
ISO 3543	siehe	DIN EN ISO 3543
ISO 3613	siehe	DIN EN ISO 3613
ISO 3892	siehe	DIN EN ISO 3892
ISO 4518	siehe	DIN EN ISO 4518
ISO 4519	siehe	DIN EN ISO 4519
ISO 9227	siehe	DIN EN ISO 9227
ISO 10289	siehe	DIN EN ISO 10289
ISO 15330	siehe	DIN EN ISO 15330
ISO 19598	siehe	DIN EN ISO 19598
ISO 27830	siehe	DIN EN ISO 27830

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 2081:2018-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Bezugnahmen auf Passivierung mit dreiwertigem Chrom (Cr III) wurden gestrichen, da diese Systeme durch EN ISO 19598 abgedeckt sind;
- Bezugnahmen auf die Probenahme wurden aktualisiert, um die tatsächliche Industriepraxis widerzuspiegeln. Sofern Leistungsstudien mit den erforderlichen Häufigkeiten durchgeführt werden, sind sie ausreichend, um die Übereinstimmung beschichteter Bauteile mit den Normparametern sicherzustellen.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 1461, *Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgebraute Zinküberzüge (Stückverzinken) — Anforderungen und Prüfungen*

DIN EN ISO 1463, *Metall- und Oxidschichten — Schichtdickenmessung — Mikroskopisches Verfahren*

DIN EN ISO 2064, *Metallische und andere anorganische Schichten — Definitionen und Festlegungen, die die Messung der Schichtdicke betreffen*

DIN EN ISO 2080, *Metallische und andere anorganische Überzüge — Oberflächenbehandlung, metallische und andere anorganische Überzüge — Wörterbuch*

DIN EN ISO 2177, *Metallische Überzüge — Schichtdickenmessung — Coulometrisches Verfahren durch anodisches Ablösen*

DIN EN ISO 2178, *Nichtmagnetische Überzüge auf magnetischen Grundmetallen — Messen der Schichtdicke — Magnetverfahren*

DIN EN ISO 2819, *Metallische Überzüge auf metallischen Grundwerkstoffen — Galvanische und chemische Überzüge — Überblick über Verfahren der Haftfestigkeitsprüfung*

DIN EN ISO 3497, *Metallische Schichten — Schichtdickenmessung — Röntgenfluoreszenz-Verfahren*

DIN EN ISO 3543, *Metallische und andere anorganische Überzüge — Dickenmessung — Betarückstreu-Verfahren*

DIN EN ISO 3613, *Metallische und andere anorganische Überzüge — Chromatierüberzüge auf Zink, Cadmium, Aluminium-Zink- und Zink-Aluminium-Legierungen — Prüfverfahren*

DIN EN ISO 3892, *Konversionsschichten auf metallischen Werkstoffen — Bestimmung der flächenbezogenen Masse der Schichten — Gravimetrisches Verfahren*

DIN EN ISO 4518, *Metallische Überzüge — Messen der Schichtdicke — Profilometrisches Verfahren*

DIN EN ISO 4519, *Elektrolytisch abgeschiedene metallische Überzüge und verwandte Finishes — Stichprobenverfahren zur Qualitätskontrolle*

DIN EN ISO 9227, *Korrosionsprüfungen in künstlichen Atmosphären — Salzsprühnebelprüfungen*

DIN EN ISO 10289, *Verfahren zur Korrosionsprüfung von metallischen und anderen anorganischen Überzügen auf metallischen Grundwerkstoffen — Bewertung der Proben und Erzeugnisse nach einer Korrosionsprüfung*

DIN EN ISO 15330, *Verbindungselemente — Verspannungsversuch zur Entdeckung von Wasserstoffversprödung — Verfahren mit parallelen Auflageflächen*

DIN EN ISO 19598, *Metallische Überzüge — Galvanische Zink- und Zinklegierungsüberzüge auf Eisenwerkstoffen mit zusätzlichen Cr(VI)-freien Behandlungen*

DIN EN ISO 27830, *Metallische und andere anorganische Überzüge — Anforderungen für die Bezeichnung von metallischen und anderen anorganischen Überzügen*

– Leerseite –

September 2024

prEN ISO 2081

Metallische und andere anorganische Überzüge – Mit Chrom(VI)-haltigen Lösungen behandelte galvanische Überzüge auf Eisen und Stahl unter Verwendung von Zink (ISO/DIS 2081:2024)

Metallic and other inorganic coatings – Electroplated coatings on iron and steel using zinc treated with solutions containing chromium (VI) (ISO/DIS 2081:2024)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe, Abkürzungen und Symbole	8
3.1 Begriffe	8
3.2 Abkürzungen	8
3.3 Symbole	8
4 Informationen, die dem Hersteller der Überzüge vom Auftraggeber zur Verfügung zu stellen sind	8
4.1 Wesentliche Informationen	8
4.2 Zusätzliche Informationen	9
5 Bezeichnung	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Spezifikation der Bezeichnung	9
5.3 Bezeichnung des Grundmetalls	10
5.4 Bezeichnung der Wärmebehandlungsanforderungen	11
6 Anforderungen	11
6.1 Aussehen	11
6.2 Dicke	11
6.3 Umwandlungsüberzüge und andere zusätzliche Behandlungen	12
6.4 Haftfestigkeit der Zinküberzüge und Umwandlungsüberzüge	12
6.5 Beschleunigte Korrosionsprüfung	12
6.5.1 Neutrale Salzsprühnebelprüfung	12
6.5.2 Bewertung der Korrosion	13
6.6 Wärmebehandlung zur Spannungsentlastung vor der Reinigung und Metallabscheidung	13
6.7 Wärmebehandlung zur Verminderung der Wasserstoffversprödung nach der Metallabscheidung	14
7 Probenahme	14
Anhang A (normativ) Bezeichnung zusätzlicher Behandlungen	15
A.1 Allgemeines	15
A.2 Versiegelung	15
A.3 Andere zusätzliche Behandlungen als Chrom(VI)-Umwandlungsüberzüge	15
Anhang B (normativ) Messung der durchschnittlichen Schichtdicke eines Überzugs auf kleinen Bauteilen	17
B.1 Materialien	17
B.2 Durchführung	17
Literaturhinweise	18

Tabellen

Tabelle 1 — Korrosionsbeständigkeit eines Zinküberzugs mit zusätzlichem Chrom(VI)-Umwandlungsüberzug gegen neutralen Salzsprühnebel vor Beginn der Grundmetallkorrosion (roter Rost)	12
Tabelle 2 — Korrosionsbeständigkeit des Chrom(VI)-Umwandlungsüberzugs vor der Korrosion des darunterliegenden Zinküberzugs	13
Tabelle A.1 — Art, Aussehen und flächenbezogene Masse von Chrom(VI)-Umwandlungsüberzügen	15

Tabelle A.2 — Andere zusätzliche Behandlungen als Umwandlungsüberzüge 16

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 2081:2024) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 107 „Metallic and other inorganic coatings“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 262 „Metallische und andere anorganische Überzüge, einschließlich des Korrosionsschutzes und der Korrosionsprüfung von Metallen und Legierungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 2081:2018 ersetzen.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 2081:2024 wurde von CEN als prEN ISO 2081:2024 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC Directives, Teil 1, beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumententypen beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC Directives, Teil 2, erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

ISO weist auf die Möglichkeit hin, dass die Anwendung dieses Dokuments mit der Verwendung eines oder mehrerer Patente verbunden sein kann. ISO bezieht jedoch in dieser Hinsicht keinerlei Stellung bezüglich Nachweis, Gültigkeit oder Anwendbarkeit jeglicher beanspruchten Patentrechte. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Dokuments lag ISO keine Mitteilung über ein Patent bzw. mehrere Patente vor, welche/s zur Umsetzung dieses Dokuments erforderlich sein könnte/n. Anwender werden jedoch darauf hingewiesen, dass dies möglicherweise nicht der aktuelle Informationsstand ist. Dieser kann jedoch der Patentdatenbank unter www.iso.org/patents entnommen werden. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) und dessen Technischem Komitee CEN/TC 262, *Metallische und andere anorganische Überzüge, einschließlich des Korrosionsschutzes und der Korrosionsprüfung von Metallen und Legierungen*, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 107, *Metallic and other inorganic coatings*, Unterkomitee SC 3, *Electrodeposited coatings and related finishes*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Diese fünfte Ausgabe ersetzt die vierte Ausgabe (ISO 2081:2018), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen sind folgende:

- Bezugnahmen auf Passivierung mit dreiwertigem Chrom (Cr III) wurden gestrichen, da diese Systeme durch EN ISO 19598 abgedeckt sind.
- Bezugnahmen auf die Probenahme wurden aktualisiert, um die tatsächliche Industriepraxis widerzuspiegeln. Sofern Leistungsstudien mit den erforderlichen Häufigkeiten durchgeführt werden, sind sie ausreichend, um die Übereinstimmung beschichteter Bauteile mit den Normparametern sicherzustellen.

Einleitung

Zinküberzüge werden auf Eisen- oder Stahlteile zu Schutzzwecken oder zu dekorativen Zwecken aufgebracht durch galvanische Metallabscheidung von saurem Zinkchlorid, alkalischem, cyanidfreiem Zink und alkalischen Zinkcyanid-Lösungen. Galvanische, glänzende Zinküberzüge sind beliebt, und die Verfahren zur Herstellung glänzender Zinküberzüge sind weit verbreitet.

Die Korrosionsbeständigkeit eines Zinküberzugs ist abhängig von seiner Dicke und der Art der Beanspruchung, der er ausgesetzt ist. Die Korrosionsgeschwindigkeit von Zink wird in Industrieklima im Allgemeinen höher sein als in ländlichem Gebiet. Die Art der Beanspruchung sollte daher in Betracht gezogen werden, wenn die Mindestdicke des Überzugs festgelegt wird. Chromatierumwandlungsüberzüge und andere zusätzliche Behandlungen verbessern die Korrosionsbeständigkeit von galvanischen Zinküberzügen und werden üblicherweise nach der galvanischen Abscheidung aufgebracht.

Da das Aussehen und die Gebrauchstauglichkeit von Zinküberzügen von der Oberflächenbeschaffenheit des Grundmetalls abhängen, sollte eine Vereinbarung zwischen den beteiligten Parteien dahingehend getroffen werden, dass die Oberflächenbeschaffenheit des Grundmetalls für die galvanische Metallabscheidung geeignet ist.

Chrom(VI)-Überzüge werden ausgelassen oder durch andere Umwandlungsüberzüge ersetzt, wenn der Auftraggeber dies ausdrücklich fordert. Dieses Dokument enthält die Bezeichnungen für alle Arten von Chrom(VI)-Überzügen und andere zusätzliche Überzüge.

Bezüglich Chrom(VI)-freier Konversionsschichten wird auf ISO 19598 hingewiesen. ISO 19598 gilt für Zink-, Zink-Eisen- und Zink-Nickel-Überzüge, bei denen nur dreiwertige Systeme erforderlich sind.

Aufgrund der REACH-Verordnung wurde die Verwendung von Chrom(VI)-Verbindungen in Europa ab September 2017 verboten, außer diese werden spezifisch autorisiert. Alternative Umwandlungsüberzüge oder Ersatzformen können verwendet werden und sind notwendig, um die Korrosionsanforderungen in diesem Dokument zu erfüllen.

Normbezeichnungen für Metalle und Legierungen finden sich in den Literaturhinweisen [12] bis [16].

WARNUNG — Dieses Dokument erfordert die Verwendung von Substanzen und/oder Verfahren die gesundheitsschädlich sein können, wenn keine geeigneten Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden. Dieses Dokument behandelt keine Gesundheitsrisiken, Sicherheits- oder Umweltaspekte, die mit seiner Anwendung verbunden sind. Es liegt in der Verantwortung der Hersteller, der Auftraggeber und/oder des Anwenders dieses Dokuments, geeignete Maßnahmen hinsichtlich Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz einzuführen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen an galvanische Zinküberzüge auf Eisenwerkstoffen mit zusätzlicher Behandlung unter Verwendung von sechswertigen Chromzusammensetzungen fest. Es enthält Informationen, die dem galvanischen Betrieb vom Auftraggeber bereitzustellen sind, sowie die Anforderungen an die Wärmebehandlung vor und nach der galvanischen Metallabscheidung.

Dieses Dokument ist nicht anwendbar für Zinküberzüge

- auf Blechen, Bändern oder Draht in unbearbeiteter Form;
- auf engspiraligen Federn; oder
- für andere Zwecke als zum Korrosionsschutz oder zur Dekoration.

Dieses Dokument legt keine Anforderungen an die Oberflächenbeschaffenheit des Grundmetalls vor der galvanischen Zinkabscheidung fest. Fehler in der Oberfläche des Grundmetalls können jedoch das Aussehen und die Gebrauchstauglichkeit von Zinküberzügen ungünstig beeinflussen.

Die auf Verbindungselemente mit Gewinde anwendbare Schichtdicke kann durch Maßanforderungen, wie Klasse oder Passung, begrenzt sein.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 1463, *Metallic and oxide coatings — Measurement of coating thickness — Microscopical method*

ISO 2064, *Metallic and other inorganic coatings — Definitions and conventions concerning the measurement of thickness*

ISO 2080, *Metallic and other inorganic coatings — Surface treatment, metallic and other inorganic coatings — Vocabulary*

ISO 2819, *Metallic coatings on metallic substrates — Electrodeposited and chemically deposited coatings — Review of methods available for testing adhesion*

ISO 3613, *Metallic and other inorganic coatings — Chromate conversion coatings on zinc, cadmium, aluminium-zinc alloys and zinc-aluminium alloys — Test methods*

ISO 4519, *Electrodeposited metallic coatings and related finishes — Sampling procedures for inspection by attributes*

ISO 9227, *Corrosion tests in artificial atmospheres — Salt spray tests*

ISO 9587, *Metallic and other inorganic coatings — Pretreatment of iron or steel to reduce the risk of hydrogen embrittlement*

ISO 9588, *Metallic and other inorganic coatings — Post-coating treatments of iron or steel to reduce the risk of hydrogen embrittlement*

ISO 10289, *Methods for corrosion testing of metallic and other inorganic coatings on metallic substrates — Rating of test specimens and manufactured articles subjected to corrosion tests*

E DIN EN ISO 2081:2024-10
prEN ISO 2081:2024 (D)

ISO 10587, *Metallic and other inorganic coatings — Test for residual embrittlement in both metallic-coated and uncoated externally-threaded articles and rods — Inclined wedge method*

ISO 15330, *Fasteners — Preloading test for the detection of hydrogen embrittlement — Parallel bearing surface method*

ISO 15724, *Metallic and other inorganic coatings — Electrochemical measurement of diffusible hydrogen in steels — Barnacle electrode method*

3 Begriffe, Abkürzungen und Symbole

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 2064 und ISO 2080.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

3.2 Abkürzungen

ER Wärmebehandlung zur Verminderung der Wasserstoffversprödung

SR Wärmebehandlung zur Spannungsentlastung

T2 organisches Versiegelungsmittel

3.3 Symbole

Fe chemisches Symbol für Eisen

Zn chemisches Symbol für Zink

4 Informationen, die dem Hersteller der Überzüge vom Auftraggeber zur Verfügung zu stellen sind

4.1 Wesentliche Informationen

Die folgenden Informationen müssen dem galvanischen Betrieb in schriftlicher Form, z. B. in dem Vertrag, in der Bestellung oder auf den technischen Zeichnungen, gegeben werden:

- a) die Verweisung auf dieses Dokument, d. h. ISO 2081 und die Bezeichnung (siehe Abschnitt 5);
- b) die wesentliche Fläche, angezeigt z. B. durch Zeichnungen oder durch die Bereitstellung von in geeigneter Weise bezeichneten Proben; Anforderungen an die Mindestdicke gelten nicht in den Bereichen, die nicht mit einer Kugel von 20 mm Durchmesser berührt werden können;
- c) die Art, der Zustand und die Oberflächenbeschaffenheit des Grundmetalls, wenn eine dieser Eigenschaften die Gebrauchstauglichkeit und/oder das Aussehen des Überzugs beeinflussen kann (siehe Abschnitt 1);
- d) die erforderliche Oberflächenbeschaffenheit, z. B. glänzend, matt oder eine andere Oberflächenbeschaffenheit, vorzugsweise durch die Übergabe geprüfter Proben für die Oberflächenbeschaffenheit (siehe 6.1);