

Galvanische und chemische Überzüge
Bezeichnung und Angaben in technischen Unterlagen

DIN
50 960
Teil 1

Electroplated and chemical coatings; designation and specification in technical documents

Dépôts électrolytiques et chimiques; désignation et spécification dans les documents techniques

Mit DIN 50 960 T2/02.86
Ersatz für die im
Juli 1976 zurückgezogene
Norm DIN 50 960/06.63

1 Anwendungsbereich und Zweck

Diese Norm gilt für den Aufbau von Bezeichnungen galvanischer Überzüge sowie durch chemisches Vernickeln, Brünieren, Chromatieren und Phosphatieren hergestellter chemischer Überzüge. Sie soll zur Bildung der Bezeichnung für Überzüge angewandt werden. Außerdem enthält die Norm allgemeine Bestellangaben.

Für mechanische Verbindungselemente gilt DIN 267 Teil 9. Für Gewinde an Gegenständen sind Vereinbarungen zu treffen.

Für Überzüge durch Feuerverzinken gilt DIN 50 976.

2 Begriffe

Siehe DIN 50 902.

2.1 Wesentliche Fläche (Funktionsfläche)

Der Begriff wesentliche Fläche (Funktionsfläche) ist in DIN 50 982 Teil 1 festgelegt.

2.2 Maßbeschichten

Durch das Beschichten soll ein festgelegtes Fertigmaß erreicht werden.

2.3 Beschichten mit Bearbeitungszugabe

Durch das Beschichten soll ein festgelegtes Übermaß bzw. Untermaß erreicht werden.

Fortsetzung Seite 2 bis 6

Normenausschuß Materialprüfung (NMP) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin, gestattet.

3 Bezeichnung

3.1 Aufbau der Bezeichnung

Die Bezeichnung von Überzügen ist entsprechend dem nachfolgend aufgeführten Schema aufzubauen. Die einzelnen Merkmale sind nach Bedarf anzugeben.

Überzug	DIN	—	/						
Benennung									
Norm-Nummer									
Für genormte Überzüge Nummer der entsprechenden Norm. Für andere Überzüge DIN 50 960 eintragen.									
Grundwerkstoff									
Bei metallischen Werkstoffen das chemische Symbol für den Hauptbestandteil, bei nichtmetallischen Werkstoffen das Kurzzeichen aus Tabelle 1									
Überzug									
Chemische Symbole, auch der Zwischenschichten, z. B. aus Tabelle 2 Überzug und Mindestschichtdicke sind in der Reihenfolge ihres Auftrages anzugeben. Ist das Überzugsmetall eine Legierung, so wird das chemische Symbol des Hauptbestandteils zur Bezeichnung verwendet. Schichttyp des Phosphatüberzuges aus Tabelle 2 Verfahrensgruppe des Brünierüberzuges aus Tabelle 3 Verfahrensgruppe des Chromatierüberzuges aus Tabelle 4									
Verwendungszweck des Phosphatüberzuges									
Kurzzeichen aus Tabelle 5									
Schichtdicke									
des betreffenden metallischen Überzuges in μm an den wesentlichen Flächen (Funktionsflächen). Bei Chrom-Überzügen nach DIN 50 967 ist die Mindestschichtdicke durch Kurzzeichen definiert.									
Flächenbezogene Masse									
bei Phosphatüberzügen in g/m^2									
Besondere Eigenschaften der Überzüge									
Kurzzeichen nach jeweiliger Norm z. B. für — Nickel- und Chrom-Überzüge aus Tabelle 6 — Verfahrensgruppe des Chromatierüberzuges aus Tabelle 4									
Nachbehandlung									
Kurzzeichen aus Tabelle 7									
Farbangabe für das Einfärben									
Kurzzeichen aus Tabelle 8									
Zusatzangaben									
Angabe über Unterlassen des Nachspülens von Phosphatüberzügen mit Chromverbindungen enthaltenden Lösungen (Kurzzeichen „x“ aus DIN 50 942 (z. Z. Entwurf))									

Beispiele:

Bezeichnung für einen Nickelüberzug nach DIN 50 968 auf einem Gegenstand aus Stahl (Fe) mit 8 µm Mattnickel, poliert (Ni 8 p):

Überzug DIN 50 968 – Fe/Ni 8 p

Bezeichnung für einen Kupfer-Nickel-Chromüberzug nach DIN 50 967, auf einem Gegenstand aus Zink (Zn) mit 20 µm Kupfer (Cu 20), 25 µm Glanznickel (Ni 25 b) und mikrorissigen Glanzchrom (Cr mc):

Überzug

DIN 50 967 – Zn/Cu 20 Ni 25 b Cr mc

Bezeichnung für einen Phosphatüberzug nach DIN 50 942 auf einem Gegenstand aus Stahl (Fe) mit Zinkphosphat (Znph) zur Haftvermittlung (r), flächenbezogene Masse 3 g/m², Nachbehandlung für ein Aufbringen von Anstrichstoffen (a), Unterlassen des Nachspülens mit Chromverbindung enthaltenden Lösungen (x):

Überzug DIN 50 942 – Fe/Znph r 3 a x

Bezeichnung für einen Brünierüberzug nach DIN 50 938 auf einem Gegenstand aus Stahl (Fe), Zweibadbrünierung (B), befettet (f):

Überzug DIN 50 938 – Fe/B f

Bezeichnung für einen Silberüberzug auf einem Gegenstand aus Kupfer (Cu) mit 5 µm Silber (Ag 5):

Überzug DIN 50 960 – Cu/Ag 5

Bezeichnung für einen Goldüberzug auf einem Gegenstand aus Kupfer (Cu) mit 1,5 µm Goldlegierungsüberzug mit einem Massenanteil von 80% Gold (Au(80)1,5):

Überzug DIN 50 960 – Cu/Au(80) 1,5

Bezeichnung für einen Chromüberzug auf einem Gegenstand aus Stahl (Fe) mit 50 µm Hartchrom (Cr 50):

Überzug DIN 50 960 – Fe/Cr 50

Für die Bezeichnung anderer Überzüge ist die Norm sinngemäß anzuwenden.

- 1) Beim Umgang mit Cadmium und Cadmiumverbindungen ist deren Giftigkeit zu beachten.
- 2) Folgeausgabe in Vorbereitung
- 3) Nickel-Phosphor-Überzüge
- 4) Nickel-Bor-Überzüge

3.2 Merkmale

Tabelle 1. Kurzzeichen für gebräuchliche Grundwerkstoffe

Kurzzeichen	Bedeutung	Norm
Fe	Eisen, Stahl	DIN 32 640
Zn	Zink	
Cu	Kupfer	
Al	Aluminium	
NM	Nichtmetall	—
PL	Kunststoff	

Tabelle 2. Kurzzeichen für einige gebräuchliche Überzüge

Kurzzeichen	Überzugsstoffe	Norm
Zn	Zink	DIN 50 961 (z. Z. Entwurf)
Cd	Cadmium ¹⁾	DIN 50 962 ²⁾
Ni	Nickel	DIN 50 967 DIN 50 968
Cu	Kupfer	DIN 50 967 DIN 50 968
Cr	Chrom	DIN 50 967
Sn	Zinn	DIN 50 965
Feph	Eisenphosphat	DIN 50 942 (z. Z. Entwurf)
Znph	Zinkphosphat	
ZnCaph	Zinkcalciumphosphat	
Mnph	Manganphosphat	
NiP ³⁾	Chemisch Nickel	ISO-Norm in Vorbereitung
NiB ⁴⁾		

Tabelle 3. Kurzzeichen für Verfahrensgruppe bei Brünierüberzügen

Kurzzeichen	Verfahren	Norm
A	Einbadbrünierung	DIN 50 938
B	Zweibadbrünierung	
C	Dreibadbrünierung	

Tabelle 4. Kurzzeichen für Verfahrensgruppe bei Chromatierüberzügen

Kurzzeichen	Verfahren	Chromatierüberzug Eigenfarbe	Norm
X	beliebig	je nach Verfahrensgruppe	DIN 50 939 DIN 50 941 ²⁾
A	Farblos-Chromatierung	keine	
B	Blau-Chromatierung	bläulich bis bläulich irisierend	DIN 50 941 ²⁾
C	Gelb-Chromatierung	gelblich schimmernd bis gelbbraun irisierend	DIN 50 939 DIN 50 941 ²⁾
D	Oliv-Chromatierung	olivgrün bis olivbraun	DIN 50 941 ²⁾
E	Grün-Chromatierung	hellgrün-irisierend bis grün	DIN 50 939
F	Schwarz-Chromatierung	braunschwarz bis schwarz	DIN 50 941 ²⁾

Tabelle 5. Kurzzeichen für den Verwendungszweck des Phosphatüberzuges

Kurzzeichen	Verwendungszweck	Norm
r	Korrosionsschutz und Haftvermittlung von Anstrichen und ähnlichen Beschichtungen sowie von Klebern	DIN 50 942
z	Erleichtern der Kaltformgebung	
g	Verminderung der Reibung	
i	elektrische Isolation	

Tabelle 6. Kurzzeichen für Nickel- und Chrom-Überzüge

Kurzzeichen	Verfahren	Norm
b	Glanznickel	DIN 50 967 DIN 50 968
p	Matt- oder Halbglanznickel, poliert	
d	Doppel- oder Dreifach-Nickel	DIN 50 967
s	Matt-, Satin- oder Halbglanznickel	ISO-Norm in Vorbereitung
r	Glanzchrom	DIN 50 967
mc	mikrorissiges Glanzchrom	
mp	mikroporiges Glanzchrom	
sw	Schwarzchrom Schwarznickel	—

Tabelle 7. Kurzzeichen für die Nachbehandlung der Überzüge

Kurzzeichen	Bedeutung	Norm
a	Nachbehandlung für ein Aufbringen von Anstrichstoffen und Beschichtungsstoffen	DIN 50 938 DIN 50 939 DIN 50 941 ²⁾ DIN 50 942
d	Nachbehandlung mit anorganischen oder organischen Abdicht- oder Versiegelungsmitteln	DIN 50 941 ²⁾ DIN 50 942
e	Nachbehandlung durch Einfärben	DIN 50 941 ²⁾ DIN 50 942
f	Nachbehandlung durch Befetten oder Ölen	DIN 50 938 DIN 50 939 DIN 50 941 ²⁾ DIN 50 942
	Nachträgliches Anschmelzen bei Zinnüberzügen	DIN 50 965
s	Nachbehandlung durch Beseifen	DIN 50 942
w	Nachbehandlung durch Wachsen	DIN 50 938 DIN 50 939 DIN 50 941 ²⁾ DIN 50 942

²⁾ Siehe Seite 3

Tabelle 8. Kurzzeichen für Farbangaben beim Einfärben von Chromatierüberzügen

Kurzzeichen	Bedeutung	Norm
gn	grün	DIN 50 941 ²⁾
bl	blau	
rt	rot	
sw	schwarz	

4 Bestellangaben

Es sind, soweit erforderlich, zu vereinbaren:

- a) Besondere Eigenschaften des Grundwerkstoffes, die das Aufbringen der Überzüge beeinflussen können
- b) Die wesentlichen Flächen (Funktionsflächen), z. B. durch Zeichnungen oder Übergabe eines entsprechend bezeichneten Musters

- c) Das gewünschte Aussehen, z. B. glänzend oder matt, vorzugsweise durch Übergabe eines entsprechenden Musters
- d) Die Lage der Kontaktstellen, falls ihre Wahl nicht dem Hersteller überlassen bleiben kann
- e) Das Verfahren zum Prüfen der Korrosionsbeständigkeit
- f) Das Verfahren zum Messen der Schichtdicke bzw. der flächenbezogenen Masse
- g) Das Verfahren zum Prüfen des Haftvermögens
- h) Die Anzahl der Proben für die Prüfungen nach den Abschnitten 4 e) bis 4 g)
- i) Wärmebehandlungen vor bzw. nach dem Aufbringen der Überzüge
- j) gegebenenfalls weitere Vereinbarungen, z. B. Festlegungen von weiteren Qualitätsmerkmalen.

Zitierte Normen

DIN 267 Teil 9	Mechanische Verbindungselemente; Technische Lieferbedingungen, Teile mit galvanischen Überzügen
DIN 32 640	Chemische Elemente und einfache anorganische Verbindungen; Namen und Symbole
DIN 50 902	Behandlung von Metalloberflächen für den Korrosionsschutz durch anorganische Schichten; Begriffe
DIN 50 938	Brünieren von Gegenständen aus Eisenwerkstoffen; Verfahrensgrundsätze, Kurzzeichen, Prüfverfahren
DIN 50 939	Korrosionsschutz; Chromatieren von Aluminium; Richtlinien, Kurzzeichen und Prüfverfahren
DIN 50 941 ²⁾	Korrosionsschutz; Chromatieren von galvanischen Zink- und Cadmiumüberzügen; Allgemeine Hinweise, Kurzzeichen und Prüfverfahren
DIN 50 942	(z. Z. Entwurf) Phosphatieren von Metallen; Verfahrensgrundsätze, Kurzzeichen und Prüfverfahren
DIN 50 961	(z. Z. Entwurf) Galvanische Überzüge; Zink- und Cadmiumüberzüge auf Eisenwerkstoffen; Chromatierung der Zink- und Cadmiumüberzüge
DIN 50 962 ²⁾	Galvanische Überzüge; Cadmiumüberzüge auf Eisenwerkstoffen
DIN 50 965	Galvanische Überzüge; Zinnüberzüge auf Eisen- und Kupferwerkstoffen
DIN 50 967	Galvanische Überzüge; Nickel-Chrom-Überzüge auf Stahl, Kupfer- und Zinkwerkstoffen sowie Kupfer-Nickel-Chrom-Überzüge auf Stahl- und Zinkwerkstoffen
DIN 50 968	Galvanische Überzüge; Nickelüberzüge auf Stahl und Kupferwerkstoffen sowie Kupfer-Nickel-Überzüge auf Stahl
DIN 50 976	Korrosionsschutz; Durch Feuerverzinken auf Einzelteile aufgebraute Überzüge; Anforderungen und Prüfung
DIN 50 982 Teil 1	Messung von Schichtdicken; Allgemeine Arbeitsgrundlagen; Begriffe über Schichtdicke und Oberflächenmeßbereiche

²⁾ Siehe Seite 3

Weitere Normen

ISO 1456 — 1974	Metallic coatings — Electroplated coatings of nickel plus chromium
ISO 1457 — 1974	Metallic coatings — Electroplated coatings of copper plus nickel plus chromium on iron or steel
ISO 1458 — 1974	Metallic coatings — Electroplated coatings of nickel
ISO/DIS 2081 — 1982	Metallic coatings — Electroplated coatings of zinc on iron or steel
ISO/DIS 2082 — 1982	Metallic coatings — Electroplated coatings of cadmium on iron or steel
ISO 2093 — 1973	Metallic coatings — Electroplated coatings of tin
ISO 2179 — 1972	Electroplated coatings of tin-nickel alloy
ISO 2819 — 1980	Metallic coatings on metallic substrates — Electrodeposited and chemically deposited coatings — Review of methods available for testing adhesion
ISO 4520 — 1981	Chromate conversion coatings on electroplated zinc and cadmium coatings

Frühere Ausgaben

DIN 50 960: 01.55, 06.63

Änderungen

Gegenüber der im Juli 1976 zurückgezogenen Norm DIN 50 960/06.63 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Der Inhalt der Norm DIN 50 960 wurde sachlich und redaktionell überarbeitet und aufgeteilt in DIN 50 960 Teil 1 und Teil 2.
- b) Der Inhalt der vorliegenden Norm wurde auf die Systematik zur Bildung eines einheitlichen Kurzzeichensystems für chemische und metallische Überzüge ausgerichtet. Er gilt auch für andere Überzugssysteme.
- c) Die Kurzzeichen wurden dem neuesten Stand der ISO weitgehend angepaßt.
- d) Es wurden zusätzlich chemische Überzüge aufgenommen.
- e) Die Zeichnungsangaben wurden wesentlich erweitert und als Teil 2 herausgegeben.

Erläuterungen

Die Norm wurde vom Arbeitsausschuß NMP 176 „Galvanische Überzüge“ erarbeitet.

Diese Neufassung von DIN 50 960 Teil 1 ersetzt weitgehend DIN 50 960 Ausgabe Juni 1963, die 1976 zurückgezogen werden mußte, da sich in einschlägigen Normen für galvanische Überzüge durch die technische Entwicklung, die hier ganz besonders von der internationalen Normung im Bereich der ISO beeinflusst worden ist, die Grundlage für DIN 50 960 — und hier im besonderen die Kurzzeichen — grundlegend verändert hatten und diese Veränderung inzwischen auch in die einschlägigen DIN-Normen Eingang fanden.

Bei der vorliegenden Fassung sind nicht nur die galvanischen Überzüge, sondern auch die chemischen Überzüge berücksichtigt worden. Der Arbeitsausschuß NMP 176 will mit dieser Norm eine einheitliche Bezeichnung von Überzügen anstreben. Etwaige z. Z. noch bestehende Unterschiede in den Kurzzeichen zu bestehenden Normen sollen im Zuge der Überarbeitung dieser Normen angepaßt werden.

Durch den großen Bereich, den die Norm abdeckt, ist es z. Z. ohne grundlegende Änderung eingeführter Kurzzeichen nicht zu umgehen, Doppelfestlegungen einiger Kurzzeichen vorzunehmen. Hierbei besteht aber keineswegs Verwechslungsgefahr, weil durch die Reihenfolge beim Aufbau der Bezeichnung der jeweilige Sinn des Kurzzeichens eindeutig ist.

So bedeutet z. B. „r“ in Verbindung mit „Cr“ (Cr r) eine Glanzchromschicht. „r“ in Verbindung mit einer Phosphatschicht kennzeichnet deren Verwendungszweck für den Korrosionsschutz.

Die für die Bearbeitung einzelner Abschnitte dieser Norm relevanten ISO-Normen sind unter dem Abschnitt „Weitere Normen“ in dieser Norm zwar aufgeführt, auf direkte Beziehungen und gegebenenfalls Abweichungen zwischen solchen ISO-Normen und entsprechenden DIN-Normen wird jedoch in den entsprechenden DIN-Normen eingegangen, da diese Norm lediglich auf auszugsweise Festlegungen in ISO-Normen eingehen kann.

In dieser Norm wird der Begriff „Überzug“ verwendet, wenn die Funktion des Überzug bzw. Überzugssystems (Korrosionsschutz, Verminderung der Reibung, elektrische Leitfähigkeit oder Isolation, dekorative Wirkung usw.) angesprochen ist.

Der Begriff „Schicht“ wird dagegen verwendet, wenn deren Eigenschaften (amorph, kristallin, duktil, spröde, Dicke usw.) angesprochen bzw. beschrieben werden.

Internationale Patentklassifikation

C 25 D 3/00 — 3/64

C 25 D 11/00 — 11/38

C 23 C 22/00 — 22/86