

# DIN 53099:2024-12 (D)

## Metallische Überzüge - Galvanische Chromüberzüge aus Chrom(III)-basierten Elektrolyten auf Kupfer-Nickel-Überzügen auf Kunststoffen - Anforderungen und Prüfverfahren

---

Inhalt	Seite
Vorwort .....	5
Einleitung .....	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen .....	7
3 Begriffe .....	7
4 Bestellangaben.....	8
4.1 Wesentliche Angaben.....	8
4.2 Zusätzliche Angaben.....	9
5 Beanspruchungsstufen.....	9
6 Bezeichnung.....	9
6.1 Allgemeines.....	9
6.2 Grundwerkstoff.....	10
6.3 Metallzwischenüberzüge .....	10
6.4 Metallüberzüge .....	10
6.4.1 Allgemeines.....	10
6.4.2 Nickelüberzüge .....	10
6.4.3 Chromüberzüge aus Chrom(III)-basierten Elektrolyten .....	11
6.5 Beispiele für Bezeichnungen .....	13
7 Anforderungen.....	14
7.1 Grundwerkstoff.....	14
7.2 Aussehen des beschichteten Bauteils .....	14
7.2.1 Fehlerfreiheit.....	14
7.2.2 Farbcharakteristik.....	15
7.2.3 Farbmessung.....	15
7.3 Örtliche Schichtdicke .....	15
7.4 Porenzahl.....	17
7.5 Haftfestigkeit der metallischen Überzüge.....	17
7.6 Korrosionsbeständigkeit .....	18
7.7 Potentialdifferenzen der einzelnen Nickelüberzüge untereinander .....	19
8 Probenahme.....	19
9 Weitere Prüfverfahren .....	19
10 Prüfbericht .....	19
Anhang A (normativ) Beanspruchungsstufen .....	21
Anhang B (informativ) Verfahren zur Schichtdickenbestimmung .....	22
B.1 Allgemeines.....	22
B.2 Verfahren .....	22
B.2.1 Mikroskopische Verfahren.....	22
B.2.2 Coulometrisches Verfahren .....	22
B.2.3 Röntgenfluoreszenz-Verfahren .....	23
B.2.4 Profilometrisches Verfahren .....	23

<b>Anhang C (normativ) Bestimmung der Porenzahl im Chromüberzug</b> .....	<b>24</b>
C.1 Allgemeines.....	24
C.2 Probenvorbereitung.....	24
C.3 Galvanostatische Prüfung (Dubpernell-Test) .....	25
C.3.1 Zusammensetzung des Kupferelektrolyten .....	25
C.3.2 Arbeitsbedingungen.....	25
C.3.3 Durchführung.....	25
C.3.4 Auswertung.....	25
C.4 Potentiostatische Prüfung (modifizierter Dubpernell-Test).....	26
C.4.1 Zusammensetzung des Kupferelektrolyten .....	26
C.4.2 Arbeitsbedingungen.....	26
C.4.3 Durchführung.....	26
C.4.4 Auswertung.....	26
C.5 Potentiostatische Prüfung (Fuhrmann-Test).....	27
C.5.1 Aufbau und Beschreibung der Messzelle.....	27
C.5.2 Zusammensetzung des Kupferelektrolyten .....	27
C.5.3 Arbeitsbedingungen.....	27
C.5.4 Durchführung.....	28
C.5.5 Auswertung.....	28
C.6 Anodisiertest (Fechner-Test).....	28
C.6.1 Allgemeines.....	28
C.6.2 Versuchsaufbau .....	29
C.6.3 Zusammensetzung des Elektrolyten .....	29
C.6.4 Arbeitsbedingungen.....	29
C.6.5 Durchführung.....	29
C.6.6 Auswertung.....	30
<b>Anhang D (normativ) Temperaturwechselprüfung</b> .....	<b>31</b>
D.1 Allgemeines.....	31
D.2 Grundlage des Verfahrens.....	31
D.3 Proben.....	31
D.3.1 Probenahme und Probenanzahl.....	31
D.3.2 Lagerung der Probekörper .....	31
D.4 Prüfeinrichtung .....	31
D.5 Durchführung.....	32
D.5.1 Ablauf der Prüfung.....	32
D.5.2 Auswertung.....	32
<b>Anhang E (informativ) Kombinierte Temperaturwechselprüfung mit NSS- oder CASS-Prüfung</b> .....	<b>34</b>
E.1 Grundlage des Verfahrens.....	34
E.2 Durchführung.....	34
E.3 Auswertung.....	34
<b>Anhang F (informativ) Eisessigttest</b> .....	<b>35</b>
F.1 Allgemeines.....	35
F.2 Reagenzien .....	35
F.3 Prüfeinrichtung .....	35
F.4 Durchführung.....	35
F.5 Auswertung.....	35
<b>Literaturhinweise</b> .....	<b>37</b>
<b>Bilder</b>	
<b>Bild C.1 — Schematischer Aufbau der Messzelle</b> .....	<b>27</b>

## **Tabellen**

<b>Tabelle 1 — Anforderungen an Doppelnickelüberzüge .....</b>	<b>11</b>
<b>Tabelle 2 — Anforderungen an Doppelnickelüberzüge mit zusätzlichem mikroporigen Nickelüberzug.....</b>	<b>11</b>
<b>Tabelle 3 — Bezeichnung wesentlicher Flächen [2].....</b>	<b>14</b>
<b>Tabelle 4 — Mindestschichtdicken der Kupfer- und Nickelüberzüge für Überzugssysteme auf Kunststoff.....</b>	<b>17</b>
<b>Tabelle 5 — Prüfdauer für Chromüberzüge Typ A.....</b>	<b>18</b>
<b>Tabelle A.1 — Klassifizierung der Beanspruchungsstufen .....</b>	<b>21</b>
<b>Tabelle D.1 — Beanspruchungsstufen und Lagerungstemperaturen.....</b>	<b>32</b>