

DIN EN 10169

ICS 25.220.60; 77.140.50

Einsprüche bis 2021-05-12
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 10169:2012-06

Entwurf

**Kontinuierlich organisch beschichtete (bandbeschichtete)
Flacherzeugnisse aus Stahl –
Technische Lieferbedingungen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 10169:2021**

Continuously organic coated (coil coated) steel flat products –
Technical delivery conditions;
German and English version prEN 10169:2021

Produits plats en acier revêtus en continu de matières organiques (prélaqués) –
Conditions techniques de livraison;
Version allemande et anglaise prEN 10169:2021

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-03-12 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm 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 fes@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 Eisen und Stahl (FES), 40042 Düsseldorf, Postfach 10 51 45 oder Sohnstr. 65, 40237 Düsseldorf.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 84 Seiten

DIN-Normenausschuss Eisen und Stahl (FES)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 10169:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 459/SC9 „Beschichtete und unbeschichtete Flacherzeugnisse für die Kaltumformung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 021-00-01 AA „Flacherzeugnisse“ im DIN-Normenausschuss Eisen und Stahl (FES).

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.

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 10169:2012-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Hinzufügung der Anforderung über eine maximal sechsmonatige Dauer zwischen Herstellung und Verarbeitung des bandbeschichteten Produkts;
- b) Hinzufügung der Korrosionsbeständigkeitskategorie RC5+, die einer sehr hohen Korrosivität entspricht Kategorie C5, die RC5-I und RC5-M zusammenfasst, die aus diesem Dokument entfernt wurden;
- c) Hinzufügung der UV-Beständigkeitskategorie Ruv5;
- d) Hinzufügung der unabhängigen Überwachung für natürliche Bewitterungstests, wenn ein Zertifikat vom Besteller verlangt wird;
- e) Definition einer vierjährigen Testdauer für die Korrosionsbeständigkeitskategorie RC5+;
- f) Definition der Anforderungen für Prüfungen der Beständigkeit gegen natürliche UV-Strahlung im Freien;
- g) Streichung von Geleen aus der Liste der korrosiven natürlichen Außenbewitterung;
- h) redaktionelle Verbesserungen und Aktualisierung der normativen Verweisungen.

Kontinuierlich organisch beschichtete (bandbeschichtete) Flacherzeugnisse aus Stahl — Technische Lieferbedingungen

Produits plats en acier revêtus en continu de matières organiques (prélaqués) — Conditions techniques de livraison

Continuously organic coated (coil coated) steel flat products — Technical delivery conditions

ICS: 25.220.60 ; 77.140.50

Deskriptoren

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	7
4 Bezeichnung	13
5 Bestellangaben	15
5.1 Verbindliche Angaben	15
5.2 Optionen	16
6 Anforderungen	16
6.1 Allgemeines	16
6.1.1 Stahl-Substrate	16
6.1.2 Organische Beschichtungen	17
6.1.3 Herstellverfahren	18
6.2 Allgemeine Eigenschaften der Beschichtung	18
6.2.1 Allgemeines	18
6.2.2 Dicke der Beschichtung und Grenzabmaße	20
6.2.3 Aussehen	20
6.2.4 Haftfestigkeit nach Tiefung oder Biegung	21
6.2.5 Härte der Beschichtung	21
6.2.6 Sonstige die Beschichtungsgüte und das Einsatzverhalten kennzeichnende Eigenschaften	21
6.3 Besondere Eigenschaften der Beschichtungen	21
6.3.1 Allgemeines	21
6.3.2 Dehnbarkeit des Erzeugnisses	22
6.3.3 Dauerbeständigkeit	22
6.4 Freiheit von Fehlern	25
7 Prüfung	26
7.1 Art der Prüfung und Prüfbescheinigungen	26
7.2 Prüfeinheiten	26
7.3 Art und Anzahl der Prüfungen	26
7.4 Probenahme	27
7.5 Prüfverfahren	27
7.5.1 Allgemeines	27
7.5.2 Dicke der Beschichtung	27
7.5.3 Farbe und Farbabstand	27
7.5.4 Spiegelglanz	28
7.5.5 Haftfestigkeit nach Tiefung und Biegung	28
7.5.6 Prüfung auf Fehler	28
7.5.7 Härte der Beschichtung	29
7.5.8 Prüfung auf Dauerbeständigkeit	29
7.6 Wiederholungsprüfungen	32
8 Kennzeichnung	32
9 Verpackung und Transport	32
10 Lagerung	32

Anhang A (informativ) Umgebungsarten	33
Anhang B (informativ) Beschichtungsstoffe.....	36
Anhang C (informativ) Standorte für die Außenbewitterung.....	38
Anhang D (informativ) Lagerung.....	40
Literaturhinweise.....	41

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 10169:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 459/SC 9 „Beschichtete und unbeschichtete Flacherzeugnisse für das Kaltumformen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 10169:2012 ersetzen.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Im Vergleich zur vorherigen Ausgabe wurden folgende technische Änderungen vorgenommen:

- Hinzufügung der Anforderung über eine maximal sechsmonatige Dauer zwischen Herstellung und Verarbeitung des bandbeschichteten Produkts;
- Hinzufügung der Korrosionsbeständigkeitskategorie RC5+, die einer sehr hohen Korrosivität entspricht Kategorie C5, die RC5-I und RC5-M zusammenfasst, die aus diesem Dokument entfernt wurden;
- Hinzufügung der UV-Beständigkeitskategorie Ruv5;
- Hinzufügung der unabhängigen Überwachung für natürliche Bewitterungstests, wenn ein Zertifikat vom Besteller verlangt wird;
- Definition einer vierjährigen Testdauer für die Korrosionsbeständigkeitskategorie RC5+;
- Definition der Anforderungen für Prüfungen der Beständigkeit gegen natürliche UV-Strahlung im Freien;
- Streichung von Geleen aus der Liste der korrosiven natürlichen Außenbewitterung;
- redaktionelle Verbesserungen und Aktualisierung der normativen Verweisungen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Anforderungen an kontinuierlich organisch beschichtete (bandbeschichtete) Flacherzeugnisse aus Stahl fest, besonders im Hinblick auf die Gebrauchseigenschaften.

Bei den betroffenen Erzeugnissen handelt es sich um Breitband, aus Breitband geschnittenes Blech, längs geteiltes Breitband, gewalztes Band kleiner 600 mm Breite sowie (aus Band oder Blech) abgelängte Stäbe.

ANMERKUNG Diese Europäische Norm gilt nicht für kontinuierlich beschichtete Flacherzeugnisse aus:

- Verpackungsblech;
- Elektroband und -blech.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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).

EN 10020, *Begriffsbestimmungen für die Einteilung der Stähle*

EN 10021, *Allgemeine technische Lieferbedingungen für Stahl und Stahlerzeugnisse*

EN 10025-1, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen — Allgemeine technische Lieferbedingungen*

EN 10025-2, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen — Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle*

EN 10048, *Warmgewalzter Bandstahl — Grenzabmaße und Formtoleranzen*

EN 10051, *Kontinuierlich warmgewalztes Blech und Band ohne Überzug aus unlegierten und legierten Stählen — Grenzabmaße und Formtoleranzen*

EN 10079, *Begriffsbestimmungen für Stahlerzeugnisse*

EN 10111, *Kontinuierlich warmgewalztes Blech und Band aus weichen Stählen zum Kaltformen — Technische Lieferbedingungen*

EN 10130, *Kaltgewalzte Flacherzeugnisse aus weichen Stählen zum Kaltumformen — Technische Lieferbedingungen*

EN 10131, *Kaltgewalzte Flacherzeugnisse ohne Überzug aus weichen Stählen sowie aus Stählen mit höherer Streckgrenze zum Kaltumformen — Grenzabmaße und Formtoleranzen*

EN 10139, *Kaltband ohne Überzug aus weichen Stählen zum Kaltumformen — Technische Lieferbedingungen*

EN 10140, *Kaltband — Grenzabmaße und Formtoleranzen*

EN 10143, *Kontinuierlich schmelztauchveredeltes Blech und Band aus Stahl — Grenzabmaße und Formtoleranzen*

EN 10152, *Elektrolytisch verzinkte kaltgewalzte Flacherzeugnisse aus Stahl zum Kaltumformen — Technische Lieferbedingungen*

EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

EN 10268, *Kaltgewalzte Flacherzeugnisse mit hoher Streckgrenze zum Kaltumformen aus mikrolegierten Stählen — Technische Lieferbedingungen*

EN 10338, *Warmgewalzte und kaltgewalzte unbeschichtete Flacherzeugnisse aus Mehrphasenstählen zum Kaltumformen — Technische Lieferbedingungen*

EN 10346, *Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl — Technische Lieferbedingungen*

EN 13523-1, *Bandbeschichtete Metalle — Prüfverfahren — Teil 1: Schichtdicke*

EN 13523-2, *Bandbeschichtete Metalle — Prüfverfahren — Teil 2: Glanz*

EN 13523-3, *Bandbeschichtete Metalle — Prüfverfahren — Teil 3: Farbabstand — Farbmometrischer Vergleich*

EN 13523-4, *Bandbeschichtete Metalle — Prüfverfahren — Teil 4: Bleistifthärte*

EN 13523-5, *Bandbeschichtete Metalle — Prüfverfahren — Teil 5: Widerstandsfähigkeit gegen schnelle Verformung (Schlagprüfung)*

EN 13523-6, *Bandbeschichtete Metalle — Prüfverfahren — Teil 6: Haftfestigkeit nach Eindrücken (Tiefungsprüfung)*

EN 13523-7, *Bandbeschichtete Metalle — Prüfverfahren — Teil 7: Widerstandsfähigkeit gegen Rissbildung beim Biegen (T-Biegeprüfung)*

EN 13523-8, *Bandbeschichtete Metalle — Prüfverfahren — Teil 8: Beständigkeit gegen Salzsprühnebel*

EN 13523-10, *Bandbeschichtete Metalle — Prüfverfahren — Teil 10: Beständigkeit gegen fluoreszierende UV-Strahlung und Kondensation von Wasser*

EN 13523-12, *Bandbeschichtete Metalle — Prüfverfahren — Teil 12: Widerstand gegen Ritzen*

EN 13523-19, *Bandbeschichtete Metalle — Prüfverfahren — Teil 19: Probenplatten und Verfahren zur Freibewitterung*

EN 13523-21, *Bandbeschichtete Metalle — Prüfverfahren — Teil 21: Bewertung von freibewitterten Probenplatten*

EN 13523-26, *Bandbeschichtete Metalle — Prüfverfahren — Teil 26: Beständigkeit gegen Kondenswasser*

EN ISO 2815, *Lacke und Anstrichstoffe — Eindruckversuch nach Buchholz (ISO 2815)*

EN ISO 4618:2006, *Lacke und Anstrichstoffe — Begriffe (ISO 4618)*

EN ISO 4628-2, *Lacke und Anstrichstoffe — Beurteilung von Beschichtungsschäden — Bewertung der Menge und Größe von Schäden und der Intensität von gleichmäßigen Veränderungen im Aussehen — Teil 2: Bewertung des Blasengrades (ISO 4628-2)*

EN ISO 4628-4, *Lacke und Anstrichstoffe — Beurteilung von Beschichtungsschäden — Bewertung der Menge und Größe von Schäden und der Intensität von gleichmäßigen Veränderungen im Aussehen — Teil 4: Bewertung des Rissgrades (ISO 4628-4)*

EN ISO 4628-5, *Lacke und Anstrichstoffe — Beurteilung von Beschichtungsschäden — Bewertung der Menge und Größe von Schäden und der Intensität von gleichmäßigen Veränderungen im Aussehen — Teil 5: Bewertung des Abblätterungsgrades (ISO 4628-5)*

EN ISO 8044, *Korrosion von Metallen und Legierungen — Grundbegriffe und Definitionen (ISO 8044)*

EN ISO 12944-2:1998, *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 2: Einteilung der Umgebungsbedingungen (ISO 12944-2)*

ISO 4997, *Cold-reduced carbon steel sheet of structural quality*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 10020, EN 10021, EN 10079, EN 10204, EN ISO 4618, EN ISO 8044, EN ISO 12944-2 und die folgenden Begriffe.

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

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

3.1

Zugänglichkeit

Erreichbarkeit des Bauteiles zum Zwecke der Inspektion und Instandhaltung ohne bauliche Veränderungen, die über die bei Routine-Inspektion erforderlichen hinausgehen

3.2

Umgebung

die im Inneren eines Gebäudes herrschenden Umgebungsbedingungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Bedingungen bestimmen die Korrosivitätskategorie der Umgebung. Sie schließen verschiedene Parameter wie Lufttemperatur, relative Luftfeuchte, Arbeitsbedingungen im Gebäude (z. B. Verwendung von aggressiven chemischen Erzeugnissen, gekühlte Bereiche) ein.

Anmerkung 2 zum Begriff: Es sollte beachtet werden, dass die Atmosphäre außerhalb des Gebäudes die Umgebung beeinflussen kann.

Anmerkung 3 zum Begriff: Anhang A enthält ein Beispiel zur Einteilung von Umgebungen.

3.3

Bauinneneinsatz

alle Anwendungen im Bauwesen, bei denen die betreffenden Bauteile (z. B. Teile der Gebäudestruktur) der Innenatmosphäre ausgesetzt werden, ohne dass dabei die Seiten des Erzeugnisses dem Einfluss der Außenatmosphäre nennenswert ausgesetzt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Als Bauteile gelten z. B. Kassettenprofile, Profiltafeln für Dach und Wand, gebogene Profile, tiefgezogene Profile, Innenwandteile für Zwischenwände, Deckenteile, Hängerahmen (für Deckenaufhängungen), Verkleidungen, Sandwich-Bauteile (oder Mineralwolle) für Kälträume oder für Räume mit kontrollierter Umgebung, Türrahmen für den Inneneinsatz, Metalltüren für den Inneneinsatz und Metallfenster für den Inneneinsatz.

Anmerkung 2 zum Begriff: Einige bandbeschichtete Erzeugnisse dürfen für den Inneneinsatz mit besonderen Leistungseigenschaften, z. B. Beleuchtung, eingesetzt werden. In solchen Fällen sollten diese besonderen Anforderungen auch unter Zurateziehung des Herstellers überdacht werden.

Anmerkung 3 zum Begriff: Bei Bauteilen für den Inneneinsatz sollte auch die Gefahr einer Korrosionsbelastung auf der Rückseite bedacht werden. Das kann bei zweischaliger Bauweise (z. B. beim Warmdach), wo die Rückseite des inneren Bauteils nicht leicht zur Instandhaltung zugänglich ist und/oder in Situationen, in denen vom inneren Bauteil eine lange Dauerhaftigkeit erwartet wird.

Anmerkung 4 zum Begriff: Neben den in diesem Dokument angegebenen Anforderungen kann es andere internationale oder nationale Anforderungen oder Verordnungen bezüglich Brandschutz, Sicherheit, Kontakt mit Lebensmitteln usw. geben, die bei der Anfrage und Bestellung in Betracht gezogen werden sollten.

3.4

Bauaußeneinsatz

alle Anwendungen im Bauwesen, bei dem die Bauteile der Außenatmosphäre ausgesetzt sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Als Bauteile gelten z. B. Profiltafeln für Dach und Wand, gebogene Profile, tiefgezogene Profile, verdeckte Befestigungsteile für Dach und Wand, Stehfalzdach, Wellblech, Verkleidungen, Sandwich-Tafeln für Dach und Wand, Dachpfannenblech, Zubehörteile (Abweisbleche, dekorative Elemente), Regenwassersysteme (Dachrinnen, Fallrohre), Metalltüren und Garagentore.

Anmerkung 2 zum Begriff: Bei Bauteilen für den Außeneinsatz sollte auch auf die Gefahr einer Korrosionsbelastung im Inneren, d. h. auf der Rückseite, geachtet werden. Besonders bei Gebäuden mit erhöhter Feuchtigkeit oder chemischer Belastung im Inneren kann eine Rückseitenbeschichtung erforderlich sein, um verbesserten Korrosionsschutz zu sichern.

Anmerkung 3 zum Begriff: Das ist besonders wichtig bei zweischaliger Bauweise (z. B. beim Warmdach), wenn die Rückseite des äußeren Bauteiles nicht leicht für die Instandhaltung zugänglich ist und/oder das äußere Bauteil eine lange Dauerbeständigkeit aufweisen soll.

Anmerkung 4 zum Begriff: Neben den in diesem Dokument angegebenen Anforderungen können auch andere nationale oder internationale Anforderungen bezüglich Brandschutz, Sicherheit usw. bei der Anfrage und Bestellung vereinbart werden.

3.5

Beschichtungsdehnbarkeit

Fähigkeit einer Beschichtung, der Umformung des Substrats ohne Beschädigung zu folgen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Dehnbarkeit, während der Kaltumformung des Substrats, wird durch T-Biegeversuch bewertet

Anmerkung 2 zum Begriff: Kaltumformung ist der Prozess, wobei das Werkstück vor der Umformung nicht erwärmt wird

3.6

Beschichtungsstoff

Stoff, bestehend aus organischen Polymeren, d. h. Kunstharzen oder Kunststoffen, denen im Allgemeinen Pigmente, Additive und Lösemittel (sofern erforderlich) zugesetzt werden, die für die Bandbeschichtung geeignet sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Dabei kann es sich um (flüssige) Lacke oder Pulverlacke, die nach dem Auftragen einen deckenden Film ergeben, oder um Kunststoff-Folien, mit schützenden, dekorativen und/oder spezifischen Eigenschaften, handeln.

3.7

Beschichtungssysteme

3.7.1

Beschichtungssystem

Gesamtheit der Schichten auf der Bandoberseite bzw. Bandrückseite, bestehend aus einer oder mehreren Schicht(en) aus einem oder mehreren Beschichtungsstoff(en), dessen Bezeichnung vom maßgebenden Beschichtungsstoff abgeleitet wird

3.7.2

Mehrschichtensystem

System aus Grundbeschichtung, gegebenenfalls Zwischenbeschichtung(en) und Deckbeschichtung mit besonderen Anforderungen an Aussehen, Korrosionsschutz, Umformbarkeit usw.

3.8

Nennschichtdicke der organischen Beschichtung

Dicke der organischen Beschichtung entweder auf der Oberseite oder auf der Unterseite

3.9

Nennstärke eines bandbeschichteten Erzeugnisses

Dicke des metallischen Grundwerkstoffs mit metallischem Überzug, ohne Berücksichtigung der Schichtdicke

3.10

Beschichtungsarten

3.10.1

Rückseitenbeschichtung

Beschichtung beliebiger Art auf der Rückseite ohne besondere Anforderungen an Aussehen, Korrosionsschutz, Umformbarkeit usw.

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei besonderen Anforderungen siehe 3.7.2.

3.10.2

Folienbeschichtung

Kunststoff-Folie ist auf den Grundwerkstoff aufgebracht, auf den zuvor üblicherweise ein Klebfilm, gegebenenfalls auch eine Grundbeschichtung, aufgebracht worden ist

3.10.3

temporäre Folienbeschichtung

abziehbare Kunststoff-Folie ist auf die beschichtete Oberfläche aufgebracht, um diese zeitlich begrenzt vor mechanischer Beschädigung zu schützen (siehe auch 6.1.2.3)

3.10.4

Zwischenbeschichtung

jede Beschichtung zwischen Grund- und Deckbeschichtung

3.10.5

Grundbeschichtung (Grundierung)

erste Beschichtung eines Mehrschichtensystems

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei besonderen Anforderungen siehe 3.7.2 und 3.7.3.

3.10.6

Deckbeschichtung

letzte (oberste) Beschichtung eines Mehrschichtensystems

3.11

Bandbeschichtung

(en: coil coating)

Verfahren, bei dem gewalztes Metallband nach einem kontinuierlichen Verfahren (organisch) beschichtet wird. Dieses Verfahren schließt die Reinigung (falls erforderlich) und die chemische Oberflächenvorbehandlung der Metalloberfläche und

- entweder das ein- oder beidseitige, ein- oder mehrmalige Auftragen flüssiger oder pulverförmiger Beschichtungsstoffe mit anschließender Härtung oder/und
- das Laminieren mit dauerhaftenden Kunststoff-Folien ein

Anmerkung 1 zum Begriff: Verfahren der Härtung durch Wärmeeinwirkung mittels Konvektion, Strahlung oder Induktion sind eingeschlossen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Laminieren mit Metallband unter Bildung eines Sandwich-Systems ist möglich.

Anmerkung 3 zum Begriff: Eine einseitige chemische Vorbehandlung und eine entsprechende Grundbeschichtung sind möglich.

3.12

Farbe

Sinneseindruck, der durch visuelle Wahrnehmung von Strahlen einer gegebenen spektralen Zusammensetzung entsteht (unter Bezugnahme auf EN 13523-22)

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Farbe lässt sich für einen Normalbeobachter und eine Normlichtart sowie bei einer bestimmten Beleuchtungs- und Betrachtungsgeometrie durch Punktkoordinaten im Farbraum (farbmetrische Kennzeichnung durch Normfarbwerte) eindeutig charakterisieren.

3.13

Farbabstand

Größe und Art des visuell, d. h. qualitativ, erfassten Unterschieds zweier Farben unter Tages- und Kunstlicht bzw. Größe und Richtung des (instrumentell) gemessenen und berechneten Unterschieds zweier Farben (unter Bezugnahme auf EN 13523-3)

3.14

Korrosionsschutzklasse (innen)

CPI

Beschichtungsstufe, die ein bestimmtes Maß an Korrosionsschutz darstellt. Die Auswahl hängt von der Korrosivitätskategorie, der Schutzdauer und der Zugänglichkeit ab

3.15

Korrosionsbeständigkeitskategorie (außen)

RC

Erzeugniskategorie, die einem bestimmten Maß an Korrosionsbeständigkeit entspricht und deren Auswahl von der Korrosivitätskategorie, der Schutzdauer und der Zugänglichkeit abhängt

Anmerkung 1 zum Begriff: Unterschiedliche Kategorien beschichteter Erzeugnisse für den Außeneinsatz sind nach dem Maß ihrer Korrosionsbeständigkeit definiert. Die Einteilungskriterien nehmen Bezug auf das Maß der jeweiligen natürlichen und künstlichen Korrosionsbeständigkeit bei Außeneinsatz.

Anmerkung 2 zum Begriff: Diese Bedingungen bestimmen die Korrosivitätskategorie. Sie schließen meteorologische Parameter und Einflüsse durch Verunreinigungen ein [EN ISO 12944-2].

Anmerkung 3 zum Begriff: Es sollte beachtet werden, dass innerhalb einiger örtlicher Bereiche einer Region Umweltbedingungen herrschen können, die untypisch für die Region als solche sind. Beispielsweise können Gebiete in einer Landatmosphäre nahe einem Kraftwerk (mit fossilen Brennstoffen) und in der vorherrschenden Windrichtung durch eine Umwelt gekennzeichnet sein, die eher einer Stadt- oder sogar Industriatmosphäre entspricht. Solche Sonderfälle sollten bei der Auswahl der Beschichtungsstoffe berücksichtigt werden.

3.16

Korrosivitätskategorie

C

Kategorie, die die Korrosivität einer Umgebung unter Einbeziehung von Orts- und Kleinklima berücksichtigt und die für die Auswahl eines geeigneten Erzeugnisses herangezogen werden sollte (unter Bezugnahme auf EN ISO 12944-2)

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Beziehung zwischen der Korrosivitätskategorie und der Art der Atmosphäre ist in Tabelle 6 angegeben.

3.17

Glanz

optische Eigenschaft der Oberfläche, gekennzeichnet durch die Fähigkeit, Licht zu reflektieren (unter Bezugnahme auf EN 13523-2)

Anmerkung 1 zum Begriff: Für qualitative Zwecke werden einzelne Glanzbereiche häufig als „matt“, „niedrigglänzend“ bzw. „halbmatt“, „seidenmatt“, „halbgänzend“, „glänzend“ und „hochglänzend“ bezeichnet.

3.18

Spiegelglanz

Verhältnis des Lichtflusses eines Gegenstandes bei gerichteter Reflexion (für eine Normlichtart und einen bestimmten Rückstrahlwinkel) zum Lichtfluss bei einer polierten Schwarzglasplatte (unter Bezugnahme auf EN 13523-2)

3.19

Master coil

Coil, aus der abgelängte Stäbe oder zwei oder mehrere schmalere Coills gefertigt werden

3.20

organische Beschichtung

Trockenfilm eines beschichteten Erzeugnisses oder Kunststoff-Folie eines folienbeschichteten Erzeugnisses

3.21

Schutzdauer

Zeitspanne vom Beginn des Einsatzes des Bauteiles bis zur ersten Instandsetzung, um den Korrosionsschutz wiederherzustellen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Wiederherstellung des Korrosionsschutzes wird üblicherweise erforderlich, wenn die Beschichtung so weit versagt, dass ein deutlicher Anteil, z. B. 5 % der Bauteiloberfläche, eine Korrosion des Grundwerkstoffes zulässt.

3.22

Rückseite

Rückseite der Oberseite (siehe 3.26)

3.23

gesättigte Farbe

Farbe mit einer Buntheit $C^* \geq 40$

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Buntheit C^* ist definiert nach CIE 15:2004.

3.24

Substrat

Grundwerkstoff aus gewalzten Flacherzeugnissen aus Stahl, mit oder ohne metallischem Überzug

3.25

Befeuchtungsdauer

Zeitdauer, während der eine metallische Oberfläche mit einem flüssigen Elektrolyt bedeckt ist, der in der Lage ist, atmosphärische Korrosion hervorzurufen (siehe EN ISO 12944-2)

Anmerkung 1 zum Begriff: Anhaltswerte für die Befeuchtungsdauer können aus Temperatur und relativer Luftfeuchte berechnet werden, indem die Stunden, in denen die relative Luftfeuchte über 80 % und gleichzeitig die Temperatur über 0 °C liegt, summiert werden.

3.26

Oberseite

Bandseite mit den höchsten Anforderungen an das Aussehen und/oder den Korrosionsschutz. Diese liegt bei normaler Produktion oben, bzw. handelt es sich bei ihr um die Außenseite eines Coils

3.27

unbeschichtet

Zustand, bei dem Teile der Oberfläche des Grundwerkstoffes (z. B. eine Bandseite) unbeschichtet bleiben

3.28

UV-Beständigkeitskategorie

R_{uv}

Kategorie der Beschichtung, der ein bestimmtes Maß an Beständigkeit gegenüber Beeinträchtigung durch UV-Strahlung entspricht

Anmerkung 1 zum Begriff: Für bandbeschichtete Erzeugnisse für den Außeneinsatz sind entsprechend ihrer UV-Beständigkeit unterschiedliche Kategorien festgelegt. Die Einteilungskriterien nehmen Bezug auf den jeweiligen Grad der natürlichen und künstlichen UV-Beständigkeit in Abhängigkeit von der kumulierten Sonnenenergie des Auslagerungsortes.

3.29

Probekörper

Probekörper, der auf einer vollwertigen Produktionslinie mit dem kompletten Lacksystem hergestellt wurde

3.30

ländliche Atmosphäre

Atmosphäre, die in ländlichen Gebieten und Kleinstädten vorherrscht, ohne nennenswerte Verunreinigung durch korrosive Stoffe wie Schwefeldioxid und/oder Chloride

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch EN ISO 12944-2.

3.31

städtische Atmosphäre

kontaminierte Atmosphäre, die in dicht besiedelten Gebieten ohne nennenswerte Industrie vorherrscht

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch EN ISO 12944-2.

Anmerkung 2 zum Begriff: Sie weist mäßige Konzentrationen von Schadstoffen wie Schwefeldioxid und/oder Chloriden auf.

3.32

Industrieatmosphäre

Atmosphäre, die durch korrosive Schadstoffe aus der lokalen und regionalen Industrie verunreinigt ist (hauptsächlich Schwefeldioxid)

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch EN ISO 12944-2.

3.33

Meeresatmosphäre

Atmosphäre über und nahe dem Meer

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch EN ISO 12944-2.

Anmerkung 2 zum Begriff: Eine Meeresatmosphäre erstreckt sich je nach Topographie und vorherrschender Windrichtung über eine bestimmte Strecke landeinwärts. Sie hat einen hohen Gehalt an Meersalz-Aerosolen (hauptsächlich Chloride).

Anmerkung 3 zum Begriff: Die folgenden Erläuterungen können zur Orientierung herangezogen werden:

- Niedriger Salzgehalt ist typisch für Gebiete, die zwischen 10 km und 20 km von der Meeresküste entfernt liegen.
- Mäßiger Salzgehalt ist typisch für Gebiete, die zwischen 3 km und 10 km von der Meeresküste entfernt sind.
- Hoher Salzgehalt ist typisch für Gebiete, die von der Meeresküste bis 3 km landeinwärts liegen.

Anmerkung 4 zum Begriff: Es kann zwischen Meeresküste und Meeresfront unterschieden werden. Als Meeresküste wird der Ort bezeichnet, der dem direkten Angriff von Meerwasser und Meersalz-Aerosolen ausgesetzt ist:

3.34

Industrie- und Meeresatmosphäre

Atmosphäre, die die Bedingungen der Industriatmosphäre (3.32) und der Meeresatmosphäre (3.33) vereint

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch EN ISO 12944-2.

Anmerkung 2 zum Begriff: In einer bestimmten Art von atmosphärischer Umgebung können je nach Standort verschiedene Korrosivitätskategorien erfasst werden, d. h.:

- im Freien: sowohl klimatische Einflüsse als auch korrosive Mittel können auf metallische Werkstoffe einwirken,
- unter einem Dach: außer Regen, Sonneneinstrahlung und solarem Gewinn können andere klimatische Einflüsse und korrosive Mittel auf metallische Werkstoffe einwirken.

4 Bezeichnung

Für die Substrate nach diesem Dokument (siehe 6.1.1) wurden die Kurznamen nach EN 10027-1, die Werkstoffnummern nach EN 10027-2 gebildet.

Die Erzeugnisse nach diesem Dokument sind in der angegebenen Reihenfolge wie folgt zu bezeichnen:

- a) Erzeugnisart (z. B. Band, Blech oder abgelängter Stab, siehe EN 10079);
- b) Nummer dieses Dokuments (prEN 10169:2021);
- c) vollständige Bezeichnung des Substrats, d. h.:
 - 1) Kurzname oder Werkstoffnummer,
 - 2) Art und Nennmasse des metallischen Überzuges,
 - 3) Nummer der Norm für das Substrat,
 - 4) Maße und Grenzabmaße.

- d) Kurzzeichen „OC“ für „organisch beschichtet“, wenn das Beschichtungsmaterial nicht festgelegt ist;
- e) Kurzzeichen des organischen Beschichtungsstoffs auf der Oberseite und – falls erforderlich – auf der Rückseite (siehe Tabelle B.1);
- f) Nenndicke der organischen Beschichtung auf der Oberseite und – falls erforderlich – auf der Rückseite, in μm ;

ANMERKUNG 1 Die Angaben zur Beschichtung der Oberseite werden von den Angaben für die Rückseite durch einen Schrägstrich getrennt.

ANMERKUNG 2 Wenn die Art des Beschichtungsstoffs auf der Rückseite dem Hersteller überlassen bleibt, wird sie in der Bezeichnung nicht genannt.

- g) Dehnbarkeit des Erzeugnisses (siehe 6.3.2);
- h) soweit anwendbar, Korrosionsschutzklasse CPI (siehe Tabelle 5) oder Korrosionsbeständigkeitskategorie RC (siehe Tabelle 7) auf der Oberseite, gefolgt von jener auf der Unterseite, soweit erforderlich;
- i) UV-Beständigkeitskategorie R_{uv} (siehe Tabelle 8) auf der Oberseite, soweit anwendbar.

Gegebenenfalls sind zusätzliche Angaben zur Bezeichnung nach Abschnitt 4 zu machen, um die Anforderungen an die Lieferung eindeutig zu beschreiben (siehe 5.1).

BEISPIEL 1

Bezeichnung von Blech für den Bauinneneinsatz nach EN 10169, Substrat aus Stahl der Sorte DC03 (oder 1.0347) nach EN 10130, Oberseite organisch Epoxid-beschichtet (EP) mit einer Nenndicke von 10 μm .

Blech EN 10169 – DC03 EN 10130 – EP10
oder
Blech EN 10169 – 1.0347 EN 10130 – EP10

BEISPIEL 2

Bezeichnung von Band für allgemeine technische Anwendungen nach EN 10169, Substrat aus elektrolytisch verzinktem Stahl der Sorte DC07+ZE (oder 1.0898+ZE) mit einer Nennschichtdicke des Überzugs von beidseitig 10 μm (100/100) nach EN 10152, Oberseite organisch beschichtet mit polyamid-modifiziertem Polyester (SP-PA) mit einer Nenndicke von 25 μm .

Band EN 10169 – DC07+ZE100/100 EN 10152 – SP-PA25
oder
Band EN 10169 – 1.0898+ZE100/100 EN 10152 – SP-PA25

BEISPIEL 3

Bezeichnung von Band für den Bauaußeneinsatz nach EN 10169, Substrat aus schmelztauchverzinktem Stahl der Sorte S280GD+Z (oder 1.0244+Z) mit einer Auflagenmasse von 275 g/m^2 (275) nach EN 10346, oberseitig organisch beschichtet mit polyamid-modifiziertem Polyester (SP-PA) mit einer Nennschichtdicke von jeweils 25 μm , Dehnbarkeit des Erzeugnisses 4 T, Korrosionsbeständigkeitskategorie 2 (RC2), UV-Beständigkeitskategorie 2 (R_{uv2}).

Band EN 10169 – S280GD+Z275 EN 10346 – SP-PA25 – 4T – RC – R_{uv2}
oder
Band EN 10169 – 1.0244+Z275 EN 10346 – SP-PA25 – 4T – RC2 – R_{uv2}

BEISPIEL 4

Bezeichnung von Blech für den Bauaußeneinsatz nach EN 10169, Substrat aus Stahl mit Zink-Aluminium-Schmelztauchüberzug der Sorte DX53D+ZA (oder 1.0355+ZA) mit einer Auflagenmasse von 255 g/m² (255) nach EN 10346, beidseitig organisch beschichtet mit Polyester (SP) mit einer Nennschichtdicke von jeweils 25 µm, Dehnbarkeit des Erzeugnisses 3 T, Korrosionsbeständigkeitskategorie 3 (RC3) auf der Oberseite/Korrosionsbeständigkeitskategorie 2 (RC2) auf der Unterseite, UV-Beständigkeitskategorie 2 (R_{uv2})

Blech EN 10169 – DX53D+ZA255 EN 10346 – SP25/SP25 – 3T – RC3/RC2 – R_{uv2}

oder

Blech EN 10169 – 1.0355+ZA255 EN 10346 – SP25/SP25 – 3T – RC3/RC2 – R_{uv2}

BEISPIEL 5

Bezeichnung von Band für allgemeine technische Anwendungen nach EN 10169, Substrat aus elektrolytisch verzinktem Stahl der Sorte S280GD+ZM120 (oder 1.0244+Z) mit einer Auflagenmasse von 120 g/m² (120) nach EN 10346, oberseitig organisch beschichtet mit Polyester (SP) mit einer Nennschichtdicke von 25 µm, Dehnbarkeit des Erzeugnisses 3 T, Korrosionsbeständigkeitskategorie 3 (RC3), UV-Beständigkeitskategorie 3 (R_{uv3}).

Band EN 10169 – S280GD+ZM120 EN 10346 – SP25 – EN 10169 – 3T – RC3 – R_{uv3}

oder

Band EN 10169 – 1.0244+ZM120 EN 10346 – SP25 – EN 10169 – 3T – RC3 – R_{uv3}

5 Bestellangaben

5.1 Verbindliche Angaben

Damit der Hersteller die Erzeugnisse bedingungsgemäß liefern kann, sind vom Besteller bei der Anfrage und Bestellung folgende Angaben zu machen:

- a) vollständige Bezeichnung des Erzeugnisses (siehe 4);
- b) gegebenenfalls Einzelheiten zu den gewünschten dekorativen Eigenschaften (Farbe, Glanz, Prägung, Bedruckung) und zur nachfolgenden Oberflächennachbehandlung (siehe 6.1.2.3);
- c) Nennmaße des Substrats;
- d) Menge;
- e) innerer und maximaler äußerer Durchmesser sowie Grenzabweichungen der Masse der Coils oder Grenzabmaße und Grenzabweichungen der Masse der Blechstapel;
- f) Art der Prüfung und Art der Prüfbescheinigung (siehe 7.1.1 und 7.1.2);
- g) Anforderungen an die Kennzeichnung (siehe Abschnitt 8);
- h) Anforderungen an Verpackung und Versand (siehe Abschnitt 9).

5.2 Optionen

Eine Anzahl von Optionen ist in diesem Dokument festgelegt und nachstehend aufgeführt. Optionen dürfen bei der Anfrage und Bestellung zwischen Besteller und Hersteller vereinbart werden. Macht der Besteller von diesen Optionen keinen Gebrauch, sind die Erzeugnisse nach den Grundanforderungen dieses Dokuments zu liefern (siehe 5.1).

- 1) Verwendung anderer Substrate aus Stahl (siehe 6.1.1);
- 2) besondere Anforderungen bei Band, das in Coils geliefert wird (siehe 6.1.2.2);
- 3) Grenzabmaße für die Dicke der Beschichtung $\leq 10 \mu\text{m}$ und/oder Festlegung einer Plustoleranz (siehe 6.2.2);
- 4) Anforderungen an die Härte der Beschichtung und ihre Prüfung (siehe 6.2.5);
- 5) andere Eigenschaften der Beschichtung, soweit zutreffend (siehe 6.2.6);
- 6) Dehnbarkeit der Beschichtung (T -Biegeprüfung) der exponierten Fläche (siehe 6.3.2);
- 7) Prüfung der Rückseite (siehe 6.2.3.1, 7.5.3 und 7.5.6);
- 8) Prüfung der Dauerbeständigkeit (siehe 6.3.3.1);
- 9) Bedingungen der Außenbewitterung für Korrosivitätskategorie C5, soweit zutreffend (siehe 6.3.3.3.2 a));
- 10) Verfahren und Grenzwert zur Verifizierung von Farbänderungen für gesättigte oder andere Spezialfarben (siehe Tabelle 8, Fußnote a);
- 11) abweichendes Verfahren zur Bestimmung der Dicke der Beschichtung (siehe 7.5.2);
- 12) beschleunigte Prüfungen zur Bestimmung von RC und R_{uv} (siehe 6.3.3.3.1 und 7.5.8.4);
- 13) Angaben zu den Prüfungen auf Dauerbeständigkeit (siehe 7.5.8.1);
- 14) Prüfung der Beständigkeit gegen Feuchte nach einem alternativen Verfahren (siehe 7.5.8.2);
- 15) Reinigungsbedingungen für die Prüfung der UV-Beständigkeit bei natürlicher Bewitterung (siehe 7.5.8.3.3);
- 16) Anwendung von Strichkodierung (siehe Abschnitt 8).

6 Anforderungen

6.1 Allgemeines

6.1.1 Stahl-Substrate

6.1.1.1 Substrate für kontinuierlich organisch beschichtete Flacherzeugnisse nach dieser Europäischen Norm sind gewalztes Band aus Stahl ohne oder mit metallischem Überzug nach folgenden Normen:

- EN 10025-1, EN 10025-2, EN 10111, EN 10130, EN 10139, EN 10152, EN 10268, EN 10338, EN 10346 und ISO 4997.

Nach Vereinbarung bei der Anfrage und Bestellung können die Erzeugnisse auch unter Einsatz anderer Stahl-Substrate geliefert werden.

ANMERKUNG 1 Band ohne Überzug oder elektrolytisch oberflächenveredeltes Band sind normalerweise nicht für den Bauaußeneinsatz geeignet.

Mindestwerte der Auflagenmasse metallischer Überzüge, wie sie für bestimmte Verwendungen festgelegt sind, müssen bei der Anfrage und Bestellung angegeben werden. Um das dekorative Aussehen und die Umformbarkeit bandbeschichteter Flacherzeugnisse aus Stahl zu erhalten, empfiehlt es sich gegebenenfalls, die Dicke oder Masse des metallischen Überzuges auf bestimmten Grundwerkstoffen zu begrenzen.

ANMERKUNG 2 Die mechanischen Eigenschaften des Grundwerkstoffs können durch das Bandbeschichtungsverfahren verändert werden. Der Einsatz von nicht alterungsbeständigen Grundwerkstoffen führt zur Erhöhung von Streckgrenze und Zugfestigkeit, zur Abnahme der Dehnung und zum möglichen Auftreten von Lüders-Linien und von Rollknicken.

Für die Grenzabmaße der Substratdicke sowie die Grenzabweichungen von Breite, Länge, Ebenheit, Seitengeradheit und Rechtwinkligkeit von organisch beschichteten Flacherzeugnissen aus Stahl gelten die Festlegungen in den Normen für Substrate. Anwendbare Normen sind: EN 10048, EN 10051, EN 10131, EN 10140 und EN 10143.

ANMERKUNG 3 Für Grenzabmaße der Substratdicke gelten zusätzliche Anforderungen aus Produktnormen, z. B. EN 1090-1, EN 1090-4, EN 14782, EN 14783 oder EN 14509. Deren Anwendung obliegt der Vereinbarung zwischen Hersteller und Lieferer.

6.1.2 Organische Beschichtungen

6.1.2.1 Beschichtungsstoffe

Die wichtigeren Beschichtungsstoffe für organisch beschichtete Flacherzeugnisse sind mit ihren üblichen Schichtdicken (Trockenfilmdicke) in Anhang B aufgeführt.

6.1.2.2 Beschichtungssysteme

Die Wahl der Beschichtungen und ihre Kombination hängt von der Verwendung des bandbeschichteten Erzeugnisses ab.

Je nach Anwendung dürfen die bandbeschichteten Flacherzeugnisse aus Stahl mit festgelegter Beschichtung

- a) auf jeder der beiden Seiten,
- b) nur auf einer Seite (die andere Seite bleibt unbeschichtet, wird aber üblicherweise vorbehandelt),
- c) auf einer Seite, während die andere Seite (Bandrückseite) beliebig ohne bestimmte Eigenschaften beschichtet wird,

geliefert werden.

Die Art der Beschichtung auf beiden Seiten des Erzeugnisses muss zwischen Besteller und Lieferer vereinbart werden, damit den Bestellanforderungen im Hinblick auf die Erzeugnisdehnbarkeit, die Korrosivitäts-/Korrosionsbeständigkeitskategorie der Oberseite und der Unterseite und – soweit erforderlich – die UV-Beständigkeitskategorie der Oberseite entsprochen wird.

Die unterseitige Beschichtung sollte passend gewählt werden. Sie muss den üblichen Beanspruchungen bei Umschlag und Transport widerstehen. Unter bestimmten Bedingungen kann es erforderlich sein, sie korrosionsgeschützt und/oder ästhetischen Ansprüchen genügend oder mit Eignung für die Anwendung von Isolierschaum oder von Klebeverbindungen zu liefern.

Bei der Lieferung in Coils liegt die Oberseite üblicherweise außen, bei Lieferung von Blechen oder Stäben (in Stapeln oder Bündeln) nach oben.

Wird vom Besteller eine andere Lage gewünscht, ist darauf bei der Anfrage und Bestellung ausdrücklich hinzuweisen.

6.1.2.3 Oberflächennachbehandlung (temporärer Schutz)

Bandbeschichtete Erzeugnisse können mit einem zusätzlichen temporären Schutz mittels abziehbarer Folie geliefert werden. Ein solcher zusätzlicher temporärer Schutz wird empfohlen, wenn besondere Beanspruchungen bei Transport, Lagerung oder Verarbeitung zu erwarten sind. Die abziehbare Folie muss spätestens nach 3 Monaten entfernt werden.

Die Art des temporären Schutzes muss bei der Anfrage und Bestellung vereinbart werden. Art und Dicke der Beschichtung sind bei der Wahl des geeigneten Schutzfilms zu berücksichtigen.

Die Wirksamkeit der temporären Schutzbehandlung ist zeitlich begrenzt. Der Endverbraucher sollte dies berücksichtigen und für eine zweckmäßige Lagerrotation sorgen, um damit auch eine leichte Entfernung der abziehbaren Folien sicherzustellen.

Mit abziehbaren Folien geschützte beschichtete Erzeugnisse sollten nur für eine exakt begrenzte Zeit der Außenwitterung ausgesetzt werden. Es wird empfohlen, mit abziehbaren Folien geschützte Erzeugnisse nicht direktem Sonnenlicht, schlechten Wetterverhältnissen und hoher Luftfeuchtigkeit (z. B. bei der Lagerung) zu vermeiden.

ANMERKUNG Um ein Zusammendrücken der Coils zu vermeiden, kann nach Absprache das Gewicht der Coils mit zusätzlichen, temporären Schutz reduziert werden.

6.1.3 Herstellverfahren

Im Rahmen der Angaben über die Bandbeschichtung (siehe 6.1.2.2) bleiben die Einzelheiten des Herstellverfahrens dem Hersteller überlassen.

6.2 Allgemeine Eigenschaften der Beschichtung

6.2.1 Allgemeines

Tabelle 1 gibt einen Überblick über wichtige Eigenschaften der nach dieser Europäischen Norm bandbeschichteten Flacherzeugnisse, die für die Verarbeitung und den Gebrauch von Bedeutung sein können. Die einzuhaltenden Mindest- oder Höchstwerte der Eigenschaften, auf die in Tabelle 1 Bezug genommen wird, sind unter Beachtung der in Frage kommenden Prüfverfahren bei der Anfrage und Bestellung festzulegen.

ANMERKUNG 1 Es sollte beachtet werden, dass sich einige Eigenschaften bei der Lagerung ändern (siehe Anhang E).

Die in Tabelle 1 genannten Eigenschaften sind nach den Festlegungen in 6.2.2 bis 6.2.5 und 7.5.2 bis 7.5.8 zu bewerten.

Tabelle 1 — Zusammenstellung wichtiger Eigenschaften

Eigenschaft	Referenznormen	Einzelheiten zu den Prüfverfahren und sonstige Hinweise siehe Abschnitt
Dicke der Beschichtung und Grenzabmaße		
Schichtdicke	EN 13523-1	7.5.2
Aussehen (6.2.3)		
Farbe/Farbabstand	EN 13523-3, EN 13523-15, EN 13523-22	7.5.3
Spiegelglanz	EN 13523-2	7.5.4
Oberflächenbeschaffenheit (Fehlerfreiheit)		7.5.6
Haftfestigkeit/Dehnbarkeit (6.2.4)		
Haftfestigkeit nach Tiefung	EN 13523-6	7.5.5.1
Biegefähigkeit (T-Biegeprüfung)	EN 13523-7	7.5.5.2
Haftfestigkeit und Widerstand gegen Rissbildung bei schneller Umformung (Schlagprüfung)	EN 13523-5	7.5.5.3
Härte der Beschichtung (6.2.5)		
Bleistifthärte	EN 13523-4	7.5.7.1
Eindruckversuch nach Buchholz	EN ISO 2815	7.5.7.2
Ritzhärte	EN 13523-12	7.5.7.3
Dauerbeständigkeit (6.3.3)		
Beständigkeit gegen Feuchte	EN 13523-26, EN ISO 4628-2, EN ISO 4628-4, EN ISO 4628-5	7.5.8.1, 7.5.8.2
Verhalten bei natürlicher Bewitterung (Außenbewitterung)	EN 13523-19, EN 13523-21	7.5.8.1, 7.5.8.3
— Korrosionsbeständigkeit bei Außenbewitterung	EN 13523-21, EN ISO 4628-4, EN ISO 4628-5	7.5.8.3.2
— Beständigkeit gegen natürliche UV-Strahlung	EN 13523-14, EN 13523-21, EN ISO 4628-4, EN ISO 4628-5	7.5.8.3.3
Verhalten bei künstlicher Bewitterung	—	7.5.8.1, 7.5.8.4
— Beständigkeit gegen neutralen Salzsprühnebel	EN 13523-8, EN ISO 9227, EN ISO 4628-4, EN ISO 4628-5	7.5.8.4.1
— Beständigkeit gegen intensivierte UV-Strahlung	EN 13523-10, EN 13523-14	7.5.8.4.2
Sonstige Eigenschaften	EN 13523-9, EN 13523-11, EN 13523-16, EN 13523-18, EN 13523-20, EN 13523-23, EN 13523-24, EN 13523-25, EN 13523-26, EN 13523-27	6.2.6, 7.5.8

ANMERKUNG 2 Einige der in Tabelle 1 genannten Verfahren können entweder für die „ja/nein“-Prüfung oder für eine klassifizierende Prüfung eingesetzt werden.

6.2.2 Dicke der Beschichtung und Grenzabmaße

Die Schichtdicke muss den bei der Anfrage und Bestellung getroffenen Festlegungen (siehe 4.2 f)) entsprechen.

Für die Bereiche der Nennschichtdicke gelten Grenzabmaße nach Tabelle 2.

Tabelle 2 — Grenzabmaße der Schichtdicke

Maße in Mikrometer

Bereich der Nennschichtdicke	> 5	> 10	> 20	> 25	> 35	> 60	> 100	> 150	> 500
	≤ 10	≤ 20	≤ 25	≤ 35	≤ 60	≤ 100	≤ 150	≤ 500	≤ 800
Unteres Grenzabmaß des Mittelwertes aus drei Messungen	2	3	4	6	8	15	20	30	40
Unteres Grenzabmaß bei der einzelnen Messung	3	4	5	8	12	20	25	35	50

Die Grenzabmaße für Schichtdicken $\leq 5 \mu\text{m}$ können bei der Anfrage und Bestellung vereinbart werden.

ANMERKUNG Anforderungen an das obere Grenzabmaß der Schichtdicke sind üblicherweise nicht festgelegt. Diese können aber bei der Anfrage und Bestellung vereinbart werden.

6.2.3 Aussehen

6.2.3.1 Allgemeines

Farbe, Farbabweichungen und Spiegelglanz müssen den festgelegten Anforderungen, soweit anwendbar, entsprechen (siehe 5.1 b)).

Wenn bei der Anfrage und Bestellung nichts anderes vereinbart wurde, wird nur die Oberseite kontinuierlich geprüft.

6.2.3.2 Farbe und Farbabstand

Bei der Anfrage und Bestellung müssen die geeigneten Farben und Farbabstand, das Messverfahren und die Messeinrichtung vereinbart werden.

Vorsicht ist geboten bei strukturierten Oberflächen; - fluoreszierenden Beschichtungen; - metameren Beschichtungen; - mehrfarbigen, perlmuttartigen, metallischen oder speziellen Farbeffektbeschichtungen (siehe EN 13523-3). Diese Beschichtungssysteme können Unterschiede in Farbe und Aussehen von einer Produktionscharge zur anderen aufweisen und können eine Richtungsabhängigkeit aufweisen. Es ist wichtig, dass diese Richtungsabhängigkeit beibehalten wird, um Farbkonsistenz zu gewährleisten.

6.2.3.3 Spiegelglanz

Auf Verlangen gelten die Grenzabweichungen nach Tabelle 3.

Eingeschränkte Grenzabweichungen können bei der Anfrage und Bestellung vereinbart werden.

ANMERKUNG 2 Bezüglich von Einschränkungen, siehe ANMERKUNG zu 7.5.4.

Tabelle 3 — Grenzabweichungen des Spiegelglanzes (Reflektometerwert)

Bereich des Reflektometerwertes	Glanzbereich ^a	Grenzabweichungen vom Nennwert
≤ 10	matt	± 3
> 10 ≤ 20	niedrigglänzend	± 4
> 20 ≤ 40	seidenmatt	± 6
> 40 ≤ 60	halbglänzend	± 8
> 60 < 80	glänzend	± 10
≥ 80	hochglänzend	Mindestwert 80
^a Angaben zur Information. Die Reflektometerwerte gelten für 60°- Messwinkel		

6.2.4 Haftfestigkeit nach Tiefung oder Biegung

Für alle Beschichtungen mit einer Dicke bis 60 µm gilt nach Wahl des Herstellers eine der folgenden Anforderungen.

- a) kein Verlust an Haftfestigkeit bei einer festgelegten Mindesttiefung von 4 mm;
- b) kein Verlust an Haftfestigkeit nach einer 2 T-Biegeprüfung (siehe 7.5.5.2).

Bei anderen Beschichtungen darf bei der maximalen Tiefung ohne Reißen des Grundwerkstoffs die Ablösung der Schicht 75 % nicht überschreiten.

6.2.5 Härte der Beschichtung

Für die Härte der Beschichtung können spezielle Anforderungen und deren Prüfung nach 7.5.7.1 und/oder 7.5.7.2 und/oder 7.5.7.3 bei der Anfrage und Bestellung vereinbart werden.

6.2.6 Sonstige die Beschichtungsgüte und das Einsatzverhalten kennzeichnende Eigenschaften

Sonstige Eigenschaften, die je nach Verwendungszweck wichtig sein können, z. B. Abriebbeständigkeit, Überlackierbarkeit, Bedruckbarkeit, Beschäumbarkeit und Verträglichkeit gegenüber Klebstoffen, Beständigkeit gegen Chemikalien und fleckenbildende Stoffe, Reflexionsvermögen, Schweißseignung, Brandverhalten, Wärmebeständigkeit und Verhalten beim Tiefziehen, sowie die dazu geeigneten Prüfverfahren sind zwischen Hersteller und Besteller besonders zu vereinbaren.

6.3 Besondere Eigenschaften der Beschichtungen

6.3.1 Allgemeines

Bestimmte Beschichtungseigenschaften werden als sogenannte „Leistungskennwerte“ in Leistungsprüfungen bewertet.

ANMERKUNG Leistungsprüfungen werden zum Zwecke der Einteilung der Beschichtungen in Klassen durchgeführt.

6.3.2 Dehnbarkeit des Erzeugnisses

Die Erzeugnisse müssen eine T-Biegeprüfung unter Anwendung eines festgelegten Biegeradius (siehe Tabelle 4) zur Beurteilung der Dehnbarkeit der exponierten Fläche nach 7.5.5.2 durchlaufen.

Die Flexibilität des Produkts kann sich während der Lagerung verändern. Daher sollte die Zeit zwischen Herstellung und Verarbeitung des Materials maximal 6 Monate betragen.

T-Biegeversuche zur Beurteilung der anderen Seite können bei der Anfrage und Bestellung vereinbart werden.

Tabelle 4 — Mindest-Biegeradius bei der T-Biegeprüfung

Dehnbarkeitsbereich	Mindest-Biegeradius ^a
Hohe Dehnbarkeit, für verschärfte Umformbedingungen	0 T, 1 T
Standard-Dehnbarkeit	2 T, 3 T, 4 T, 5 T, 6 T
Keine Anforderungen an die Dehnbarkeit	keine Prüfung erforderlich
^a T Nenndicke des Erzeugnisses.	

6.3.3 Dauerbeständigkeit

6.3.3.1 Allgemeines

Die Dauerbeständigkeit handbeschichteter Erzeugnisse umfasst Beständigkeit gegen Korrosion sowie die Beständigkeit gegen UV-Strahlung unter unterschiedlichen Umgebungsbedingungen sowie unter Bewitterung. Sie muss durch geeignete Prüfungen (siehe 7.5.8.2 bis 7.5.8.4) verifiziert werden, wenn dies bei der Anfrage und Bestellung vereinbart wurde.

6.3.3.2 Erzeugnisse für den Bauinneneinsatz und für allgemeine technische Anwendungen

Die Einteilung der Beschichtungen in Korrosionsschutzklassen CPI nach Tabelle 5 muss auf den Ergebnissen von Prüfungen mit geeigneten Substraten und in geeigneten künstlichen Atmosphären (siehe 7.5.8.2), die den Bedingungen bei der Verwendung des Erzeugnisses entsprechen, beruhen.

ANMERKUNG 1 Für CPI 1-Beschichtungen sind keine Prüfungen festgelegt.

ANMERKUNG 2 Zur Abschätzung der erforderlichen Korrosionsschutzkategorie bietet CPI, Anhang A Beispiele.

Tabelle 5 — Prüfdauer für die Prüfung der Beständigkeit gegen Feuchte

Korrosionsschutzklasse (innen) (CPI)	CPI2	CPI3	CPI4	CPI5
Prüfdauer (h)	500	1 000	1 500	1 500
ANMERKUNG Für Beschichtungen der Korrosionsschutzklassen (innen) CPI5 können für die tatsächlich vorherrschenden korrosiven Umgebungsbedingungen auf Vereinbarung bei der Anfrage und Bestellung zusätzliche geeignete Prüfungen festgelegt werden.				

6.3.3.3 Erzeugnisse für den Bauaußeneinsatz

6.3.3.3.1 Allgemeines

Die Einteilung der Beschichtungen in Korrosionsbeständigkeitskategorien RC- und UV-Beständigkeitskategorien R_{uv} muss auf dem Verhalten bei natürlicher Bewitterung beruhen (siehe 6.3.3.3.2).

Sollte dies, z. B. bei einer neuartigen Beschichtung, nicht möglich sein, können beschleunigte Prüfungen (siehe 7.5.8.4) vereinbart werden.

6.3.3.3.2 Verhalten bei natürlicher Bewitterung

6.3.3.3.3 Korrosionswiderstand bei natürlicher Außenbewitterung

Die Erzeugnisse müssen Außenbewitterungsprüfungen an unterschiedlichen Standorten mit Land-, Stadt- und Industriatmosphäre, bei Luftverschmutzung und Feuchte, in Küstenbereichen oder unter kombinierten Bewitterungsbedingungen nach 7.5.8.3.2 bestehen.

ANMERKUNG 1 Alle Beschichtungen verändern allmählich ihr Aussehen, wenn sie der Bewitterung ausgesetzt werden. Die Änderungen erfolgen unterschiedlich schnell, abhängig von der Aggressivität der Umgebung und der Fähigkeit der Beschichtung, solchen Änderungen zu widerstehen.

Bei Bewitterung auf Außenbewitterungsständen unter den Bedingungen nach Tabelle 6 und Tabelle 7 müssen die Proben von Typ 2 (um 90° zur Horizontalen geneigt und nach Norden ausgerichtet) und Typ 3 (um 5° zur Horizontalen geneigt und nach Süden ausgerichtet) (siehe EN 13523-19 und EN 13523-21) den jeweiligen Anforderungen nach Tabelle 7 entsprechen.

Die Anforderungen nach Korrosionsbeständigkeitskategorien RC2, RC3, RC4, RC5 und RC5+ (siehe 7.5.8.3.2 für Prüfbedingungen) gelten für flache Umgebungen und spezifisch für Umgebungen im Freien für Muster Typ 2 bzw. für überlappende Umgebungen für Muster Typ 3. Für Prüfbedingungen siehe 7.5.8.3.2.

Den Korrosionsbeständigkeitskategorien RC1, RC2, RC3 und RC4 entsprechen die Korrosivitätsklassen C1, C2, C3 und C4 nach Tabelle 6. Für RC1 ist keine Anforderung festgelegt.

Die Bedingungen der Außenbewitterung für C5 muss vereinbart werden, soweit anwendbar, da diese Klasse für Industrie- und/oder Seeatmosphäre gelten kann und im Vergleich mit C4 eine zusätzliche Auslegungsdauer erfordert. Die Korrosionsbeständigkeitsklasse, die C5 entspricht (sowohl C5-I als auch C5-M), wird üblicherweise mit RC5 oder RC5+ (siehe Tabelle 6 und Tabelle 7) bezeichnet.

Tabelle 6 — Zusammenhang zwischen den Korrosionsbeständigkeitskategorien, den Korrosivitätskategorien und den Atmosphären – Typische Atmosphären in einem gemäßigten Klima (siehe auch EN ISO 12944-2)

Korrosivitäts-kategorie ^a	Arten von Atmosphären					
	Land-atmosphäre	Stadt-atmosphäre	Industrie-atmosphäre	Meeres-atmosphäre	Luft-verschmutzung und Feuchte	Meeres-küsten-atmosphäre
C1 – sehr gering						
C2 – gering						
C3 – mäßig			geringer SO ₂ -Gehalt	geringer Salzgehalt		
C4 – stark			mittlerer SO ₂ -Gehalt	mittlerer Salzgehalt		

Korrosivitäts- kategorie ^a	Arten von Atmosphären					
	Land- atmosphäre	Stadt- atmosphäre	Industrie- atmosphäre	Meeres- atmosphäre	Luft- verschmutzung und Feuchte	Meeres- küsten- atmosphäre
C5- sehr stark			hoher SO ₂ - Gehalt	hoher Salzgehalt		hoher Salzgehalt
^a basiert nach EN ISO 12944-2 auf dem Verhalten von kohlenstoffarmen Stählen						
ANMERKUNG 1 Die Beziehungen zwischen der Korrosivitätskategorie und den Atmosphärenarten sind durch Grauunterlegung der entsprechenden Felder gekennzeichnet.						
ANMERKUNG 2 Es wird darauf hingewiesen, dass die Korrosivität unter Schutzdächern und in Abhängigkeit von der Dauer der Feuchtigkeitseinwirkung höher sein kann.						
ANMERKUNG 3 Bei der Festlegung der Korrosivitätskategorie sollte der Zugang für Inspektionen, Instandhaltung und/oder Reparaturen berücksichtigt werden.						
ANMERKUNG 4 Produkt- oder Betriebsstandards und nationale Vorschriften erfordern oft höhere Korrosionsbeständigkeitskategorien als die vorhandene Korrosivitätskategorie.						

Tabelle 7 — Anforderung bei Prüfungen auf Korrosionsbeständigkeit unter natürlicher Bewitterung^a

Korrosionsbestän- digkeitskategorie	Prüfdauer Jahre	Mittlere Kantenablösung ^d mm	Schädigung beim Biegen	Blasenbildung ^e
RC2	1	≤ 10	b	2 (S4)
RC3	2	≤ 5	b	2 (S4)
RC4	2	≤ 2	c	2 (S2)
RC5	≥ 2	≤ 2	c	2 (S2)
RC5+	4	≤ 2	c	2 (S2)
^a siehe ANMERKUNG 1 und ANMERKUNG 2 in C.1 zu Orten natürlicher Außenbewitterung				
^b Keine Anforderungen, außer im Falle der Einhaltung bestimmter Vorschriften.				
^c Es muss geprüft werden, dass die organische Beschichtung nicht aufplatzt und dass bei fortschreitender Biegung im Radius keine Korrosionsprodukte sichtbar werden. Dies gilt für einen Bereich im Abstand zwischen 10 mm und 50 mm von der 3 T-Seitenkante der Probe.				
^d siehe EN ISO 4628-8				
^e siehe EN ISO 4628-2				

6.3.3.3.4 Beständigkeit bei natürlicher UV-Strahlung

Bei Typ 1-Proben (siehe EN 13523-19 und EN 13523-21) dürfen die Änderungen die in Tabelle 8 festgelegten Werte für die UV-Beständigkeitskategorien R_{uv2} , R_{uv3} , R_{uv4} und R_{uv5} nicht überschreiten. Zu den Prüfbedingungen siehe 7.5.8.3.3. Das Ergebnis hängt von der Einstellung der Farbmessung ab. Bei der Angabe eines Farbänderungswertes sind dann die Messbedingungen genauer zu beschreiben.

ANMERKUNG 1 Die UV-Beständigkeitskategorie R_{uv1} entspricht Nichtbelastung durch UV-Strahlen und ist daher in Tabelle 8 nicht berücksichtigt.