

DIN EN 4689



ICS 49.040

Ersatz für
DIN EN 4689:2012-08

**Luft- und Raumfahrt –
Beschichtungsstoffe –
Zweikomponenten-Polyurethan-Deckbeschichtung,
raumtemperaturhärtend – Hohe Verformbarkeit und Beständigkeit gegen
Chemikalien für militärische Anwendung;
Deutsche und Englische Fassung EN 4689:2021**

Aerospace series –
Paints and varnishes –
Two-components room temperature curing polyurethane finish – High flexibility and
chemical agent resistance for military application;
German and English version EN 4689:2021

Série aérospatiale –
Peintures et vernis –
Peinture de finition polyuréthane à deux composants polymérisant à température ambiante –
Haute flexibilité et résistance aux substances chimiques pour applications militaires;
Version allemande et anglaise EN 4689:2021

Gesamtumfang 44 Seiten

DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL)

Nationales Vorwort

Der Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie — Normung (ASD-STAN) ist vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) für zuständig erklärt worden, Europäische Normen (EN) für das Gebiet der Luft- und Raumfahrt auszuarbeiten. Durch die Vereinbarung vom 3. Oktober 1986 wurde ASD Assoziierte Organisation (ASB) des CEN.

Das vorliegende Dokument (EN 4689:2021) wurde von ASD-STAN, Fachbereich Werkstoffe, unter Mitwirkung deutscher Experten des DIN-Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) erarbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 131-02-04 AA „Oberflächenschutz“ im DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL).

Entsprechend Beschluss 57/9 des Technischen Ausschusses des Beirats des DIN-Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) sind die europäischen Luft- und Raumfahrt-Normungsergebnisse zweisprachig, in Deutsch und Englisch, in das Deutsche Normenwerk zu überführen. Aus diesem Grund wurde der Deutschen Fassung dieses Dokuments die Englische Fassung hinzugefügt.

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 4689:2012-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die normativen Verweisungen wurden aktualisiert;
- b) die Vorbehandlung D nach EN 3837 wurde in die Norm aufgenommen;
- c) die Grenzwerte für die Typeneinteilungen in Abschnitt 5 „Einteilung“ wurden herabgesetzt;
- d) die Tabellen wurden angepasst und neu arrangiert;
- e) die Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 4689: 2012-08

Deutsche Fassung

Luft- und Raumfahrt —
Beschichtungsstoffe —
Zweikomponenten-Polyurethan-Deckbeschichtung,
raumtemperaturhärtend — Hohe Verformbarkeit und
Beständigkeit gegen Chemikalien für militärische Anwendung

Aerospace series —
Paints and varnishes —
Two-components room temperature curing
polyurethane finish — High flexibility and chemical
agent resistance for military application

Série aérospatiale —
Peintures et vernis —
Peinture de finition polyuréthane à deux composants
polymérisant à température ambiante —
Haute flexibilité et résistance aux substances chimiques
pour applications militaires

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 2. November 2020 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich.....	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	6
4 Vorbehandlungen der Oberflächen	7
5 Klassifizierung.....	7
6 Fertigungslosprüfung und Qualifikationsprüfung	7
6.1 Allgemeines	7
6.2 Qualifikationsprüfungen	7
6.3 Losabnahmeprüfung	7
7 Anforderungen an faserverstärkte Verbundstoffe	21
8 Bezeichnung	22

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 4689:2021) wurde vom Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie – Normung (ASD-STAN) erstellt.

Nachdem Umfragen und Abstimmungen entsprechend den Regeln dieses Verbandes durchgeführt wurden, hat diese Norm die Zustimmung der nationalen Verbände und offiziellen Behörden der Mitgliedsländer der ASD erhalten, bevor sie CEN vorgelegt wurde.

Dieses Dokument muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juli 2021, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juli 2021 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 4689:2012.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Anforderungen an eine verformbare Zweikomponenten-Polyurethan-Deckbeschichtung fest, die auf Grundbeschichtungen nach EN 4687 und/oder EN 4688 aufzubringen und hauptsächlich für Anwendungen im Außenbereich in der Luft- und Raumfahrt vorgesehen ist.

Der Grundbeschichtungsstoff und der Deckbeschichtungsstoff, die nach diesem Dokument geprüft werden, sind von demselben Hersteller und werden nach dessen Anweisungen (Tabelle 1) aufgetragen.

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).

EN 2101, *Luft- und Raumfahrt — Chromsäure-Anodisieren von Aluminium und Aluminium-Knetlegierungen*

EN 2334, *Luft- und Raumfahrt — Beizen von Aluminium und Aluminiumlegierungen in Chromschwefelsäure*

EN 2437, *Luft- und Raumfahrt — Gelbchromatieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen*

EN 3837, *Luft- und Raumfahrt — Beschichtungsstoffe — Oberflächenvorbereitungstyp und -methoden für Proben aus Aluminiumlegierungen*

EN 3840, *Luft- und Raumfahrt — Beschichtungsstoffe — Technische Lieferbedingungen*

EN 3847, *Luft- und Raumfahrt — Lacke und Anstrichstoffe — Bestimmung des Absetzverhaltens*

EN 4160, *Luft- und Raumfahrt — Beschichtungsstoffe — Thermische Beanspruchung*

EN 4687, *Luft- und Raumfahrt — Beschichtungsstoffe — Zweikomponenten-Grundierung, chromatfrei, nicht korrosionshemmend, raumtemperaturhärtend — Chromatfreie Grundierung für militärische Anwendung*

EN 4688, *Luft- und Raumfahrt — Beschichtungsstoffe — Zweikomponenten-Epoxid-Grundierung, chromathaltig, korrosionsbeständig, raumtemperaturhärtend — Hohe Korrosionsbeständigkeit für militärische Anwendung*

EN 4704, *Luft- und Raumfahrt — Weinsäure-Schwefelsäure-Anodisieren (TSA) von Aluminium und Aluminium-Knetlegierungen für den Korrosionsschutz und zur Vorbehandlung*

EN 6042, *Luft- und Raumfahrt — Organische Verbindungen — Prüfverfahren — Analyse durch Infrarot-Spektroskopie¹⁾*

EN ISO 1513, *Beschichtungsstoffe — Prüfung und Vorbereitung von Proben*

EN ISO 1518-1, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Kratzbeständigkeit — Teil 1: Verfahren mit konstanter Last*

EN ISO 1519, *Beschichtungsstoffe — Dornbiegeversuch (zylindrischer Dorn)*

1) Veröffentlicht als ASD-STAN-Norm zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Dokuments durch den Verband der europäischen Luft- und Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie — Normung (ASD-STAN), <http://www.asd-stan.org>.

- EN ISO 1520, *Beschichtungsstoffe — Tiefungsprüfung*
- EN ISO 1524, *Beschichtungsstoffe und Druckfarben — Bestimmung der Mahlfineinheit (Körnigkeit)*
- EN ISO 2409, *Beschichtungsstoffe — Gitterschnittprüfung*
- EN ISO 2431, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Auslaufzeit mit Auslaufbechern*
- EN ISO 2811-1, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Dichte — Teil 1: Pyknometer-Verfahren*
- EN ISO 2811-2, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Dichte — Teil 2: Tauchkörper-Verfahren*
- EN ISO 2811-3, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Dichte — Teil 3: Schwingungsverfahren*
- EN ISO 2811-4, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Dichte — Teil 4: Druckzylinder-Verfahren*
- EN ISO 2812-1, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Beständigkeit gegen Flüssigkeiten — Teil 1: Eintauchen in Flüssigkeiten außer Wasser*
- EN ISO 2812-2, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Beständigkeit gegen Flüssigkeiten — Teil 2: Verfahren mit Eintauchen in Wasser*
- EN ISO 2813, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung des Glanzwertes unter 20°, 60° und 85°*
- EN ISO 3251, *Beschichtungsstoffe und Kunststoffe — Bestimmung des Gehaltes an nichtflüchtigen Anteilen*
- EN ISO 3675, *Rohöl und flüssige Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Dichte im Labor — Aräometer-Verfahren*
- EN ISO 3679, *Bestimmung des Flammpunktes mit dem Ja/Nein-Verfahren — Nach dem schnellen Gleichgewichtsverfahren mit geschlossenem Tiegel*
- EN ISO 4628-2, *Beschichtungsstoffe — Beurteilung von Beschichtungsschäden — Bewertung der Menge und der Größe von Schäden und der Intensität von gleichmäßigen Veränderungen im Aussehen — Teil 2: Bewertung des Blasengrades*
- EN ISO 4628-8, *Beschichtungsstoffe — Beurteilung von Beschichtungsschäden — Beurteilung der Menge und der Größe von Schäden und der Intensität von gleichmäßigen Veränderungen im Aussehen — Teil 8: Bewertung der von einem Ritz oder einer anderen künstlichen Verletzung ausgehenden Enthaftung und Korrosion*
- EN ISO 6270-1, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Beständigkeit gegen Feuchtigkeit — Teil 1: Kondensation (einseitige Beanspruchung)*
- EN ISO 9117-1, *Beschichtungsstoffe — Trocknungsprüfungen — Teil 1: Bestimmung des Durchtrocknungszustandes und der Durchtrocknungszeit*
- EN ISO 9117-3, *Beschichtungsstoffe — Trocknungsprüfungen — Teil 3: Prüfung der Oberflächentrocknung mit Glasperlen*
- EN ISO 9117-6, *Beschichtungsstoffe — Trocknungsprüfungen — Teil 6: Bestimmung der Abdruckfestigkeit*
- EN ISO 9227, *Korrosionsprüfungen in künstlichen Atmosphären — Salzsprühnebelprüfungen*
- EN ISO 9514, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Verarbeitungszeit von Mehrkomponenten-Beschichtungssystemen — Vorbereitung und Konditionierung von Proben und Anleitung für die Prüfung*

EN ISO 11664-*, *Farbmetrik*

EN ISO 11890-1, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung des Gehaltes an flüchtigen organischen Verbindungen (VOC-Gehalt) — Teil 1: Differenzverfahren*

EN ISO 11909, *Bindemittel für Beschichtungsstoffe — Isocyanatharze — Allgemeine Prüfverfahren*

EN ISO 16474-1, *Beschichtungsstoffe — Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten — Teil 1: Allgemeine Anleitung*

EN ISO 16474-3, *Beschichtungsstoffe — Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten — Teil 3: UV-Fluoreszenzlampen*

MIL-PRF-5606H, *Performance specification: Hydraulic fluid, petroleum base; aircraft, missile, and ordnance. (NATO H-515)²⁾*

MIL-PRF-6081D, *Performance specification: Lubricating oil, jet engine. (NATO O-133)²⁾*

MIL-PRF 23699F, *Performance specification: Lubricating oil, aircraft turbine engine, synthetic base, NATO code number O-156²⁾*

MIL-DTL-83133G, *Detail specification: Turbine fuel, aviation, kerosene type, JP-8 (NATO F-34), NATO F-35, and JP-8+100 (NATO F-37)²⁾*

AMS 1526B, *Cleaner for aircraft exterior surfaces water-miscible, pressure-spraying type³⁾*

AMS 1527B, *Cleaner for aircraft exterior surfaces water-miscible, foam-on, pressure-spraying³⁾*

AMS 1533A, *Cleaner for exterior aircraft surfaces gel-type, solvent-base³⁾*

DEF STAN 68-10 Issue 5, *Corrosion Preventive, Water Displacing NATO Code: C-634 Joint Service Designation: PX-24*

BS 1595-1:1986, *Propan-2-ol (isopropyl alcohol) for industrial use — Part 1: Specification for propan-2-ol (isopropyl alcohol)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 3840.

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

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

* Und alle in diesem Dokument zitierten Teile.

2) Veröffentlicht durch: DoD National (US) MIL. Department of Defense <http://www.defenselink.mil/>.

3) Veröffentlicht durch: SAE International (US) Society of Automotive Engineers <http://www.sae.org/>.

4 Vorbehandlungen der Oberflächen

Nach EN 3837 sind die Vorbehandlungen der Oberflächen, die auf Probenplatten aus Aluminiumlegierung angewendet werden können, die folgenden:

EN 3837 — Durchführung A: Chromschwefelsäure-Beizen nach EN 2334;

EN 3837 — Durchführung B: Chromsäure-Anodisieren nach EN 2101;

EN 3837 — Durchführung C: Chromatieren nach EN 2437;

EN 3837 — Durchführung D: Weinsäure-Schwefelsäure-Anodisieren nach EN 4704.

5 Klassifizierung

Die Deckbeschichtung wird nach folgenden Typen eingeteilt:

TYP I: Norm-Lösemittelgehalt (≤ 680 g/l);

TYP II: Niedriger flüchtiger organischer Gehalt (≤ 420 g/l);

TYP III: Wasserlöslich (≤ 250 g/l).

6 Fertigungslosprüfung und Qualifikationsprüfung

6.1 Allgemeines

Die allgemeinen Anforderungen für die Qualifikationsprüfung und die Fertigungslosprüfung müssen EN 3840 entsprechen. Es müssen mindestens 3 (drei) Lose zu Qualifikationszwecken geprüft werden.

6.2 Qualifikationsprüfungen

Für die Produktqualifikation müssen alle in diesem Dokument in Tabelle 2 bis Tabelle 8 definierten Prüfungen durchgeführt werden. Die Prüfungsarbeit zur Produktqualifikation muss nach diesem Dokument durchgeführt werden.

Zusätzlich müssen die Anforderungen an die Qualifikation von Beschichtungsstoffen in spezifischen Farben/Glanzgraden wie in EN 3840 definiert entsprechen.

6.3 Losabnahmeprüfung

Der Hersteller muss im Prüfbericht oder auf der Konformitätsbescheinigung belegen, dass für Losabnahmeprüfungen alle in diesem Dokument mit dem Symbol* gekennzeichneten Prüfungen durchgeführt werden müssen.

Tabelle 1 — Allgemeine Anforderungen

Beschreibung des Beschichtungsstoffes	Zweikomponenten-Polyurethan-Deckbeschichtung, kalthärtend
Rezeptur	Basis: Funktioneller Hydroxyl-Polyester oder Akrylharze Härter: eine Polyisocyanat-Aktivator-Lösung Verdünnungsmittel: falls erforderlich
Herstellung	Diese Komponenten müssen in einfachen Verhältnissen nach den Anweisungen des Herstellers gemischt werden, nach Volumen oder Masse.
Technische Lieferbedingungen	EN 3840
Kennzeichnung	EN 3840
Lagerbeständigkeit	EN 3840
Auftrag und Verwendung	Nach den Angaben des Herstellers
Trocknungsbedingungen	(23 ± 2) °C/(50 ± 5) % relative Luftfeuchte 7 (sieben) Tage vor der Prüfung. Deckbeschichtung wird auf die Grundbeschichtung aufgetragen (EN 4687 oder EN 4688) im Anschluss an die Trocknung der Grundbeschichtung 4 (vier) Stunden bis 6 (sechs) Stunden wie angegeben.
Qualitätssicherung	EN 3840
Bezeichnung	Verformbare Polyurethan-Deckbeschichtung
Verpackung	EN 3840
Gesundheit und Sicherheit	EN 3840

Tabelle 2 — Physikalische und chemische Kennwerte — Lieferzustände

Prüfungen nach EN 3840	Prüfung	Prüfkriterien	Prüfanforderungen			
—*	Bedingung	Prüfverfahren	EN ISO 1513 (wie im ursprünglichen Behälter erhalten)			
		Anforderungen	Muss frei von Fremdstoffen sein und darf keine Anzeichen von Hautbildung, Gelieren, hartem Bodensatz oder anderen Fehlern haben, die einen zufriedenstellenden Auftrag verhindern, um eine fehlerfreie Schicht zu erhalten. Der Grundbeschichtungsstoff und der Härter müssen sich in einem Zustand befinden, der es leicht ermöglicht, durch Rühren einen gleichmäßigen, homogenen Beschichtungsstoff herzustellen, der, nach dem Mischen in dem vom Hersteller festgelegten Verhältnis, zum Spritzauftrag geeignet sein muss.			
1*	Feststoffanteil	Prüfverfahren	EN ISO 3251			
		Anforderungen	%	Basis	Härter	Verdünnungsmittel
			m/m	± 2 % Richtwert ^{a,b}	± 2 % Richtwert ^{a,b}	—

Prüfungen nach EN 3840	Prüfung	Prüfkriterien	Prüfanforderungen			
49	Gehalt an flüchtigen organischen Anteilen (VOC)	Prüfverfahren	EN ISO 11890-1			
		Prüfbedingung	Basis + Härter + Verdünnungsmittel			
		Anforderungen	g/l	< Werte festgelegt im Abschnitt 5 ^b		
7	Flammpunkt	Prüfverfahren	EN ISO 3679			
		Anforderungen	°C	Basis	Härter	Verdünnungsmittel
				≥ Richtwert ^a	≥ Richtwert ^a	≥ Richtwert ^a
8*	Auslaufzeit	Prüfverfahren	EN ISO 2431 (Becher 3 oder Becher 4)			
		Prüfbedingung	Basis + Härter + Verdünnungsmittel			
		Anforderungen	s	± 10 % Richtwert ^{a,b}		
5	Absetzverhalten	Prüfverfahren	EN 3847			
		Prüfbedingung	Basis + Härter + Verdünnungsmittel			
		Anforderungen	ml/4 h	≤ 30		
3*	Dichte	Prüfverfahren	EN ISO 2811-1 bis EN ISO 2811-4 oder ISO 3675			
		Prüfbedingung	(23 ± 2) °C/(50 ± 5) % relative Luftfeuchte			
		Anforderungen	g/cm ³	Basis	Härter	Verdünnungsmittel
			± 0,03 g/cm ³ Richtwert	± 0,03 g/cm ³ Richtwert	± 0,03 g/cm ³ Richtwert	± 0,03 g/cm ³ Richtwert
16	Isocyanatzahl	Prüfverfahren	EN ISO 11909			
		Prüfbedingung	—			
		Anforderungen	—	Basis	Härter	Verdünnungsmittel
				—	Richtwert ^b	—
12	IR-Spektrum	Prüfverfahren	EN 6042			
		Prüfbedingung	—			
		Anforderungen	—	Basis	Härter	Verdünnungsmittel
				Richtwert ^b	Richtwert ^b	—
10	Mahlfeinheit	Prüfverfahren	EN ISO 1524			
		Anforderungen	µm	Basis	Härter	Verdünnungsmittel
				Richtwert ^b	Richtwert ^b	—

Prüfungen nach EN 3840	Prüfung	Prüfkriterien	Prüfanforderungen	
—*	Auftragen, Eigenschaften und Endbehandlung	Prüfverfahren	Keine	
		Platte	EN 3837 — A ₁ oder EN 3837 — A ₂ (2024-T3 ohne Überzug oder 2024-T3 mit Überzug)	
		Vorbehandlung	EN 3837 – Durchführung A oder B oder C oder D	
		Beschichtung	Grundbeschichtung nach EN 4687 und EN 4688 und Beschichtung nach diesem Dokument.	
		Prüfbedingung	(23 ± 2) °C/(50 ± 5) % relative Luftfeuchte	
		Anforderungen	Die aufgetragene Schicht muss eine deckende, gleichmäßige Deckbeschichtung ergeben, frei von Läuferrillen, Hängern, Runzelbildung, Nadelstichen oder anderen Fehlern.	
20	Topfzeit	Prüfverfahren	EN ISO 9514	
		Prüfbedingung	Basis + Härter + Verdünnungsmittel (23 ± 2) °C/(50 ± 5) % relative Luftfeuchte	
		Anforderungen	h	> Richtwert ^b
21*	Trocknungszeit – Oberflächen-trocknung	Prüfverfahren	EN ISO 9117-3	
		Platte	EN 3837 — A ₁ oder EN 3837 — A ₂ (2024-T3 ohne Überzug oder 2024-T3 mit Überzug)	
		Vorbehandlung	EN 3837 – Durchführung A oder B oder C oder D	
		Beschichtung	Grundbeschichtung nach EN 4687 und EN 4688 und Beschichtung nach diesem Dokument.	
		Prüfbedingung	(23 ± 2) °C/(50 ± 5) % relative Luftfeuchte	
		Anforderungen	h	≤ Richtwert
22*	Trocknungszeit – Abdruckfestigkeit	Prüfverfahren	EN ISO 9117-6	
		Platte	EN 3837 — A ₁ oder EN 3837 — A ₂ (2024-T3 ohne Überzug oder 2024-T3 mit Überzug)	
		Vorbehandlung	EN 3837 – Durchführung A oder B oder C oder D	
		Beschichtung	Grundbeschichtung nach EN 4687 und EN 4688 und Beschichtung nach diesem Dokument.	
		Prüfbedingung	(23 ± 2) °C/(50 ± 5) % relative Luftfeuchte	
		Anforderungen	h	≤ Richtwert

Prüfungen nach EN 3840	Prüfung	Prüfkriterien	Prüfanforderungen	
23*	Trocknungszeit – Durchtrocknung	Prüfverfahren	EN ISO 9117-1	
		Platte	EN 3837 — A ₁ oder EN 3837 — A ₂ (2024-T3 ohne Überzug oder 2024-T3 mit Überzug)	
		Vorbehandlung	EN 3837 – Durchführung A oder B oder C oder D	
		Beschichtung	Grundbeschichtung nach EN 4687 und EN 4688 und Beschichtung nach diesem Dokument.	
		Prüfbedingung	(23 ± 2) °C/(50 ± 5) % relative Luftfeuchte	
		Anforderungen	h	≤ Richtwert
* Siehe Unterabschnitt 6.3. a Die Abweichung ergibt sich aus dem Vergleich mit dem Richtwert (siehe ^b). b Der Richtwert ist der Wert, der während der Qualifikation aufgestellt wurde.				

Tabelle 3 — Mechanische und physikalische Kennwerte — Getrocknete Schicht

Prüfungen nach EN 3840	Prüfung	Prüfkriterien	Prüfanforderungen	
24*	Gitterschnitt-Haftfestigkeit	Prüfverfahren	EN ISO 2409	
		Platte	EN 3837 — A ₁ oder EN 3837 — A ₂ (2024-T3 ohne Überzug oder 2024-T3 mit Überzug)	
		Vorbehandlung	EN 3837 – Durchführung B, C und D (CAA, CCC, TSA)	
		Beschichtung	Grundbeschichtung nach EN 4687 und EN 4688 und Beschichtung nach diesem Dokument.	
		Prüfbedingung	(23 ± 2) °C/(50 ± 5) % relative Luftfeuchte	
		Anforderungen	Einteilung ≤ 1	
29*	Ritzbeständigkeit	Prüfverfahren	EN ISO 1518-1	
		Platte	EN 3837 — A ₁ oder EN 3837 — A ₂ (2024-T3 ohne Überzug oder 2024-T3 mit Überzug)	
		Vorbehandlung	EN 3837 – Durchführung B, C und D (CAA, CCC, TSA)	
		Beschichtung	Grundbeschichtung nach EN 4687 und EN 4688 und Beschichtung nach diesem Dokument.	
		Prüfbedingung	(23 ± 2) °C/(50 ± 5) % relative Luftfeuchte	
		Anforderungen	≥ 1 800 g ^a	

Prüfungen nach EN 3840	Prüfung	Prüfkriterien	Prüfanforderungen
46*	Langsame Verformung	Prüfverfahren	EN ISO 1520
		Platte	EN 3837 — A ₁ oder EN 3837 — A ₂ (2024-T3 ohne Überzug oder 2024-T3 mit Überzug)
		Vorbehandlung	EN 3837 – Durchführung B, C und D (CAA, CCC, TSA)
		Beschichtung	Grundbeschichtung nach EN 4687 und EN 4688 und Beschichtung nach diesem Dokument.
		Prüfbedingung	(23 ± 2) °C/(50 ± 5) % relative Luftfeuchte
		Anforderungen	≥ 4 mm ^b
30*	Farbe	Prüfverfahren	EN ISO 11664 (alle Teile)
		Platte	EN 3837 — A ₁ oder EN 3837 — A ₂ (2024-T3 ohne Überzug oder 2024-T3 mit Überzug)
		Vorbehandlung	EN 3837 – Durchführung A oder B oder C oder D
		Beschichtung	Grundbeschichtung nach EN 4687 und EN 4688 und Beschichtung nach diesem Dokument.
		Prüfbedingung	(23 ± 2) °C/(50 ± 5) % relative Luftfeuchte
		Anforderungen	c
27*	Reflektometerwert	Prüfverfahren	EN ISO 2813
		Platte	EN 3837 — A ₁ oder EN 3837 — A ₂ (2024-T3 ohne Überzug oder 2024-T3 mit Überzug)
		Vorbehandlung	EN 3837 – Durchführung A oder B oder C
		Beschichtung	Grundbeschichtung nach EN 4687 und EN 4688 und Beschichtung nach diesem Dokument.
		Prüfbedingung	(23 ± 2) °C/(50 ± 5) % relative Luftfeuchte
		Anforderungen	c
25	Dornbiegeversuch (zylindrischer Dorn)	Prüfverfahren	EN ISO 1519
		Platte	EN 3837 — A ₆ 2024-T3 mit Überzug
		Vorbehandlung	EN 3837 – Durchführung B
		Beschichtung	Grundbeschichtung nach EN 4687 und EN 4688 und Beschichtung nach diesem Dokument.
		Prüfbedingung	(–55 ± 2) °C, Dorn-Ø 32 mm ^d
		Anforderungen	b

* Siehe Unterabschnitt 6.3.

a Substrat nicht beansprucht.

b Keine Rissbildung oder kein Ablösen (10-fache Vergrößerung).

c Zwischen Hersteller und Kunde zu vereinbaren.

d Falls nicht anderweitig zwischen Hersteller und Kunde festgelegt.