

Prüfungs- und Beurteilungskriterien zur Erteilung des TÜV NORD Prüfzeichens TÜV GEPRÜFTER WAND- UND DECKENBELAG für Glasfasergewebe (Stand 05/13)



I Allgemeines

Ziel dieser für den Hersteller freiwilligen Prüfungen ist die Untersuchung und Bewertung der für den Einsatz in der Praxis relevanten materialtechnischen Eigenschaften des Glasfasergewebes.

Darüber hinaus wird das Glasfasergewebe daraufhin untersucht, ob das Produkt in gesundheitlicher Hinsicht überwiegend unbedenklich sein müsste. Hierzu wird es auf sein Allergisierungspotenzial sowie sein toxisches Potenzial analysiert und bewertet.

II Prüfgrundlagen

Die zur Erteilung des TÜV NORD Prüfzeichens durchzuführenden Untersuchungen im Hinblick auf einsatzrelevante Eigenschaften und Schadstoffe werden im Wesentlichen auf der Grundlage folgender Normen, Richtlinien, Laborstandards und veröffentlichter Mess- und Analyseverfahren sowie im Hinblick auf das allergene Potenzial der verwendeten Materialien auf dem für diese Problembearbeitung einschlägigen anerkannten medizinisch-allergologischen Testverfahren "Basophilen-Degranulationstest" durchgeführt:

- 1) VDI-Richtlinie 2100, Blatt 1 – 4, "Messen gasförmiger Verbindungen in der Außenluft; Messen von Innenluftverunreinigungen; Gaschromatographische Bestimmung"
- 2) DIN 38405-24 (DEV D24), "Photometrische Bestimmung von Chrom(VI) mittels 1,5-Diphenylcarbazid"

- 3) DIN 38414-4 (DEV S4), "Schlamm und Sedimente. Bestimmung der Eluierbarkeit mit Wasser"
- 4) DIN 53803-1, "Probenahme; statistische Grundlagen der Probennahme bei einfacher Aufteilung"
- 5) DIN 53803-2, "Probenahme; praktische Durchführung"
- 6) DIN EN 259-2, "Wandbekleidungen in Rollen – Hoch beanspruchte Wandbekleidungen – Teil 2: Bestimmung der Stoßfestigkeit"
- 7) DIN EN 1062-7, "Beschichtungsstoffe – Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für mineralische Substrate und Beton im Außenbereich – Teil 7: Bestimmung der rissüberbrückenden Eigenschaften"
- 8) DIN EN 12673, "Wasserbeschaffenheit – Gaschromatographische Bestimmung einiger ausgewählter Chlorphenole in Wasser"
- 9) DIN EN 13300, "Beschichtungsstoffe – Wasserhaltige Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für Wände und Decken im Innenbereich – Einteilung"
- 10) DIN EN 13501-1, "Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten"
- 11) DIN EN 13823, "Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten – Thermische Beanspruchung durch einen einzeln brennenden Gegenstand für Bauprodukte mit Ausnahme von Bodenbelägen"
- 12) DIN EN 14338, "Papier und Pappe vorgesehen für den Kontakt mit Lebensmitteln – Voraussetzungen für die Bestimmung des Übergangs von Papier und Pappe durch die Anwendung von modifizierten Polyphenylenoxiden (MPPO) als ein Simulanz"
- 13) DIN EN 15527, "Charakterisierung von Abfällen – Bestimmung von polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) in Abfall mittels Gaschromatographie-Massenspektroskopie (GC/MS) "
- 14) DIN EN 23270, "Lacke, Anstrichstoffe und deren Rohstoffe; Temperaturen und Luftfeuchten für Konditionierung und Prüfung"
- 15) DIN ISO 12884, "Außenluft – Bestimmung der Summe gasförmiger und partikelgebundener polycyclischer aromatischer Kohlenwasserstoffe – Probenahme auf Filtern mit nachgeschalteten Sorbenzien und anschließender gaschromatographischer/massenspektrometrischer Analyse"
- 16) DIN ISO 16000-3, "Innenraumlftverunreinigungen – Teil 3: Messen von Formaldehyd und anderen Carbonylverbindungen; Probenahme mit einer Pumpe"
- 17) DIN ISO 16000-6, "Innenraumlftverunreinigungen – Teil 6: Bestimmung von VOC in der Innenraumlft und in Prüfkammern, Probenahme auf TENAX TA[®], thermische Desorption und Gaschromatographie mit MS/FID"
- 18) DIN ISO 16000 – 31, "Innenraumlftverunreinigungen – Teil 31: Bestimmung von Flammschutzmitteln und Weichmachern auf der Basis phosphororganischer Verbindungen – Phosphorsäureester"
- 19) DIN EN ISO 105 –E04, "Textilien – Farbechtheitsprüfungen – Teil E04: Farbechtheit gegen Schweiß"

- 20) DIN EN ISO 2812-1, "Beschichtungsstoffe – Bestimmung der Beständigkeit gegen Flüssigkeiten – Teil 1: Eintauchen in Flüssigkeiten außer Wasser"
- 21) DIN EN ISO 6603-1, "Kunststoffe – Bestimmung des Durchstoßverhaltens von festen Kunststoffen – Teil 1: Nicht-instrumentierter Schlagversuch"
- 22) DIN EN ISO 10301, "Wasserbeschaffenheit – Bestimmung leichtflüchtiger halogener Kohlenwasserstoffe – Gaschromatographisches Verfahren"
- 23) DIN EN ISO 11885, "Wasserbeschaffenheit – Bestimmung von ausgewählten Elementen durch induktiv gekoppelte Plasma-Atom-Emissionsspektrometrie (ICP-OES)"
- 24) DIN EN ISO 11925-2, "Prüfungen zum Brandverhalten – Entzündbarkeit von Produkten bei direkter Flammeinwirkung – Teil 2: Einzelflammentest"
- 25) DIN EN ISO 12572, "Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten – Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit"
- 26) DIN EN ISO 13934-1, "Textilien – Zugeigenschaften von textilen Flächengebilden – Teil 1: Bestimmung der Höchstzugkraft und der Höchstzugkraft-Dehnung mit dem Streifen-Zugversuch"
- 27) DIN EN ISO 13934-2, "Textilien – Zugeigenschaften von textilen Flächengebilden – Teil 2: Bestimmung der Höchstzugkraft mit dem Grab-Zugversuch"
- 28) DIN EN ISO 16000-9, "Bestimmung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen – Emissionsprüfkammerverfahren"
- 29) DIN EN ISO 16000-10, "Innenraumlufiverunreinigungen – Teil 10: Bestimmung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen – Emissionsprüfzellen-Verfahren"
- 30) DIN EN ISO 16000-11, "Innenraumlufiverunreinigungen – Teil 11: Bestimmung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen – Probenahme, Lagerung der Proben und Vorbereitung der Prüfstücke"
- 31) DIN EN ISO 16017-1, "Innenraumluft, Außenluft und Luft am Arbeitsplatz – Probenahme und Analyse flüchtiger organischer Verbindungen durch Sorptionsröhrchen/thermische Desorption/ Kapillar-Gaschromatographie – Teil 1: Probenahme mit einer Pumpe"
- 32) DIN EN ISO 17353, "Wasserbeschaffenheit – Bestimmung von ausgewählten Organozinnverbindungen – Verfahren mittels Gaschromatographie"
- 33) DIN EN ISO 18856 "Wasserbeschaffenheit – Bestimmung ausgewählter Phthalate mittels Gaschromatographie/Massenspektrometrie"
- 34) DIN EN ISO 18857-2, "Wasserbeschaffenheit – Bestimmung von ausgewählten Alkylphenolen - Teil 2: Gaschromatographisch-massenspektrometrische Bestimmung von Alkylphenolen, deren Etoxylaten und Bisphenol A für nichtfiltrierte Proben unter Verwendung der Festphasenextraktion und Derivatisierung"

- 35) DIN EN ISO 20645, "Textile Flächengebilde – Prüfung der antibakteriellen Wirkung – Agarplattendiffusionstest"
- 36) EN 13238, "Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten – Konditionierungsverfahren und allgemeine Regeln für die Auswahl von Trägerplatten"
- 37) EN 13628-1, "Verpackung – Flexible Packstoffe; Bestimmung der Restlösemittel durch statische Dampfmananalyse mittels Gaschromatographie – Teil 1: Absolute Verfahren"
- 38) Deutsche Forschungsgemeinschaft (Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe): "MAK- und BAT-Werte Liste"
- 39) DFG S19, "Multimethode zur Bestimmung von Pestiziden, Bioziden, Fungiziden, Insektiziden, Herbiziden, Holzschutzmitteln"
- 40) Verordnung zur Anpassung der Gefahrstoffverordnung an die EG-Richtlinie 98/24/EG und andere EG-Richtlinien (Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV))
- 41) Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (CPL-VO)
- 42) WHO, "Air Quality Guidelines"
- 43) ZEK 01.2-08, "Prüfung und Bewertung von Polycyclischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) bei der GS-Zeichen-Zuerkennung"
- 44) Amtliche Sammlung von Untersuchungsverfahren nach §64 LFGB, Verfahren BVL-B 80.68-1, „Untersuchung von Bedarfsgegenständen. Bestimmung von monomerem Acrylnitril in Polymerisaten“
- 45) Amtliche Sammlung von Untersuchungsverfahren nach §64 LFGB, Verfahren BVL-B 82.02-2 "Untersuchung von Bedarfsgegenständen; Verfahren für die Bestimmung bestimmter aromatischer Amine aus Azofarbstoffen in Textilien"
- 46) Amtliche Sammlung von Untersuchungsverfahren nach §64 LFGB, Verfahren BVL-B 80.56, "Leitlinie zur hygienischen Beurteilung von organischen Beschichtungen im Kontakt mit Trinkwasser (Beschichtungsleitlinie)"
- 47) Verordnung (EG) Nr. 1935/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Oktober 2004 über Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen und zur Aufhebung der Richtlinien 80/590/EWG und 89/109/EWG, Amtsblatt der Europäischen Union Nr. L 338/4 vom 13.11.2004, geändert durch Anh. Nr. 5.17 der Verordnung (EG) Nr. 596/2009 vom 18. Juni 2009, Amtsblatt der Europäischen Union Nr. L 188 vom 18.07.2009, Artikel 3

III Grundprüfungen

1 Untersuchung des Produktes auf Rissarmierung im Putz und Trockenbau

Die rissarmierende Wirkung des Glasfasergewebes wird in Anlehnung an DIN EN 1062-7 unter Verwendung von Gipskartonplatten ermittelt. Dabei wird die mit dem Glasfasergewebe in Längs- und Querrichtung erreichbare Bruchlasterhöhung bestimmt.

2 Untersuchung des Produktes auf Rissüberbrückung

Die rissüberbrückende Wirkung des Glasfasergewebes wird in Anlehnung an DIN EN 1062-7 unter Verwendung von Gipskartonplatten geprüft. Dabei wird die Rissüberbrückungsbreite bestimmt, die mit dem Glasfasergewebe in Längs- und Querrichtung erreicht werden kann.

3 Untersuchung des Produktes auf Stoß- und Durchstoßfestigkeit

(a) Stoßfestigkeit

Die Stoßfestigkeit des Glasfasergewebes wird in Anlehnung an DIN EN 259-2 unter Verwendung eines Stoßgerätes bestimmt. Mit diesem Gerät wird das stoßförmige Aufschlagen eines Türgriffs auf eine mit dem Glasfasergewebe tapezierte Gipskartonwand simuliert.

(b) Durchstoßfestigkeit

Die Durchstoßfestigkeit des Glasfasergewebes wird nach DIN EN ISO 6603 ermittelt.

4 Untersuchung des Produktes auf Abrieb- und Scheuerfestigkeit (unter Verwendung von Beschichtungen)

Zur Prüfung der Abrieb- und Scheuerfestigkeit wird das Glasfasergewebe zunächst mit der hierfür vorgesehenen Farbe beschichtet und dann einer Stoß- und Kratzbeanspruchung ausgesetzt, die ein an die Wand prallendes und daran entlang schleifendes Krankenhausbett simuliert.

5 Untersuchung des Produktes auf Desinfektionsmittel- und Reinigungsbeständigkeit (unter Verwendung von Beschichtungen)

Zur Prüfung der Desinfektionsmittel- und Reinigungsbeständigkeit wird das Glasfasergewebe zunächst mit der hierfür vorgesehenen Farbe beschichtet und dann in Anlehnung an DIN EN ISO 2812-1 unter Verwendung folgender, in der Robert-Koch-Liste im Bundesgesundheitsblatt 2007 vom 31.5.2007 genannter Desinfektionsmittel geprüft:

- Buraton 10 F (Wirkstoff: Formaldehyd, Aldehyde)
- Clorina (Wirkstoff: Chlor)
- Perform (Wirkstoff: Perverbindungen)
- Helipur (Wirkstoff: Phenol, Phenolverbindungen)
- Incidin perfect (Wirkstoff: Formaldehyd, Aldehyde)

6 Untersuchung des Produktes auf Wasserdampfdurchlässigkeit

Die Wasserdampfdurchlässigkeit des Glasfasergewebes wird nach DIN EN ISO 12572 ermittelt.

7 Untersuchung des Produktes auf Brandsicherheit

Zum Nachweis der Brandsicherheit des Glasfasergewebes wird dessen Brandverhalten nach DIN EN 13501, DIN EN 13823 und DIN EN ISO 11925-2 ermittelt.

8 Untersuchung des Produktes auf Schadstoff- und lebensmittelrechtliche Unbedenklichkeit

8.1 Untersuchung zur toxikologischen Einstufung

Vorbemerkungen

1. Das Glasfasergewebe wird auf Materialschadstoffe untersucht sowie in einer Emissionskammer auf gasförmige Schadstoffe.
2. Für Substanzen, die entsprechend den Prüfpunkten gemäß III.8.1.6 im Screening nachgewiesen werden, wird nach drei Tagen und nach 28 Tagen ein TVOC-Wert (vgl. Anl. 5) gemessen. Sollten nach drei Tagen bereits die Beurteilungskriterien für die 28-Tage-Messung überschritten werden, kann die Prüfung vorzeitig abgebrochen werden. Das Prüfzeichen kann dann nicht vergeben werden.
3. Für Substanzen, die entsprechend den Prüfpunkten gemäß III.8.1.6 im Screening nachgewiesen werden, wird grundsätzlich eine quantitative Abschätzung über interne oder externe Standards vorgenommen; nur für Substanzen, für die keine Standards vorliegen, wird eine halbquantitative Abschätzung der Konzentration vorgenommen: Die Signalflächen werden – bezogen auf die quantitativ bestimmte Toluolkonzentration – als Toluoläquivalent ausgewertet.

8.1.1 Phenole, Alkylzinn- und phosphororganische Verbindungen (s. Anl. 1)

Methoden

- Chlorphenole, Orthophenylphenol, Nonylphenol, Nonylphenoethoxylate: Analytik nach DIN EN 12673, DFG S19, DIN EN ISO 18857-2
- Alkylzinnverbindungen (wenn Sn gesamt > 10 mg/kg (s. V.8.1.4)): Analytik in Anlehnung an DIN EN ISO 17353
- Phosphororganische Verbindungen: in Anlehnung an DIN ISO 16000-31, Analyse per GC-MS

8.1.2 Krebserzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Stoffe gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (s. Anl. 2(a))

Methode

- Materialprüfung an einer repräsentativen Probe

8.1.3 Phthalate

- Dimethylphthalat (DMP), CAS-Nr.: 131-11-3
- Diethylphthalat (DEP), CAS-Nr.: 84-66-2
- Dipropylphthalat (BPP), CAS-Nr.: 131-16-8
- Dibutylphthalat (DBP), CAS-Nr.: 84-74-2
- Diisobutylphthalat (DIBP), CAS-Nr.: 84-69-5
- Butylbenzylphthalat (BBP), CAS-Nr.: 85-68-7

8.1.3 Phthalate FORTSETZUNG

- Dicyclohexylphthalat (DCHP), CAS-Nr.: 84-61-7
- Diphenylphthalat (DPP), CAS-Nr.: 84-62-8
- Di-heptylphthalat (DHP), CAS-Nr.: 3648-21-3
- Di(2-Ethylhexyl)-Phthalat (DEHP), CAS-Nr.: 117-81-7
- Di-n-octylphthalat (DNOP), CAS-Nr.: 117-84-0
- Didecylphthalat (DDP), CAS-Nr.: 84-77-5
- Diisononylphthalate (DINP), CAS-Nr.: 28553-12-0
- Diisodecylphthalate (DIDP), CAS-Nr.: 26761-40-0

Methoden

Analytik in Anlehnung an DIN EN ISO 18856, Extraktion in Ethylacetat, Analytik über GC/MS

8.1.4 Schwermetalle

- Antimon
- Arsen
- Blei
- Cadmium
- Chrom
- Chrom (VI)
- Kobalt
- Kupfer
- Nickel
- Quecksilber
- Zinn (Parameter für die Prüfung auf Alkylzinnverbindungen)

Methoden

- Erstellung einer sauren Schweißlösung gemäß DIN EN ISO 105-E04
- Elution gemäß DIN 38414-4
- Schwermetalle generell: DIN EN ISO 11885
- Chrom (VI): DIN 38405-24
- Blei und Cadmium: Totalaufschluss

8.1.5 Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe – PAK (s. Anl. 3)

Methoden

In Anlehnung an DIN EN 15527 oder DIN ISO 12884, Analytik mit GC/MS oder HPLC

8.1.6 Gasförmige Emissionen nach 3 Tagen und nach 28 Tagen

8.1.6.1 Aldehyde und Ketone (s. Anl. 4)

8.1.6.2 BTXES-Verbindungen

- Benzol
- Toluol
- Xylol
- Ethylbenzol
- Styrol

8.1.6.3 Aromatische Kohlenwasserstoffe

- Summe der aromatischen Kohlenwasserstoffe

8.1.6.4 Flüchtige organische Verbindungen – VOC (s. Anl. 5)

8.1.6.5 Krebserzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Stoffe gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (s. Anl. 2(b))

Methoden zu 8.1.6.1 bis 8.1.6.5

- Alle gasförmigen Emissionen: Emissionsmessungen an dem Glasgewebe in einer Emissionsprüfkammer
- Aldehyde und Ketone: Adsorption an mit 2,4-Dinitrophenylhydrazin (DNPH) beschichtetem Silicagel gemäß DIN ISO 16000-3, Bestimmung durch HPLC
- BTXES-Verbindungen: Adsorption an Aktivkohle, Analytik nach VDI 2100 Bl. 2 oder nach DIN EN ISO 16017-1 und DIN ISO 16000-6 mit GC/MS
- Aromatische Kohlenwasserstoffe, VOC und KMR-Substanzen: Analytik nach VDI 2100 Bl. 2 oder nach DIN EN ISO 16017-1 und DIN ISO 16000-6 mit GC/MS
- Emissionsmessungen an einer repräsentativen Probe in einer Emissionsprüfkammer, Probennahme nach DIN EN ISO 16017-1 und DIN ISO 16000-6, Analytik über GC-MS

8.1.7 Prüfungen in Anlehnung an das AgBB-Verfahren

8.2 Lebensmittelrechtliche Unbedenklichkeit

Zum Nachweis der lebensmittelrechtlichen Unbedenklichkeit des zu prüfenden Glasfasergewebes ist das Produkt auf Basis der "Methoden zur Untersuchung von Papieren, Kartons und Pappen für Lebensmittelverpackungen, Stand 2000, entsprechend der Vorschrift Nr. 80.56 in der Amtlichen Sammlung von Untersuchungsverfahren nach § 64 des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches – LFGB" auf ihre Zusammensetzung sowie auf die Abgabe folgender gesundheitlich bedenklicher Stoffe zu prüfen:

- Bestimmung der Migration in Tenax (Modifiziertes Polyphenylenoxid)
- Bestimmung der flüchtigen Monomere
- Bestimmung von Restlösemitteln

9 Untersuchung des Produktes auf allergologische Unbedenklichkeit

Die Bestimmung des Allergenitätspotenzials mittels des Basophilen Degranulationstests (BDT) erfolgt an folgenden Allergieguppen (Probandencharakterisierung): Milben, Haustiere, Nahrungsmittel, Chemikalien, Pollen, Neurodermitis, Arzneimittel, Schimmelpilze, Latex, Mikrobielle Allergene.

IV Prüfzeichen

- 1 Unter Zugrundelegung der Ergebnisse der Prüfungen gemäß III und bei Erfüllung der in V spezifizierten Beurteilungskriterien wird vom TÜV NORD die Berechtigung zur Nutzung des TÜV NORD Prüfzeichens erteilt.
- 2 Für Informations- und Marketingzwecke wird vom TÜV NORD ein Zertifikat erstellt und zur Vervielfältigung freigegeben.

- 3 Der vom TÜV NORD zu erbringende Leistungsumfang bezieht sich auf das zur Prüfung vorgestellte Glasfasergewebe. Bei wesentlichen Änderungen des Produktes, z. B. Änderungen von Materialkomponenten, die Einfluss auf die allergologischen, toxikologischen oder materialtechnischen Eigenschaften des Produktes haben könnten, müssen erneut die relevanten Grundprüfungen gemäß III durchgeführt werden.
- 4 Die Nutzung des TÜV NORD Prüfzeichens bedingt jährlich wiederkehrende Prüfungen des Glasfasergewebes, das durch den TÜV NORD der Produktion oder einem Lager entnommen wird.
- 5 Änderung der Zusammensetzung des Glasfasergewebes, die keinen Einfluss auf die allergologischen, toxikologischen oder materialtechnischen Eigenschaften des Produktes haben, werden kostenfrei im Rahmen der wiederkehrenden Prüfungen behandelt.
- 6 Sollten bei den wiederkehrenden Prüfungen Mängel festgestellt werden, müssen diese innerhalb von drei Monaten beseitigt werden.

V Beurteilungskriterien

Die Kriterien zur Bewertung der materialtechnischen Eigenschaften des Glasfasergewebes wurden vom TÜV NORD festgelegt.

Zur Beurteilung des Glasfasergewebes wird der derzeitige Stand der Prüf- und Messtechnik (Stand 01.05.2013) zugrunde gelegt sowie anerkannte umweltmedizinische Schwellenwerte für toxikologisch bedenkliche Produkt- und Luftinhaltsstoffe.

Die Messwerte der gasförmigen Emissionen aus den Emissionsprüfkammernmessungen – vgl. V.8.1.6 und V.8.1.7 – werden entsprechend der Veröffentlichung des Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten „AgBB – Juni 2012“ auf Konzentrationen im dort unter 4.2 „Expositionsszenarien“ angegebenen Modellraum unter Verwendung der dort angegebenen Gleichung 1 und eines Luftwechsels von 0,5 1/h umgerechnet. Diese für den Modellraum berechneten Konzentrationen werden entsprechend für die Bewertung gemäß dieser Prüfgrundlagen herangezogen.

Zur Vergabe des TÜV NORD Prüfzeichens müssen folgende Kriterien erfüllt sein:

1 Rissarmierung im Putz und Trockenbau

Die Bruchlast muss bei der gegebenen Prüfanordnung unter Verwendung des Glasfasergewebes

- in Längsrichtung um mehr als 40 % und
- in Querrichtung um mehr als 20 % größer sein als ohne das Glasfasergewebe.

2 Rissüberbrückung

Das Glasfasergewebe muss folgende Anforderungen erfüllen:

- In Querrichtung muss die Rissüberbrückungsklasse A5 erreicht werden, mindestens 3 mm.
- In Längsrichtung muss die Rissüberbrückungsklasse A4 erreicht werden, mindestens 1,4 mm.

3 Stoß- und Durchstoßfestigkeit

(a) Stoßfestigkeit

Das Glasfasergewebe darf bei zehnmalem Aufschlagen des Türgriffs mit einer Kraft von 20 kN keine sichtbaren Schäden davon tragen.

(b) Durchstoßfestigkeit

Die Kraft, die zum Durchstoßen des Glasfasergewebes erforderlich ist (Maximalkraft), muss größer als 200 N sein.

4 Abrieb- und Scheuerfestigkeit (unter Verwendung von Beschichtungen)

Nach mindestens 4000 Scheuerzyklen muss die Struktur des beschichteten Glasfasergewebes noch intakt sein.

5 Desinfektionsmittel- und Reinigungsbeständigkeit (unter Verwendung von Beschichtungen)

Die Oberfläche des beschichteten Glasfasergewebes darf sich nach 24 Stunden Einwirkzeit der Desinfektionsmittel nicht verändern.

Mit dem Nachweis der Desinfektionsmittelbeständigkeit ist gleichzeitig auch die Reinigungsfähigkeit des Glasfasergewebes in Verbindung mit der verwendeten Beschichtung nachgewiesen.

6 Wasserdampfdurchlässigkeit

Die diffusionsäquivalente Luftschichtdicke (s_d -Wert) des Glasfasergewebes muss kleiner als 0,14 m sein.

7 Brandsicherheit

Das Glasfasergewebe muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Brandverhalten: Klasse B
- Rauchentwicklung: Klasse s1
- Abtropfverhalten: Klasse d0

8 Schadstoff- und lebensmittelrechtliche Unbedenklichkeit

8.1 Untersuchungen zur toxikologischen Einstufung

8.1.1 Phenole, Alkylzinn- und phosphororganische Verbindungen

- Die Phenole gemäß Anlage 1 sind wie folgt begrenzt:

- Bisphenol A	≤ 5,0 mg/kg
- Pentachlorphenol (PCP)	≤ 0,1 mg/kg
- 2,3,5,6-Tetrachlorphenol (TeCP)	≤ 0,1 mg/kg
- Orthophenylphenol (OPP)	≤ 1,0 mg/kg
- Nonylphenol	≤ 5,0 mg/kg
- Nonylphenolmonoethoxylat	≤ 5,0 mg/kg
- Nonylphenoldiethoxylat	≤ 5,0 mg/kg
- Die zinnorganischen Verbindungen gemäß Anlage 1 sind wie folgt begrenzt:
Summe der Alkylzinnverbindungen gemäß Anlage 1 ≤ 10 mg/kg
- Die in Anlage 1 aufgeführten phosphororganischen Verbindungen dürfen oberhalb einer Bestimmungsgrenze von 0,50 mg/kg in dem Produkt nicht vorhanden sein.

8.1.2 KMR-Substanzen

Das Material darf

- keine Stoffe enthalten, die in Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG aufgeführt sind bzw. die nach § 4a Abs. 3 GefStoffV als sehr giftig, giftig, krebserzeugend, erbgutverändernd oder fortpflanzungsgefährdend eingestuft werden müssen,
- keine Stoffe enthalten, in der TRGS 905 oder in der MAK-Werte-Liste der DFG wie folgt eingestuft sind:

- a) krebserzeugend gemäß den EG-Kategorien Carc.Cat. 1, Carc.Cat. 2, oder Carc.Cat. 3 bzw nach den MAK-Einstufungen K1, K2 oder K3 oder
- b) fortpflanzungsgefährdend gemäß den EG-Kategorien Repr.Cat. 1, Repr.Cat. 2 oder Repr.Cat. 3 bzw nach den MAK-Einstufungen R_{E/F}1, R_{E/F}2 oder R_{E/F}3 oder
- c) erbgutverändernd gemäß den EG-Kategorien Mut.Cat. 1, Mut.Cat. 2, oder Mut.Cat. 3 bzw nach den MAK-Einstufungen M1, M2 oder M3.

Das heißt, die Stoffe gemäß Anlage 2(a) dürfen oberhalb folgender Bestimmungsgrenzen in dem Produkt nicht vorhanden sein.

- Acrylamid 0,05 mg/kg
- Acrylnitril 1,0 mg/kg
- Anilin 0,02 mg/kg
- 2-Methoxyethanol 0,1 mg/kg
- 2-Ethoxyethanol 0,1 mg/kg

8.1.3 Phthalate

- Folgende Phthalate DEHP, BBP, DBP, DNOP, DINP und DIDP dürfen oberhalb folgender Bestimmungsgrenzen nicht nachweisbar sein.
DEHP, BBP, DBP, DNOP 1 mg/kg
DINP, DIDP 5 mg/kg
- Der Summenwert der Phthalate DMP, DEP, BPP, DIBP, DCHP, DPP, DHP, DDP darf 50 mg/kg nicht überschreiten.

8.1.4 Schwermetalle

- Antimon ≤ 1,0 mg/kg
- Arsen ≤ 2,0 mg/kg
- Blei ≤ 1,0 mg/kg
- Cadmium ≤ 1,0 mg/kg
- Chrom ≤ 2,0 mg/kg
- Chrom (VI) darf in dem Produkt nicht vorhanden sein; BG: 0,2 mg/kg
- Kobalt ≤ 1,0 mg/kg
- Kupfer ≤ 5,0 mg/kg
- Nickel ≤ 5,0 mg/kg
- Quecksilber ≤ 0,5 mg/kg
- Zinn ≤ 10 mg/kg

8.1.5 Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe – PAK

- Benzo(a)pyren ≤ 0,2 mg/kg
- Naphthalin ≤ 0,2 mg/kg
- Summe PAK (EPA) ≤ 10 mg/kg

8.1.6 Gasförmige Emissionen nach 3 Tagen

- Formaldehyd $\leq 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Summe Aldehyde und Ketone (ohne optionale Komponenten) $\leq 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Benzol $\leq 1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Toluol $\leq 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Xylole $\leq 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Ethylbenzol $\leq 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Styrol $\leq 5,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Summe der aromatischen Kohlenwasserstoffe $\leq 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$

KMR-Substanzen (gemäß Anlage 2(b))

- Naphthalin $\leq 1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- 2-Methoxyethanol $\leq 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- 2-Ethoxyethanol $\leq 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- 2-Methoxyethylacetat $\leq 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- 2-Ethoxyethylacetat $\leq 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- 2-Methoxy-1-propanol $\leq 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- 2-Methoxy-1-propylacetat $\leq 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$

8.1.7 Gasförmige Emissionen nach 28 Tagen

- Formaldehyd $\leq 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Summe Aldehyde und Ketone (ohne optionale Komponenten) $\leq 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Summe der aromatischen Kohlenwasserstoffe $\leq 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Wenn die 28-Tage-Grenzwerte bereits zu einem früheren Zeitpunkt erreicht werden, darf die Emissionskammerprüfung abgebrochen werden.

8.1.8 Bewertung der Emissionen in Anlehnung an das AgBB-Verfahren

- TVOC (nach 3 Tagen) $\leq 300 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- TVOC (nach 28 Tagen) $\leq 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- SVOC (nach 28 Tagen) $\leq 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Nicht bewertbare Stoffe (nach 28 Tagen) $\leq 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Bewertbare Stoffe (Kennzahl R) (nach 28 Tagen) ≤ 1

8.2 Lebensmittelrechtliche Unbedenklichkeit

Die in der Vorschrift Nr. 80.56 der Amtlichen Sammlung von Untersuchungsverfahren nach § 64 des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches – LFGB festgelegten Anforderungen müssen erfüllt sein.

9 Allergisierungspotenzial gesamtes Produkt

Das Glasfasergewebe darf keine sensibilisierende Wirkung haben.

- Basophilen-Degranulationstest $< 15 \%$ (zzgl. $<$ Kontrolle)

Anlage 1 zu

Prüfungs- und Beurteilungskriterien zur Erteilung des TÜV NORD Prüfzeichens
TÜV GEPRÜFTER WAND- UND DECKENBELAG

für Glasfasergewebe (Stand 05/13)

Seite 13 von 18



Phenole, Alkylzinn- und phosphororganische Verbindungen (Prüfpunkt III.8.1.1)

Phenole

Bisphenol A	CAS-Nr.: 80-05-7
Pentachlorphenol (PCP)	CAS-Nr.: 87-86-5
2, 3, 5, 6-Tetrachlorphenol (TeCP)	CAS-Nr.: 25167-83-3
Orthophenylphenol (OPP)	CAS-Nr.: 90-43-7
Nonylphenol	CAS-Nr.: 84852-15-3
Nonylphenolmonoethoxylat	CAS-Nr.: 9016-45-9
Nonylphenoldiethoxylat	CAS-Nr.: 27176-93-8

Phosphororganische Verbindungen

Tributylphosphat (TBP)	CAS-Nr.: 126-73-8
Tris(2-chlorethyl)phosphat (TCEP)	CAS-Nr.: 115-96-8
Tris(chlorpropyl)phosphat (TCPP)	CAS-Nr.: 26248-87-3
Tris(dichlorpropyl)phosphat (TDCPP)	CAS-Nr.: 13674-87-8
Tris(2-butoxyethyl)phosphat (TBEP)	CAS-Nr.: 78-51-3
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	CAS-Nr.: 78-42-2
Triphenylphosphat (TPP)	CAS-Nr.: 115-86-6
Trikresylphosphat (TKP)	CAS-Nr.: 1330-78-5

Alkylzinnverbindungen

Monobutylzinn	CAS-Nr.: 78763-54-9
Dibutylzinn	CAS-Nr.: 14488-53-0
Tributylzinn	CAS-Nr.: 36643-28-4
Monooctylzinn	CAS-Nr.: 94410-07-8
Diocetylzinn	CAS-Nr.: 250252-87-0
Triphenylzinn	CAS-Nr.: 668-34-8

Anlage 2 zu

Prüfungs- und Beurteilungskriterien zur Erteilung des TÜV NORD Prüfzeichens
TÜV GEPRÜFTER WAND- UND DECKENBELAG

für Glasfasergewebe (Stand 05/13)

Seite 14 von 18



Ausgewählte kanzerogene, mutagene und reproduktionstoxische Stoffe

(a) Materialprüfung (Prüfpunkt III.8.1.2)

Acrylamid (K2, M2, R3)	CAS-Nr.: 79-06-1
Acrylnitril (K3)	CAS-Nr.: 107-13-1
Anilin (K3)	CAS-Nr.: 62-53-3
2-Methoxyethanol (R2)	CAS-Nr.: 109-86-4
2-Ethoxyethanol (R2)	CAS-Nr.: 110-80-5

(b) Emissionsprüfung (Prüfpunkt III.8.1.6.5)

Naphthalin (K3)	CAS-Nr.: 91-20-3
2-Methoxyethanol (R2)	CAS-Nr.: 109-86-4
2-Ethoxyethanol (R2)	CAS-Nr.: 110-80-5
2-Methoxyethylacetat (R2)	CAS-Nr.: 110-49-6
2-Ethoxyethylacetat (R2)	CAS-Nr.: 111-15-9
2-Methoxy-1-propanol (R2)	CAS-Nr.: 1589-47-5
2-Methoxy-1-propylacetat (R2)	CAS-Nr.: 70657-70-4

Anlage 3 zu

Prüfungs- und Beurteilungskriterien zur Erteilung des TÜV NORD Prüfzeichens
TÜV GEPRÜFTER WAND- UND DECKENBELAG
für Glasfasergewebe (Stand 05/13)

Seite 15 von 18



Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe – PAK (Prüfpunkt III.8.1.5)

Naphthalin	CAS-Nr.: 91-20-3
Acenaphthylen	CAS-Nr.: 208-96-8
Acenaphthen	CAS-Nr.: 83-32-9
Fluoren	CAS-Nr.: 86-73-7
Phenanthren	CAS-Nr.: 85-01-8
Anthracen	CAS-Nr.: 120-12-7
Fluoranthren	CAS-Nr.: 206-44-0
Pyren	CAS-Nr.: 129-00-0
Benzo(a)anthracen	CAS-Nr.: 56-55-3
Chrysen	CAS-Nr.: 218-01-9
Benzo(b)fluoranthren	CAS-Nr.: 205-99-2
Benzo(k)fluoranthren	CAS-Nr.: 207-08-9
Benzo(a)pyren	CAS-Nr.: 50-32-8
Dibenzo(a,h)anthracen	CAS-Nr.: 53-70-3
Benzo(g,h,i)perylen	CAS-Nr.: 191-24-2
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	CAS-Nr.: 193-39-5
Summe PAK (EPA)	- -

Anlage 4 zu

Prüfungs- und Beurteilungskriterien zur Erteilung des TÜV NORD Prüfzeichens
TÜV GEPRÜFTER WAND- UND DECKENBELAG
für Glasfasergewebe (Stand 05/13)

Seite 16 von 18



Aldehyde und Ketone (Prüfpunkt III.8.1.6.1)

Formaldehyd	CAS-Nr.: 50-00-0
Acetaldehyd	CAS-Nr.: 75-07-0
Propenal (Acrolein)	CAS-Nr.: 107-02-8
Propanal (Propionaldehyd)	CAS-Nr.: 123-02-8
Butanal (Butyraldehyd)	CAS-Nr.: 123-72-8
Phenylmethanal (Benzaldehyd)	CAS-Nr.: 100-52-7
Pentanal (Valeraldehyd)	CAS-Nr.: 110-62-3
3-Methylbutanal - <i>optional</i> -	CAS-Nr.: 590-86-3
Hexanal (Capronaldehyd)	CAS-Nr.: 66-25-1
Heptanal	CAS-Nr.: 111-71-7
Octanal- <i>optional</i> -	CAS-Nr.: 124-13-0
Nonanal	CAS-Nr.: 124-19-6
Decanal (Caprinaldehyd) - <i>optional</i> -	CAS-Nr.: 112-31-2
Pentandial (Glutardialdehyd) - <i>optional</i> -	CAS-Nr.: 111-30-8
Propanon (Aceton)	CAS-Nr.: 67-64-1
o-Tolualdehyd- <i>optional</i> -	CAS-Nr.: 529-20-4
m-Tolualdehyd- <i>optional</i> -	CAS-Nr.: 620-23-5
p-Tolualdehyd- <i>optional</i> -	CAS-Nr.: 104-87-0
2,5-Dimethylbenzaldehyd- <i>optional</i> -	CAS-Nr.: 5779-94-2
Cyclohexanon	CAS-Nr.: 108-94-1

Leichtflüchtige organische Verbindungen – VOC (Prüfpunkte III.8.1.6.2 und III.8.1.6.4)**Aromaten**

Benzol	CAS-Nr.: 71-43-2
Toluol	CAS-Nr.: 108-88-3
Ethylbenzol	CAS-Nr.: 100-41-4
m-,p-Xylol	CAS-Nr.: 1330-20-7
o-Xylol	CAS-Nr.: 1330-20-7
Styrol	CAS-Nr.: 100-42-5
2-Ethyltoluol	CAS-Nr.: 611-14-3
3-Ethyltoluol	CAS-Nr.: 620-14-4
4-Ethyltoluol	CAS-Nr.: 622-96-8
n-Propylbenzol	CAS-Nr.: 103-65-1
Isopropylbenzol (Cumol)	CAS-Nr.: 98-82-8
1,3,5-Trimethylbenzol	CAS-Nr.: 108-67-8
1,2,4-Trimethylbenzol	CAS-Nr.: 95-63-6
1,2,3-Trimethylbenzol	CAS-Nr.: 526-73-8

Summe der Einzelkomponenten

-

n-Alkane / Aliphate C₆-C₁₇

n-Hexan	CAS-Nr.: 110-54-3
n-Heptan	CAS-Nr.: 142-82-5
n-Octan	CAS-Nr.: 111-65-9
n-Nonan	CAS-Nr.: 111-84-2
n-Decan	CAS-Nr.: 124-18-5
n-Undecan	CAS-Nr.: 1120-21-4
n-Dodecan	CAS-Nr.: 112-40-3
n-Tridecan	CAS-Nr.: 629-50-5
n-Tetradecan	CAS-Nr.: 629-59-4
n-Pentadecan	CAS-Nr.: 629-62-9
n-Hexadecan	CAS-Nr.: 544-76-3
n-Heptadecan	CAS-Nr.: 629-78-7

Cyclo-Alkane / Cyclo-Aliphate C₆-C₇

Methylcyclopentan	CAS-Nr.: 96-37-7
Cyclohexan	CAS-Nr.: 110-82-7
Methylcyclohexan	CAS-Nr.: 108-87-2

Alkohole

2-Butanol	CAS-Nr.: 78-92-2
Iso-Butanol	CAS-Nr.: 78-83-1
n-Pentanol	CAS-Nr.: 71-41-0
n-Hexanol	CAS-Nr.: 111-27-3
Isoamylalkohol	CAS-Nr.: 123-51-3
2-Ethyl-1-hexanol	CAS-Nr.: 104-76-7

Ketone / Ether

Cyclopentanon	CAS-Nr.: 120-92-3
Tetrahydrofuran	CAS-Nr.: 109-99-9
2-Hexanon	CAS-Nr.: 591-78-6
Cyclohexanon	CAS-Nr.: 108-94-1
2-Heptanon	CAS-Nr.: 110-43-0

Anlage 5 zu

Prüfungs- und Beurteilungskriterien zur Erteilung des TÜV NORD Prüfzeichens
TÜV GEPRÜFTER WAND- UND DECKENBELAG

für Glasfasergewebe (Stand 05/13)

Seite 18 von 18



Ester / Acetate

Ethylacetat	CAS-Nr.: 141-78-6
n-Propylacetat	CAS-Nr.: 109-60-4
Iso-Propylacetat	CAS-Nr.: 108-21-4
n-Butylacetat	CAS-Nr.: 123-86-4
Isobutylacetat	CAS-Nr.: 110-19-0
Benzoessäuremethylester	CAS-Nr.: 93-58-3

Chlorierte Kohlenwasserstoffe

Trichlormethan	CAS-Nr.: 67-66-3
Bromdichlormethan	CAS-Nr.: 75-27-4
Dibromchlormethan	CAS-Nr.: 124-48-1
Tribrommethan	CAS-Nr.: 75-25-2
Tetrachlormethan	CAS-Nr.: 56-23-5
Trichlorethen	CAS-Nr.: 79-01-6
1,1,1-Trichlorethan	CAS-Nr.: 71-55-6
Tetrachlorethen	CAS-Nr.: 127-18-4
Chlorbenzol	CAS-Nr.: 108-90-7
m-Dichlorbenzol	CAS-Nr.: 541-73-1
p-Dichlorbenzol	CAS-Nr.: 106-46-7
o-Dichlorbenzol	CAS-Nr.: 95-50-1

Terpene

α -Pinen	CAS-Nr.: 80-56-8
β -Pinen	CAS-Nr.: 18172-67-3
3-Caren	CAS-Nr.: 13466-78-9
Limonen	CAS-Nr.: 5989-27-5
α -Terpinen	CAS-Nr.: 99-86-5
Campher	CAS-Nr.: 76-22-2

Siloxane

Hexamethylcyclotrisiloxan	CAS-Nr.: 541-05-9
Oktamethylcyclotetrasiloxan	CAS-Nr.: 556-67-2
Dekamethylcyclopentasiloxan	CAS-Nr.: 541-02-6

Summe der VOC

-