

Anwendung von HPL in Laboren
und im medizinischen Bereich

Vorwort

Hochdrucklaminat (HPL) gemäß EN 438 wird seit vielen Jahrzehnten im Bau- und Möbelbereich verwendet. Die Europäische Norm EN 438 definiert Material, Anforderungen und Eigenschaften von HPL.

HPL ist ein duroplastischer Verbundwerkstoff auf der Basis von Harzen und Papieren und verfügt über eine einzigartige extrem robuste, widerstandsfähige, moderne und sehr dekorative Oberfläche. HPL ist ein allgegenwärtiger Bestandteil des täglichen Lebens und wird selbsttragend oder im Verbund mit Trägerwerkstoffen eingesetzt. Die Einsatz- und Verwendungsbereiche von HPL sind sehr vielfältig und entwickeln sich stetig weiter. Das macht ein Wissensmanagement erforderlich, welches in Form der Anwendungstechnischen Merkblätter regelmäßig aktualisierte Informationen und Hilfestellungen zu verschiedenen Anwendungen und Verarbeitungen gibt.

Das Technische Merkblatt „Chemische Beständigkeit und hygienische Eigenschaften von HPL“ zeigt das Verhalten der HPL Oberfläche gegenüber einer Vielzahl von chemischen Substanzen.

Wichtiger Hinweis:

Diese Ausarbeitung dient lediglich Informationszwecken. Die in dieser Ausarbeitung enthaltenen Informationen wurden nach derzeitigem Kenntnisstand und nach bestem Gewissen zusammengestellt. Der Autor und pro-K übernehmen jedoch keine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Informationen. Jeder Leser muss sich daher selbst vergewissern, ob die Informationen für seine Zwecke zutreffend und geeignet sind.

Stand: Januar 2020

Fachgruppe proHPL

proHPL ist eine Fachgruppe des pro-K Industrieverbandes Halbzeuge und Konsumprodukte aus Kunststoff e.V., Städelstraße 10, D-60596 Frankfurt am Main; Tel.: 069 - 2 71 05-31;

E-Mail: info@pro-kunststoff.de; www.pro-hpl.org

pro-K ist Trägerverband des Gesamtverband Kunststoffverarbeitende Industrie e.V. (GKV)

Hochdrucklaminat (HPL) gemäß EN 438 wird seit vielen Jahrzehnten im Bau- und Möbelbereich verwendet. Die Europäische Norm EN 438 definiert Material, Anforderungen und Eigenschaften von HPL.

HPL ist ein duroplastischer Verbundwerkstoff auf der Basis von Harzen und Papieren und verfügt über eine einzigartige extrem robuste, widerstandsfähige, moderne und sehr dekorative Oberfläche. HPL ist ein allgegenwärtiger Bestandteil des täglichen Lebens und wird selbsttragend oder im Verbund mit Trägerwerkstoffen eingesetzt. Die Einsatz- und Verwendungsbereiche von HPL sind sehr vielfältig und entwickeln sich stetig weiter. Das macht ein Wissensmanagement erforderlich, welches in Form der Anwendungstechnischen Merkblätter regelmäßig aktualisierte Informationen und Hilfestellungen zu verschiedenen Anwendungen und Verarbeitungen gibt.

Das Technische Merkblatt „Anwendung und Verhalten von HPL im medizinisch/klinischen Bereich“ zeigt die Eignung von HPL-Oberflächen gegenüber Keimen einerseits und den erhöhten Reinigungs- sowie Desinfektionsaufwand im klinischen/medizinischen Bereich auf. Es ersetzt und erweitert das Merkblatt «Laboreinrichtungen mit HPL»

Wichtiger Hinweis:

Diese Ausarbeitung dient lediglich Informationszwecken. Die in dieser Ausarbeitung enthaltenen Informationen wurden nach derzeitigem Kenntnisstand und nach bestem Gewissen zusammengestellt. Der Autor und pro-K übernehmen jedoch keine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Informationen. Jeder Leser muss sich daher selbst vergewissern, ob die Informationen für seine Zwecke zutreffend und geeignet sind.

Stand: März 2023

Fachgruppe proHPL

proHPL ist eine Fachgruppe des pro-K Industrieverbandes Halbzeuge und Konsumprodukte aus Kunststoff e.V.,
Mainzer Landstraße 55, 60329 Frankfurt am Main, D-60596 Frankfurt am Main; Tel.: 069 – 40 89 555 40
E-Mail: info@pro-kunststoff.de; www.pro-hpl.org
pro-K ist Trägerverband des Gesamtverband Kunststoffverarbeitende Industrie e.V. (GKV)



Inhaltsverzeichnis

- 1 HPL, die Oberfläche**
- 2 Physikalische Eigenschaften von HPL**
- 3 Reinigung von HPL**
 - 3.1 Hygienepläne in Krankenhäusern und Arztpraxen
 - 3.2 Antibakterielle Ausstattung
- 4 HPL für Krankenzimmer**
- 5 HPL in Laboren**
- 6 Flure und Türen**
 - 6.1 Flure
 - 6.2 Türen

1 HPL, die Oberfläche

Die Gestaltungs- und Belastungsansprüche an Oberflächenmaterialien gerade im klinischen und medizinischen Bereich sind besonders hoch, geht es doch um den Schutz von Menschen und deren Gesundheit. Gerade diese Anforderungen an Bau- und Einrichtungsmaterialien in Krankenhäusern und medizinischen Einrichtungen erfüllt HPL wie wohl kein anderer Werkstoff. Das Material gewährleistet eine hohe Qualität, Hygiene, Belastbarkeit und Lebensdauer.

HPL ist ein duroplastischer Verbundwerkstoff gemäß EN 438. Dieser Werkstoff basiert auf Harzen und Papieren und verfügt über eine einzigartige, extrem robuste, widerstandsfähige, moderne und sehr dekorative Oberfläche. HPL ist ein allgegenwärtiger Bestandteil des täglichen Lebens und wird selbsttragend oder im Verbund mit Trägerwerkstoffen eingesetzt. Die Einsatz- und Verwendungsbereiche von HPL sind sehr vielfältig und entwickeln sich stetig weiter.

2 Physikalische Eigenschaften von HPL

Die richtige Planung bei Verwendung von HPL setzt voraus, dass die wichtigsten Materialkennwerte bekannt sind. Nachfolgend sind diese hinsichtlich ihrer physikalischen, chemischen sowie der elektrostatischen Eigenschaften kompakt zusammengestellt.

HPL minimiert die Erzeugung elektrostatischer Aufladung durch Kontaktänderung oder Reibung mit anderen Materialien und braucht nicht geerdet zu werden. Der Oberflächenwiderstand beträgt $10^9 - 10^{12} \Omega$ und das Aufladevermögen gemäß DIN EN 61340-4-1 beträgt $< 2 \text{ kV}$. Somit ist HPL antistatisch. Durch Modifizierungen kann HPL ableitfähig ausgerüstet werden mit $10^5 - 10^9 \Omega$. Die Größenordnung dieses Wertes hängt maßgeblich von der relativen Luftfeuchte ab.

HPL mit Melaminharzoberfläche ist beständig gegen die meisten Chemikalien. Einige Chemikalien können jedoch die Oberfläche beeinträchtigen. Hierbei ist besonders zu beachten:

- die Konzentration der Chemikalie
- der pH-Wert
- die Einwirkzeit
- die Temperatur

Detaillierte Informationen zur Verträglichkeit der verwendeten Chemikalien und der notwendigen Beständigkeit von HPL sind beim HPL Hersteller erhältlich.

Die wichtigsten physikalischen Eigenschaften von HPL sind in der nachfolgenden Tabelle 1 zusammengestellt.

Tabelle 1: Physikalische Eigenschaften

Physikalischer Zustand	fest
Rohdichte	$\geq 1,35 \text{ g/cm}^3$
Löslichkeit	unlöslich in Wasser, Öl, Methanol, Diethylether, n-Oktanol, Aceton
Siedepunkt	keiner
Ausgasungen	keine
Schmelzpunkt	keiner
Heizwert	ca. 18 – 20 MJ/kg
Schwermetalle	HPL enthält keine toxischen Verbindungen auf Basis von Antimon, Barium, Cadmium, Chrom ^{III} , Chrom ^{IV} , Blei, Quecksilber oder Selen.
Feuchteverhalten	HPL ist hygroskopisch.
Stabilität	HPL ist stabil und beständig.
Gefährliche Reaktionen	keine
Unverträglichkeit	Starke Säuren oder starke Laugen beeinträchtigen die Oberfläche (Entkalker)
Entzündungstemperatur	ca. 400 °C
Flammpunkt	keiner
Thermische Zersetzung	oberhalb 250 °C möglich
Rauch und Toxizität	HPL ist als F2 klassifiziert nach NF F 16101. Toxische Gase wie hauptsächlich Kohlenmonoxid, Kohlendioxid, Ammoniak können je nach Brandbedingungen (Temperatur, Sauerstoffgehalt usw.) entstehen.
Entflammbarkeit	HPL wird als nicht entflammbar eingestuft und brennt nur, wenn offene Flammen einwirken.
Löschmittel	HPL wird der Klasse A zugeordnet. Kohlendioxid, Wasserstrahl, trockener chemischer Schaum können zum Löschen von Flammen eingesetzt werden. Wasser unterdrückt und verhindert das erneute Aufflammen.
Explosionsgefahr	Die Bearbeitung von HPL durch Sägen, Schleifen und Fräsen erzeugt Staub der Klasse ST-1. Übliche Sicherheitsvorkehrungen und ausreichende Belüftung sind vorzusehen.
Explosionsgrenze	Die Staubkonzentration sollte unter 60 mg/m^3 liegen
Schutz gegen Explosion und Feuer	HPL ist wie Holzwerkstoff zu behandeln.
Brandklassen nach EN 13 501	Standard (HGS/CGS) und Postforming (HGP) Qualität D-s2, d0 oder besser schwerentflammbare (HGF/CGF) Qualität entweder B-s2, d0 bzw. C-s2, d0 oder besser (Klassifizierung abhängig von der Materialdicke)
Arbeitsstätten	Die üblichen Sicherheitsvorschriften für die Entstaubung sind anzuwenden.
Formaldehydabgabe	$< 0,4 \text{ mg/h m}^2$ nach EN 717-2, $< 0,05 \text{ ppm}$ nach EN 717-1
Pentachlorphenol/Lindan	HPL enthält weder PCP (Pentachlorphenol) noch Lindan.
Sonstiges	HPL ist kein gefährlicher Stoff im Sinne der Gefahrstoffverordnung.

Es gelten darüber hinaus die in der EN 438 hinterlegten Werte und Angaben für HPL.

3 Reinigung von HPL

HPL in Standardausführung fördert aufgrund seiner geschlossenen Oberfläche und eingesetzten Inhaltsstoffen das Wachstum von Bakterien und Pilzen nicht. Zusätzlich wirken auch die großen zusammenhängenden Flächen mit geringem Fugenanteil einer Ausbreitung von Bakterien entgegen. Bei erhöhten Anforderungen können mit speziellen Additiven die antibakteriellen Eigenschaften verbessert werden. Die Einzelheiten der Reinigung sind im entsprechenden Merkblatt der Fachgruppe proHPL bzw. im HPL Kompendium beschrieben. Hilfreich ist in diesem Zusammenhang auch der Leitfaden Hygienemanagement von pro-K.

3.1 Hygienepläne in Krankenhäusern und Arztpraxen

Anders als in privaten Haushalten gelten für HPL und HPL-Compact im medizinischen Bereich deutliche erhöhte Anforderungen. Hier kommen andere Reinigungs- und Desinfektionsmittel zum Einsatz und der Zyklus der Reinigungen ist deutlich höher. Durch ihre großen Formate, die fugenlose, geschlossene und glatte Oberfläche geben sie Keimen und Verunreinigungen kaum Anhaftungspunkte bei gleichzeitig robuster und abriebbeständiger Oberfläche.

3.2 Antibakterielle Ausstattung

Neben einer Fülle von verschiedenen Ausstattungsvarianten sind auch solche mit antibakterieller Ausstattung möglich. Zu den besonderen Leistungseigenschaften dieser Oberflächen sind die Hersteller zu befragen.

4 HPL für Krankenzimmer

Für Krankenzimmer ist HPL der optimale Werkstoff, da er eine warme einladende und entspannende Optik mit einer feuchtigkeitsresistenten und hygienischen Oberfläche verbindet.

Insbesondere bei Wandbekleidungen lassen sich durch großflächige HPL-Compact oder HPL-Elemente gegenüber Fliesen die entstehenden Fugen bis zu 90 Prozent verringern. Hierdurch ergeben sich signifikante Vorteile hinsichtlich Hygiene und leichter Reinigung. Zu den weiteren Vorzügen der HPL-Elemente bzw. HPL-Compact gehören auch die schnelle und einfache Montage, die im Trockenbau durchgeführt werden kann. Die Materialien lassen sich mit normalen Holzbearbeitungsmaschinen, mit den geeigneten Werkzeugen, gut verarbeiten.

Nasszellen und Badezimmer müssen in Krankenhäusern hohen funktionalen Anforderungen genügen. Entsprechend muss die darin befindliche Ausstattung trotz der außergewöhnlichen Belastungen hohen ästhetischen Ansprüchen gerecht werden. Diesen besonderen Anforderungen entsprechen Einrichtungsgegenstände aus HPL-Compact bzw. HPL-Elementen in vielfältiger Hinsicht. Es sollte aber bei der Herstellung von Badezimmermöbeln aus HPL-Elementen im Hinblick auf die Bohrungs- und Kantenversiegelung, den Trägerwerkstoff und die Klebstoffauswahl erhöhte Sorgfalt angewendet werden.

HPL-Compact ist in größeren Dicken selbsttragend und ist in der Regel beidseitig dekorativ. Durch die hohe Wasserbeständigkeit ist HPL-Compact für Bereiche mit hoher Beanspruchung besonders geeignet.

Schnittkanten und Durchführungen brauchen in der Regel keinen zusätzlichen Schutz. HPL-Compact kann daher in medizinischen und klinischen Bereichen bei jeglicher Art von Einbauten wie Wandbekleidungen (CE-Kennzeichnungspflicht beachten), Duschtrennwänden, Umkleidekabinen und Waschtischen Verwendung finden.

Auf dem Markt werden vorgefertigte Verbundelemente mit HPL angeboten, welche auf die besonderen Beanspruchungen der Feucht- und Nassbereiche abgestimmt sind. Sie bestehen aus widerstandsfähigen Trägermaterialien, die unter Verwendung von geeigneten Klebstoffen beidseitig mit HPL belegt wurden. Entsprechend der späteren Beanspruchung können diese Elemente mit unterschiedlichen Trägermaterialien und Klebstoffsystemen ausgewählt werden.

5 HPL in Laboren

Bei den folgenden Laboren haben sich HPL als besonders geeignet erwiesen:

- Medizinische und biologische Labore
- Chemische Labore
- Physikalische und technische Labore
- Isotopen- und Reinraum-Labore
- Lebensmittel Labore
- Labore in Schulen und Technika

In diesen Bereichen sind folgende Eigenschaften von Wichtigkeit:

- Desinfizierbarkeit und Hygiene
- hohe Widerstandsfähigkeit gegen Chemikalien
- Korrosionsbeständigkeit
- hohe Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Einflüsse
- Feuchtigkeitsbeständigkeit
- Dekontaminierbarkeit
- hohe Röntgenstrahlendurchlässigkeit
- keine statische Aufladung
- hohe Reinigungsfreundlichkeit
- Eignung für den direkten Kontakt mit Lebensmitteln
- Formgestaltung

In medizinischen Laboren und Arbeitsräumen werden gleichermaßen hohe Anforderungen an die eingesetzten Materialien gestellt. So unterschiedlich Labore in ihren Ausstattungen sind, haben sie Arbeitstische, Schreibtische, Möbel und Innenausstattung gemeinsam. In all diesen Fällen hat sich HPL sowohl als Oberflächenmaterial als auch in Form von HPL-Compact hervorragend bewährt. Darüber hinaus gibt es spezifische Einrichtungen und Ausstattungen, die sich von Labor zu Labor unterscheiden.

In medizinischen Laboren ist der Einsatz von Chemikalien allgegenwärtig. HPL-Oberflächen weisen eine ausgezeichnete Beständigkeit gegen viele Chemikalien und organische Lösemittel auf. Einige

Dekorfarben zeigen auf Grund ihrer Pigmentzusammensetzung eine Säureempfindlichkeit, so dass es zu Verfärbungen kommen kann. Es empfiehlt sich daher, Farbwahl und ggf. Oberflächenausführungen mit dem HPL-Hersteller abzustimmen.

Wasser als Kühlmedium und als Dampf sind im Labor allgegenwärtig. HPL ist gegen Wasser, Feuchtigkeit und auch gegen Dampf sehr beständig. Diese Eigenschaft ist Bestandteil der regelmäßigen Qualitätssicherung gemäß EN 438. Durch seine Großflächigkeit erlaubt es die Verringerung des Fugenanteils auf ein Minimum und verhindert damit das Eindringen von Wasser in das Trägermaterial.

In medizinischen Laboren treten oft extreme Temperatureinflüsse auf, welche die Oberflächen stark beanspruchen. HPL ist beständig gegen kurzfristige Belastungen bis zu 160 °C. Die für HPL eingesetzten duroplastischen Harze können nicht schmelzen oder erweichen. Für heiße Gegenstände ist immer eine Unterlage oder eine Spezialhalterung zu verwenden. Die Beständigkeit von HPL gegen Kälte ist ausgezeichnet. Es versprödet auch bei sehr tiefen Temperaturen nicht. Daher ist es auch für den Einsatz in Kühlräumen sehr gut geeignet.

In medizinischen Laboren können die Arbeitsplatten und Fronten einer hohen mechanischen Belastung unterliegen. HPL hat eine sehr hohe Kratzfestigkeit, Abriebfestigkeit und Stoßfestigkeit und zählt durch die Kombination dieser Eigenschaften zu den bevorzugten Materialien im Laborbereich.

HPL ist nur schwer in Brand zu setzen und hat die Eigenschaft, die Ausbreitung von Flammen zu verzögern. Es entwickelt wenig Rauch und keine korrodierenden Dämpfe, schmilzt nicht und tropft nicht ab. HPL trägt damit zur Risiko- und Schadensbegrenzung in Brandfällen bei. HPL kann auch in flammgeschützten Ausführungen hergestellt werden.

6 Flure und Türen

6.1 Flure

Im öffentlichen Bereich gelten erhöhte Anforderungen an die verbauten Materialien insbesondere im Hinblick auf den Brandschutz. HPL und HPL-Compact erfüllen diese Anforderungen. Zudem verfügen HPL und HPL-Compact über eine einzigartige Kombination aus Stoß- und Kratzfestigkeit. Daher sind sie auch hervorragend als Ramm- und Wandschutz geeignet.

6.2 Türen

Türen sind ein wesentlicher Teil der funktionalen Raumgestaltung. Labortüren sind häufig aufwendige Sonderkonstruktionen in Bezug auf Brand-, Strahlen- und Schallschutz. HPL eignet sich wegen seines hohen Gebrauchswertes hervorragend als Oberflächenbelag für diese Türkonstruktionen. Es bietet neben der Erfüllung technischer Vorgaben zusätzlich auch zahlreiche gestalterische Möglichkeiten, wie z. B. Lichtausschnitte und Dekoranpassung an die Einrichtung.