



Technische Kennziffern und
physikalische Eigenschaften
von HPL

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.

Die vorliegende Anwendungstechnische Merkblatt „Technische Kennziffern und physikalische Eigenschaften von HPL“ stellt weitere, ausgewählte Kennwerte von HPL im Überblick dar.

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 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)

Physikalische und chemische 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 schwerentflammbar (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 mg/h m ² nach EN 717-2, < 0,05 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.

Chemische Eigenschaften

HPL 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 (Säure / Base Verhältnis)
- die Einwirkzeit
- die Temperatur

Elektrostatisches Verhalten

Es minimiert die Erzeugung elektrostatischer Verhalten Aufladung durch Kontaktänderung oder Reibung mit anderen Materialien. Es braucht nicht geerdet werden. Der Oberflächenwiderstand HPL beträgt $10^9 - 10^{12}$ Ohm. HPL mit verbesserten Eigenschaften sind auf Anfrage verfügbar. Ausführliche Informationen finden sich im Merkblatt "Elektrostatische Ableitfähigkeit von HPL"

Transport

HPL ist nicht als Gefahrstoff für den Transport eingestuft, deshalb sind auch keine Sicherheitsdatenblätter erforderlich.

Verwertung

Auf Grund ihres hohen Heizwerts (18 – 20 MJ/Kg) eignen sich HPL für die thermische Verwertung. Die Entsorgung muss den aktuell geltenden nationalen und/oder regionalen Bestimmungen entsprechen. Weiter Informationen sind in der Umweltprodukt Erklärung (EPD) für HPL hinterlegt.

Umwelt- und Gesundheitsaspekte bei der Anwendung

HPL ist ein ausgehärteter und damit inerte duroplastischer Kunststoff. HPL wird als nicht gefährlich für Menschen und Tiere eingestuft. Die Formaldehydabgabe von HPL selbst liegt weit unterhalb des gesetzlich zulässigen Grenzwertes für Holzwerkstoffe. Aufgrund ihrer äußerst geringen Durchlässigkeit eignen sich HPL gut als Sperre gegen mögliche Formaldehyd Emissionen aus dem Trägermaterial. Prüfberichte gemäß der VO (EG) 1935/2004 und der VO (EU) 10/2011 bestätigen die Eignung von HPL im Lebensmittelkontakt. Die HPL Oberflächen sind beständig gegen haushaltsübliche Lösemittel und Chemikalien; das Material wird deshalb seit vielen Jahren in Anwendungsbereichen eingesetzt, in denen Sauberkeit und Hygiene vordringlich sind. REACH gilt nicht für HPL, da HPL kein chemischer Stoff ist sondern ein Erzeugnis.

Die wichtigsten Kennziffern im Überblick

Eigenschaft	Prüfnorm	Maßeinheit	HPL-Typ	
			HGS / HGP / HGF HDS / HDP / HDF	CGS / CGF
Biegefestigkeit, längs	ISO 178	N/mm ²	≥ 80	≥ 140 (*)
Biegefestigkeit, quer	ISO 178	N/mm ²	≥ 80	≥ 100 (*)
Biege-E-Modul, längs	ISO 178	N/mm ²	≥ 9000	≥ 14000 (*)
Biege-E-Modul, quer	ISO 178	N/mm ²	≥ 9000	≥ 10000 (*)
Zugfestigkeit, längs	EN ISO 527-1	N/mm ²	≥ 60	≥ 115 (*)
Zugfestigkeit, quer	EN ISO 527-1	N/mm ²	≥ 60	≥ 75 (*)
Schlagzähigkeit, längs	ISO 179-1	kJ/m ²		≥ 11 (*)
Schlagzähigkeit, quer	ISO 179-1	kJ/m ²		≥ 8 (*)
Druckfestigkeit parallel zu den	DIN 52 185	N/mm ²		≥ 165 (*)
Spaltkraft	DIN 53 463	N		≥ 2500 (*)
Brinell-Härte	EN 1534	N/mm ²		≥ 185 (*)
Wärmeleitfähigkeit	DIN EN 12 664	W/(m * K)	0,3	CGS 0,3 (*)
				CGF 0,5 (*)
Thermischer Längenaus- dehnungskoeffizient	DIN 53 752	1/K	9 × 10 ⁻⁶	
Thermischer Längenaus- dehnungskoeffizient quer	DIN 53 752	1/K	16 × 10 ⁻⁶	
Schalldämmmaß	DIN EN ISO 10	dB(A)	Von Material und Konstruktion abhängig	

(*) Die Werte wurden in einem Ringversuch an 10 mm Kompaktplatten beim IHD Dresden im Oktober 2014 ermittelt.

Begriffsbestimmungen gemäß EN 438

Haupteinsatzgebiete: H = horizontaler Einsatz
 V = vertikaler Einsatz
 C = Kompaktplatten
 E = Außenanwendung
 AC = Abriebklasse für Fußböden, Klasse 1 bis 5

Klassifizierungen: S = Standard
 P = Postforming
 F = Schwerentflammbar
 G = allgemeine Anforderungen
 D = erhöhte Anforderungen

Beispiele: HGS = horizontale Standardanwendung
 HGP = horizontale Postforming-Standardanwendung
 VGF = vertikale, schwerentflammbare Standardanwendung