

QUL-Prüfkriterien

überarbeitet April 2019

QUALITÄTSVERBAND
UMWELTVERTRÄGLICHE
LATEXMATRATZEN e.V.



CHEMISCHE PRÜFUNG

Prüfung der toxikologischen Grundanforderungen

Prüfungen im Latexkern

Naturlatex- / Syntheselatex- Anteile
Füllstoffanteile
Nitrosamine (PK, 2d)
Flüchtige organische Verbindungen (VOC)
Schwefelkohlenstoff (CS₂, 2d)
Formaldehyd (PK, 2d)
Acetaldehyd (PK)
Geruch

Prüfungen im latexierten Kokos, latexierten Rosshaar

Naturlatex-/Syntheselatex-Anteile
Nitrosamine (PK, 2d)
Flüchtige organische Verbindungen (VOC)
Schwefelkohlenstoff (CS₂, 2d)
Formaldehyd (PK)
Acetaldehyd (PK)
Geruch
Chlorphenole (PCP, TeCP)
o-Phenylphenol
Pyrethroide

Prüfungen in Füllstoffen aus pflanzlichen und tierischen Fasern

Pestizide
Pyrethroide
Chlorphenole (PCP, TeCP)
o-Phenylphenol
Formaldehyd
Alkylphenole/Ethoxylate (in tierischen Fasern)
Optische Aufheller

Prüfungen in Überzugsmaterialien aus pflanzlichen und tierischen Fasern

Pestizide
Pyrethroide
o-Phenylphenol
Chlorphenole (PCP, TeCP)
Triclosan
Formaldehyd
pH-Wert
Optische Aufheller
Alkylphenole/Ethoxylate (in tierischen Fasern)
Arsen- und Antimonverbindungen

QUL-Prüfkriterien

überarbeitet April 2019



Zusätzliche Prüfungen in gefärbten Materialien

Halogenorganische Verbindungen (AOX)
Organozinn-Verbindungen (TBT/DBT)
Schwermetalle (nach IVN-Standard für Babykleidung)
Azofarbstoffe (Amine nach LMBG-Verordnung)
Speichel- / Schweißechtheit
Schweißechtheit alkalisch / sauer
Wasserechtheit
Reibechtheit
Phthalate

Prüfung des kompletten Matratzenaufbaus

Prüfung der Parameter wie oben
Die Teilprüfung und Zertifizierung des Matratzenkerns auf VOC, CS₂ und Nitrosamine wird für die Zertifizierung der kompletten Matratze nach QUL-Standard anerkannt.

Angaben zu Inhaltsstoffen

Die Matratze enthält keine Kunststoffe.
Die Matratze enthält keine Flammschutzmittel.
Der Latexkern enthält keine halogenierten Konservierungsstoffe (PCP, TeCP)
Der Latexkern enthält keine UV-Stabilisatoren.
Die Bezüge enthalten keine optischen Aufheller
Der Baumwollanteil in Bezugstoffen stammt komplett aus kbA
Die Matratze enthält kein PVC
Die Verpackung enthält kein PVC
Butadien und Phthalate sind in den verwendeten Materialien nicht enthalten
Synthetische Trennvliese sind nicht enthalten

Mechanische Prüfung (nach DIN EN 1957)

Dauerhaltbarkeit / Walkprüfung
Höhenänderung
Härteänderung
Federungsverlustfaktor

Prüfumfang für das QUL-Zertifikat

Das QUL-Zertifikat beinhaltet die komplette chemische und mechanische Prüfung. In dem Zertifikat wird auf die Teilprüfungen sämtlicher Inhaltsstoffe unter Angabe der Prüfberichte und der prüfenden Labore des QUL verwiesen. Die chemische Prüfung erfolgt 1 x jährlich nach den Kriterien des QUL.



Prüfkriterien: Produkte für QUL-Label

Prüflabor:
 eco-INSTITUT GmbH
 (Stand: April 2019)

A Produkte

- Naturlatex-Matratzen, -Kissen und Futons mit Polster- und Bezugsmaterialien aus tierischen und pflanzlichen Fasern (z.B. Schafschurwolle, Leinen, Baumwolle, Kapok, Kokos/latex. Kokos, Rosshaar/latex. Rosshaar, Wildseide, Hanf, Lyocell)

B Grundanforderungen

- Volldeklaration der Einsatzstoffe
- Minimierungsgebot für Einsatzstoffe mit Gefährlichkeitsmerkmalen gem. Gefahrstoffrecht
- Einhaltung von Grenzwerten für Schadstoffgehalte (siehe **D Laborprüfungen**)
- Einhaltung der gesetzlichen Regelungen zum europäischen (z.B. REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 und deutschen Chemikalienrecht sowie zur Biozid-Verordnung (EG) Nr. 528/2012)

- Stoffe mit nachfolgenden Einstufungen dürfen im Produkt nicht eingesetzt werden (Nachweis: Konformitätserklärung durch Hersteller):

Stoffe gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP-Verordnung): Kategorien Carc. 1A und 1B, Mut. 1A und 1B, Repr. 1A und 1B
 Stoffe gemäß nationalen Recht (TRGS 905): K1 und K2, M1 und M2, R1 und R2

Stoffe gemäß MAK-Liste III1 und III2

Stoffe gemäß IARC Gruppe 1 und 2A

Zulassungspflichtige Stoffe gemäß Anhang XIV der REACH-Verordnung

Besonders besorgniserregende Stoffe gemäß Verordnung (EG) 1907/2006 Artikel 59 Absatz 1 (SVHC, REACH-Kandidatenliste)

POPs (Persistent Organic Pollutants) gemäß Verordnung über persistente organische Stoffe 850/2004

Arsen, Blei, Cadmium, Quecksilber und -Verbindungen

Zinnorganische Verbindungen

Antimontrioxid

HFKW

Organophosphate

Halogenorganische Verbindungen

Pyrethroide

Phthalsäureester, Terephthalsäureester (außer PET), DINCH

Stoffe mit WGK 3

Stoffe mit folgender Kennzeichnung (H-Satz oder R-Satz):

Bezeichnung		H-Satz (GHS- Verordnung)	R-Satz (Richtlinie 67/548/EWG)
Sehr giftig	Lebensgefahr bei Verschlucken.	H300	R28
	Lebensgefahr bei Hautkontakt.	H310	R27
	Lebensgefahr bei Einatmen.	H330	R26
Giftig	Giftig bei Verschlucken.	H301 (> 0,1 %)	R25 (> 0,1 %)
	Giftig bei Hautkontakt.	H311 (> 0,1 %)	R24 (> 0,1 %)
	Giftig bei Einatmen.	H331 (> 0,1 %)	R23 (> 0,1 %)
Spezifische Zielorgan-Toxizität	Schädigt die Organe.	H370	R39
	Kann die Organe schädigen.	H371	R68
	Schädigt die Organe bei längerer oder wiederholter Exposition.	H372	R48
	Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition.	H373	
Sensibilisierung der Atemwege	Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen.	H334	R42



Bezeichnung		H-Satz (GHS- Verordnung)	R-Satz (Richtlinie 67/548/EWG)
Karzinogenität	Kann Krebs erzeugen.	H350	R45
	Kann vermutlich Krebs erzeugen.	H351	R40
Mutagenität	Kann genetische Defekte verursachen.	H340	R46
	Kann vermutlich genetische Defekte verursachen.	H341	R68
Reproduktions- toxizität	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen.	H360	R60, R61
	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen.	H361	R62, R63
	Kann Säuglinge über die Muttermilch schädigen.	H362	---
Akut wassergefährdend	Sehr giftig für Wasserorganismen.	H400	R50
Chronisch wassergefährdend	Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.	H410	R50/53
	Giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.	H411 (> 1 %)	R51/R53 (> 1 %)
Ozonschicht schädigend	Die Ozonschicht schädigend.	EUH 059	---

C Spezielle Anforderungen

- Kein Einsatz von Bioziden inkl. Mottenschutzmitteln (Nachweis: Konformitätserklärung durch Hersteller)
- Einhaltung der folgenden Qualitätskriterien:
 - Festigkeitsverlust: < 20 % (Nachweis: Vorlage eines Prüfberichtes nach DIN EN 1957)
 - Höhenverlust: < 15 mm (Nachweis: Vorlage eines Prüfberichtes nach DIN EN 1957)



D Laborprüfungen

P11 Komplette Matratze		
Prüfparameter	Grenzwert	Prüfmethode
Emissionsanalysen		
TVOC (Summe flüchtige organische Verbindungen)	≤ 400 µg/m ³ (2 Tage nach Prüfkammerbeladung) ≤ 200 µg/m ³ (7 Tage nach Prüfkammerbeladung)	DIN EN 16516 DIN EN ISO 16000-6, DIN EN ISO 16000-9, Prüfkammerbedingungen: Luftwechsel 1 h ⁻¹ Beladung 1,3 m ² /m ³
VOC (inkl. VVOC und SVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A u. 1B, Muta. 1A u. 1B, Repr. 1A u. 1B; TRGS 905: K1, K2, M1, M2, R1, R2; IARC: Group 1 u. 2A; DFG (MAK-Liste): Kategorie III1, III2	≤ 1 µg/m ³ (2 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
VOC (Summe) ohne NIK	≤ 100 µg/m ³ (7 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
VOC (Einzelsummen):		
Summe bicyclische Terpene	≤ 200 µg/m ³ (7 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Summe sensibilisierender Stoffe mit folgenden Einstufungen: DFG (MAK-Liste): Kategorie IV, TRGS 907	≤ 100 µg/m ³ (7 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Summe VOC (inkl. VVOC und SVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 2, Muta. 2, Repr. 2; TRGS 905: K3, M3, R3; IARC: Group 2B; DFG (MAK-Liste): Kategorie III3	≤ 50 µg/m ³ (7 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Summe C9 – C14 Alkane / Isoalkane	≤ 200 µg/m ³ (7 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Summe C4 – C11 Aldehyde, acyclisch, aliphatisch	≤ 100 µg/m ³ (7 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Summe C9 – C15 Alkylbenzole	≤ 100 µg/m ³ (7 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Summe Kresole	≤ 5 µg/m ³ (7 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
VOC (Einzelsubstanzen):		
Styrol	≤ 10 µg/m ³ (7 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Methylisothiazolinon (MIT)	≤ 1 µg/m ³ (7 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Benzisothiazolinon (BIT)	≤ 5 µg/m ³ (7 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Octylisothiazolinon (OIT)	≤ 1 µg/m ³ (7 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Benzaldehyd	≤ 20 µg/m ³ (7 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
2-Ethyl-1-hexanol, Ethylenglykolmonobutylether, 2-Hexoxyethanol, Methylisobutylketon (Grenzwert je Einzelsubstanz)	≤ 100 µg/m ³ (7 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
2-Butoxyethylacetat	≤ 200 µg/m ³ (7 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Glykolether mit unzureichender Datenlage* (Grenzwert je Einzelsubstanz):	0,005 ppm (7 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Propan-1,2-diol	≤ 60 µg/m ³ (7 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
TSVOC (Summe schwerflüchtige organische Verbindungen)	≤ 40 µg/m ³ (7 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Schwefelkohlenstoff (nur Latexprodukte)	≤ 50 µg/m ³ (2 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Nitrosamine (nur Latexprodukte)	≤ 0,1 µg/m ³ (2 Tage nach Prüfkammerbeladung)	BGI 505.23
R-Wert	≤ 1,0 (7 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Formaldehyd	≤ 24 µg/m ³ (2 Tage nach Prüfkammerbeladung)	DIN EN 717-1 i.A., DIN EN ISO 16000-3
Acetaldehyd	≤ 24 µg/m ³ (2 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Geruch	≤ Note 3 (24 Stunden nach Exsikkatorbeladung)	VDA 270; 40°C

*vgl. Bekanntmachung des Bundesumweltamtes: Richtwerte für Glykolether und Glykolester in der Innenraumluft, Bundesgesundheitsblatt, Februar 2013, Volume 56, Issue 2, pp 286-320
 Eine Überschreitung dieses Grenzwertes führt derzeit noch nicht automatisch zur Abwertung des Produktes.



P2 Bezugstoffe	P21 Ungefärbte textile Bezugstoffe	P22 Gefärbte textile Bezugstoffe	
Prüfparameter	Grenzwert	Grenzwert	Prüfmethode
Inhaltstoffanalysen			
AOX (Adsorbierbare halogenorganische Verbindungen)	-	≤ 1,0 mg/kg	DIN EN ISO 9562
EOX (Extrahierbare halogenorganische Verbindungen)	-	≤ 2,0 mg/kg	DIN 38414-S17 i.A.
Schwermetalle			
Arsen (As)	≤ 0,2 mg/kg	≤ 0,2 mg/kg	Eluat, Analyse ICP/MS CrVI: DIN EN ISO 17075
Cadmium (Cd)	-	≤ 0,1 mg/kg	
Cobalt (Co)	-	≤ 1,0 mg/kg	
Chrom gesamt (Cr)	-	≤ 3,0 mg/kg	
Chrom VI (Cr VI)	-	≤ 3,0 mg/kg	
Kupfer (Cu)	-	≤ 25 mg/kg	
Quecksilber (Hg)	-	≤ 0,02 mg/kg	
Nickel (Ni)	-	≤ 1,0 mg/kg	
Blei (Pb)	-	≤ 0,2 mg/kg	
Antimon (Sb) Bezugstoff inkl. Polster-/Füllmaterialien (P3)	≤ 0,2 mg/kg	≤ 0,2 mg/kg	
Pestizide/Biozide			
Pyrethroide Wolle (Summe) Cyfluthrin, Cyhalothrin, Cypermethrin, Deltamethrin, Esfenvalerat, Fenvalerat, Flumethrin, Permethrin, Transfluthrin	≤ 1,0 mg/kg	≤ 1,0 mg/kg	DFG-S19 i.A., GC-ECD
Pyrethroide andere Fasern (Summe; nur bei Naturfasern o. Mischgewebe)	≤ 0,5 mg/kg	≤ 0,5 mg/kg	
Pestizide ohne Pyrethroide (Summe; nur bei Naturfasern o. Mischgewebe) 2,4,5-T, 2,4-D, Acetamepid, Aldrin, Atrazine, Azinophos-ethyl, Azinophos-methyl, Bendiocarb, Bifenthrin, Bioresmethrin, Bromophos-ethyl, Buprofezin, Captafol, Carbaryl, Carbosulfan, Clethodim, Chlordan, Chlordimeform, Chlorfenapyr, Chlorfenvinphos, Chlorfluazuron, Chlorpyrifos-ethyl, Chlorpyrifos-methyl, Coumaphos, Cyclanilid, DDD, DDE, DDT, DEF, Diafenthion, Diazinon, Dichlofenthion, Dichlorprop, Dichlorvos, Dicrotophos, Dieldrin, Diflubenzuron, Dimethoat, Dinoseb und Salze, Diuron, Empenthrin, α-Endosulfan, β-Endosulfan, Endosulfansulfat, Endrin, Ethion, Fenchlorphos, Fenitrothion, Fenthion, Fenprothrin, Fibronil, Heptachlor, Heptachlorepoxyd, Hexachlorbenzol, α-HCH, β-HCH, δ-HCH, Imidacloprid, Isodrin, Kelevan, Kepon, Lindan, Lufenuron, Malathion, MCPA, MCPB, Mecoprop, Methamidophos, Methidathion, Methomyl, Methoxychlor, Metolachlor, Mevinphos, Mirex, Monocrotophos, Parathion-ethyl, Parathion-methyl, Pendimethalin, Perthan, Phosalon, Phosdrin, Phosmet, Phoxim, Pirimiphos-ethyl, Pirimiphos-methyl, Profenophos, Prometryn, Propetamphos, Pymethrozin, Quinalphos, Quintozin, Stroban, Teflubenzuron, Telodrin, Tetrachlorvinphos, Thiamethoxam, Thidiazuron, Thiodicarb, Tocolofos-methyl, Toxaphen, Trifloxysulfuron-sodium, Triflumuron, Trifluralin	≤ 0,5 mg/kg	≤ 0,5 mg/kg	
Orthophenylphenol (OPP; nur bei Naturfasern o. Mischgewebe)	≤ 1,0 mg/kg	≤ 1,0 mg/kg	Extraktion, Veresterung, GC/MS
Chlorphenole (Summe; nur bei Naturfasern o. Mischgewebe) PCP, 2,3,4,5-TeCP, 2,3,4,6-TeCP, 2,3,5,6-TeCP, 2,3,5-Trichlorphenol, 2,3,6-Trichlorphenol, 2,4,5-Trichlorphenol, 2,4,6-Trichlorphenol	≤ 0,1 mg/kg	≤ 0,1 mg/kg	CEN / TR 14823
Triclosan	≤ 0,5 mg/kg	≤ 0,5 mg/kg	CEN / TR 14823
Organozinnverbindungen (Grenzwert je Einzelsubstanz) TBT, DBT, TPhT, MBT, MOT, DOT	-	≤ 0,05 mg/kg	Extraktion, Analyse i.A. DIN EN ISO 17353
Formaldehyd	≤ 20 mg/kg	≤ 20 mg/kg	DIN EN ISO 14184-1, LFGB § 64, 82.02-1



P2 Bezugsstoffe (Fortsetzung)	P21 Ungefärbte textile Bezugsstoffe	P22 Gefärbte textile Bezugsstoffe	
Prüfparameter	Grenzwert	Grenzwert	Prüfmethode
Amine (Azofarbstoffe)	-	≤ 20 mg/kg	DIN EN 14362-1, -3
Allergisierende Farbstoffe (Dispersionsfarbstoffe; nur bei synthet. Fasern o. Mischgewebe)	-	≤ 50 mg/kg	DIN 54231
Chlororganische Carrier (nur bei synthet. Fasern o. Mischgewebe)	-	≤ 1,0 mg/kg	Extraktion mit Aceton, GC/MS
Optische Aufheller	ohne Bewertung	ohne Bewertung	UV-Licht
pH-Wert	4,5-9,0	4,5-9,0	DIN EN ISO 3071
Farbechtheiten	-	Speichel/Schweiß- echtheit: 5 Schweißechtheit alkalisch/sauer: ≥3-4 Reibechtheit trocken ≥ 3-4 Reibechtheit nass ≥ 2 Wasserechtheit ≥ 3	LMBG 82.10-1
Alkylphenole/Ethoxylate (in tierischen Fasern)	≤ 20 mg/kg	≤ 20 mg/kg	HPLC-MS/MS, GC/MSD
Phthalate (Summe; nur bei Drucken) DMP, DEP, DPrP, DBP, BBP, DEHP, DNOP, DIDP, BMEP, DHP, DPP, DINP, DIDP, DIHP, DHNUP	≤ 100 mg/kg	≤ 100 mg/kg	DIN EN 15777 i. A.
Terephthalat DEHT (nur bei Drucken)	≤ 100 mg/kg	≤ 100 mg/kg	DIN EN 15777 i. A.
Ersatzweichmacher DINCH (nur bei Drucken)	≤ 100 mg/kg	≤ 100 mg/kg	DIN EN 15777 i. A.



P3 Polster-/Füllmaterialien	P31 Latex	P32 Latexierte Fasern	P35 Pflanzliche & tierische Fasern	
Prüfparameter	Grenzwert	Grenzwert	Grenzwert	Prüfmethode
Inhaltstoffanalysen				
Pestizide/Biozide				DFG-S19 i.A.
Pyrethroide Wolle (Summe) Cyfluthrin, Cyhalothrin, Cypermethrin, Deltamethrin, Esfenvalerat, Fenvalerat, Permethrin	-	-	≤ 1,0 mg/kg	
Pyrethroide andere Fasern (Summe)	-	≤ 1,0 mg/kg	≤ 0,5 mg/kg	
Pestizide ohne Pyrethroide (Summe) 2,3,5-T, 2,4 D, Azinophosmethyl, Azinophosethyl, Aldrin, Bromophos-ethyl, Captafol, Carbaryl, Chlordane, Chlordimeform, Chlorfenvinphos, Coumaphos, DDD, DDE, DDT, DEF/Butifos, Diazinon, Dichlorvos, Dichlorprop, Dichlofenthion, Dicrotophos, Dieldrin, Dimethoat, Dinoseb und Salze, alpha- und beta-Endosulfan /-sulfat, Endrin, Ethion, Fenchlorphos, Fenitrothion, Fenthion, alpha-HCH, beta-HCH, gamma-HCH (Lindan), delta-HCH, Heptachlor, Heptachlorepoxyd, Hexachlorbenzol (HCB), Isodrin, Kelevan, Kepon, Malathion, MCPA, MCPB, Mecoprop, Methamidophos, Methidathion, Methoxychlor, Mirex, Monochrotophos, Parathion-ethyl, Parathion-methyl, PCP, Perthan, Phosdrin/ Mevinphos, Phosalon, Phosmet, Phoxim, Pirimiphos-ethyl, Profenophos, Propethamphos, Quinalphos, Stoban, Telodrin, Tetrachlorvinphos, Toxaphen (Camphechlor), 2,3,5,6-Tetrachlorphenol, Trifluralin	-	-	≤ 0,5 mg/kg	
Orthophenylphenol (OPP; nur bei Naturfasern o. Mischgewebe)	-	≤ 1,0 mg/kg	≤ 1,0 mg/kg	Extraktion, DFG/S19, GC/MS
Chlorphenole (Summe; nur bei Naturfasern o. Mischgewebe) PCP, 2,3,4,5-TeCP, 2,3,4,6-TeCP, 2,3,5,6-TeCP, 2,3,5-Trichlorphenol, 2,3,6-Trichlorphenol, 2,4,5-Trichlorphenol, 2,4,6-Trichlorphenol	-	≤ 0,1 mg/kg	≤ 0,1 mg/kg	CEN / TR 14823
Formaldehyd	-	-	≤ 20 mg/kg	DIN EN ISO 14184-1, LFGB §64,82.02-1
Optische Aufheller	-	-	ohne Bewertung	UV-Licht
Alkylphenole/Ethoxilate (NPEO) (in tierischen Fasern)	-	-	≤ 20 mg/kg	HPLC-MS/MS, GC/MSD
Naturlatexanteil	NR ≥ 95 %	NR ≥ 80 %	-	IR/ATR
Füllstoffanteil (Glührückstand)	≤ 5%	-	-	Thermogravimetrie; IR/ATR



MECHANISCHE PRÜFUNG

(nach DIN EN 1957)

Prüfparameter	Grenzwert	Bemerkung
Dauerhaltbarkeit	> 50 Punkte	LGA-Kennwert
Höhenänderung	> 15 Punkte	LGA-Kennwert
Härteänderung	> 15 Punkte	LGA-Kennwert
Federungsverlustfaktor	> 15 Punkte	LGA Kennwert