



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-12024-02-00

**BUREAU
VERITAS**

TEST REPORT
PRÜFBERICHT

Customer: Limited Liability Company «3D PLAST»
Kunde: Kurguzova Str. 11a, Apt. 177
07301 Vyshhorod
Kyiv Region Ukraine

Contact Person: Oleh Petrunin
Ansprechpartner:
Client reference:
Kundenreferenz:

Report No.: (25424)197-581129
Berichtsnr.:
Report Version: 1
Berichtsversion:

Date of order: 04.07.2024
Auftragsdatum:
Date of report: 16.07.2024
Datum des Berichts:

SAMPLE INFORMATION
PROBENINFORMATION

| | | | |
|--|--|--|----|
| Requirements: <i>Anforderungen:</i> | Tested according to „RoHS“ requirements <i>Gepprüft nach "RoHS" Anforderungen</i> | Weight: <i>Gewicht:</i> | -- |
| Sample Description: <i>Probenbeschreibung:</i> | Printing filament PLA, PETG, ABS <i>Druckfilament PLA, PETG, ABS</i> | Article No.: <i>Artikelnummer:</i> | |
| Performance Date: <i>Bearbeitungszeitraum:</i> | 04.07.2024 – 15.07.2024 | Working days: <i>Arbeitstage:</i> | 7 |

SUMMARY OF TEST RESULTS
ZUSAMMENFASSUNG DER PRÜFERGEBNISSE

| Test requested <i>Beauftragte Prüfungen</i> | Conclusion <i>Bewertung</i> | Remark <i>Bemerkung</i> |
|--|---------------------------------------|-----------------------------------|
| RoHS Compliance – XRF Screening: ^{HH)} Lead, Cadmium, Mercury, Hexavalent Chromium European Parliament and Council Directive 2011/65/EU on the Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment | PASS <i>BESTANDEN</i> | |
| Brominated flame retardants: ^{SN)} Polybromobiphenyls (PBB), Polybromodiphenyl ethers (PBDE) acc to Parliament and Council Directive 2011/65/EU (RoHS) | PASS <i>BESTANDEN</i> | |
| Phthalates: ^{SN)} Benzyl butyl phthalate (BBP), Dibutyl phthalate (DBP), Di-isobutyl phthalate (DIBP), Di-2-ethylhexyl phthalate (DEHP) Directive (EU)2015/863 Amendment of European Parliament and Council Directive 2011/65/EU (RoHS) | PASS <i>BESTANDEN</i> | |

^{HH)} **The test was performed by accredited BV CPS laboratory Hamburg according to:**
Die Prüfung wurde im akkreditierten BV CPS Labor Hamburg durchgeführt gemäß:

^{SN)} **The test was performed by accredited BV CPS laboratory Schwerin according to:**
Die Prüfung wurde im akkreditierten BV CPS Labor Schwerin durchgeführt gemäß:

**IEC 62321-1 to IEC 62321-9: Determination of certain substances in electrotechnical products. Test Method see appendix
DIN EN 62321-1 bis DIN EN 62321-9: Verfahren zur Bestimmung von bestimmten Substanzen in Produkten der Elektrotechnik.
Analysemethoden siehe Anhang**

Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH
www.bureauveritas.de/cps
Tel.: +49 (0)40 – 740 41 – 0

Managing Director: Sebastian Doose
VAT-No.: DE164793120
Reg.No.: Schwerin HRB 3564

Schwerin
Mettenheimerstraße 12/14, 19061 Schwerin
cps-schwerin@bureauveritas.com

Hamburg
Oehleckerweg 40, 22419 Hamburg
cps-hamburg@bureauveritas.com

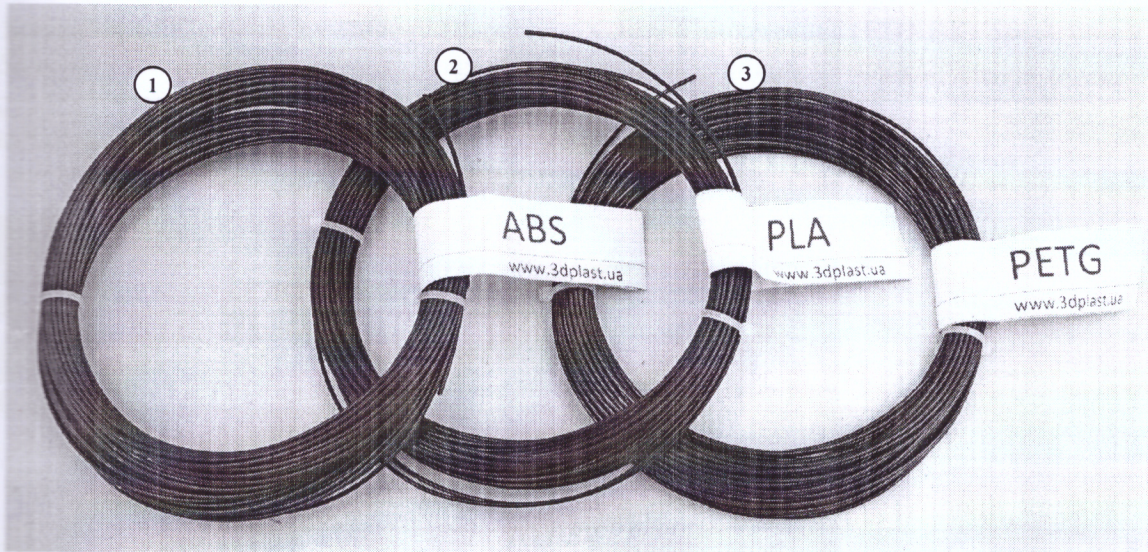
Tuerkheim
Businesspark A96, 86842 Tuerkheim
cps-tuerkheim@bureauveritas.com

Nuremberg
Thurn-und-Taxis-Str. 18, 90411 Nuremberg
cps-nuemberg@bureauveritas.com



BUREAU
VERITAS

PHOTO OF SUBMITTED SAMPLE
FOTO DER PROBE



Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH
www.bureauveritas.de/cps
Tel.: +49 (0)40 – 740 41 – 0

Managing Director: Sebastian Doose
VAT-No.: DE164793120
Reg.No.: Schwerin HRB 3564

Schwerin
Mettenheimerstraße 12/14, 19061 Schwerin
cps-schwerin@bureauveritas.com

Hamburg
Oehleckerring 40, 22419 Hamburg
cps-hamburg@bureauveritas.com

Tuerkheim
Businesspark A96, 86842 Tuerkheim
cps-tuerkheim@bureauveritas.com

Nuremberg
Thurn-und-Taxis-Str. 18, 90411 Nuremberg
cps-nuemberg@bureauveritas.com



BUREAU VERITAS

TEST RESULTS
PRÜFERGEBNISSE

Screening of Elements by Energy Dispersive X-Ray Fluorescence (EDXRF) Spectrometry
Screening von Elementen mittels energiedispersiver Röntgenfluoreszenzspektrometrie (EDXRF)

Table with 8 columns: No. Nr., Description Beschreibung, Testparameter [mg/kg] Testparameter [mg/kg], Lead Blei, Cadmium Cadmium, Mercury Quecksilber, Chromium Chrom (1), Bromine Brom (2), Result Ergebnis. Rows include Plastic parts (ABS, PLA, PETG) with results < 100, < 50, < 100, < 100, Sum PBB N.D., Sum PBDE N.D., PASS.

Phthalate Test SN
Phthalat Prüfung SN

Table with 7 columns: No. Nr., Description Beschreibung, Testparameter [mg/kg] Testparameter [mg/kg], BBP Benzyl butyl phthalate, DBP Dibutyl phthalate, DIBP Di-isobutyl phthalate, DEHP Di-2-ethylhexyl phthalate, Result Ergebnis. Rows include Plastic parts (ABS, PLA, PETG) with results < 50, < 50, < 50, < 50, PASS.

Remark / Bemerkung

*SN) Components were analyzed by wet chemistry. Parameter has been analyzed at accredited BVCPS laboratory Schwerin. Ergebnisse resultieren aus nasschemischer Analytik. Parameter wurde im akkreditierten BVCPS Labor Schwerin geprüft.

- Notes: < = less than kleiner als
N.D. = Not detected Nicht nachgewiesen
N.A. = Not applicable or requested Prüfung nicht erforderlich oder gewünscht

- (1) Total Chromium is determined, positive results are confirmed by Chromium VI determination by spot test or UV-VIS spectroscopic technique. Gesamt Chrom-Gehalt wird bestimmt, bei positiven Befunden erfolgt die zusätzliche Chrom VI-Bestimmung mittels Spot Test oder UV-VIS Spektroskopie
(2) In case of positive bromine results the following substances are analysed: Bei positiven Brom Befunden wird auf folgende Leitsubstanzen geprüft:

2-Bromobiphenyl; 3-Bromobiphenyl; 4-Bromobiphenyl; 2,2'-Dibromobiphenyl; 2,4-Dibromobiphenyl; 2,5-Dibromobiphenyl; 2,6-Dibromobiphenyl; 4,4'-Dibromobiphenyl; 2,2',5'-Tribromobiphenyl; 2,3',5'-Tribromobiphenyl; 2,4,5-Tribromobiphenyl; 2,4,6-Tribromobiphenyl; 2,4',5'-Tribromobiphenyl; 3,4,5-Tribromobiphenyl; 2,2',4,5'-Tetrabromobiphenyl; 2,2',5,5'-Tetrabromobiphenyl; 2,2',5,6'-Tetrabromobiphenyl; 3,3',5,5'-Tetrabromobiphenyl; 2,2',4,5,5'-Pentabromobiphenyl; 2,2',4,5',6-Pentabromobiphenyl; 2,2',4,4',5,5'-Hexabromobiphenyl; 2,2',4,4',6,6'-Hexabromobiphenyl; 3,3',4,4',5,5'-Hexabromobiphenyl; Decabromobiphenyl; 4-Bromodiphenyl ether (BDE3); 4,4'-Dibromodiphenyl ether (BDE15); 2,4,4'-Tribromodiphenyl ether (BDE28); 2,2',4,4'-Tetrabromodiphenyl ether (BDE47); 2,2',3,4,4'-Pentabromodiphenyl ether (BDE85); 2,2',4,4',5-Pentabromodiphenyl ether (BDE99); 2,2',4,4',6-Pentabromodiphenyl ether (BDE100); 2,2',4,4',5,5'-Hexabromodiphenyl ether (BDE153); 2,2',3,4,4',5,6-Hexabromodiphenyl ether (BDE183); 2,2',3,3',4,4',5,6'-Octabromodiphenyl ether (BDE196); 2,2',3,3',4,4',6,6'-Octabromodiphenyl ether (BDE197); 2,2',3,4,4',5,5',6-Octabromodiphenyl ether (BDE203); 2,2',3,3',4,4',5,5',6-Nonabromodiphenyl ether (BDE206); 2,2',3,3',4,4',5,6,6'-Nonabromodiphenyl ether (BDE207); 2,2',3,3',4,4',5,5',6,6'-Nonabromodiphenyl ether (BDE208); Decabromodiphenyl ether (BDE209)

Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH
www.bureauveritas.de/cps
Tel.: +49 (0)40 - 740 41 - 0

Schwerin
Mettenheimerstraße 12/14, 19061 Schwerin
cps-schwerin@bureauveritas.com

Tuerkheim
Businesspark A96, 86842 Tuerkheim
cps-tuerkheim@bureauveritas.com

Managing Director: Sebastian Doose
VKT-No.: DE164793120
Reg.No.: Schwerin HRB 3564

Hamburg
Oehleckerring 40, 22419 Hamburg
cps-hamburg@bureauveritas.com

Nuremberg
Thum-und-Taxis-Str. 18, 90411 Nuremberg
cps-nuernberg@bureauveritas.com



BUREAU
VERITAS

**List of Analytes and their corresponding detection limit and maximum allowable limit
Compliance test for European Parliament and Council Directive 2011/65/EU with its Amendments
(EU)2015/863**

Liste von Parametern deren Nachweisgrenzen und Grenzwerten

*Konformitätsprüfung für die Richtlinie des Europäischen Parlaments 2011/65/EU mit dessen Änderung
(EU)2015/863*

| Parameter | CAS No. | Detection Limit (mg/kg) | | | | RoHS Limits (mg/kg) |
|---|-----------|--|---------------------------|---------------------|---|------------------------|
| | | X-ray fluorescence (XRF) ^{a)} | | | Wet chemistry | |
| | | Plastic | Metal Glass Ceramic | Composite Others | | |
| Lead (Pb) | 7439-92-1 | 100 | 200 | 200 | 10 ^{c)} | 1000 |
| Cadmium (Cd) | 7440-43-9 | 50 | 100 | 100 | 10 ^{c)} | 100 |
| Mercury (Hg) | 7439-97-6 | 100 | 200 | 200 | 10 ^{b)} | 1000 |
| Chromium (Cr) | 7440-47-3 | 100 | 200 | 200 | 10 ^{c)} | N.A. |
| Chromium VI (Cr VI) | 18540-2-9 | N.A. | N.A. | N.A. | 10 ^{f)} Spot test ^{e)} | 1000 / Negative |
| Bromine (Br) | 7726-95-6 | 200 | N.A. | 200 | | N.A. |
| Polybromobiphenyls (PBB) Bromobiphenyls (MonoBB) Dibromobiphenyls (DiBB) Tribromobiphenyls (TriBB) Tetrabromobiphenyls (TetraBB) Pentabromobiphenyls (PentaBB) Hexabromobiphenyls (HexaBB) Heptabromobiphenyls (HeptaBB) Octabromobiphenyls (OctaBB) Nonabromobiphenyls (NonaBB) Decabromobiphenyls (DecaBB) | | N.A. | N.A. | N.A. | each 50 ^{d)} | Sum 1000 |
| Polybromodiphenyl ethers (PBDE) Bromodiphenyl ethers (MonoBDE) Dibromodiphenyl ethers (DiBDE) Tribromodiphenyl ethers (TriBDE) Tetrabromodiphenyl ethers (TetraBDE) Pentabromodiphenyl ethers (PentaBDE) Hexabromodiphenyl ethers (HexaBDE) Heptabromodiphenyl ethers (HeptaBDE) Octabromodiphenyl ethers (OctaBDE) Nonabromodiphenyl ethers (NonaBDE) Decabromodiphenyl ethers (DecaBDE) | | N.A. | N.A. | N.A. | each 50 ^{d)} | Sum 1000 |
| Hexabromocyclododecane (HBCDD) | 3194-55-6 | N.A. | N.A. | N.A. | 50 ^{h)} | N.A. |
| Phthalate | | | | | | |
| Benzyl butyl phthalate (BBP) | 85-68-7 | N.A. | N.A. | N.A. | each 50 ^{g)} | each 1000 |
| Dibutyl phthalate (DBP) | 84-74-2 | | | | | |
| Di-isobutyl phthalate (DIBP) | 84-69-5 | | | | | |
| Di-2-ethylhexyl phthalate (DEHP) | 117-81-7 | | | | | |

Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH
www.bureauveritas.de/cps
Tel.: +49 (0)40 - 740 41 - 0

Managing Director: Sebastian Doose
MKT-No.: DE164793120
Reg.No.: Schwerin HRB 3564

Schwerin
Mettenheimerstraße 12/14, 19061 Schwerin
cps-schwerin@bureauveritas.com

Hamburg
Oehleckerweg 40, 22419 Hamburg
cps-hamburg@bureauveritas.com

Tuerkheim
Businesspark A96, 86842 Tuerkheim
cps-tuerkheim@bureauveritas.com

Nuremberg
Thum-und-Taxis-Str. 18, 90411 Nuremberg
cps-nuemberg@bureauveritas.com



BUREAU
VERITAS

ANALYSENMETHODEN: TEST METHODS:

Hamburg:

DIN EN IEC 62321-2:2023-07
VDE 0042-1-2:2023-07
DIN EN IEC 62321-2:2023-07
VDE 0042-1-2:2023-07
Determination of certain substances in electrotechnical products - Part 2: Disassembly, disjointment and mechanical sample preparation (IEC 62321-2:2021); German version EN IEC 62321-2:2021
Verfahren zur Bestimmung von bestimmten Substanzen in Produkten der Elektrotechnik - Teil 2: Demontage, Zerlegung und mechanische Probenvorbereitung (IEC 62321-2:2021); Deutsche Fassung EN IEC 62321-2:2021

a) DIN EN 62321-3-1:2014-10
VDE 0042-1-3-1:2014-10
DIN EN 62321-3-1:2014-10
VDE 0042-1-3-1:2014-10
Determination of certain substances in electrotechnical products - Part 3-1: Screening - Lead, mercury, cadmium, total chromium and total bromine by X-ray fluorescence spectrometry (IEC 62321-3-1:2013); German version EN 62321-3-1:2014
Verfahren zur Bestimmung von bestimmten Substanzen in Produkten der Elektrotechnik - Teil 3-1: Screening - Blei, Quecksilber, Cadmium, Gesamtchrom und Gesamtbrom durch Röntgenfluoreszenz-Spektrometrie (IEC 62321-3-1:2013); Deutsche Fassung EN 62321-3-1:2014

Schwerin:

b) DIN EN 62321-4:2018-05
VDE 0042-1-4:2018-05
DIN EN 62321-4:2018-05
VDE 0042-1-4:2018-05
Determination of certain substances in electrotechnical products - Part 4: Mercury in polymers, metals and electronics by CV-AAS, CV-AFS, ICP-OES and ICP-MS (IEC 62321-4:2013 + A1:2017); German version EN 62321-4:2014 + A1:2017
Verfahren zur Bestimmung von bestimmten Substanzen in Produkten der Elektrotechnik - Teil 4: Quecksilber in Polymeren, Metallen und Elektronik mit CV-AAS, CV-AFS, ICP-OES und ICP-MS (IEC 62321-4:2013 + A1:2017); Deutsche Fassung EN 62321-4:2014 + A1:2017

c) DIN EN 62321-5:2014-10
VDE 0042-1-5:2014-10
DIN EN 62321-5:2014-10
VDE 0042-1-5:2014-10
Determination of certain substances in electrotechnical products - Part 5: Cadmium, lead and chromium in polymers and electronics and cadmium and lead in metals by AAS, AFS, ICP-OES and ICP-MS (IEC 62321-5:2013); German version EN 62321-5:2014
Verfahren zur Bestimmung von bestimmten Substanzen in Produkten der Elektrotechnik - Teil 5: Cadmium, Blei und Chrom in Polymeren und Elektronik und Cadmium und Blei in Metallen mit AAS, AFS, ICP-OES und ICP-MS (IEC 62321-5:2013); Deutsche Fassung EN 62321-5:2014

d) DIN EN 62321-6:2016-05
VDE 0042-1-6:2016-05
DIN EN 62321-6:2016-05
VDE 0042-1-6:2016-05
Determination of certain substances in electrotechnical products - Part 6: Polybrominated biphenyls and polybrominated diphenyl ethers in polymers by gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) (IEC 62321-6:2015); German version EN 62321-6:2015
Verfahren zur Bestimmung von bestimmten Substanzen in Produkten der Elektrotechnik - Teil 6: Polybromierte Biphenyl- und Diphenylether in Polymeren durch Gaschromatographie-Massenspektrometrie (GC-MS) (IEC 62321-6:2015); Deutsche Fassung EN 62321-6:2015

e) DIN EN 62321-7-1:2016-09
VDE 0042-1-7-1:2016-09
Non accredited
DIN EN 62321-7-1:2016-09
VDE 0042-1-7-1:2016-09
Nicht akkreditiert
Determination of certain substances in electrotechnical products - Part 7-1: Determination of the presence of hexavalent chromium (Cr(VI)) in colorless and colored corrosion-protected coatings on metals by the colorimetric method (IEC 62321-7-1:2015); German version EN 62321-7-1:2015
Verfahren zur Bestimmung von bestimmten Substanzen in Produkten der Elektrotechnik - Teil 7-1: Bestimmung des Vorliegens von sechswertigem Chrom (Cr(VI)) in farblosen und farbigen Korrosionsschutzüberzügen auf Metallen durch das kolorimetrische Verfahren (IEC 62321-7-1:2015); Deutsche Fassung EN 62321-7-1:2015

f) DIN EN 62321-7-2:2017-12
VDE 0042-1-7-2:2017-12
DIN EN 62321-7-2:2017-12
VDE 0042-1-7-2:2017-12
Determination of certain substances in electrotechnical products - Part 7-2: Hexavalent chromium - Determination of hexavalent chromium (Cr(VI)) in polymers and electronics by the colorimetric method (IEC 62321-7-2:2017); German version EN 62321-7-2:2017
Verfahren zur Bestimmung von bestimmten Substanzen in Produkten der Elektrotechnik - Teil 7-2: Sechswertiges Chrom - Bestimmung von sechswertigem Chrom (Cr(VI)) in Polymeren und Elektronik durch das kolorimetrische Verfahren (IEC 62321-7-2:2017); Deutsche Fassung EN 62321-7-2:2017

g) DIN EN 62321-8:2017-12
VDE 0042-1-8:2017-12
DIN EN 62321-8:2017-12
VDE 0042-1-8:2017-12
Determination of certain substances in electrotechnical products - Part 8: Phthalates in polymers by gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS), gas chromatography-mass spectrometry using a pyrolyzer/thermal desorption accessory (Py/TD-GC-MS) (IEC 62321-8:2017); German version EN 62321-8:2017
(Modifikation: extended component scope)
Verfahren zur Bestimmung von bestimmten Substanzen in Produkten der Elektrotechnik - Teil 8: Phthalate in Polymeren mittels Gaschromatographie-Massenspektrometrie (GC-MS), Gaschromatographie-Massenspektrometrie mit Nutzung des Zusatzes der Pyrolyse/thermischen Desorption (Py/TD-GC-MS) (IEC 62321-8:2017); Deutsche Fassung EN 62321-8:2017
(Modifikation: erweiterter Komponentenumfang)

h) DIN EN IEC 62321-9
VDE 0042-1-9:2023-07
DIN EN IEC 62321-9
VDE 0042-1-9:2023-07
Determination of certain substances in electrotechnical products
Part 9: Hexabromocyclododecane in polymers by gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) (IEC 62321-9:2021); German version EN IEC 62321-9:2021
Verfahren zur Bestimmung von bestimmten Substanzen in Produkten der Elektrotechnik
Teil 9: Hexabromcyclododecan in Polymeren durch Gaschromatographie-Massenspektrometrie (GC-MS) (IEC 62321-9:2021); Deutsche Fassung EN IEC 62321-9:2021

Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH
www.bureauveritas.de/cps
Tel.: +49 (0)40 - 740 41 - 0

Managing Director: Sebastian Doose
VAT-No.: DE164793120
Reg.No.: Schwerin HRB 3564

Schwerin
Mettenheimerstraße 12/14, 19061 Schwerin
cps-schwerin@bureauveritas.com

Hamburg
Oehleckerweg 40, 22419 Hamburg
cps-hamburg@bureauveritas.com

Tuerkheim
Businesspark A96, 86842 Tuerkheim
cps-tuerkheim@bureauveritas.com

Nuremberg
Thum-und-Taxis-Str. 18, 90411 Nuremberg
cps-nuernberg@bureauveritas.com



The test results relate only to the received and tested item. Without the written consent of Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH excerpts of this report shall not be reproduced. If the standard or the customer defines no decision rule, the laboratory applies a decision rule following the "Binary Statement for Simple Acceptance Rule (w=0)" (chapter 4.2.1) of ILAC Guidelines on Decision Rules and Statements of Conformity (ILAC-G8:09/2019). The results in this test report are reported in a simplified way (et al. without measurement uncertainty).

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den erhaltenen und geprüften Gegenstand. Ohne schriftliche Genehmigung von Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH ist eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts nicht gestattet. Wenn die Norm oder der Kunde keine Entscheidungsregel definiert, wendet das Prüflabor eine Entscheidungsregel in Anlehnung an die "Binäre Aussage für einfache Akzeptanzregel (w=0)" (Kapitel 4.2.1) der ILAC-Richtlinien zu Entscheidungsregeln und Konformitätserklärungen (ILAC-G8:09/2019) an. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden in vereinfachter Weise berichtet (u.a. ohne Messunsicherheit).

For necessary wet chemistry measurements (flame retardants, phthalates) components with a weight of less than 0.1 grams are not considered for testing and rating due to technical measurement reasons.

If we do not receive any detailed information or instructions, we assume that all components with identical look, like e.g. same colored wire/cable insulations, solder spots or electronical components occurring multiple times in tested article, are considered as identical components and are measured only once. All homogeneous materials are tested regardless their size on one spot only.

Solder spots on printed circuit boards are only tested several times if due to visual differences or different steps of manufacturing board fixing processes variations are obviously or to be expected.

Für notwendige nasschemische Prüfungen (Flammschutzmittel, Phthalate) können aus messtechnischen Gründen Komponenten mit einem Gewicht < 0,1 Gramm nicht berücksichtigt, gemessen und bewertet werden.

Sollten keine genaueren Angaben vorliegen, gehen wir bei gleich aussehenden Komponenten und Materialien wie z.B. gleichfarbige Ader-/Kabelisolierungen, Lötstellen und elektronischen Bauteilen, die mehrfach in dem geprüften Artikel vorkommen, von identischen Komponenten aus, die auch nur einmal untersucht werden. Alle homogenen Materialien werden unabhängig von der Größe repräsentativ an einer Stelle geprüft.

Lötstellen auf bestückten Leiterplatten werden nur dann mehrfach geprüft, wenn aufgrund von optischen Auffälligkeiten oder verschiedenen Fertigungsschritten Unterschiede festzustellen oder zu erwarten sind.

The analysis of mixed samples is carried out at customer's special request and may imply a modification of the test standard. Please note that for results of mixed samples below a given limit any single sample may exceed this limit. According to test specification separate testing is recommended in these cases.

Die Untersuchung von Mischproben erfolgt auf Wunsch des Kunden und beinhaltet gegebenenfalls eine Abweichung von der Norm. Bei Mischproben ist zu beachten, dass auch Ergebnisse unterhalb des Grenzwertes zu Grenzwertüberschreitungen einer oder mehrerer Teilproben führen können. In diesen Fällen wird gemäß Prüfvorschrift empfohlen Einzelprüfungen durchzuführen.

Hamburg, 04.07.2024 – 15.07.2024

Time of analysis
Analysendauer

Benjamin Wiborg
Supervisor RoHS

Signature lab management
Unterschrift Laborleitung



BUREAU
VERITAS



ii
4-02-00

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Замовник: Товариство з обмеженою відповідальністю «ЗД ПЛАСТ» Номер протоколу: (25424)197-581129
Вулиця Кургузова, 11а,
кв. 177, Вишгород,
Київська область, 07301, Україна

Версія протоколу: 1

Контактна особа: Олег Петрунін **Дата замовлення:** 04.07.2024

Реєстраційний номер замовника: **Дата формування протоколу:** 16.07.2024

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ЗРАЗОК

| | | | |
|------------------------|--|--------------------|---|
| Вимоги: | Випробувано відповідно до вимог директиви «RoHS» | Вага: | |
| Опис зразка: | Філамент для друку з PLA, PETG, ABS | Артикул №: | |
| Дата виконання: | 04.07.2024 - 15.07.2024 | Робочі дні: | 7 |

ЗВЕДЕНА ТАБЛИЦЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИПРОБУВАННЯ

| Замовлене випробування | Висновок | Примітка |
|--|------------|----------|
| Відповідність RoHS - РАФ-аналіз: ^{HN} Свинець, кадмій, ртуть, шестивалентний хром Директива Європейського Парламенту та Ради 2011/65/ЄС про обмеження використання деяких небезпечних речовин в електричному та електронному обладнанні | ВІДПОВІДАЄ | |
| Бромовані антипірени: ^{SN} Полібромбіфеніли (PBВ), полібромдифенілові ефіри (PBDE) відповідно до Директиви Парламенту та Ради 2011/65/ЄС (RoHS) | ВІДПОВІДАЄ | |
| Фталати: ^{SN} Бензилбутилфталат (BBP), дибутилфталат (DBP), диізобутилфталат (DIBP), ди-2-етилгексилфталат (DEHP) Директива (EU)2015/863 Поправка до Директиви Європейського Парламенту і Ради 2011/65/ЄС (RoHS) | ВІДПОВІДАЄ | |

^{HN} Випробування було виконано акредитованою лабораторією BV CPS в Гамбурзі відповідно до:

^{SN} Випробування було виконано акредитованою лабораторією BV CPS Schwerin відповідно до:

IEC 62321-1 - IEC 62321-9: Визначення певних речовин в електротехнічних виробках. Метод випробування див. у додатку

Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH
www.bureauveritas.de/cps
Тел.: +49 (0) 40

Генеральний директор: Себастьян Дузе
Номер платника ПДВ: DE164793120
Реєстраційний номер: Schwerin HRB 3564

Шверін
Меттенгаймерштрассе 12/14, 19061 Шверін
cps-schwerin@bureauveritas.com

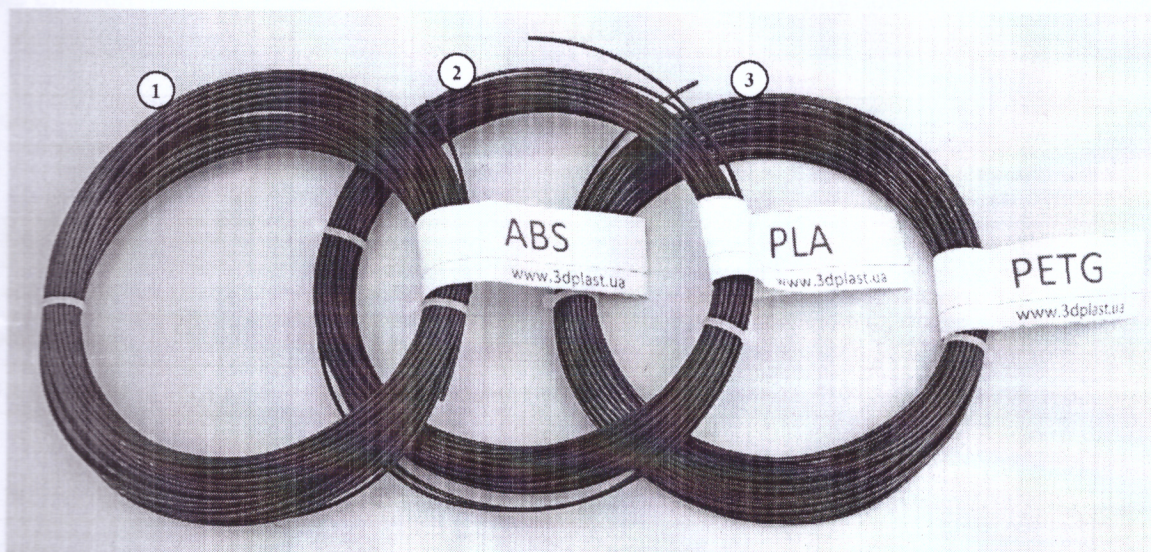
Гамбург
Олекеррінг 40, 22419 Гамбург
cps-hamburg@bureauveritas.com

Тюркхайм
Бізнеспарк А96, 86842 Тюркхайм
cps-tuerkheim@bureauveritas.com

Нюрнберг
Турн-унд-Таксіс-Штр., 18, 90411 Нюрнберг
cps-nuernberg@bureauveritas.com



ФОТОГРАФІЯ НАДАНОГО ЗРАЗКА



Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH
www.bureauveritas.de/cps
Тел.: +49 (0) 40

Генеральний директор: Себастьян Дузе
Номер платника ПДВ: DE164793120
Регістраційний номер: Schwerin HRB 3564

Шверін
Меттенгаймерштрассе 12/14, 19061 Шверін
cps-schwerin@bureauveritas.com

Гамбург
Олекеррінг 40, 22419 Гамбург
cps-hamburg@bureauveritas.com

Тюркхайм
Бізнеспарк А96, 86842 Тюркхайм
cps-tuerkheim@bureauveritas.com

Нюрнберг
Турн-унд-Таксіс-Штр., 18, 90411 Нюрнберг
cps-nuernberg@bureauveritas.com



РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАННЯ

Аналіз елементів за допомогою енергодисперсійної рентгенофлуоресцентної спектрометрії (EDXRF)

| № | Опис | Параметр випробування [мг/кг] | | | | | Результат |
|-------------------|--------------|-------------------------------|--------|-------|----------|-----------------|------------|
| | | Свинець | Кадмій | Ртут | Хром (1) | Бром (2) | |
| Пластикові деталі | | | | | | | |
| 1 | ABS, чорний | < 100 | < 50 | < 100 | < 100 | Сума PBDE: Н.В. | ВІДПОВІДАЄ |
| 2 | HBAK, чорний | < 100 | < 50 | < 100 | < 100 | Сума PBDE: Н.В. | ВІДПОВІДАЄ |
| 3 | PETG, чорний | < 100 | < 50 | < 100 | < 100 | Сума PBDE: Н.В. | ВІДПОВІДАЄ |

Аналіз на фталати ^{SN)}

| № | Опис | Параметр випробування [мг/кг] | | | | Результат |
|---|--------------|-------------------------------|---------------------|-------------------------|------------------------------|------------|
| | | Бензилбутилфталат (BBP) | Дибутілфталат (DBP) | Диізобутилфталат (DIBP) | Ди-2-етилгексилфталат (DEHP) | |
| 1 | ABS, чорний | < 50 | < 50 | < 50 | < 50 | ВІДПОВІДАЄ |
| 2 | HBAK, чорний | < 50 | < 50 | < 50 | < 50 | ВІДПОВІДАЄ |
| 3 | PETG, чорний | < 50 | < 50 | < 50 | < 50 | ВІДПОВІДАЄ |

Примітка

*SN) Компоненти були проаналізовані традиційним методом («мокра» хімія). Параметр був проаналізований в акредитованій лабораторії BVCPSS у Шверіні.

Примітки: < = менше, ніж
Н.В. = Не виявлено
Н.З. = Не застосовується або не вимагається

(1) Визначається загальний вміст хрому, позитивні результати підтверджуються визначенням хрому VI краплинним аналізом або УФ-спектроскопічним методом

(2) У разі позитивного результату на бром виконують аналіз таких речовин:

2-Бромбіфеніл; 3-Бромбіфеніл; 4-Бромбіфеніл; 2,2'-Дибромобіфеніл; 2,4-Дибромобіфеніл; 2,5-Дибромобіфеніл; 2,6-Дибромобіфеніл; 4,4'-Дибромобіфеніл; 2,2',5'-Трибромобіфеніл; 2,3',5'-Трибромобіфеніл; 2,4,5-Трибромобіфеніл; 2,4,6-Трибромобіфеніл; 2,4',5'-Трибромобіфеніл; 3,4,5-Трибромобіфеніл; 2,2',4,5'-Тетрабромобіфеніл; 2,2',5,5'-Тетрабромобіфеніл; 2,2',5,6'-тетрабромобіфеніл; 3,3',5,5'-тетрабромобіфеніл; 2,2',4,5,5'-пентабромобіфеніл; 2,2',4,5',6-пентабромобіфеніл; 2,2',4,4',5,5'-гексабромобіфеніл; 2,2',4,4',6,6'-Гексабромобіфеніл; 3,3',4,4',5,5'-Гексабромобіфеніл; Декабромбіфеніл; 4-Бромдифеніловий ефір (BDE3); 4,4'-Дибромдифеніловий ефір (BDE15); 2,4,4'-Трибромдифеніловий ефір (BDE28); 2,2',4,4'-Тетрабромдифеніловий ефір (BDE47); 2,2',3,4,4'-Пентабромдифеніловий ефір (BDE85); 2,2',4,4',5-Пентабромдифеніловий ефір (BDE99); 2,2',4,4',6-Пентабромдифеніловий ефір (BDE100); 2,2',4,4',5,5'-Гексабромдифеніловий ефір (BDE153); 2,2',3,4,4',5',6-Гептабромдифеніловий ефір (BDE183); 2,2',3,3',4,4',5,6'-Октабромдифеніловий ефір (BDE196); 2,2',3,3',4,4',6,6'-Октабромдифеніловий ефір (BDE197); 2,2',3,4,4',5,5',6-Октабромдифеніловий ефір (BDE203); 2,2',3,3',4,4',5,5',6-Нонабромдифеніловий ефір (BDE206); 2,2',3,3',4,4',5,6,6'-Нонабромдифеніловий ефір (BDE207); 2,2',3,3',4,5,5',6,6'-Нонабромдифеніловий ефір (BDE208); Декабромдифеніловий ефір (BDE209)

Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH
www.bureauveritas.de/cps
Тел.: +49 (0) 40

Шверін
Меттенгаймерштрассе 12/14, 19061 Шверін
cps-schwerin@bureauveritas.com

Тюркхайм
Бізнеспарк А96, 86842 Тюркхайм
cps-tuerkheim@bureauveritas.com

Генеральний директор: Себастьян Дузе
Номер платника ПДВ: DE164793120
Регістраційний номер: Schwerin HRB 3564

Гамбург
Олекеррінг 40, 22419 Гамбург
cps-hamburg@bureauveritas.com

Нюрнберг
Турн-унд-Таксіс-Штр., 18, 90411 Нюрнберг
cps-nuernberg@bureauveritas.com



Перелік аналітів та їхня відповідна межа виявлення і максимально допустима норма. Контроль відповідності вимогам Директиви Європейського Парламенту та Ради 2011/65/ЄС з поправками до неї (ЄС)2015/863

| Параметр | Номер CAS | Межа виявлення (мг/кг) | | | | Межа RoHS (мг/кг) |
|---|-----------|---|---------------------------|---------------------------------|--|-------------------|
| | | Рентгенофлуоресценція (XRF) ^{a)} | | | «Мокра» хімія | |
| | | Пластик | Метал Скло Кераміка | Композитні матеріали Інше | | |
| Свинець (Pb) | 7439-92-1 | 100 | 200 | 200 | 10 ^{c)} | 1000 |
| Кадмій (Cd) | 7440-43-9 | 50 | 100 | 100 | 10 ^{c)} | 100 |
| Ртуть (Hg) | 7439-97-6 | 100 | 200 | 200 | (10-б). | 1000 |
| Хром (Cr) | 7440-47-3 | 100 | 200 | 200 | 10 ^{c)} | Н.З. |
| Хром VI (Cr VI) | 18540-2-9 | Н.З. | Н.З. | Н.З. | 10 ^{f)} Краплинний аналіз ^{e)} | 1000 / Негативний |
| Бром (Br) | 7726-95-6 | 200 | Н.З. | 200 | | Н.З. |
| Полібромбіфеніли (ПББ) Бромбіфеніли (МоноВВ) Дибромбіфеніли (DiВВ) Трибромбіфеніли (TriВВ) Тетрабромбіфеніли (ТetraВВ) Пентабромбіфеніли (PentaВВ) Гексабромбіфеніли (HexaВВ) Гептабромбіфеніли (HeptaВВ) Октабромбіфеніли (OctaВВ) Неабромбіфеніли (NonaВВ) Декабромбіфеніли (DecaВВ) | | Н.З. | Н.З. | Н.З. | кожні 50 ^{d)} | Сума 1000 |
| Полібромдифенілові ефіри (PBDE) Бромодифенілові ефіри (МоноBDE) Дибромодифенілові ефіри (DiBDE) Трибромодифенілові ефіри (TriBDE) Тетрабромдифенілові ефіри (ТetraБДЭ) Пентабромдифенілові ефіри (PentaБДЭ) Гексабромдифенілові ефіри (HexaБДЭ) Гептабромдифенілові ефіри (HeptaBDE) Октабромдифенілові ефіри (OctaБДЭ) Ненабромдифенілові ефіри (NonaBDE) Декабромдифенілові ефіри (DecaБДЭ) | | Н.З. | Н.З. | Н.З. | кожні 50 ^{d)} | Сума 1000 |
| Гексабромциклододекан (HBCDD) | 3194-55-6 | Н.З. | Н.З. | Н.З. | 50 ^{h)} | Н.З. |
| Фталати | | | | | | |
| Бензилбутилфталат (BBP) | 85-68-7 | Н.З. | Н.З. | Н.З. | кожні 50 ^{g)} | кожні 1000 |
| Дибутілфталат (DBP) | 84-74-2 | | | | | |
| Діізобутілфталат (DIBP) | 84-69-5 | | | | | |
| Ди-2-етилгексилфталат (DEHP) | 117-81-7 | | | | | |



Методи випробувань:

- Гамбург:
- DIN EN IEC 62321-2:2023-07
VDE 0042-1-2:2023-07
- Визначення певних речовин в електротехнічних виробках. Частина 2: Розбирання, роз'єднання та механічна підготовка зразків (IEC 62321-2:2021); Німецька версія EN IEC 62321-2:2021
- a) DIN EN 62321-3-1:2014-10
VDE 0042-1-3-1:2014-10
- Визначення певних речовин в електротехнічних виробках. Частина 3-1: Скринінг. Визначення вмісту свинцю, ртуті, кадмію, загального вмісту хрому та загального вмісту броду методом рентгенофлуоресцентної спектроскопії (IEC 62321-3-1:2013); Німецька версія EN 62321-3-1:2014
- Шверін:
- b) DIN EN 62321-4:2018-05
VDE 0042-1-4:2018-05
- Визначення певних речовин в електротехнічних виробках. Частина 4: Визначення вмісту ртуті у полімерах, металах та електроніці за допомогою CV-AAS, CV-AFS, ICP-OES та ICP-MS (IEC 62321-4:2013 + A1:2017); Німецька версія EN 62321-4:2014 +A1:2017
- c) DIN EN 62321-5:2014-10
VDE 0042-1-5:2014-10
- Визначення певних речовин в електротехнічних виробках. Частина 5: Визначення вмісту кадмію, свинцю і хрому у полімерах та електроніці та вмісту кадмію і свинцю в металах методами AAS, AFS, ICP-OES та ICP-MS (IEC 62321-5:2013); Німецька версія EN 62321-5:2014
- d) DIN EN 62321-6:2016-05
VDE 0042-1-6:2016-05
- Визначення певних речовин в електротехнічних виробках. Частина 6: Визначення вмісту полібромованих біфенілів та полібромованих дифенілових ефірів у полімерах методом газової хроматографії-мас-спектрометрії (ГХ-МС) (IEC 62321-6:2015); Німецька версія EN 62321-6:2015
- e) DIN EN 62321-7-1:2016-09
VDE 0042-1-7-1:2016-09
Не акредитовано
- Визначення певних речовин в електротехнічних виробках. Частина 7-1: Визначення наявності шестивалентного хрому (Cr(VI)) в безбарвних і кольорових антикорозійних покриттях на металах колориметричним методом (IEC 62321-7-1:2015); Німецька версія EN 62321-7-1:2015
- f) DIN EN 62321-7-2:2017-12
VDE 0042-1-7-2:2017-12
- Визначення певних речовин в електротехнічних виробках. Частина 7-2: Шестивалентний хром. Визначення вмісту шестивалентного хрому (Cr(VI)) у полімерах та електроніці колориметричним методом (IEC 62321-7-2:2017); Німецька версія EN 62321-7-2:2017
- g) DIN EN 62321-8:2017-12
VDE 0042-1-8:2017-12
- Визначення певних речовин в електротехнічних виробках. Частина 8: Визначення вмісту фталатів в полімерах за допомогою газової хроматографії-мас-спектрометрії (ГХ-МС) газової хроматографії-мас-спектрометрії з використанням піролізера/приладдя для термічної десорбції (Py/TD-GC-MS) (IEC 62321-8:2017); Німецька версія EN 62321-8:2017(Зміна: розширено перелік компонентів)
- h) DIN EN IEC 62321-9
VDE 0042-1-9:2023-07
- Визначення певних речовин в електротехнічних виробках. Частина 9: Визначення вмісту гексабромциклодекану у полімерах методом газової хроматографії-мас-спектрометрії (ГХ-МС) (IEC 62321-9:2021); Німецька версія EN IEC 62321-9:2021



Результати випробування стосуються лише отриманого та випробуваного зразка. Витяги з цього протоколу заборонено відтворювати без письмової згоди Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH. Якщо стандарт або замовник не визначає правила прийняття рішень, лабораторія застосовує правило прийняття рішень відповідно до «Двійкового висновку для правила простого прийняття» (Розділ 4.2.1) Настанов ILAC щодо правил прийняття рішень і висновків щодо відповідності (ILAC-G8:09/2019). Результати в цьому протоколі випробування наведено у спрощеному вигляді (зокрема, без урахування невизначеності вимірювань).

Для необхідних вимірювань, виконаних за методом «мокрої» хімії (антипірени, фталати), компоненти вагою менше 0,1 грама не беруться до уваги під час випробування та категоризації через технічні міркування щодо вимірювань. Якщо ми не отримуємо детальної інформації або інструкцій, ми припускаємо, що всі компоненти з ідентичним зовнішнім виглядом, як-от, наприклад, однакові за кольором ізоляції дротів/кабелів, припої або електронні компоненти, що зустрічаються кілька разів у досліджуваному виробі, вважаються ідентичними компонентами і вимірювання щодо них виконується тільки один раз. Всі однорідні матеріали випробовують незалежно від їхнього розміру тільки в одній точці. Припої на друкованих платах випробовують кілька разів, тільки якщо через візуальні відмінності або різні етапи виробничого процесу фіксації плати варіації є очевидними або передбачуваними.

Аналіз змішаних зразків виконується за спеціальним запитом замовника і може передбачати внесення змін до стандарту випробувань. Зверніть увагу, що у разі, якщо отримані результати випробування змішаних зразків нижче заданої межі, будь-який окремий зразок може перевищувати цю межу. Згідно зі специфікацією випробування у такому разі рекомендовано виконувати окреме випробування.

Гамбург, 04.07.2024 - 15.07.2024

Період виконання аналізу

Бенджамін Віборг
Наглядач за дотриманням вимог «RoHS»
Підпис керівництва лабораторії

Переклад тексту цього документа з англійської мови на українську мову зроблено мною особисто, перекладачем Півнем Олександром Вікторовичем:
Підпис *О. Півень*

Місто Київ, Україна, чотирнадцятого листопада дві тисячі двадцять четвертого року.

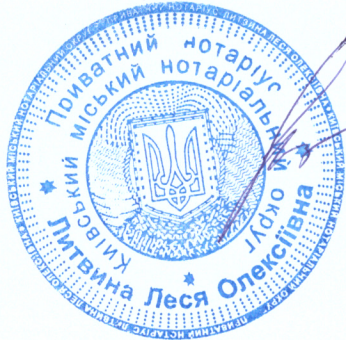
Я, Литвина Л.О., приватний нотаріус Київського міського нотаріального округу, засвідчую справжність підпису перекладача Півня Олександра Вікторовича, який зроблено у моїй присутності.

Особу перекладача встановлено, його дієздатність та кваліфікацію перевірено.

Зареєстровано в реєстрі за №

60940

Приватний нотаріус



Литвина Л.О.

