

 TÜVRheinland®	Kriterienkatalog Produktgruppe: "Druckmodule mit Toner" Keywords:	 Emissionsgeprüft Schadstoffgeprüft Regelmäßige Produkt- überwachung  www.tuv.com ID 000000888
2 PfG S 0136/01.09.2021	<ul style="list-style-type: none"> • Emissionsgeprüft • Schadstoffgeprüft • Regelmäßige Produktüberwachung 	Erstelldatum: 21.03.2013 Revisionsstand: 01.09.2021 Version: 3.0
TÜV Rheinland LGA Products GmbH Technisches Kompetenzzentrum „VOC Emission & Prüfkammeruntersuchungen“		Ersteller: Dr. Jelena Galinkina

1.	Zweck
-----------	--------------

Der vorliegende Kriterienkatalog für die Produktgruppe „Druckmodule mit Toner“ für elektrographische Druck- und Kopiersysteme weist die unter den Gesichtspunkten einer möglichen und relevanten Emissions-/Schadstoffbelastung einzuhaltenden Anforderungen für Erzeugnisse aus, welche nach erfolgreicher Prüfung und Bewertung durch die TÜV Rheinland LGA Products GmbH (TRLP) mit einem Prüfzeichen / Zertifikat ausgelobt werden können.

Auf Basis der positiven Prüfung kann unter Beachtung der Prüf- und Zertifizierungsordnung der TRLP für die Druckmodule [einschließlich des/der in ihr enthaltenen Tonerpulver(s)] das Prüfzeichen „TÜV Rheinland Zertifiziert“ mit den Keywords: „Schadstoffgeprüft“, „Emissionsgeprüft“ sowie „Regelmäßige Produktüberwachung“ vergeben werden.

Im Rahmen der Zuerkennung des TÜV Rheinland Prüfzeichens gemäß dem Keyword „schadstoffgeprüft“ müssen – soweit zutreffend – sowohl die definierten Anforderungen an die Emissionsparameter des Kopier-/ Druckgesamtsystems [Tonermodule in Kombination mit einem für das Druckmodul vorgesehenen Drucker] als auch die Anforderungen an die Materialparameter des Tonerpulvers erfüllt sein. Das Keyword „emissionsgeprüft“ kann auf Wunsch des Auftraggebers zusätzlich neben dem Keyword „schadstoffgeprüft“ bei vollumfänglicher Prüfung ausgelobt werden.

Die Festlegung der Prüfparameter erfolgte unter Berücksichtigung des zum Zeitpunkt der Erstellung maßgebenden Standes der Technik, bestehender gesetzlicher Vorgaben sowie der Relevanz einer Schadstoffbelastung in Bezug auf einen möglichen Expositionseffekt.

Die Prüfung eines Erzeugnisses bezieht sich ausschließlich auf die ausgewiesenen Prüfparameter, eine umfassende Aussage über die Verkehrsfähigkeit sowie weitere, die Sicherheit des Produktes betreffende Aspekte kann nicht getroffen werden.

2.	Anwendungsbereich
-----------	--------------------------

Die nachfolgend aufgeführten Anforderungen gelten für Druckmodule auf Basis schwarzer und farbiger Tonerpulver die in Bürogeräten mit elektrofotografischer Druckfunktion eingesetzt werden.

 TÜVRheinland®	Kriterienkatalog Produktgruppe: "Druckmodule mit Toner" Keywords: <ul style="list-style-type: none"> • Emissionsgeprüft • Schadstoffgeprüft • Regelmäßige Produktüberwachung 	 Emissionsgeprüft Schadstoffgeprüft Regelmäßige Produkt- überwachung  www.tuv.com ID 000000888
TÜV Rheinland LGA Products GmbH Technisches Kompetenzzentrum „VOC Emission & Prüfkammeruntersuchungen“		

1.	Grundlagen
-----------	-------------------

Die Anforderungen dieses Kriterienkataloges und die Durchführungsbestimmungen wurden unter Berücksichtigung der nachfolgend aufgeführten, literaturzugänglichen Dokumente aufgestellt bzw. festgelegt:

Gesetz über die Bereitstellung von Produkten auf dem Markt (Produktsicherheitsgesetz - ProdSG) Produktsicherheitsgesetz vom 27. Juli 2021 (BGBl. I S. 3146, 3147), das durch Artikel 2 des Gesetzes vom 27. Juli 2021 (BGBl. I S. 3146) geändert worden ist".
Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens und über die Abgabe bestimmter Stoffe, Gemische und Erzeugnisse nach dem Chemikaliengesetz (Chemikalien-Verbotsverordnung - ChemVerbotsV) vom 20. Januar 2017 (BGBl. I S. 94; 2018 I S. 1389), die zuletzt durch Artikel 300 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.
Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH-Verordnung) DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES Anhang XVII zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), zur Schaffung einer Europäischen Chemikalienagentur, zur Änderung der Richtlinie 1999/45/EG und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 793/93 des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 1488/94 der Kommission, der Richtlinie 76/769/EWG des Rates sowie der Richtlinien 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/EG und 2000/21/EG der Kommission (einschließlich der Berichtigungen).
VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS 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.
Richtlinie 2004/42/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 21. April 2004 über die Begrenzung der Emissionen flüchtiger organischer Lösemittel in bestimmten Farben und Lacken und in Produkten der Fahrzeugreparaturlackierung sowie zur Änderung der Richtlinie 1999/13/EG.
VERORDNUNG (EU) Nr. 528/2012 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 22. Mai 2012 über die Bereitstellung auf dem Markt und die Verwendung von Biozidprodukten.
RICHTLINIE 2011/65/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES (RoHS 2) vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten.
TVOC-Konzept der Ad-hoc Arbeitsgruppe aus Mitgliedern der Innenraumlufthygiene-Kommission (IRK) des Umweltbundesamtes und der obersten Gesundheitsbehörden der Länder (Ad-hoc AG IRK/AOLG).
Richtwerte für die Innenraumluft der Ad-hoc-AG IRK/AOLG (RW I / RW II) unter Berücksichtigung des aktuellen Veröffentlichungsstandes.
BGA-Pressedienst 19/77 vom 12.10.1977. / Bundesgesundheitsbl. – Gesundheitsforsch. – Gesundheitsschutz Bewertung für Formaldehyd in der Raumluft 7:2007.
ISO / IEC 28360:2018 – Informationstechnik – Bürogeräte – Ermittlung der chemischen Emissionsraten von elektronischen Geräten.
DIN ISO 16000-3:2013-01 – Innenraumluftverunreinigungen – Teil 3: Messen von Formaldehyd und anderen Carbonylverbindungen in der Innenraumluft und in Prüfkammern - Probenahme mit einer Pumpe (ISO 16000-3:2011)

Kriterienkatalog

Produktgruppe:
"Druckmodule mit Toner"



Emissionsgeprüft
Schadstoffgeprüft
Regelmäßige
Produkt-
überwachung



www.tuv.com
ID 000000888

2 PfG S 0136/01.09.2021

- Keywords:**
- **Emissionsgeprüft**
 - **Schadstoffgeprüft**
 - **Regelmäßige Produktüberwachung**

Erstelldatum: 21.03.2013

Revisionsstand: 01.09.2021

Version: 3.0

Ersteller: Dr. Jelena Galinkina

TÜV Rheinland LGA Products GmbH
Technisches Kompetenzzentrum
„VOC Emission & Prüfkammeruntersuchungen“

DIN ISO 16000-6:2012-11 – Innenraumluftverunreinigungen – Teil 6: Bestimmung von VOC in der Innenraumluft und in Prüfkammern, Probenahme auf Tenax TA®, thermische Desorption und Gaschromatographie mit MS oder MS-FID (ISO 16000-6:2011)

DIN ISO 16000-9:2008-04 – Innenraumluftverunreinigungen - Teil 9: Bestimmung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen - Emissionsprüfkammer-Verfahren (ISO 16000-9:2006); Deutsche Fassung EN ISO 16000-9:2006.

DE-UZ 219 – Vergabekriterien für das Umweltzeichen „Blauer Engel“ für Bürogeräte mit Druckfunktionen (Drucker und Multifunktionsgeräte), Ausgabe Januar 2021, Version 2.

DE ZU 177 – Vergabekriterien für das Umweltzeichen „Blauer Engel“ für Aufbereitete Tonerkartuschen und Tintenpatronen für Drucker, Kopierer und Multifunktionsgeräte, Ausgabe Juli 2021

BAM Prüfverfahren für die Bestimmung von Emissionen aus Hardcopygeräten im Rahmen der Vergabe des Umweltzeichens „Blauer Engel“ für Bürogeräte mit Druckfunktionen nach DE-UZ 219, Ausgabe Januar 2021.

 TÜVRheinland®	Kriterienkatalog Produktgruppe: "Druckmodule mit Toner" Keywords:	 <div style="font-size: small;"> Emissionsgeprüft Schadstoffgeprüft Regelmäßige Produkt- überwachung </div>  <div style="font-size: x-small;"> www.tuv.com ID 000000888 </div>						
2 PfG S 0136/01.09.2021	<ul style="list-style-type: none"> • Emissionsgeprüft • Schadstoffgeprüft • Regelmäßige Produktüberwachung 	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Erstelldatum:</td> <td style="text-align: right;">21.03.2013</td> </tr> <tr> <td>Revisionsstand:</td> <td style="text-align: right;">01.09.2021</td> </tr> <tr> <td>Version:</td> <td style="text-align: right;">3.0</td> </tr> </table>	Erstelldatum:	21.03.2013	Revisionsstand:	01.09.2021	Version:	3.0
Erstelldatum:	21.03.2013							
Revisionsstand:	01.09.2021							
Version:	3.0							
TÜV Rheinland LGA Products GmbH Technisches Kompetenzzentrum „VOC Emission & Prüfkammeruntersuchungen“		Ersteller: Dr. Jelena Galinkina						

2.	Erforderliche Dokumente und Nachweise
-----------	--

Im Rahmen des Zertifizierungsvorganges müssen vom Antragsteller / Hersteller lückenlose Angaben in Bezug auf alle verwendeten Materialien und Formulierungen, einschließlich Informationen über alle Bezugsquellen (Zulieferfirmen) dieser eingesetzten Materialien / Formulierungen gemacht werden. In Bezug auf die verwendeten Materialien / Formulierungen ist vom Antragsteller / Hersteller eine Materialliste auszufüllen. Möglichst detaillierte Angaben über die verwendeten Tonerpulver sind bereit zu stellen.

Ferner bestätigt der Antragsteller / Hersteller in einer Herstellererklärung, dass die unter Punkt 6.5. aufgeführten Verbindungen als konstitutionelle Bestandteile in den Tonerpulvern nicht eingesetzt werden.

Im Rahmen der Sicherheitsbetrachtung des Zertifiziergegenstandes muss der Zeichennehmer eine Konformitätserklärung über berücksichtigte bzw. eingehaltene gesetzliche und/oder normative Produktrichtlinien /-standards abgeben.

Bei Vergabe des Prüfzeichens für Produkte, die in einem nicht europäischen Markt in Verkehr gebracht werden, sind zusätzlich die an das zu zertifizierende Produkt definierten landesspezifischen, gesetzlichen Anforderungen an die Sicherheit und chemische Unbedenklichkeit zu berücksichtigen.

Im Rahmen des Zertifizierungsvorganges des Druckmodules müssen vom Antragsteller / Hersteller folgende Unterlagen entsprechend den Anlagen zum Kriterienkatalog bereitgestellt werden:

- Sicherheitsdatenblatt [Tonerpulver]
- Probenahmeprotokoll (bei der Entnahme der Prüfmuster auszufüllen)
- Herstellererklärung / Konformitätserklärung (Anlagen zum Kriterienkatalog)
- Tabellarische Aufstellung der Druckmodule / Kartuscentypen, die voraussichtlich mit dem zu zertifizierenden Toner befüllt werden und der entsprechenden Drucker unter Angabe der Seitenzahlleistung.
- Fotos der zu zertifizierenden Druckmodule / Kartuschen / Verpackung
- Produktkennzeichnung gemäß den Anforderungen nach ProdSG
- Nachweise über die Funktionalität der Tonerkartuschen im Rahmen der internen Qualitätskontrolle (z.B. Prüfungen nach DIN 3387- 1 oder - 2)

Im Falle von verwendeten Materialien und Komponenten, die durch diese Prüfanforderungen nicht abgedeckt werden, behält sich die TRLP weitere entsprechende materialrelevante Untersuchungen vor.

 TÜVRheinland®	Kriterienkatalog Produktgruppe: "Druckmodule mit Toner" Keywords:	 <div style="font-size: small;"> Emissionsgeprüft Schadstoffgeprüft Regelmäßige Produkt- überwachung </div>  <div style="font-size: x-small;"> www.tuv.com ID 000000888 </div>
2 PfG S 0136/01.09.2021	<ul style="list-style-type: none"> • Emissionsgeprüft • Schadstoffgeprüft • Regelmäßige Produktüberwachung 	Erstelldatum: 21.03.2013 Revisionsstand: 01.09.2021 Version: 3.0
TÜV Rheinland LGA Products GmbH Technisches Kompetenzzentrum „VOC Emission & Prüfkammeruntersuchungen“		Ersteller: Dr. Jelena Galinkina

5.	Prüfanforderungen und Richtwertgrenzen
-----------	---

5.1	Sektion A – Materialuntersuchungen
------------	---

5.1.1	Schwarze und farbige Tonerpulver
--------------	---

5.1.1.1	Flüchtige organische Verbindungen mittels Thermoextraktion
----------------	---

Prüfmethode	<p>Im Röhrenofen (Gerstel Thermoextraktor TE-2) wird die Tonerprobe erhitzt und die aus dem Material in die Gasphase übergehenden Verbindungen werden mittels eines Stickstoff-Trägergases auf ein mit Adsorptionsmaterial (Tenax TA) befülltes Thermodesorptionsrohr überführt und dort gebunden. Bestimmung der adsorbierten Verbindungen mittels Thermodesorptions-GC/MS-Verfahren. Bei Farbtonersets ist die Untersuchung des Schwarztoners alleine und die Untersuchung einer Mischprobe der drei Farben (Cyan, Magenta und Yellow) durchzuführen.</p>
--------------------	---

Analyseverfahren	in Anlehnung an die DIN ISO 16000-6
-------------------------	-------------------------------------

PRÜFPARAMETER	ANFORDERUNGEN
Summe der flüchtigen organischen Verbindungen im Retentionsbereich C ₆ – C ₁₆ (TVOC) ¹	≤ 300 mg/kg ²
Styrol	≤ 40 mg/kg ²
Benzol	≤ 0,35 mg/kg
Flüchtige CMR-Stoffe ³ der Kategorie 1A und 1B	≤ 1 mg/kg (Einzelstoff)
Flüchtige CMR-Stoffe der Kategorie 2 ⁴	≤ 20 mg/kg (Summe) ⁶
Stoffe, die als akut toxisch entsprechend Kategorie 1, 2 und 3 (Akut Tox. 1, 2, 3), oder spezifisch zielorgan-toxisch entsprechend Kategorie 1 (STOT einmalige Exposition 1, STOT wiederholte Exposition 1) eingestuft sind ⁵	≤ 40 mg/kg (Summe) ⁶
Stoffe, die in Anhang VI der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP) als Inhalationsallergene (Kategorie 1) und Hautallergene (Kategorie 1) eingestuft sind ^{7, 8}	≤ 40 mg/kg (Summe) ⁶
Nicht identifizierte Verbindungen ⁹	≤ 30 mg/kg (Summe) ⁶


2 PFG S 0136/01.09.2021

- Emissionsgeprüft
- Schadstoffgeprüft
- Regelmäßige Produktüberwachung

Erstelldatum: 21.03.2013

Revisionsstand: 01.09.2021

Version: 3.0

Ersteller: Dr. Jelena Galinkina

 TÜV Rheinland LGA Products GmbH
 Technisches Kompetenzzentrum
 „VOC Emission & Prüfkammeruntersuchungen“

5.1.1.2
Schwermetalle¹⁰
Analyseverfahren

Mikrowellenaufschluss, Bestimmung mittels ICP-OES

PRÜFPARAMETER	ANFORDERUNGEN
Kobalt	≤ 25 mg/kg
Nickel	≤ 70 mg/kg
Cadmium	≤ 5 mg/kg
Blei	≤ 25 mg/kg
Quecksilber	≤ 2 mg/kg
Chrom (als Gesamt) Chrom(VI) ¹¹	≤ 1 mg/kg ≤ 3 mg/kg

5.1.1.3
Zinnorganische Verbindungen¹⁰
Analyseverfahren (Methode A)

Derivatisierung mit Natriumtetraethylborat, Extraktion mit Methanol, Bestimmung mittels GC/MS

Analyseverfahren (Methode B)

Derivatisierung mit Natriumtetraethylborat, Extraktion mit künstlicher Schweißlösung (DIN EN ISO 105-E04), Bestimmung mittels GC/MS

PRÜFPARAMETER	ANFORDERUNGEN	
	Methode A ¹²	Methode B ¹²
Summe von Tributylzinn (TBT) und Dibutylzinn (DBT)	≤ 0,5 mg/kg	≤ 0,05 mg/kg
Summe sonstiger zinnorganischer Verbindungen ¹³	≤ 5 mg/kg	≤ 0,5 mg/kg


2 PFG S 0136/01.09.2021

- Emissionsgeprüft
- Schadstoffgeprüft
- Regelmäßige Produktüberwachung

Erstelldatum: 21.03.2013

Revisionsstand: 01.09.2021

Version: 3.0

Ersteller: Dr. Jelena Galinkina

 TÜV Rheinland LGA Products GmbH
 Technisches Kompetenzzentrum
 „VOC Emission & Prüfkammeruntersuchungen“

5.1.1.4.
Azofarbstoffe (in Farbtoner)¹⁰
Analyseverfahren

Die Materialproben werden in Anlehnung an die amtliche Methode entsprechend § 64 LFGB analysiert (DIN EN 14362).

PRÜFPARAMETER
ANFORDERUNG

Aromatischen Amine, die in der Verordnung (EG) 1907/2006 (REACH), Anhang XVII, Anlage 8, Eintrag 43 genannt sind

< 15 mg/kg

5.1.1.5.
Flammschutzmittel¹⁰
Analyseverfahren

Nachweis bzw. Bestätigung des Nicht-Einsatzes mittels Herstellererklärung oder alternativ aktive Prüfung: Extraktion, Bestimmung mittels GC-MS.

PRÜFPARAMETER
ANFORDERUNGEN

Polybromierte Biphenyle

Tetrabromdiphenylether

Pentabromdiphenylether

Hexabromdiphenylether

Heptabromdiphenylether

Octabromdiphenylether

Hexabromcyclododecan

Decabromdiphenylether

1,2,5,6,9,10-Hexabromcyclododecan

 nicht verwendet / nicht nachweisbar
 (Bestimmungsgrenze < 10 mg/kg)


2 PfG S 0136/01.09.2021

- Emissionsgeprüft
- Schadstoffgeprüft
- Regelmäßige Produktüberwachung

Erstelldatum: 21.03.2013

Revisionsstand: 01.09.2021

Version: 3.0

Ersteller: Dr. Jelena Galinkina

 TÜV Rheinland LGA Products GmbH
Technisches Kompetenzzentrum
„VOC Emission & Prüfkammeruntersuchungen“

5.1.1.6
Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
Analyseverfahren

Prüfmethode nach AfPS GS: PAK:2019

PRÜFPARAMETER	ANFORDERUNGEN
Summe 15 PAK Naphthalin, Phenanthren, Anthracen, Fluoranthen, Pyren, Chrysen, Benzo[a]pyren, Benzo[a]anthracen, Benzo[b]fluoranthen, Benzo[k]fluoranthen, Dibenzo[a,h]anthracen, Indeno[1,2,3-c,d]pyren, Benzo[g,h,i]perylene, Benzo[e]pyren, Benzo[j]fluoranthen	< 50 mg/kg (Summe)
Als karzinogen eingestufte PAKs Benzo[a]pyren, Benzo[e]pyren, Benzo[a]anthracen, Benzo[b]fluoranthen, Benzo[j]fluoranthen, Benzo[k]fluoranthen, Chrysen, Dibenzo[a,h]anthracen, Benzo[ghi]perylene, Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 1 mg/kg (Einzelstoff)
Phenanthren, Pyren, Anthracen, Fluoranthen	< 50 mg/kg (Summe)
Naphthalin	< 10 mg/kg

5.2.
Sektion B – Emissionsanforderungen an das Druck-/ Kopiergesamtsystem
5.2.1.
Flüchtige organische Verbindungen (Prüfkammeruntersuchung)
Prüfmethode

Die Prüfkammeruntersuchung erfolgt entsprechend der DIN EN ISO 16000-9: Innenraumluftverunreinigungen - Teil 9: Bestimmung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen - Emissionsprüfkammer-Verfahren (ISO 16000-9:2006); Deutsche Fassung EN ISO 16000-9:2008.

Prüfkammerbedingungen

Luftdurchflussrate	1,0 h ⁻¹ ± 0,05 h ⁻¹ (Blindprobe) (1,5 - 5,0) h ⁻¹ ± 5 % (Druck- und Nachlaufphase, je nach Kammergröße)
rel. Luftfeuchte	50 % ± 5 %
Temperatur	23 °C ± 2 °C
Prüfkammervolumen	1 - 3 m ³ , 25 m ³

Kriterienkatalog

Produktgruppe:
"Druckmodule mit Toner"



Emissionsgeprüft
Schadstoffgeprüft
Regelmäßige
Produkt-
überwachung



www.tuv.com
ID 000000888

2 PfG S 0136/01.09.2021

- Keywords:**
- **Emissionsgeprüft**
 - **Schadstoffgeprüft**
 - **Regelmäßige Produktüberwachung**

Erstelldatum: 21.03.2013

Revisionsstand: 01.09.2021

Version: 3.0

Ersteller: Dr. Jelena Galinkina

TÜV Rheinland LGA Products GmbH
Technisches Kompetenzzentrum
„VOC Emission & Prüfkammeruntersuchungen“

Analyseverfahren

In Anlehnung an die DIN ISO 16000-6 sowie an die Prüfvorschrift gemäß dem Anhang S-M zu Vergabekriterien DE-UZ 219 mit Einzelbestimmung von Benzol, Styrol und der sonstigen flüchtigen CMR-Stoffe

PRÜFPARAMETER	ZULÄSSIGE EMISSIONSRATE	
	Schwarz-Druck	Farb-Druck
Summe der flüchtigen organischen Verbindungen im Retentionsbereich C ₆ – C ₁₆ (TVOC) ¹	≤ 10 mg/h	≤ 18 mg/h
Styrol	≤ 1 mg/h	≤ 1,8 mg/h
Benzol	≤ 0,05 mg/h	≤ 0,05 mg/h
Flüchtige CMR-Stoffe ³ der Kategorie 1A und 1B	≤ 0,1 mg/h (Summe) ¹⁴	≤ 0,1 mg/h (Summe) ¹⁴
Flüchtige CMR-Stoffe der Kategorie 2 ⁴	≤ 1 mg/h (Summe) ¹⁴	≤ 1 mg/h (Summe) ¹⁴
Stoffe, die als akut toxisch entsprechend Kategorie 1, 2 und 3 (Akut Tox. 1, 2, 3), oder spezifisch zielorgan-toxisch entsprechend Kategorie 1 (STOT einmalige Exposition 1, STOT wiederholte Exposition 1) eingestuft sind ⁵	≤ 1 mg/h (Summe) ¹⁴	≤ 1 mg/h (Summe) ¹⁴
Stoffe, die in Anhang VI der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (GHS) als Inhalationsallergene (Kategorie 1) und Hautallergene (Kategorie 1) als sensibilisierend eingestuft sind ⁶	≤ 1 mg/h (Summe) ¹⁴	≤ 1 mg/h (Summe) ¹⁴
Summe nicht identifizierter VOC ⁹	≤ 1 mg/h	≤ 2 mg/h

 TÜVRheinland®	<h2 style="text-align: center;">Kriterienkatalog</h2> <p style="text-align: center;">Produktgruppe: "Druckmodule mit Toner"</p> <p style="text-align: center;">Keywords:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emissionsgeprüft • Schadstoffgeprüft • Regelmäßige Produktüberwachung 	 <div style="font-size: 8px; margin-left: 5px;"> Emissionsgeprüft Schadstoffgeprüft Regelmäßige Produkt- überwachung </div>  <div style="font-size: 8px; margin-left: 5px;"> www.tuv.com ID 000000888 </div>
2 PfG S 0136/01.09.2021		Erstelldatum: 21.03.2013 Revisionsstand: 01.09.2021 Version: 3.0
TÜV Rheinland LGA Products GmbH Technisches Kompetenzzentrum „VOC Emission & Prüfkammeruntersuchungen“	Ersteller: Dr. Jelena Galinkina	

5.2.2	Feine und ultrafeine Partikelemissionen
--------------	--

Prüfmethode	Die Prüfkammeruntersuchung und Auswertung der Partikelemissionen erfolgt gemäß dem Anhang S-M „Prüfverfahren für die Bestimmung von Emissionen aus Hardcopygeräten“ zur RAL-UZ 219 „Bürogeräte mit Druckfunktion (Drucker und Multifunktionsgeräte), Ausgabe Januar 2021	
Prüfkammerbedingungen	Luftdurchflussrate	(1,5 - 5,0 h ⁻¹) ± 5 % (Druck- und Nachlaufphase, je nach Kammergröße)
	rel. Luftfeuchte	50 % ± 5 %
	Temperatur	23 °C ± 2 °C
	Prüfkammervolumen	1 - 3 m ³ , 25 m ³

Analyseverfahren	Bestimmung der Partikel-emissionen mit Hilfe eines Aerosol-Messgerätes
-------------------------	--

PRÜFPARAMETER	ZULÄSSIGE EMISSIONSRATE	
	Monochrom-Druck	Farb-Druck
Partikelemissionsrate im feinen und ultrafeinen Größenbereich (PER _{10 PW})	3,5 * 10 ¹¹ [Partikel / 10 Minuten]	3,5 * 10 ¹¹ [Partikel / 10 Minuten]

 TÜVRheinland®	<p align="center">Kriterienkatalog</p> <p align="center">Produktgruppe: "Druckmodule mit Toner"</p> <p align="center">Keywords:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emissionsgeprüft • Schadstoffgeprüft • Regelmäßige Produktüberwachung 	 <div style="display: inline-block; vertical-align: top; font-size: 8px;"> Emissionsgeprüft Schadstoffgeprüft Regelmäßige Produkt- überwachung </div>  <div style="display: inline-block; vertical-align: top; font-size: 8px;"> www.tuv.com ID 000000888 </div>
2 PfG S 0136/01.09.2021		Erstelldatum: 21.03.2013 Revisionsstand: 01.09.2021 Version: 3.0
TÜV Rheinland LGA Products GmbH Technisches Kompetenzzentrum „VOC Emission & Prüfkammeruntersuchungen“		Ersteller: Dr. Jelena Galinkina

6.	Weitere Anforderungen
-----------	------------------------------

6.1.	Fertigungsstätten-Inspektion
-------------	-------------------------------------

Im Rahmen des Zertifizierungsvorganges ist eine initiale Inspektion der Fertigungsstätte / der Fertigungsstätten erforderlich.

6.2.	Überwachungsprüfungen
-------------	------------------------------

Zur Führung bzw. zur Verlängerung eines Zertifikates sind jährlich Überwachungsprüfungen an ausgewählten zertifizierten Tonermodulen oder alternativ eine erneute Inspektion der Fertigungsstätte erforderlich. Eine Überwachungsprüfung kann als Voll- oder Teilprüfung unter Berücksichtigung ausgewählter Prüfparameter erfolgen. Eine Komplettprüfung ist in einem zeitlichen Abstand von 2 Jahren erforderlich.

6.3.	Prüfmusterentnahme, Verpackung und Versand
-------------	---

Benötigte Prüfmuster für die Materialuntersuchung:

- Ein Druckmodul, gefüllt mit dem zu untersuchenden Tonerpulver (Toner wird daraus entnommen) oder
- ca. 150 g Tonermasse im Glasbehälter, randvoll gefüllt und mit dichtem Deckel (möglichst Teflondichtung oder mit einer Einlage aus Alufolie) verschlossen.

Benötigte Prüfmuster für den Emissionstest:

- Zwei Druckmodule gefüllt mit dem zu untersuchenden Tonersystem (bzw. nach Absprache).
- Ein möglichst neuwertiges Druckgerät für die Emissionsmessung mit der höchsten Seitendruckleistung für die zu zertifizierenden Tonersysteme (bzw. nach Absprache). Die Druckgeräte dürfen nicht mit Lösemitteln gereinigt werden.

Zu protokollieren sind in den Anlagen zum Zertifikat: Toner-Bezeichnung, Chargen-Nr., Befüllungsdatum der Kartusche, Tag der Verpackung.

Für Überwachungsprüfungen können zertifizierte Druckmodule direkt aus dem Handel gezogen werden.

 TÜVRheinland®	<h2 style="text-align: center;">Kriterienkatalog</h2> <p style="text-align: center;">Produktgruppe: "Druckmodule mit Toner"</p> <p style="text-align: center;">Keywords:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emissionsgeprüft • Schadstoffgeprüft • Regelmäßige Produktüberwachung 	 <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <small>Emissionsgeprüft Schadstoffgeprüft Regelmäßige Produkt- überwachung</small> </div>  </div> <div style="font-size: 8px; margin-top: 5px;"> www.tuv.com ID 000000888 </div>					
<p style="text-align: center;">2 PfG S 0136/01.09.2021</p>		<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Erstelldatum:</td> <td style="text-align: right;">21.03.2013</td> </tr> <tr> <td>Revisionsstand:</td> <td style="text-align: right;">01.09.2021</td> </tr> <tr> <td>Version:</td> <td style="text-align: right;">3.0</td> </tr> </table>	Erstelldatum:	21.03.2013	Revisionsstand:	01.09.2021	Version:
Erstelldatum:	21.03.2013						
Revisionsstand:	01.09.2021						
Version:	3.0						
<p style="font-size: 8px; text-align: center;">TÜV Rheinland LGA Products GmbH Technisches Kompetenzzentrum „VOC Emission & Prüfkammeruntersuchungen“</p>		<p>Ersteller: Dr. Jelena Galinkina</p>					

Die Verpackung des Prüfgegenstandes (Druckmodul) hat in analoger Weise einer normalen Auslieferung an den Handel im Originalkarton zu erfolgen. Dies gilt auch für den zeitlichen Abstand zwischen Fertigung und Verpackung. (Das Abfülldatum darf nicht länger als ein halbes Jahr zurückliegen.)

6.4.	Herstellereklärung
-------------	---------------------------

Im Form einer Konformitätserklärung bestätigt der Antragsteller / Hersteller, dass das zu zertifizierende Produkt den grundlegenden Sicherheitsanforderungen aller relevanten Richtlinien sowie den relevanten gesetzlichen Anforderungen entspricht.

Der Antragsteller / Hersteller bestätigt in einer Herstellereklärung, dass die unter Punkt 6.5. aufgeführten Verbindungen als konstitutionelle Bestandteile nicht eingesetzt werden.

 TÜVRheinland®	Kriterienkatalog Produktgruppe: "Druckmodule mit Toner" Keywords:	 <div style="font-size: small;"> Emissionsgeprüft Schadstoffgeprüft Regelmäßige Produkt- überwachung </div>  <div style="font-size: x-small;"> www.tuv.com ID 000000888 </div>
2 PfG S 0136/01.09.2021	<ul style="list-style-type: none"> • Emissionsgeprüft • Schadstoffgeprüft • Regelmäßige Produktüberwachung 	Erstelldatum: 21.03.2013 Revisionsstand: 01.09.2021 Version: 3.0
TÜV Rheinland LGA Products GmbH Technisches Kompetenzzentrum „VOC Emission & Prüfkammeruntersuchungen“		Ersteller: Dr. Jelena Galinkina

6.5.	Ausschluss von Chemikalien als konstitutionelle Bestandteile¹⁵ in den Tonerpulvern
-------------	--

Folgende Stoffe und Stoffklassen werden bei der Herstellung der einzelnen Materialien, Formulierungen Bauteilkomponenten etc. nicht als konstitutionelle Bestandteile ¹⁶ verwendet:

- ☞ **Halogenierte Verbindungen und ihre Polymere**
- ❖ Halogenierte Schäumungsmittel (z.B. FCKW)
- ❖ Halogenierte Flammschutzmittel (Fluor-, Chlor-, Brom-, Iod-Derivate)
- ❖ Halogenierte Kunststoffe (z.B. PVC)
- ☞ **Akut oder chronisch toxische und toxikologisch relevante Verbindungen**
- ❖ CMR-Stoffe: CMR = carcinogen (C), mutagen (M), reproduktionstoxisch (R) nach EU-Einstufung gemäß Anhang VI der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP).
- ❖ Stoffe, die in Anhang VI der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP) als akut toxisch der Kategorien 1, 2 und 3, als spezifisch zielorgan-toxisch bei einmaliger oder wiederholter Exposition der Kategorie 1 (STOT SE1 und 2) eingestuft sind.
- ❖ Stoffe, die in Anhang VI der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (GHS) als Inhalationsallergene (Kategorie 1 und 2) und Hautallergene (Kategorie 1 und 2).
- ❖ Besonders besorgniserregende Stoffe (SVHC = Substances of Very High Concern), die nach Artikel 59 der REACH-Verordnung in die sogenannte Kandidatenliste aufgenommen wurden (<http://echa.europa.eu/de/candidate-list-table>).
- ❖ Stoffe, welche in der Verordnung (EG) Nr. 2019/1021 (einschließlich maßgebender Nachfolgeberordnungen) als persistente organische Schadstoffe klassifiziert sind.
- ❖ Phthalate, die nach Verordnung (EG) Nr. 1907/2006/EG begrenzt sind oder als SVHC identifiziert wurden sowie weitere Vertreter.
- ❖ Verbindungen, die nach dem gegenwärtigen Kenntnisstand als endokrine Disruptoren identifiziert wurden [vergleiche hierzu: Anhang II des Dokumentes „State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals, WHO, 2012“, <https://apps.who.int/iris/handle/10665/78102>]
- ❖ Azofarbstoffe sowie Aromatischen Amine, die in der Verordnung (EG) 1907/2006 (REACH), Anhang XVII, Anlage 8, Eintrag 43 genannt sind
- ❖ Pulverförmiges Titandioxid (TiO₂) mit einem Gehalt von > 1 %
- ☞ **Konservierungsmittel und Biozide**
- ❖ Biozide, die gemäß Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 528 / 2012 nicht aufgeführt oder nach Vorgaben der Verordnung nicht zugelassen sind.

 TÜVRheinland®	<h2 style="text-align: center;">Kriterienkatalog</h2> <p style="text-align: center;">Produktgruppe: "Druckmodule mit Toner"</p> <p style="text-align: center;">Keywords:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emissionsgeprüft • Schadstoffgeprüft • Regelmäßige Produktüberwachung 	 <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 10px;"> <small>Emissionsgeprüft Schadstoffgeprüft Regelmäßige Produkt- überwachung</small> </div>  </div> <div style="margin-top: 5px; font-size: 8px;"> <small>www.tuv.com ID 000000888</small> </div>					
<p style="text-align: center;">2 PfG S 0136/01.09.2021</p>		<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Erstelldatum:</td> <td style="text-align: right;">21.03.2013</td> </tr> <tr> <td>Revisionsstand:</td> <td style="text-align: right;">01.09.2021</td> </tr> <tr> <td>Version:</td> <td style="text-align: right;">3.0</td> </tr> </table>	Erstelldatum:	21.03.2013	Revisionsstand:	01.09.2021	Version:
Erstelldatum:	21.03.2013						
Revisionsstand:	01.09.2021						
Version:	3.0						
<p style="font-size: 8px; text-align: center;">TÜV Rheinland LGA Products GmbH Technisches Kompetenzzentrum „VOC Emission & Prüfkammeruntersuchungen“</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Ersteller:</td> <td style="text-align: right;">Dr. Jelena Galinkina</td> </tr> </table>	Ersteller:	Dr. Jelena Galinkina				
Ersteller:	Dr. Jelena Galinkina						

Alle eingesetzten Werkstoffe müssen die nach EU- oder nationalem Recht geltenden gesetzlichen Anforderungen erfüllen:

- ❖ Anforderungen der Chemikalien-Verbotsverordnung (ChemVerbotsV),
- ❖ Anforderungen der Biozid-Verordnung (EU) Nr. 528/2012 (BiozidV),
- ❖ Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)
- ❖ Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP)
- ❖ Anforderungen der Verordnung (EU) Nr. 2019/1021 (POP)
- ❖ Anforderungen der Richtlinie 2011/65/EU (RoHS-II)
- ❖ Anforderungen des Produktsicherheitsgesetzes (ProdSG)
- ☞ Einsatz halogenerter Kunststoffe (z.B. PVC) in der Verpackung des Produktes ist nicht zulässig.

6.6.	Produktänderungen
-------------	--------------------------

Der Hersteller garantiert, dass er alle Änderungen hinsichtlich des Produktionsverfahrens, der Rezeptur, der eingesetzten Materialien - einschließlich Zulieferfirmenwechsel -, der TRLP mitteilt. Im Falle einer Komponentenänderung bzw. eines Zulieferfirmenwechsels kann eine erneute Prüfung des zertifizierten Produktes gefordert werden. Die Materialliste ist zu ergänzen bzw. zu aktualisieren.

 TÜVRheinland®	Kriterienkatalog Produktgruppe: "Druckmodule mit Toner" Keywords:	 Emissionsgeprüft Schadstoffgeprüft Regelmäßige Produkt- überwachung  www.tuv.com ID 000000888
2 PfG S 0136/01.09.2021	<ul style="list-style-type: none"> • Emissionsgeprüft • Schadstoffgeprüft • Regelmäßige Produktüberwachung 	Erstelldatum: 21.03.2013 Revisionsstand: 01.09.2021 Version: 3.0
TÜV Rheinland LGA Products GmbH Technisches Kompetenzzentrum „VOC Emission & Prüfkammeruntersuchungen“		Ersteller: Dr. Jelena Galinkina

Indices zu den Prüfparametern Emissions- und Materialuntersuchungen

- 1 TVOC = total volatile organic compounds = Summe aller flüchtigen organischen Verbindungen
- 2 Eine Überschreitung des TVOC- und des Styrol-Wertes bei der Materialuntersuchung ist zulässig, wenn die Richtwerte für TVOC bzw. Styrol bei der Emissionsprüfung eingehalten werden.
- 3 CMR = carcinogen (C), mutagen (M), reproduktionstoxisch (R) nach EU-Einstufung gemäß Anhang VI der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (GHS) der Kategorien 1A und 1B.
- 4 Die an die Summe der CMR-Stoffe der Kategorie 2 und 3 gestellte Anforderung bleibt im Rahmen der Bewertung der Einzelprodukte unberücksichtigt. Die quantifizierte Summe an CMR-Stoffen der Kategorie 2 wird für die Gültigkeitsdauer dieser Prüfgrundlage zunächst nur als Zusatzinformation für den Hersteller ausgewiesen. Im Zuge der Aktualisierung der Prüfgrundlage wird dieser Parameter unter Berücksichtigung des Standes der Technik vollumfänglich als Bewertungskriterium greifen.
- 5 Stoffe, die in Anhang VI der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP) als akut toxisch und spezifisch zielorgan-toxisch. Die unter Index ³ aufgeführten CMR-Stoffe sowie die einzeln aufgeführten Stoffe sind ausgenommen, da diese bereits begrenzt sind.
- 6 Bei den entsprechenden Summenbildungen werden alle individuell bestimmten Einzelkomponenten mit einer massenbezogenen Emissionsrate $\geq 0,3$ mg/kg einbezogen. Die Konzentrationsbestimmung aller Einzelverbindungen erfolgt soweit als möglich substanzspezifisch. Nicht identifizierte Substanzen werden stoffgruppenbezogen gegen substanzähnliche Verbindungen aus dieser Stoffgruppe quantifiziert.
- 7 Die unter Indices ³ sowie die einzeln aufgeführten Stoffe sind ausgenommen, da diese bereits begrenzt sind.
- 8 Ausgenommen sind Toner auf Acrylatbasis aufgrund technischer Anforderungen.
- 9 Eine Überschreitung des Richtwertes für die Summe nicht identifizierter Verbindungen führt im Rahmen der Geltungsdauer der aktuellen Version der Prüfgrundlage (voraussichtlich bis 07/2026) nicht zur Ablehnung der Zertifizierung eines geprüften Produktes.
- 10 Bei Farbtonersets ist die Untersuchung des Schwarztoners alleine und die Untersuchung einer Mischprobe der drei Farben (Cyan, Magenta und Yellow) durchzuführen.
- 11 Bei Überschreitung des Grenzwertes wird eine zusätzliche Bestimmung auf Cr(IV) mittels Diphenylcarbazid-Verfahren (UV-VIS) durchgeführt. Die Anforderung wird als erfüllt bewertet, sofern der Gehalt an Cr(IV) unter dem Wert von 3 mg/kg quantifiziert wird.
- 12 Methode A gilt bei Extraktion mit Methanol. Falls der nach Methode A festgelegte Richtwert überschritten wird, wird Methode B (Extraktion mit künstlicher Schweißlösung) angewandt.
- 13 Summe aus Butylzinn, Tetrabutylzinn, Octylzinn, Dioctylzinn, Tricyclohexylzinn und Triphenylzinn
- 14 Bei den entsprechenden Summenbildungen werden alle individuell bestimmten Einzelkomponenten mit einer Prüfkammerkonzentration von ≥ 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ einbezogen. Die Konzentrationsbestimmung aller Einzelverbindungen erfolgt soweit als möglich substanzspezifisch. Nicht identifizierte Substanzen werden stoffgruppenbezogen gegen substanzähnliche Verbindungen aus dieser Stoffgruppe quantifiziert.
- 15 Eine Partikelmessung unter Einhaltung der gestellten Anforderung hinsichtlich der Partikelemission ist im Rahmen eines Zertifizierungsvorgangs durchzuführen. Eine Überschreitung gestellter Anforderungen an die maximal zulässigen Partikelemissionen führt hingegen im Rahmen der Geltungsdauer der aktuellen Version der Prüfgrundlage (voraussichtlich bis 07/2026) nicht zur Ablehnung einer Zertifizierung eines geprüften Produktes.
- 16 Als konstitutionelle Bestandteile werden Chemikalien, Zubereitungen und Formulierungen angesehen, die bewusst, d.h. unter Kenntnis des Herstellers/Formulierers, und gezielt im Produktionsprozess ein- und zugesetzt werden, um eine gewünschte Form, Funktion, Produkteigenschaft oder Merkmalsausprägung am Artikel zu erzielen bzw. zu gewährleisten. Konstitutionelle Bestandteile sind folglich Einzelchemikalien sowie Stoffe/Stoffgemische, die auf dem Sicherheitsdatenblatt einer eingesetzten Formulierung mit einem definierten Konzentrationsbereich aufgeführt sind. Stoffe unterhalb der Konzentrationsgrenze im Hinblick auf eine Ausweisungspflicht im Sicherheitsdatenblatt fallen nicht unter die Kategorie „konstitutioneller Bestandteil“.