Formteil-Kennzeichnung von technischen Thermoplasten

1 Einleitung

Thermoplaste können im Rahmen von Recyclingprozessen wiederverwertet werden. Obwohl je nach thermischer Belastung und sonstiger Alterung mit einem Abfall an Eigenschaften zu rechnen ist, stellen solche Rezyklate wertvolle Rohstoffe dar. Dabei sollten die einzelnen Kunststoffsorten jeweils getrennt nach unverstärkt, verstärkt und flammgeschützt gesammelt werden.
Voraussetzung für hochwertige Rezyklate ist allerdings eine typreine und gegebenenfalls auch farbreine Sammlung. Dazu ist die sortenspezifische Kennzeichnung von Kunststoff-Formteilen erforderlich. Gegebenenfalls ist auch eine weitergehende Materialkennzeichnung durch zusätzliche Angaben von Markennamen, Typ, Datum und Formmassekennzeichnung sinnvoll.
Die vorliegende Technische Information beschreibt die Kennzeichnung von Kunststoffteilen nach ISO 11469 für die Thermoplaste Apec®, Bayblend®, Makroblend® und Makrolon® von Covestro.

1.1 Material-Kennzeichnung

Die Kennzeichnung besteht aus den Kurzzeichen und Kennbuchstaben für das Polymer und Zusätzen nach ISO 1043/1-4, die von den Zeichen „größer als“ (>) und „kleiner als“ (<) eingerahmt werden.

1.2 Recycling-Kennzeichnung

Das Recycling-Bildzeichen (Recycling-Dreieck) kann in Deutschland zusätzlich zu den Material-Kurzzeichen verwendet werden.



Recycling-Dreieck

2 Beispiele für die Materialkennzeichnung von Kunststoffteilen

2.1 Basis-Polymere

Bei Homo- und Copolymeren wird das Kurzzeichen nach ISO 1043-1 von den Zeichen „>“ und „<“ eingeschlossen.

Beispiele:

Polycarbonat	>PC<
Polybutylenterephthalat	>PBT<
Polyethylenterephthalat	>PET<
Acrylnitril-Butadien-Styrol Kunststoff	>ABS<
Acrylnitril-Styrol-Acrylat Kunststoff	>ASA<
Styrol-Acrylnitril Kunststoff	>SAN<

2.2 Polymermischungen (Blends)

Mischungen von Polymeren werden mit ihren Kurzzeichen in Reihenfolge fallender Massenanteile aufgelistet, durch Pluszeichen getrennt und von den Zeichen „>“ und „<“ eingeschlossen.[1)]

Beispiele[2)]:

Blend aus Polycarbonat und Acrylnitril-Butadien-Styrol Kunststoff	>PC+ABS<
Blend aus Polycarbonat und Polybutylenterephthalat	>PC+PBT<
Blend aus Polycarbonat und Polyethylenterephthalat	>PC+PET<

2.3 Spezielle Eigenschaften

Modifizierungen von Basis-Polymeren werden durch weitere Buchstaben gekennzeichnet. Sie werden mit einem Bindestrich an das Basis-Polymer angehängt.

Beispiel:

Schlagzäh ausgerüstetes Polycarbonat	>PC-I<

2.4 Gefüllte oder verstärkte Polymere

Bei Polymeren mit Füll- und Verstärkungsstoffen werden die entsprechenden Kurzzeichen nach ISO1043-2 mit einem Bindestrich an die Kurzbezeichnung des Basis-Polymers angehängt, gefolgt vom Massenanteil in Prozent.

Beispiele:

Polycarbonat, verstärkt mit 20 % Glasfasern	>PC-GF20<
Blend aus Polycarbonat und Acrylnitril-Butadien-Styrol-Kunststoff, gefüllt mit 10 % Talkumpulver	>PC+ABS-TD10<
Blend aus Polycarbonat und Polyethylenterephthalat, gefüllt mit 15 % eines mineralischen Füllstoffs in Pulverform	>PC+PET-MD15<

2.5 Polymere mit Flammschutzmitteln

Der Einsatz von Flammschutzmitteln wird durch die Buchstaben „FR“ gekennzeichnet. Beträgt ihr Massenanteil über ein Prozent, so wird ihre chemische Zusammensetzung durch Codenummern gemäß ISO 1043-4 in Klammern ergänzt.

Beispiele:

Polycarbonat mit Flammschutzmittel mit einem Massenanteil unterhalb einem Prozent	>PC-FR<
Blend aus Polycarbonat und Acrylnitril-Butadien-Styrol-Kunststoff, halogenfreie, organische Phosphorverbindung als Flammschutzmittel mit einem Massenanteil über einem Prozent	>PC+ABS-FR(40)<

2.6 Formteile aus mehreren, nicht trennbaren Polymeren

Bei Verbundteilen werden die einzelnen Komponenten durch Kommas getrennt angegeben. Dabei wird die oberste sichtbare Komponente zuerst angegeben und die Hauptkomponente unterstrichen.
Schließlich wird die gesamte Kurzbezeichnung von den Zeichen „>“ und „<“ eingeschlossen.

Beispiel:

Kfz-Instrumententafel aus PC+ABS (Hauptbestandteil), PUR-Schaum und TPU-Folie	>TPU, PUR, PC+ABS<

3 Art, Größe und Anbringung der Kennzeichnung

Zur sortenspezifischen Identifizierung des gebrauchten Kunststoffteils sollte die Kennzeichnung auf der Oberfläche des Teils reliefartig oder erhaben eingeprägt sein.

Die Schriftgröße ist abhängig von der Größe des Teils; das Recycling-Bildzeichen sollte leicht erkennbar sein. Die Kennzeichnung muss getrennt von firmenspezifischen Identangaben erfolgen.
Sie sollte an möglichst gut zugänglicher Stelle angebracht werden.

3.1 Kennzeichnungen von Basis-Polymeren des Covestro Produktsortiments. Spezielle Typen können eine andere Zusammensetzung aufweisen.

Apec®	
Hochwärmeformbeständiges PC	>PC-HT<[3]
Bayblend®	
PC/ABS-Blend	>PC+ABS<
Makroblend®	
PC/PBT-Blend, schlagzäh modifiziert	>PC+PBT-I<
PC/PET-Blend, schlagzäh modifiziert	>PC+PET-I<
Makrolon®	
PC	>PC<

[1] Im Fließtext sind dagegen auch Schreibweisen wie PC/ABS-Blend oder PC-ABS-Blend üblich
[2] In diesen Beispielen ist Polycarbonat jeweils die Hauptkomponente
[3] abweichend von ISO1043-1
[4] einschließlich der jeweiligen Sondermaßnahmen (BBS, MAS, MBS)

3.2 Formteil-Kennzeichnungen der einzelnen Produkt-Typen[4]

Apec®	
1603, 1695, 1697, 1703, 1745, 1795, 1797, 1803, 1895, 1897, 2095, 2097	>PC-HT<[3]
DP1-9354, FR1892	>PC-HT-FR<

Bayblend®	
2953	>PC+ABS<
CG100	>PC+ABS<
ET3032 FR	>PC-I-TD10-FR(40+72)<
ET3036 FR, FR1514, FR3000, FR3000 HI, FR3001, FR3002, FR3005, FR3005 HF, FR3006 HF, FR3008	>PC+ABS-FR(40)<
FR3008 HR	>PC+ABS-I-FR(40)<

Bayblend®	
FR3009, FR3010, FR3010 HF, FR3010 IF, FR3011, FR3012, FR3015	>PC+ABS-FR(40)<
FR3020	>PC+ABS-TD5-FR(40)<
FR3020 W	>PC-I-TD5-FR(40)<
FR3021, FR3021 GR	>PC+ABS-TD15-FR(40)<
FR3030, FR3040, FR3050, FR3100 TV, FR3110 TV, FR3200 TV, FR3210 TV	>PC+ABS-FR(40)<
FR3305 TV	>PC+ABS-GF10-FR(40)<
FR3310 TV, FR3311 TV	>PC+ABS-GF15-FR(40)<
FR410 MT, FR421 MT	>PC-I-TD10-FR(40+72)<
FR630 GR, M301 FR, M303 FR	>PC+ABS-FR(40)<
M750	>PC+ABS<
M850 XF	>PC+ABS<
R-FR610	>PC+ABS-FR(40)<
T45 PG	>ABS+PC<
T50 XF, T65 AT, T65 HG, T65 HI, T65 PG, T65 XF, T80 XG, T85 HG, T85 SG, T85 XF	>PC+ABS<
T88 GF-10	>PC+SAN-I-GF10<
T88 GF-20	>PC+SAN-I-GF20<
T88 GF-30	>PC+SAN-I-GF30<
T90 HT	>PC+ABS<
T90 MF-20	>PC+SAN-I-TD20<
T90 XF, T90 XG	>PC+ABS<
T95 MF	>PC+ABS-TD10<
W85 HI, W85 XF	>PC+ASA<

Makroblend®	
AR205, DP7645	>PC+PET-I<
DP7665	>PC+PET-I-TD20<
EL700	>PC+PET-I-FR(16)<
EL703	>PC+PET-I-FR(14+16)<
KU2-7609	>PC+PBT-I-TD20<
KU2-7912, KU2-7912/4, KU2-7915, M525	>PC+PBT-I<
S7916	>PBT+PC-I<
UT1018, UT203	>PC+PET-I<
UT235M	>PC+PET-TD15<
UT250, UT250 HR	>PC+PET-I<
UT305	>PC+PET<
UT3907	>PC+PBT-I<
UT403	>PC+PET-I<
UT4045 G	>PC+PBT-GF20<
UT408	>PC+PET-I<
UT5205, UT5207, UT6005, UT6007	>PC+PBT-I<

Makrolon®	
1095	>PC-GF15<
1248, 1260, 1837	>PC-I<
1881, 1885	>PC<
1899	>PC-FR(40)<
2205, 2207, 2256, 2258, 2405, 2407, 2408, 2456, 2458	>PC<
2467	>PC-FR<

Makrolon®	
2556, 2558, 2605, 2607, 2608, 2652, 2656, 2658	>PC<
2665, 2667	>PC-FR<
2805, 2807, 2856, 2858	>PC<
2865	>PC-FR<
3105, 3106, 3107, 3108, 3152, 3156, 3158, 3206, 3208, 3258	>PC<
6165 X, 6265 X, 6267 X, 6455, 6457, 6485, 6487, 6555, 6557, 6717	>PC-FR<
8025	>PC-GF20<
8035	>PC-GF30-FR<
8325	>PC-GF20<
8345	>PC-GF35-FR<
9125	>PC-GF20-FR<
9415, 9417	>PC-GF10-FR<
9425	>PC-GF20-FR<
AG2677, AL2447, AL2647, DP1-1821	>PC<
EM9417	>PC-GF10-FR<
ET2613, ET3113, ET3117, ET3127, ET3137, ET3227	>PC<
FR7067, FR7087	>PC-FR(16+40)<
FU1007	>PC<
GF8001	>PC-GF20<
GF8002	>PC-GF15<
GF9002	>PC-GF10-FR<
LED2245 LED2643, LQ2647, LQ3187	>PC<
LTG2623	>PC-FR<
OD2015	>PC<
Rx1452, Rx1805, Rx2430, Rx2530, Rx2635	>PC<
WB1239	>PC<
XT5010	>PC-FR(40)<

Typische Werte
Die angegebenen Werte sind typische Werte. Sofern nicht ausdrücklich schriftlich mit uns vereinbart, stellen sie keine garantierten Werte oder Produktspezifikation im Sinne einer vereinbarten Beschaffenheit dar. Die angegebenen Werte können durch Werkzeuggestaltung, die Verarbeitungsbedingungen oder durch die Einfärbung des Produkts beeinflusst werden. Die angegebenen Eigenschaftswerte wurden, soweit nicht anders angegeben, an genormten Prüfkörpern bei Raumtemperatur ermittelt.

Es liegt außerhalb unserer Kontroll- und Einflussmöglichkeiten, in welcher Art und Weise und zu welchem Zweck Sie unsere Produkte, technischen Unterstützungen sowie Informationen (unabhängig ob mündlich, schriftlich oder anhand von Produktionsbewertungen erhalten), einschließlich vorgeschlagener Formulierungen und Empfehlungen, anwenden und/oder einsetzen. Daher ist es unerlässlich, dass Sie unsere Produkte, technischen Unterstützungen und Informationen sowie Formulierungen und Empfehlungen eigenverantwortlich daraufhin überprüfen, ob sie für die von Ihnen beabsichtigten Zwecke und Anwendungen auch tatsächlich geeignet sind. Eine anwendungsspezifische Untersuchung muss mindestens eine Überprüfung auf Eignung in technischer Hinsicht sowie hinsichtlich Gesundheit, Sicherheit und Umwelt umfassen. Derartige Untersuchungen wurden nicht notwendigerweise von Covestro durchgeführt.
Der Verkauf aller Produkte erfolgt – sofern nicht schriftlich anders mit uns vereinbart – ausschließlich nach Maßgabe unserer Allgemeinen Verkaufsbedingungen, die wir Ihnen auf Wunsch gerne zusenden. Alle Informationen und sämtliche technische Unterstützung erfolgen ohne Gewähr (jederzeitige Änderungen vorbehalten). Es wird ausdrücklich vereinbart, dass Sie jegliche Haftung (Verschuldenshaftung, Vertragshaftung und anderweitig) für Folgen aus der Anwendung unserer Produkte, unserer technischen Unterstützung und unserer Informationen selbst übernehmen und uns von aller diesbezüglichen Haftung freistellen. Hierin nicht enthaltene Aussagen oder Empfehlungen sind nicht autorisiert und verpflichten uns nicht. Keine hierin gemachte Aussage darf als Empfehlung verstanden werden, bei der Nutzung eines Produkts etwaige Patentansprüche in Bezug auf Werkstoffe oder deren Verwendung zu verletzen. Es wird keine konkludente oder tatsächliche Lizenz aufgrund irgendwelcher Patentansprüche gewährt.

Zum Schutz von Gesundheit, Sicherheit und Umwelt beachten Sie bitte vor Verarbeitung unserer Produkte das betreffende Sicherheitsdatenblatt (MSDS) und sonstige Produktkennzeichnungen.

Covestro Deutschland AG
Business Unit Polycarbonates
D-51365 Leverkusen

plastics@covestro.com
www.plastics.covestro.com