



ZG 110

Ausgabe 2014-11-01

Zertifizierungsgrundlage (ZG) der OFI CERT

Polyethylen-Recyclate

Polyethylen-Recyclate – Allgemeine Anforderungen und Prüfungen
für die Zuerkennung des Zeichens OFI CERT

Polyethylene-Reyclate – General requirements and tests
for the label OFI CERT

Medieninhaber: OFI Technologie & Innovation GmbH
Franz-Grill-Strasse 5, Arsenal Objekt 213, 1030 Wien
T +43 1 798 16 01-790 • F +43 1 798 16 01-977
I www.oficert.at • E zertifizierung@oficert.at

Nachdruck, Vervielfältigung und Aufnahme auf oder in sonstigen Datenträgern, auch auszugsweise, sind nur mit ausdrücklicher Genehmigung der OFI Technologie & Innovation GmbH gestattet.

Diese Zertifizierungsgrundlage wird laufend dem Qualitätsstandard angepasst.
Schriftliche Anregungen werden daher gerne entgegengenommen.

Inhalt	Seite
1 Anwendungsbereich.....	2
2 Anforderungen an Recyclate	2
2.1 Allgemeine Anforderungen	2
2.2 Spezielle Anforderungen	2
3 Prüfmethoden.....	6
4 Gütesicherung.....	6
4.1 Anforderungen an den Hersteller	6
4.2 Umfang der Erstprüfung	7
4.3 Eigenüberwachung durch den Recyclathersteller	7
4.4 Fremdüberwachung	7
5 Kennzeichnung	8
5.1 Form der Kennzeichnung	8
5.2 Chargenzeugnis	8
6 Änderungen.....	9
7 Zitierte Unterlagen.....	9

1 Anwendungsbereich

Die vorliegende Zertifizierungsgrundlage gilt für verarbeitungsfähige Formmassen auf Basis von recyceltem, weitgehendst sortenreinem Polyethylen. Als recyceltes Material (Recyclat) wird dabei solches verstanden, welches aus gebrauchten, ausgedienten Kunststoffgegenständen für die Wiederverarbeitung aufbereitet wurde. Auch gewerbliche bzw. industrielle Reststoffe, welche bei der Bearbeitung von Polyethylen-Halbzeugen anfallen, in weiterer Folge jedoch nicht einem direkten innerbetrieblichen Recycling zugeführt werden können (z.B. Stanzreste, Randbeschnitte), sind Gegenstand vorliegender Zertifizierungsgrundlage.

Von der Zertifizierungsgrundlage nicht erfasst werden dagegen Reststoffe von vernetztem Polyethylen, von Polyethylen-Verbunden, der Gesamtbereich der gemischten Kunststoff-Reststoffe sowie auch Produktionsrückstände aus Erstverarbeitungsschritten, welche von ihrer Spezifikation her ohnedies exakt definiert sind (z.B. Reststoffe im Bereich des betriebsinternen Recyclings).

2 Anforderungen an Recyclate

2.1 Allgemeine Anforderungen

Die nachstehend genannten Anforderungswerte gelten für Lieferchargen, d.h. vom Recyclathersteller ausgelieferte Chargen aller im Rahmen der gegenständlichen Zertifizierungsgrundlage qualitätsgesicherten Polyethylen-Recyclate, unabhängig von der zugrundeliegenden Type.

2.1.1 Herkunft der Recyclate

Produkte, welche im Kontakt mit Pflanzenschutz- bzw. Schädlingsbekämpfungsmitteln, Mineral- oder Speiseöl gestanden sind, dürfen nicht zur Herstellung zertifizierter Recyclate eingesetzt werden. Der Hersteller sorgt nach bestem Wissen und Gewissen für die Einhaltung dieser Anforderung, indem er das zur Recyclat-Herstellung eingesetzte Material entsprechenden Kontrollen unterzieht.

2.1.2 Farbe

Einheitlich innerhalb einer Charge; einfarbig oder bunt

2.1.3 Geruch

Annähernd neutral; ein für Recyclate typischer Eigengeruch ist nicht auszuschließen

2.2 Spezielle Anforderungen

Zusätzlich zu den in Punkt 2.1 genannten allgemeinen Anforderungen gelten für die im Rahmen der gegenständlichen Zertifizierungsgrundlage qualitätsgesicherten Polyethylen-Recyclate noch typenabhängige, spezielle Anforderungskriterien; letztere sind für die einzelnen Recyclat-Typen in den Punkten 2.2.1, 2.2.2 und 2.2.3 zusammengefasst sind.

Der Recyclat-Hersteller bestätigt mit der Kennzeichnung eines Polyethylen-Recyclates gemäss Pkt. 5 dieser Zertifizierungsgrundlage, dass neben den in Pkt. 2.1 genannten allgemeinen Anforderungen auch die relevanten typenabhängigen speziellen Anforderungen erfüllt werden.

2.2.1 Spezielle Anforderungen an Polyethylen-Recyklate zur Folienherstellung

Eigenschaft	Prüfnorm / Verfahren	Anforderung / max. zulässige Abweichung
Form des Recyclats	---	Granulat einheitlicher Grösse und glatter Oberfläche, Feinanteil (Anteile < 300µm) beträgt < 0,1 Gew.-%
Gehalt an Fremdpolymeren *)	IR-Spektroskopie / DSC-Analytik	max. 3 Gew.-% Polypropylen max. 2 Gew.-% an Fremdpolymeren aus Verbundfolien (EVA, PA)
Gesamtgehalt an Additiven, Farbzusätzen, Russ und Füllstoffen *)	ISO 11358 (TGA)	max. 4,0 Gew.-%
Aschegehalt *)	ISO 11358 (TGA)	max. 2,5 Gew.-%
Max. Grösse unaufschmelzbarer Partikel	Schmelzefiltration	125 µm
Schüttdichte	ÖNORM EN ISO 60	± 5 Rel.-% vom Spezifikationswert
Dichte	ÖNORM EN ISO 1183-1	± 0,005 g/cm ³ vom Spezifikationswert
Schmelzindex (MFR / MVR)	ÖNORM EN ISO 1133-1	± 0,2 g/10min oder ± 10 % vom Spezifikationswert
Feuchtegehalt	Trocknung 24h/80°C	max. 0,04 Gew.-%
Gasgehalt	Dichtedifferenz Granulat/MFR-Strang	max. 0,03 Gew.-%
Nachweis der Verarbeitbarkeit - Aufblasverhältnis - Ausziehfähigkeit der Folie - Schweissfaktor im Zugversuch	--- --- DVS 2203-2	mind. 1 : 3 mind. 80 µm mind. 0,7

*) Die Einhaltung der so gekennzeichneten speziellen Anforderungen darf auch über eine entsprechend sorgfältige Selektion des Sammelgutes nachgewiesen werden. In diesem Fall kann auf eine separate Prüfung verzichtet werden. In Schiedsfällen ist jedoch das Prüfergebnis des angeführten Verfahrens maßgeblich.

2.2.2 Spezielle Anforderungen an Polyethylen-Recyclate zur Rohrextrusion

Eigenschaft	Prüfnorm / Verfahren	Anforderung / max. zulässige Abweichung
Form des Recyclats	---	Granulat einheitlicher Grösse und glatter Oberfläche, Feinanteil (Anteile < 300µm) beträgt < 0,1 Gew.-%
Gehalt an Fremdpolymeren *)	IR-Spektroskopie / DSC-Analytik	max. 5 Gew.-% Polypropylen max. 2 Gew.-% andere Fremdpolymere
Halogengehalt *)	Beilsteintest	nicht nachweisbar
Gesamtgehalt an Additiven, Farbzusätzen, Russ und Füllstoffen *)	ISO 11358 (TGA)	max. 4,0 Gew.-%
Aschegehalt *)	ISO 11358 (TGA)	max. 2,5 Gew.-%
Max. Grösse unaufschmelzbarer Partikel	Schmelzefiltration	150 µm
Schüttdichte	ÖNORM EN ISO 60	± 5 Rel.-% vom Spezifikationswert
Dichte	ÖNORM EN ISO 1183-1	± 0,005 g/cm ³ vom Spezifikationswert
Shore-Härte	DIN 53 505	± 2 Sh D vom Spezifikationswert
Schmelzindex (MFR / MVR)	ÖNORM EN ISO 1133	± 0,2 g/10min oder ± 10 % vom Spezifikationswert
Feuchtegehalt	Trocknung 24h/80°C	max. 0,04 Gew.-%
Gasgehalt	Dichtedifferenz Granulat/MFR-Strang	max. 0,03 Gew.-%
Oxidationsbeständigkeit *)	ÖNORM EN 728, OIT (200 °C / O ₂ -Atmosph.)	mind. 5 min
Nachweis der Verarbeitbarkeit (Herstellen von extrudierten Folien oder Bändern)	visuell	Probekörper frei von Lunkern, sowie frei von unaufgeschmolzenen Partikeln; homogenes Aussehen, glatte Oberfläche

*) Die Einhaltung der so gekennzeichneten speziellen Anforderungen darf auch über eine entsprechend sorgfältige Selektion des Sammelgutes nachgewiesen werden. In diesem Fall kann auf eine separate Prüfung verzichtet werden. In Schiedsfällen ist jedoch das Prüfergebnis des angeführten Verfahrens maßgeblich.

2.2.3 Spezielle Anforderungen an Polyethylen-Recyklate zur Hohlkörperfertigung

Eigenschaft	Prüfnorm / Verfahren	Anforderung / max. zulässige Abweichung
Form des Recyclats	---	Granulat einheitlicher Grösse und glatter Oberfläche, Feinanteil (Anteile < 300µm) beträgt < 0,1 Gew.-%
Gehalt an Fremdpolymeren *)	IR-Spektroskopie / DSC-Analytik	max. 5 Gew.-% Polypropylen max. 2 Gew.-% andere Fremdpolymere
Halogengehalt *)	Beilsteintest	nicht nachweisbar
Gesamtgehalt an Additiven, Farbzusätzen, Russ und Füllstoffen *)	ISO 11358 (TGA)	max. 4,0 Gew.-%
Aschegehalt *)	ISO 11358 (TGA)	max. 2,5 Gew.-%
Max. Grösse unaufschmelzbarer Partikel	Schmelzefiltration	150 µm
Schüttdichte	ÖNORM EN ISO 60	± 5 Rel.-% vom Spezifikationswert
Dichte	ÖNORM EN ISO 1183-1	± 0,005 g/cm ³ vom Spezifikationswert
Schmelzindex (MFR / MVR)	ÖNORM EN ISO 1133-1	± 0,2 g/10min oder ± 10 % vom Spezifikationswert
Feuchtegehalt	Trocknung 24h/80°C	max. 0,04 Gew.-%
Gasgehalt	Dichtedifferenz Granulat/MFR-Strang	max. 0,03 Gew.-%
Oxidationsbeständigkeit *)	ÖNORM EN 728, OIT (200 °C / O ₂ - Atmosph)	mind. 10 min
Nachweis der Verarbeitbarkeit (Herstellen von extrudierten Folien oder Bändern)	visuell	Probekörper frei von Lunkern, sowie frei von unaufgeschmolzenen Partikeln; homogenes Aussehen, glatte Oberfläche

*) Die Einhaltung der so gekennzeichneten speziellen Anforderungen darf auch über eine entsprechend sorgfältige Selektion des Sammelgutes nachgewiesen werden. In diesem Fall kann auf eine separate Prüfung verzichtet werden. In Schiedsfällen ist jedoch das Prüfergebnis des angeführten Verfahrens maßgeblich.

3 Prüfmethoden

Bei der Überprüfung von Recyclaten hinsichtlich der in der gegenständlichen Zertifizierungsgrundlage genannten allgemeinen und speziellen Anforderungen ist grundsätzlich der anerkannte Stand von Wissenschaft und Technik zugrunde zu legen.

Sind in den jeweiligen produktspezifischen Anforderungen bei einzelnen Parametern Prüfnormen bzw. Prüfverfahren angegeben, so sind diese den Untersuchungen zugrunde zu legen.

Sofern vom Recyclat-Hersteller durch eine entsprechend sorgfältige Selektion des Sammelgutes die Einhaltung einzelner spezieller Anforderungen garantiert werden kann (z.B. Gehalt an Fremdpolymeren, Füllstoffgehalt), darf auf eine gesonderte Überprüfung dieser Parameter verzichtet werden. Ein derartiger Nachweis über Selektion des Sammelgutes ist allerdings nur bei jenen speziellen Anforderungen zulässig, bei denen dies ausdrücklich angegeben ist. In Schiedsfällen ist in jedem Fall das Prüfergebnis des angeführten Verfahrens maßgeblich.

4 Gütesicherung

Die Gütesicherung besteht aus einer Erstprüfung und einer Güteüberwachung, bestehend aus Eigen- und Fremdüberwachungsmaßnahmen. Darüber hinaus werden an den Hersteller zertifizierter Recyklate spezielle Anforderungen gestellt.

4.1 Anforderungen an den Hersteller

- a) Der Recyclathersteller muss seine Fertigung so betreiben, dass eine ausreichend hohe und konstante Qualität der hergestellten Recyklate gewährleistet werden kann. Insbesondere muss der Betrieb über die hierfür erforderlichen technischen Einrichtungen, über entsprechend qualifiziertes Personal sowie auch über die für die Durchführung der Eigenüberwachungsmaßnahmen erforderlichen Einrichtungen bzw. Prüfgeräte verfügen: Letztere sind in regelmäßig wiederkehrenden Abständen einer entsprechenden Wartung und Kalibrierung zu unterziehen, sodass die Korrektheit der ermittelten Prüfergebnisse gewährleistet werden kann.
- b) Das gesamte QM-System des Betriebes muss gemäß EN ISO 9000-Serie zertifiziert sein.
- c) Die Einhaltung gesetzlicher Regelungen und behördlicher Auflagen, insbesondere die Materien Luft, Wasser, Abfall, Umweltinformation sowie ArbeitnehmerInnenschutz betreffend, ist zu dokumentieren.
- d) Sowohl für inländische als auch für ausländische Produktionsstätten^{*)} sind die jeweiligen nationalen Bestimmungen zu erfüllen; sofern EU-Regelungen über nationale Bestimmungen hinausgehen, sind jedenfalls diese einzuhalten.
- e) Es ist ein Abfallwirtschaftskonzept vorzulegen, das den Anforderungen des österreichischen Abfallwirtschaftsgesetzes 2002 (BGBl. I Nr. 102/2002 i.d.g.F.) entspricht.
- f) Für Produktionsstätten, die nach der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 (EMAS-Verordnung) registriert sind oder die eine bestehende Zertifizierung nach EN ISO 14001 vorweisen können, gelten die Anforderungen gemäß c) - e) als erfüllt.

^{*)} Die Produktionsstätte ist jener Ort, wo die Produkte zum überwiegenden Teil hergestellt werden.

4.2 Umfang der Erstprüfung

Vor der erstmaligen Zertifizierung eines Recyclat-Produkts wird die Produktionsstätte hinsichtlich der Erfüllung der in Punkt 4.1 genannten Anforderungskriterien und der Voraussetzungen für die Einhaltung der Eigenüberwachungsmaßnahmen gemäß Punkt 4.3 überprüft.

Es wird von jeder zu zertifizierenden Recyclat-Type eine Probenahme vorgenommen, wobei jeweils eine ausreichende Menge Granulat aus dem Rückhalte-musterlager oder direkt aus der Produktion entnommen wird. Zusätzlich sind vom Recyclathersteller die zugehörigen Chargenblätter bzw. Messprotokolle zu übergeben.

Die Proben werden hinsichtlich der Erfüllung der in Punkt 2.1 und Punkt 2.2 genannten allgemeinen und speziellen Anforderungskriterien überprüft.

Zusätzlich ist zwischen dem Recyclathersteller und der überwachenden Stelle ein Überwachungsvertrag abzuschließen, welcher die regelmäßig wiederkehrenden Gütesicherungsmaßnahmen (Eigen- und Fremdüberwachungsprüfungen) regelt. In diesem Überwachungsvertrag wird gegebenenfalls auch die Anerkennung von Prüfergebnissen anderer akkreditierter Prüf- und Überwachungsstellen für die laufende Fremdüberwachung geregelt.

4.3 Eigenüberwachung durch den Recyclathersteller

Umfang und Häufigkeit der Eigenüberwachungsprüfungen durch den Recyclathersteller müssen in einem Ausmaß durchgeführt werden, welches eine gleichmäßig hohe Qualität der zertifizierten Recyclat-Typen sicherstellt, sodass die allgemeinen und speziellen Anforderungen dieser Zertifizierungsgrundlage (vgl. Punkt 2.1 und Punkt 2.2) von jeder produzierten Recyclatcharge erfüllt werden können.

Die Eigenüberwachungsprüfungen sind in entsprechenden Prüfplänen festzulegen, die einem QM-System gemäß EN ISO 9000-Serie unterliegen (Punkt 4.1, lit. b).

Sofern die Einhaltung der Eigenüberwachungsmaßnahmen sowie die Funktions-tüchtigkeit der für die Durchführung dieser Maßnahmen erforderlichen apparativen Einrichtungen nicht im Zuge der jährlichen Fremdüberwachungsprüfung gemäß Punkt 4.4 erfolgt, ist sie im Zuge der jährlich wiederkehrenden EN ISO 9000-Audits zu überprüfen und über eine entsprechende Bestätigung der Zertifizierungsstelle zu belegen.

Die Ergebnisse der Eigenüberwachungsprüfungen sind für jede ausgelieferte Charge zu protokollieren und gemeinsam mit entsprechenden Rückhaltemustern über einen Zeitraum von mindestens 1 Jahr aufzubewahren.

4.4 Fremdüberwachung

Mindestens einmal pro Jahr wird auf der Basis des abgeschlossenen Überwachungsvertrages (vgl. Punkt 4.2) eine Fremdüberwachungsprüfung vorgenommen. Sie umfasst insbesondere die stichprobenartige Überprüfung einzelner Recyclatchargen im Hinblick auf die Einhaltung der nachstehend genannten speziellen Anforderungskriterien:

- Gehalt an Fremdpolymeren
- Gesamtgehalt an Additiven, Farbzusätzen, Russ und Füllstoffen

- Dichte
- Schmelzindex

sowie 2 weitere Parameter, die nach Ermessen der überwachenden Prüfstelle ausgewählt werden und jährlich wechseln sollten.

Die dafür erforderliche Probenahme erfolgt üblicherweise im Produktionsbetrieb, kann jedoch im Einzelfall auch bei einem Händler oder Kunden des Recyclatherstellers vorgenommen werden. Die entnommene Probe ist entsprechend zu dokumentieren, insbesondere sind Probenmenge, Produkttype, Farbe sowie exakte Chargennummer festzuhalten.

Zusätzlich zu dieser experimentellen Überprüfung einzelner Produkteigenschaften wird im Zuge der Fremdüberwachung gegebenenfalls auch eine Kontrolle der vom Recyclathersteller durchgeführten Eigenüberwachungsmaßnahmen (z.B. durch Kontrolle der Prüfprotokolle) sowie der Funktionstüchtigkeit der für die Durchführung der Eigenüberwachungsprüfungen erforderlichen apparativen Einrichtungen (z.B. durch Vorlage von Eich- und/oder Kalibrierscheinen) vorgenommen. Ersatzweise kann diese zuletzt genannte Kontrolle der Eigenüberwachungsmaßnahmen auch im Rahmen des jährlich wiederkehrenden EN ISO 9000 - Audits erfolgen (vgl. Punkt 4.1, lit. b) sowie Punkt 4.3).

Über die vorgenommene Fremdüberwachungsprüfung ist ein Prüfbericht auszustellen.

5 Kennzeichnung

5.1 Form der Kennzeichnung

Nach Verleihung des Zertifizierungszeichens „OFI CERT“ an den Recyclathersteller kann dieser die betreffenden qualitätsgesicherten Recyclat-Produkte mit dem Zeichen der Zertifizierungsstelle OFI CERT kennzeichnen: Mit dem Anbringen der Kennzeichnung oder mit jedem sonstigen Verweis auf die vorliegende Zertifizierungsgrundlage bestätigt der Hersteller des Recyclates, dass alle in den gegenständlichen Zertifizierungsgrundlage enthaltenen Anforderungen, insbesondere auch die Vorschriften betreffend Gütesicherung, erfüllt werden.

Durch die Kennzeichnung der zertifizierten Recyclate muss die Zuordnung der ausgelieferten Ware zur Zertifizierungsgrundlage, zur Recyclat-Type, zur Liefercharge sowie zum Hersteller bis zur kleinsten Verpackungseinheit gegeben sein.

5.2 Chargenzeugnis

Für jede ausgelieferte Charge der zertifizierten Polyethylen-Recyclate ist ein Chargenzeugnis zu erstellen, welches mindestens die folgenden Informationen enthält:

- die im Zuge der Eigenüberwachung bei der Ausgangskontrolle festgestellten Materialkennwerte
- Hinweis, dass das Recyclat der Zertifizierungsgrundlage für PE-Recyclate entspricht
- Angaben über Farbe des Recyclats (z.B. natur, schwarz, bunt etc.)
- Nummer des Zertifikates (z.B. 0123) in den Begleitdokumenten
- Zeichen der Zertifizierungsstelle (OFI)

Dieses Chargenzeugnis ist der Liefercharge beizufügen.

6 Änderungen

Diese Zertifizierungsgrundlage wird laufend dem Stand der Technik angepasst. Änderungswünsche oder Anmerkungen können jederzeit an die Zertifizierungsstelle OFI CERT gerichtet, durch diese gesammelt und in den Gremien diskutiert werden.

7 Zitierte Unterlagen

ÖNORM EN 728	Kunststoff-Rohrleitungs- und Schutzrohrsysteme - Rohre und Formstücke aus Polyolefinen - Bestimmung der Oxidations-Induktionszeit
ÖNORM EN ISO 60	Kunststoffe - Bestimmung der scheinbaren Dichte von Formmassen, die durch einen genormten Trichter abfließen können (Schüttdichte)
ÖNORM EN ISO 1133-1	Kunststoffe - Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten
ÖNORM EN ISO 1183-1	Kunststoffe - Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen - Teil 1: Eintauchverfahren, Verfahren mit Flüssigkeitspyknometer und Titrationsverfahren
EN ISO 9001	Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen
EN ISO 14001	Umweltmanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung
ISO 11358	Standard Practice for General Techniques of Infrared Microanalysis
DVS 2203-2	Prüfen von Schweißverbindungen an Tafeln und Rohren aus thermoplastischen Kunststoffen - Zugversuch
BGBI. I Nr. 102/2002	Abfallwirtschaftsgesetz 2002
(EG) Nr. 1221/2009	EMAS-Verordnung