

ALLGEMEIN

Die Produkte von ECO-oh! sind dank der drei Säulen, auf denen Design und Produktion basieren, eine verantwortungsvolle Wahl:

WIRTSCHAFTLICH

- Benutzerfreundlichkeit: wenig oder keine Wartung erforderlich
- Lange Lebensdauer (mindestens 10 Jahre)
 - Wasser- und feuchtigkeitsbeständig (verrottungsfrei)
 - Frostbeständig
 - Säure- und salzbeständig
- Wie Holz bearbeitbar, kein Spezialwerkzeug erforderlich

KREISLAUF

- vollständig aus recycelten Kunststoffen hergestellt, ohne den Einsatz von Primärrohstoffen
- fehlerhafte Produkte, Schnittreste und andere interne Abfälle werden gemahlen und als Rohstoffe wiederverwendet
- alle Produkte können in unseren Werken wieder zu neuen Produkten recycelt werden; so schließen wir den Kreislauf ...

UMWELTFREUNDLICH

- ökoeffizienter Produktionsprozess
- sichere Materialien

Die Qualität unseres Recyclingprozesses und unserer Produkte wird durch die langjährige Erfahrung unserer Mitarbeiter und durch externe Zertifizierungen gewährleistet.



MATERIALEIGENSCHAFTEN

1. Herkunft

ECO-oh!-Produkte werden aus recyceltem Haushaltsabfall aus Kunststoff hergestellt. Der überwiegende Teil dieser Abfälle besteht aus Einweg-Haushaltsverpackungen. Der für den Produktionsprozess angenommene Abfall unterliegt einer Reihe von Bedingungen, siehe Dokument „[Annahmebedingungen](#)“.

Nach der Zerkleinerung, dem Waschen, Trocknen und Entfernen von Verunreinigungen (organische Rückstände, Metall, Glas, Sand, Stein) werden die verschiedenen Kunststoffarten entsprechend ihrer Dichte in drei Fraktionen getrennt. Die gewonnenen Rohstoffe werden im richtigen Verhältnis gemischt, eingeschmolzen und zu Endprodukten verarbeitet.

Von allen gelieferten Kunststoffen können 95 bis 97 % wiederverwertet werden (Recyclingeffizienz).

QA-CER-Zertifizierung

Die ECO-oh!-Firmengruppe erwarb im Jahr 2018 das QA-CER-Zertifikat Niveau 2, das von der unabhängigen akkreditierten Zertifizierungseinrichtung BQA ausgestellt wird. Diese Zertifizierung garantiert das Qualitätssystem von ECO-oh!, was die Recyclingprozesse und den Einsatz von recycelten Materialien in den Erzeugnissen anbelangt.

Das QA-CER-System beruht auf den Hauptprinzipien des Qualitätsmanagementsystems ISO 9001, ergänzt um Anforderungen aus europäischen Recyclingnormen (unter anderem: Anforderungen für Charakteristiken von Kunststoffabfallströmen, wie in der EN 15347 aufgeführt, und für ein Rückverfolgungssystem für Kunststoffabfallströme gemäß Definition in der EN 15343).

Im Rahmen dieser Zertifizierung wird mindestens einmal jährlich eine Produktprüfung des Rezyklats durch eine externe zugelassene Organisation (BQA) durchgeführt. Das Zertifikat muss jährlich erneuert werden.

EuCertPlast-Zertifizierung

ECO-oh! hat im Jahr 2016 das EuCertplast-Zertifikat erworben, das von Plastic Recyclers Europe, dem europäischen Verband von Kunststoffverwertern, ausgestellt wird. Diese Zertifizierung garantiert, dass der Recyclingprozess und die dazugehörigen Managementsysteme die vom Zertifizierungsprogramm auferlegten Anforderungen erfüllen, die auf der europäischen Norm EN 15343:2007 beruhen. Der Schwerpunkt liegt dabei vor allem auf Transparenz und Nachverfolgbarkeit der Ströme von Post-Consumer-Abfall und verwertetem Material.

2. Zusammensetzung

Je nach Form, Größe und Anwendung der Endprodukte kann sich deren Zusammensetzung aus den drei Kunststofffraktionen unterscheiden. Die Hauptfraktion sind Polyolefine (PE und PP), mit einem Gehalt von 60 - 99 % je nach Endprodukt. Die verbleibende Fraktion besteht aus einem Gemisch aus PS, PET und PVC.

3. Farbe

Die Standardfarbe der ECO-oh!-Produkte ist grau, vergleichbar mit der Farbe von Blaustein. ECO-oh!-Produkte sind standardmäßig unlackiert oder gefärbt und werden nicht mit Imprägniermitteln oder anderen Oberflächenbehandlungen behandelt.

Eine Reihe von Produkten kann auf Wunsch durch Flammgespritzen farbig beschichtet werden. Diese Farbbeschichtung ist nicht kratzfest und wird nicht für öffentliche Bereiche empfohlen.

Manche Produkte sind in der Masse gefärbt. Weitere Informationen zu den verfügbaren Farben finden Sie in den technischen Datenblättern.

4. Festigkeitseigenschaften

4.1 Biegefestigkeit/E-Modul

Hohlprofile von 6 x 12 cm mit einer Wandstärke von +/- 12 mm wurden auf eine Dreipunktbiegung (freie Stütze, Spannweite 1 m, Punktlast in der Mitte) belastet. Folgende Durchbiegungen wurden festgestellt.

Kraft (N)	1000	2000	2650 - 3000
Durchbiegung (mm)	10 - 11	22 - 25	37 - 44

E-Modul (Biegung): $\pm 700 \text{ N/mm}^2$

Maximale Biegespannung: $\pm 7,6 \text{ N/mm}^2$

Diese Werte liegen deutlich unter denen von Holz.

Holz erreicht mindestens die doppelte Biegefestigkeit und das Sechsfache des Elastizitätsmoduls. Die Durchbiegung unter Last ist daher deutlich größer als bei Holz. Durch die Erwärmung durch die Einwirkung der Sonnenstrahlen biegt sich das Material auch unter seinem Eigengewicht, was die Durchbiegung weiter verstärkt.

Die Ergebnisse der Prüfungen der Festigkeitseigenschaften nach ISO-Normen 527 (2012) und 179 (2010) mit unserem Rohmaterial finden Sie im Datenblatt Regranulat 2000.

4.2 Kriechverhalten

Auch das Kriechverhalten von Kunststoffen, d. h. die Durchbiegung unter dem Einfluss einer konstanten Belastung, wurde untersucht. Hier wurde festgestellt, dass die Durchbiegung eines Vollprofils unter konstanter Belastung nach 12 Wochen den Endwert erreicht und danach nicht mehr kriecht.



Die spezifischen Festigkeitseigenschaften der Platten und stahlverstärkten Profile sind den technischen Datenblättern zu entnehmen.

5. Thermische Eigenschaften

5.1. Wärmeleitfähigkeit

Die Wärmeleitfähigkeit beträgt 0,27 - 0,29 W/mK (VITO-Tests 2006). Das Material ist daher schlecht wärmeleitfähig.

4

5.2. Kriech- und Ausdehnungsverhalten

Der lineare Ausdehnungskoeffizient der Profile beträgt 100-200 $\mu\text{m}/\text{m}^\circ\text{C}$ (siehe auch Datenblatt Regranulat 2000).

Das bedeutet, dass sich das Material bei einer Temperaturdifferenz von 30 $^\circ\text{C}$ zwischen 2,5 - 5 mm pro Meter dehnt oder schrumpft.

Es wird empfohlen, dies bei der Konstruktion zu berücksichtigen. Eine Platte von 2 Metern kann sich beispielsweise bei Erwärmung auf 30 $^\circ\text{C}$ um 1 cm ausdehnen; eine Struktur muss genügend Platz lassen, um diese Ausdehnung aufzunehmen, um Verformungen zu vermeiden oder um einen ausreichenden Gegendruck für die Ausdehnung des Materials (z. B. durch Sicherung) zu erzeugen.

Bei Temperaturunterschieden innerhalb des Materials, z. B. durch Sonneneinstrahlung auf nur einer Seite des Materials, kann sich das Material durch ungleichmäßige Ausdehnung verziehen.

Profile werden am besten bei konstanter Umgebungstemperatur gelagert und verarbeitet.

Für die Platten wurde ein spezifischer Ausdehnungskoeffizient ermittelt, siehe technisches Datenblatt.

5.3. Brandverhalten

ECO-oh!-Materialien sind in die Kategorie E (minimales Brandreaktionsverhalten) nach den Normen EN13501-1:2007 und A1:2009 eingestuft.

6. Chemisch-physikalische Wirkung von Chemikalien

Die Wirkung von Säuren, Salzen und Basen wurde qualitativ durch Eintauchen einer Probe für 48 Stunden bei Raumtemperatur bestimmt. Der Effekt wurde bestimmt auf der Grundlage von:

- Messung der Abmessungen (vor und nach der Behandlung)
- Gewichtsbestimmung (vor und nach der Behandlung)
- visuelle Beurteilung

Getestet wurden folgende Substanzen: Ethanol und Aceton, Salzsäure und Salpetersäure sowie Natriumhydroxid und Ammoniak.

<u>Medium</u>	<u>Konzentration</u>	<u>Ergebnis</u>
Ethanol (C ₂ H ₅ OH)	100 %	keine Veränderung beobachtet
Aceton (CH ₃ COCH ₃)	100 %	keine Veränderung beobachtet
Salzsäure (HCl)	37 %	keine Veränderung beobachtet
Salpetersäure (HNO ₃)	50 %	keine Veränderung beobachtet
Natriumhydroxid (NaOH)	3,85 %	keine Veränderung beobachtet
Ammoniak (HN ₃)	25 %	keine Veränderung beobachtet

7. Haftung von Farbstoffen

Da die Materialien hauptsächlich aus den fettigeren Kunststoffen, insbesondere Polyolefinen, bestehen, haften die meisten Farbstoffe sehr schlecht.

8. Wasseraufnahme

Die Wasseraufnahme der ECO-oh!-Materialien ist minimal: Sie beträgt 0,03 % m/trocken, wenn die Oberfläche einer Wassersäule ausgesetzt ist. Dieser Wert liegt um das 10-20-fache unter dem Wert für Holz. Außerdem verrottet das Material nicht. Dadurch ist das Material für den Einsatz in Schifffahrtsanwendungen (Pontons, Uferbefestigung) geeignet.

9. Empfindlichkeit gegenüber Witterungseinflüssen

9.1. Wetter-O-Meter-Test

In diesem Test wird eine äquivalente Dauer von 6 Monaten simuliert, um den Einfluss von UV-Licht und Niederschlag zu überprüfen.

Nach 4 Wochen Exposition zeigte sich, dass die beschädigte Oberfläche nur 1/100 mm dick ist.

Da alle ECO-oh!-Produkte ausreichend dickwandig sind, erwarten wir keinen Einfluss auf die Festigkeitseigenschaften.

9.2. Temperatur und Luftfeuchtigkeit

In diesem Test wird ein natürlicher Zyklus von 5 Jahren simuliert. Auch hier konnte kein Einfluss auf die Festigkeitseigenschaften festgestellt werden.

9.3. Einfluss von UV auf die Farbe

Die Produkte werden in der Sonne heller. Es kann einige Jahre dauern, bis sich die Verfärbung stabilisiert.

10. Dichte

Die Dichte des Materials variiert zwischen den verschiedenen Produkten, liegt aber im Durchschnitt bei etwa 1 g/cm³.

11. Abweichung von den Abmessungen

Die Maßtoleranz unserer Produkte liegt bei 2 % bis 3 %. Weitere Informationen zu den einzelnen Produkten finden Sie auf den technischen Datenblättern.

12. Spielzeugrichtlinie

Die Europäische „Spielzeugrichtlinie“ EN71 ist eine von der Europäischen Union entwickelte Richtlinie, die die Prüfmethode und Anforderungen unter anderem für das Brandverhalten und die zulässigen Gehalte an potenziell schädlichen Stoffen in Spielzeugmaterialien, wie z. B. eine Reihe von organischen Verbindungen und Schwermetallen, festlegt.

Die folgenden Tests wurden an verschiedenen ECO-oh!-Materialien durchgeführt:

EN 71-2 (2011) + A1 (2014) Brandverhalten (Oberflächenverbrennung, Flammenausbreitung)

EN 71-3 (2013) Bestimmung von Schwermetallen

EN 71-11 (2005) Bestimmung von organischen chemischen Verbindungen: Formaldehyd, Phthalate, polare Lösungsmittel und unpolare Lösungsmittel nach der Migration, Weichmacher, Acrylamid, Phenol und Bisphenol A.

Die Materialien entsprachen bei allen Prüfungen der Richtlinie. Die gemessenen Konzentrationen von Gefahrstoffen lagen deutlich unter den Schwellenwerten und in den meisten Fällen sogar unter den Nachweisgrenzen des Tests.

13. Verarbeitbarkeit

ECO-oh!-Materialien können wie Holz verarbeitet werden: Sägen, Fräsen, Bohren, Schrauben. Im Allgemeinen können Sie gängige Holzbearbeitungswerkzeuge und -befestigungen für unsere Profile verwenden. Das Material splittet nicht.

Es wird empfohlen, ECO-oh!-Materialien bei einer konstanten Temperatur zwischen 10 °C und 30 °C zu verarbeiten. Die Werkzeuge sollten so scharf wie möglich sein; stumpfe Werkzeuge beschleunigen die Wärmeentwicklung beim Schneiden, was zu einer Erweichung oder gar zum Schmelzen des Kunststoffes führen kann. Schleifspäne sollten so weit wie möglich vermieden werden: Schleifspäne um den Sägeschnitt herum können zum Schmelzen des Materials führen.

14. Pflege

Dank der hohen Langlebigkeit des Kunststoffs erfordern ECO-oh!-Materialien wenig Pflege.

Der Kunststoff wird am besten mit lauwarmem Wasser und einer nicht korrosiven Seife gereinigt. Die Reinigung mit einem Hochdruckreiniger ist mit max. 80 bar bei Raumtemperatur aus einem Abstand von mindestens 50 cm möglich.

Von einem Gebrauch von Stahlbürsten, Scheuerschwämmen oder ätzenden Reinigungs- oder Lösungsmitteln (Ammoniak, Bleichlauge, Verdünner usw.) ist strikt abzuraten.