

Nachhaltigkeit

Begriffe und Definitionen zum Thema Klebstoffe



Erneuerbare Rohstoffe

Biologische Abbaubarkeit

Mikroplastik

Recycling



Begriffe und Definitionen aus dem Bereich der Nachhaltigkeit

Was Sie über Klebstoffe wissen sollten

Klebstoffe spielen eine entscheidende Rolle, wenn es um die Gesamtqualität und Funktionalität eines Produktes sowie um die Effizienz und Zuverlässigkeit im Herstellungsprozess geht. Trotz dieser großen Bedeutung machen Klebstoffe in der Regel nur einen kleinen Teil des Endprodukts aus. Dies muss bei der Diskussion über Nachhaltigkeitsfragen berücksichtigt werden. Nachhaltigkeit ist ein sehr komplexes Thema mit vielen verschiedenen Dimensionen und Unterkate-

gorien von Begriffen. Daher ist es wichtig, ganzheitlich zu denken und ein gemeinsames Verständnis dafür zu haben, was die verschiedenen Unterthemen und Begriffe bedeuten. Wenn es um Klebstoffe geht, können die Details allzu leicht vermischt werden. Daher hat Jowat folgende Übersicht erstellt, um Klarheit über die von Kunden und Partnern am häufigsten nachgefragten Aspekte zu bringen.

Erneuerbare Rohstoffe

Wenn es um das Thema erneuerbare Rohstoffe geht, liegt der Fokus auf der Herkunft des Klebstoffes. Der Begriff *erneuerbar* umfasst sowohl biobasierte als auch recycelte Materialien. In diesem Zusammenhang bezeichnet *biobasiert* frische Agrarrohstoffe, also Primärrohstoffe. *Recycelt* bezieht sich typischerweise auf die Verwendung von nicht-biologischen Abfallprodukten, wie zum Beispiel Kunststoffabfall oder Altreifen, d.h. Sekundärrohstoffe. Allerdings gibt es auch recycelte biobasierte Materialien. Speiseöl, Tallöl, Lebensmittelabfälle oder Holzreste sind Beispiele für die Verwertung von Abfallstoffen biologischen Ursprungs.

Der biogene Anteil kann mittels Radiokarbonmethode (C14-Methode) bestimmt werden. Diese Methode basiert auf der Tatsache, dass die Menge gebundener radioaktiver ¹⁴C-Atome in toten Organismen (fossil) abnimmt aber in lebenden Organismen (nachwachsend) praktisch gleich bleibt. Diese Methode ermöglicht es Instituten, den Gehalt an biobasierten Materialien zu zertifizieren. Dies ist ideal für Unternehmen, welche den Einsatz fossiler Materialien nachweislich reduzieren wollen. Klebstoffe sind ein Gemisch aus unterschiedlichen Stoffen. So enthalten Schmelzklebstoffe z. B. Polymere, Harze, Wachse und Additive. Der biobasierte Anteil in Schmelzklebstoffen wird derzeit hauptsächlich mit Harzen formuliert. Balsamharzester und Kolophonium aus Kiefern, Terpenharze aus Zitruschalen oder Tallharzester aus Nebenprodukten in der Papierherstellung (Tallöl) sind die wichtigsten Bestandteile dieser Kategorie. Andere Inhaltsstoffe werden aufgrund ihrer mangelnden technischen und kommerziellen Eignung nur in geringem Umfang verwendet. Klebstoffe, welche vollständig auf erneuerbaren Rohstoffen basieren und dennoch

eine akzeptable Prozesssicherheit und Produktqualität bieten, sucht man daher noch vergebens. Jowat setzt laufend neue Maßstäbe, wenn es um erstklassige Leistung verbunden mit einem hohen erneuerbaren Rohstoffanteil geht. Für Verpackungsschmelzklebstoffe liegt dieser Grenzwert heute bei 51 % zertifiziertem biobasierten Anteil. Natürlich sind die Grenzen je nach Klebstofftechnologie und Anwendungsbereich unterschiedlich und hängen von den jeweiligen Anforderungen des Anwenders ab.

Diese Grenzen können mit einem anderen Ansatz, dem sogenannten Massenbilanzverfahren, weitgehend überwunden werden. Heute ist es möglich, Monomere aus biobasierten und recycelten Materialien zu gewinnen, welche dann zu modernen Klebstoffen polymerisiert werden können. Hinsichtlich der Klebeigenschaften unterscheiden sich diese Produkte in keiner Weise von denen aus fossilen Quellen. Solche Klebstoffformulierungen müssen nicht requalifiziert werden. Der Unterschied liegt hier in der Art der Herstellung. Da bestehende chemische Herstellungsverfahren verwendet werden, wird das erneuerbare Ausgangsmaterial den fossilen Rohstoffen beigemischt. Die Menge an biogenem Kohlenstoff im Endprodukt ist daher möglicherweise nur in geringem Umfang oder gar nicht nachweisbar. Ähnlich wie beim Kauf von „grünem“ Strom bleibt die Verwendung von erneuerbaren Rohstoffen jedoch durch geeignete Überprüfungs- und Zertifizierungssysteme wie ISCC+ vollständig transparent.

Biologische Abbaubarkeit

Biologische Abbaubarkeit wird oft mit biobasiert verwechselt, obwohl dies zwei separate, sehr unterschiedliche Begriffe sind. Mit *biobasiert* ist der Ursprung des Produktes gemeint, mit *biologisch abbaubar* das, was am Ende des Produktlebenszyklus geschieht. Biologisch abbaubare Kunststoffe können (teilweise) biobasiert sein. Andererseits gibt es auch biologisch abbaubare Materialien auf fossiler Basis. Die biologische Abbaubarkeit bezieht sich auf die Fähigkeit eines Materials, biologisch abgebaut zu werden, z. B. durch lebende Organismen oder deren Enzyme. Die Abbaugeschwindigkeit hängt nicht nur vom Material selbst ab, sondern auch von den spezifischen Umweltbedingungen. Dies muss geklärt werden, um zu verstehen, ob die allgemeine biologische Abbaubarkeit, die industrielle Kompostierbarkeit, die Kompostierbarkeit zu Hause oder die Abbaubarkeit im Meer gemeint ist. Die Vorteile von biologisch abbaubaren Kunststoffen werden kontrovers diskutiert, und es besteht weitgehend Einigkeit darüber, dass diese Kunststoffe aus ökologischer Sicht nicht unbedingt von Vorteil sind.

In einem Bericht für die Europäische Kommission heißt es:

Mikroplastik

Mikroplastik kann in folgende Kategorien eingeteilt werden:

- Mikroplastik Typ A: Reibkörper in Kosmetika, Kunststoffpellets u. Ä.
- Mikroplastik Typ B: Reifenabrieb, beim Waschen freigesetzte Fasern u. Ä.
- Makroplastik: Verwitterung und Fragmentierung von Kunststoffabfall in der Umwelt

Ein zentraler Schwerpunkt der EU-Kunststoffstrategie ist die Eindämmung der Emission von Mikroplastik in die Meeresumwelt. Mikroplastik wird häufig definiert als Kunststoffpartikel mit einem Durchmesser von weniger als 5

Recycling

Beim Recycling (stoffliche Verwertung) geht es um die Umwandlung von Abfall in wiederverwendbares Material. Wenn ein Produkt aus mehreren Materialien besteht, liegt der Fokus des Recyclings auf den Hauptmaterialien. Da Klebstoffe nur einen geringen Teil des Gesamtprodukts ausmachen, werden sie nicht gezielt gesammelt. Sie können jedoch eine entscheidende Rolle für die Recyclingfähigkeit des Gesamtprodukts spielen. Bei den Klebstoffen geht es daher nicht um die *Recyclingfähigkeit*, sondern um die *Recyclingkompatibilität*. Um diese zu bewerten, ist es wichtig, sich bewusst zu machen, dass es viele verschiedene Recyclingströme gibt. Es gibt eine Vielzahl an Materialklassen und die Recycling-Infrastruktur ist von Region zu Region sehr unterschiedlich. So werden beispielsweise Glas oder Metall während des Recyclings bei hohen Temperaturen geschmolzen. Die Art des Klebstoffes und seine Anwendung spielen hier keine Rolle, da der Klebstoff bei diesem Recyclingverfahren einfach verbrannt wird. Einer der wichtigsten Recyclingströme ist „Papier, Pappe, Karton“. Tatsächlich können Klebstoffe den Papierrecycling-

- Das Bewerben von Kunststoffverpackungen als biologisch abbaubar/kompostierbar könnte die Neigung der Verbraucher zum Vermüllen der Umwelt erhöhen
- Für einen konkreten agronomischen Nutzen von kompostierbaren Kunststoffen gibt es kaum Belege
- Die Recyclingfähigkeit ist gegenüber der Kompostierbarkeit zu priorisieren

Der wissenschaftliche Dienst im Deutschen Bundestag fügt hinzu:

- Das Material fragmentiert eher als dass es abgebaut wird (Mikroplastik)
- Beim biologischen Abbau von Kunststoff entsteht kein energetischer oder stofflicher Mehrwert, daher bieten Recycling und thermische Verwertung einen höheren ökologischen Nutzen

Angesichts dieser Kontroverse stehen biologisch abbaubare Klebstoffe nicht im Fokus der Forschungsaktivitäten von Jowat und werden nur dann in Betracht gezogen, wenn die Rohstoffe weitere nachhaltige Eigenschaften und Mehrwerte bieten.

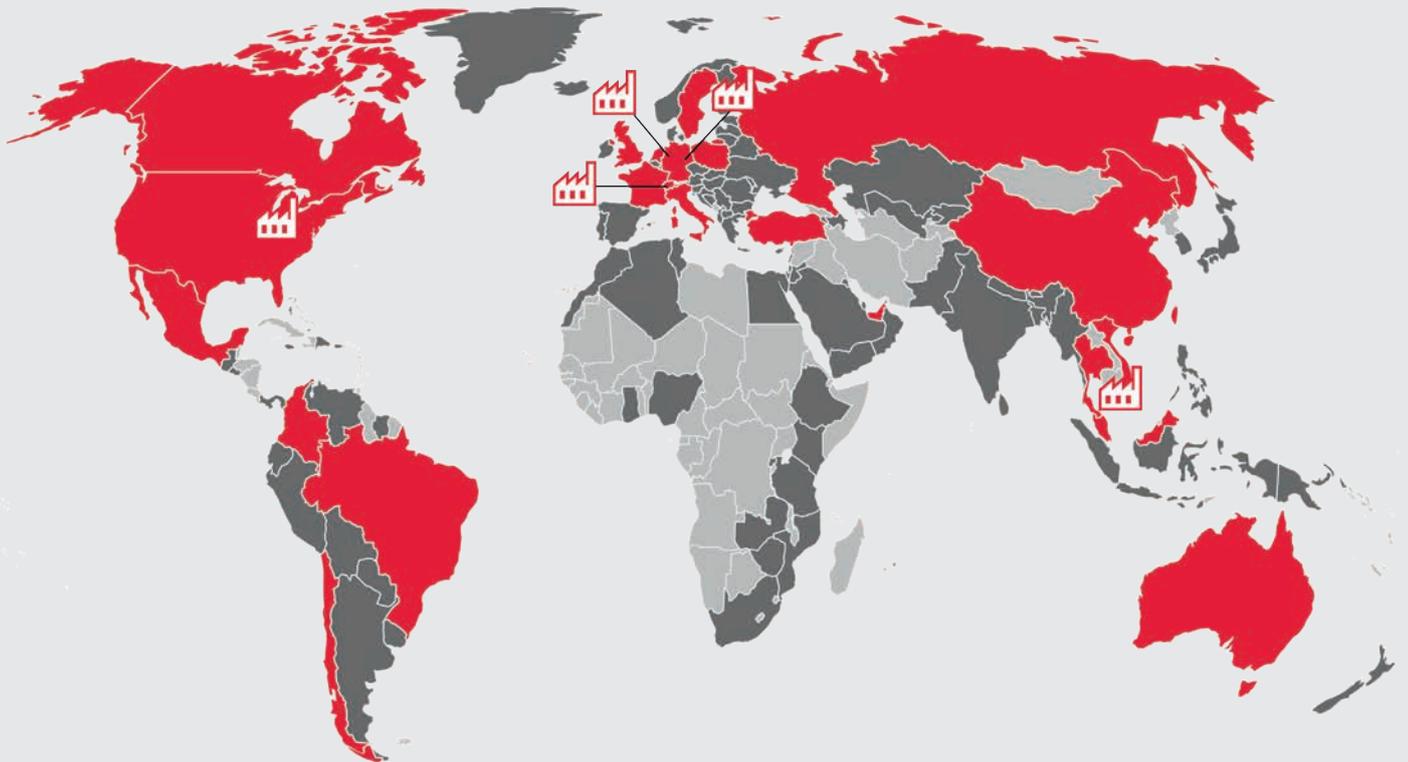
mm. Schmelzklebstoffgranulat ist in der Regel größer. Die deutsche Klebstoffindustrie verwendet kein primäres Mikroplastik, das bei sachgemäßer Verwendung der Produkte freigesetzt wird. Selbst wenn die einzelnen Granulatkörner kleiner als 5 mm wären, würden sie während der Verarbeitung einen geschlossenen Film bilden und nicht mehr als Mikroplastik gelten. Sollte das geklebte Produkt jedoch unsachgemäß entsorgt werden und in die Umwelt gelangen, würde es spröde werden und wie jedes andere Kunststoffprodukt zerfallen. Eine sachgemäße Abfallentsorgung bleibt daher von höchster Bedeutung.

prozess erheblich stören, insbesondere wenn sie eher weich und druckempfindlich sind. Der EPRC (European Paper Recycling Council) hat eine Bewertungsliste für die Ablösbarkeit von Klebstoffapplikationen veröffentlicht, in der es heißt: „Bei einigen Arten von Klebstoffapplikationen ist aufgrund ausreichender Erfahrung und Sicherheit eine gute Ablösbarkeit gegeben und sie können von einer Prüfung ausgenommen werden“. Unter den folgenden Bedingungen sind Applikationen von nicht wasserlöslichen oder nicht redispersierbaren Schmelzklebstoffen von einer Prüfung ausgenommen:

- Erweichungstemperatur des Klebstoffes (Ring und Kugel): min. 68 °C
- Schichtstärke des Klebstofffilms (nicht reaktiver Klebstoff): min. 120 µm
- Schichtstärke des Klebstofffilms (reaktiver Klebstoff): min. 60 µm
- Horizontale Abmessungen der Applikation (in jede Richtung): min. 1,6 mm

Jowat | Unsere Versprechen halten

Jowat | Our Word is Our Bond



-  Produktionsstandorte
-  Länder mit Tochtergesellschaften und Distributionspartnern
-  Direkt belieferte Länder



Die Angaben in dieser Broschüre beruhen auf von uns selbst durchgeführten Laborprüfungen sowie Erfahrungswerten aus der Praxis und stellen keine Eigenschaftszusicherungen dar. Aufgrund der Vielzahl von Anwendungen, verwendeten Werkstoffen und Verarbeitungsweisen, auf die wir keinen Einfluss haben, kann aus diesen Angaben sowie aus der Inanspruchnahme unseres kostenlos zur Verfügung gestellten technischen Beratungsdienstes keine Verbindlichkeit abgeleitet werden. Vor der Verarbeitung bitte Einzeldatenblatt anfordern und beachten! Die Durchführung von eigenen Versuchen unter Alltagsbedingungen, Eignungsversuche unter Produktionsbedingungen und entsprechende Gebrauchstauglichkeitsprüfungen sind zwingend erforderlich. Die Spezifikationen sowie weitere Informationen sind den aktuellen Technischen Datenblättern zu entnehmen.

www.jowat.com

Jowat 
Klebstoffe

Australia Brasil Canada Chile 中国 Colombia Deutschland France Italia Malaysia Mexico Nederland Polska Россия
Sverige Suisse ประเทศไทย Türkiye United Kingdom United States of America قدحتملا ءيبرعلا تاراملا Việt Nam