

Technische Formteile

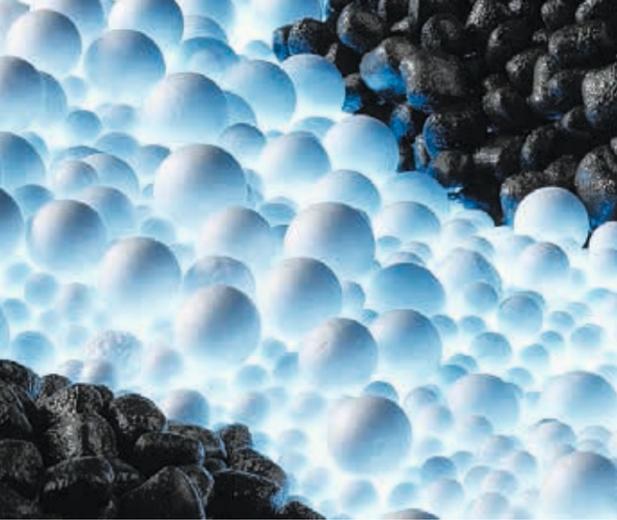


Head Office

Storopack Deutschland GmbH + Co. KG
Untere Rietstraße 30
D-72555 Metzingen

Asia-Pacific +852 3421 2392
Europe +800 7867 6722
North America +1 800 827 7225
South America +55 11 5677 4699

www.storopack.com
info@storopack.com



Willkommen bei Storopack	3
Leistungsspektrum	5
Materialeigenschaften expandierbarer Schäume	7
Produktion und Projektmanagement	9
Automobileinbauteile und Ladungsträger	11
Lost Foam: Ein alternatives Gießverfahren	13
Formteile für Bau, Heizung und Klimatechnik	15
Freizeit- und Designanwendungen	17
Nachhaltigkeit und Umweltschutz	19

Unser Titelmotiv: Die Muschel - eine Raffinesse der Natur

Die Natur bietet vielfältige anspruchsvolle Konstruktionen wie beispielsweise eine Muschelschale. Von der äußeren Rillung über den Klappmechanismus bis zur glatten Perlmutterseite der Innenseite - die Konstruktion ist perfekt. Diesem Ideal der umfassenden Perfektion verpflichtet sich Storopack bei jedem Formteil und verbindet daher den eigenen Leistungsanspruch mit Motiven aus der Natur.

Willkommen bei Storopack

Diese Broschüre stellt technische Formteile aus expandierbaren Schäumen für verschiedene Industriezweige und Anwendungen vor. Die Beschreibungen sind eine Inspiration für neue, individuelle Ideen und Konzepte. Expandierbare Schäume bieten ein hohes Maß an konstruktiver Freiheit.



Parfümschale

Storopack fertigt technische Formteile seit mehreren Jahrzehnten. Die Unternehmensgruppe ist weltweit tätig und hat Produktionsstandorte in Europa und China.



Lost-Foam-Pumpendeckel

Mehrwert durch Material und Konstruktion

Technische Formteile aus expandierbarem Polypropylen (EPP), expandierbarem Polystyrol (EPS, Styropor®) oder Neopor® verbessern mit ihren besonderen Materialeigenschaften den Nutzen von Produkten und Produktionsverfahren noch weiter. Die Vorteile liegen in ihrer Leichtigkeit und Formbarkeit, sie sind robust, wirken schockabsorbierend und isolieren hervorragend.



CNC-Prototyping



CAD-Entwicklung

Expertenteam für Entwicklung und Prototyping

CAD-Entwicklung, CNC-Prototyping und das Know-how aus vielen Jahren Arbeitspraxis - so entwickeln Konstrukteure bei Storopack technische Formteile. Zusammen mit unseren Kunden werden Ideen geprüft, wie für deren Produkte noch größerer Mehrwert geschaffen werden kann. Neben einer Klimakammer verfügt das Technikum auch über eine Falltestanlage. Alles geschieht innerhalb eines Teams und mit einem Ansprechpartner für den Kunden. Die Vorteile: kurze Reaktionszeiten, keine Wartezeiten durch externe Dienstleister und beste Voraussetzungen für die Simultanentwicklung.

Leistungsspektrum

Storopack ist Partner für verschiedene Prozessschritte innerhalb der Wertschöpfungskette. Unsere Kunden können einen, mehrere oder alle Bereiche des Storopack-Leistungsspektrums in Anspruch nehmen.

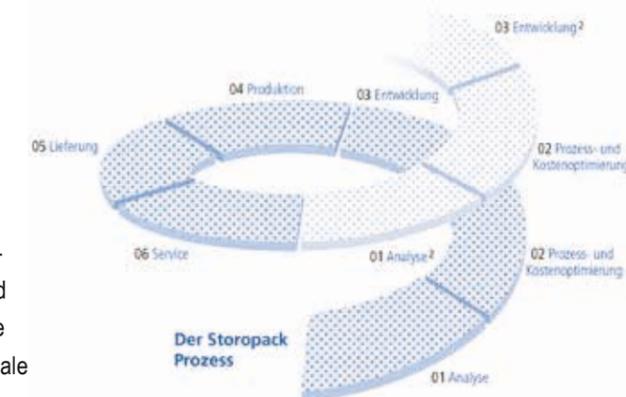
1. Analyse: Was sind die Anforderungen des Kunden? Welche Materialien eignen sich? Was sind die konstruktiven Anforderungen an das Formteil? Welche Umwelteinflüsse sind anzunehmen?

2. Prozess- und Kostenoptimierung: Formteile in optimaler Geometrie und Dichte angepasst an die technische Anwendung und integriert in die Abläufe des Kunden für maximale Wertschöpfung.

3. Entwicklung: Die Idee wird zur Konstruktion. Storopack bietet die komplette Ausstattung für eine erfolgreiche Entwicklung: CAD-Arbeitsplätze, Musterbau, Prototyping und Testlabor.

6. Service: Bereitstellung zusätzlicher Services. Persönliche Betreuung und kontinuierliche Beratung. Als Partner für neue Ideen begleitet Storopack den Wandel bei Technik und neuen Entwicklungen.

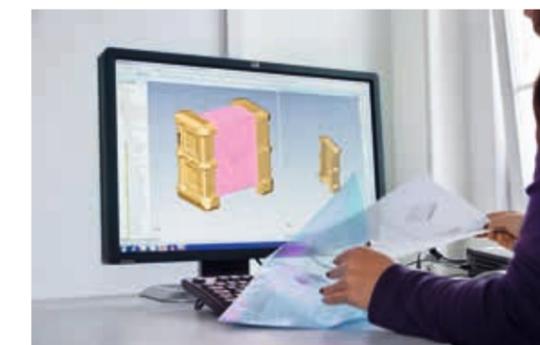
5. Lieferung: Den Ort und die Zeit bestimmt der Kunde. Storopack stellt die präzise Durchführung mit einem der rund 70 eigenen LKWs sicher. Just-in-time und auf Wunsch mehrmals täglich.



4. Produktion: Bereitstellung des optimalen Formteils und zusätzlicher Services. Storopack hat Standorte in Europa und China. Das Projektmanagement funktioniert länderübergreifend.



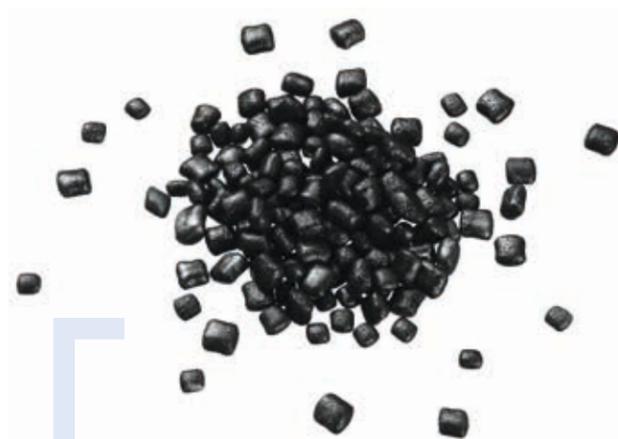
Klimakammer



CAD-Entwicklung



Expandierbares Polystyrol (EPS), auch bekannt unter dem Markennamen Styropor®, ist vielfältig einsetzbar und besonders leicht, da es zu 98 Prozent aus Luft besteht. EPS absorbiert Energie bei Stößen und isoliert gut gegen Wärme und Kälte.



Expandierbares Polypropylen (EPP) macht das Formteil langlebig und widerstandsfähig; es ist extrem strapazierfähig und einwirkende Energie wird sehr gut absorbiert. Formteile aus EPP bestehen zu 95 % aus Luft. Sie sind daher sehr leicht und bringen so Gewichtsvorteile.

Materialeigenschaften expandierbarer Schäume



Neopor® ist eine mit Graphit versetzte Variante des Styropor®. Es hat die niedrigste Wärmeleitzahl aller expandierbaren Schäume. Wenn eine der Hauptaufgaben des Formteils die Isolationswirkung ist, kommt Neopor® zum Einsatz.

Welche Materialien kommen zum Einsatz?

Storopack verarbeitet drei verschiedene Kunststoffe in Form expandierbarer Schäume. Sie haben einige Merkmale gemeinsam, und ihre Eigenschaften empfehlen sie in vielfacher Weise als Werkstoff für technische Formteile.

Die Materialien können in unterschiedlichen Dichten eingesetzt werden, sodass mit dem Volumengewicht die physikalischen Eigenschaften des Formteils entsprechend variieren.



Produktion und Projektmanagement

Das Aluminiumwerkzeug wird mit höchster Präzision konstruiert, sodass auf den Schäumautomaten passgenaue Formteile für die Anwendung als Automobileinbauteil, Lost-Foam-Schäumling, Isolierung oder Designelement produziert werden können.



Vorschäumer

Der EPS-Rohstoff wird vor dem eigentlichen Produktionsprozess im Vorschäumer auf das bis zu 50-fache seines ursprünglichen Volumens expandiert. Im Gegensatz dazu wird EPP direkt im Werkzeug unter Druckeinfluss expandiert. Um die gewünschte Geometrie des Formteils zu erhalten, werden beide Materialien mit Hilfe von Wasserdampf im Werkzeug verschweißt.



Formteilproduktion



Schäumautomat

Zertifikate

Storopack ist von TÜV, AFAQ und LGAI nach DIN ISO 9001:2008 und ISO/TS 16949:2009 zertifiziert. Die Qualitätsmanagement-Systeme werden fortlaufend weiterentwickelt, unsere Mitarbeiter halten ihr Fachwissen in regelmäßigen Schulungen auf dem neuesten Stand.



Verladung der Formteile auf eigene LKWs

Datenaustausch

Um Warenwirtschafts- und Bestellprozesse effizient zu gestalten, haben unsere Kunden per SAP- und EDI-Anbindung die Möglichkeit zur softwarebasierten Organisation des Bestands und der Lieferabrufe.

Internationale Produktionsstandorte

Storopack produziert an Standorten in Europa und China. In den Projektteams sind vielfältige Kenntnisse über lokale Gegebenheiten, nationale Regelungen und Sprachkenntnisse für die Projektarbeit abrufbar. Die Werkzeuge sind mit Schäumautomaten an anderen Standorten kompatibel. Das unterstützt den Kunden dabei, seine Lieferkette für alle denkbaren Szenarien abzusichern.



Füller im Aluminium-Werkzeug

Automobileinbauteile und Ladungsträger

Storopack ist als weltweit tätiges Unternehmen ein qualifizierter Partner für die Automobilindustrie.



Übersicht EPP-Einbauteile

Formteile aus EPP finden als Einbauteile an verschiedenen Positionen im Auto Anwendung. Sie dienen der passiven Sicherheit und dem Insassenschutz. Wegen des geringen Gewichts von EPP nutzen die Fahrzeugkonstrukteure den Partikelschaum, um Autos leichter zu machen und so den Kraftstoffverbrauch zu reduzieren.

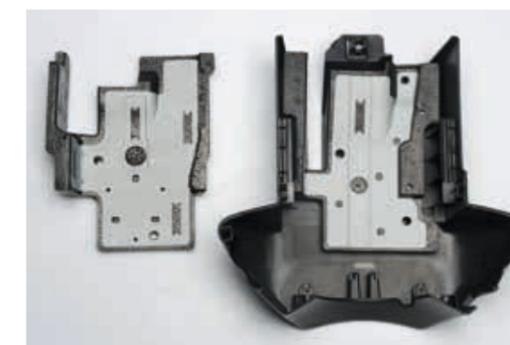
In Referenzprojekten hat Storopack unter anderem Stoßfänger im Front-Bereich, Absorber, Kopfstützen, Sitzeinlagen, Fußeinleger, Sonnenblenden, Verkleidungen und diverse Aufpralldämpfer gefertigt. Ein Beispiel im Sichtbereich ist eine Werkzeugbox für den Kofferraum.



Crash Pad

Automobileinbauteile aus EPP

- energieabsorbierend, gutes Rückstellverhalten
- kombiniert mit Metallen nimmt EPP noch mehr Energie auf
- vielfältig formbar: für anspruchsvolle, neuartige Konstruktionen
- Formteildichte von ca. 25 g/l bis ca. 180 g/l
- attraktiv im Sichtbereich: verschiedene Oberflächenvarianten und Kaschierungen



Crash Pad mit Metalleinleger

Für die Automobilindustrie produziert Storopack auch Ladungsträger aus EPP, mit denen Elektronikbauteile oder Karosserieteile sicher transportiert werden können. EPP ist sehr robust und kann als stapelfähige Mehrweg-Lösung viele Umläufe absolvieren.



Ladungsträger



Crash Pad

Storopack als Produktionspartner

- Zertifizierungen nach ISO 9001 und TS 16949
- Qualität und Formgenauigkeit während des gesamten Lebenszyklus der Baureihe
- Auswahl an Produktionsstandorten in verschiedenen Ländern
- Kapazität und Kompetenz für hohe Stückzahlen
- Liefertreue als Mitglied eines Lieferantencusters oder direkt an den Hersteller

Lost Foam: Ein alternatives Gießverfahren

Das „Lost Foam Casting“ ist ein Vollformgießverfahren. Schäumlinge aus EPS werden in einem Gießbehälter in Formsand eingebettet. Die zugeführte Metallschmelze ersetzt den Kunststoff und füllt den Formhohlraum aus.

Das Lost Foam-Verfahren ist eine ökonomische Fertigungstechnik für komplexe Bauteile, denn der Schäumling kann Hinterschneidungen, abgewinkelte Kanäle und konturoptimierte Hohlräume abbilden. Die Gusstoleranzen sind um ca. zwei Drittel geringer als beim herkömmlichen Sandguss. Konstrukteure haben mehr Gestaltungsfreiheit als beim Gießen in Dauerformen.

Schäumling-Hersteller und Verfahrensberater

Storopack stellt seit 1981 Lost-Foam-Modelle für nahezu alle Gusswerkstoffe her. Filigran, detailreich und komplex: Storopack hat schon viele Herausforderungen gemeistert.



Cover Pump (Schäumling und Gussteil)

- Beratung bei der Auswahl geeigneter Gussteile
- Lost-Foam-gerechte Konstruktionsunterstützung
- CAD-Entwicklung und Prototyping von segmentiertem Schaum-Modell und Gießtraube
- Konstruktion und Bau des Serienwerkzeugs
- Serienproduktion der Formteile: gleichmäßige Dichte, durchgehende Partikelverschweißung
- sauberes Verkleben zu Schäumlingen und Gießtraube
- Just-in-Time-Lieferung unter DIN 9001:2008



Klemmleiste

Konstruktive Optimierung des Schäumlings

Die Konstruktion der verlorenen Form ist entscheidend für die Qualität der Gussteile. Weiche Rundungen sorgen für einen ruhigen Fluss und damit für ein qualitativvolles Gussteil. Scharfe Ecken und Kanten sind zu vermeiden, sie beeinträchtigen die Haftung der Schlichte. Hilfsöffnungen stellen sicher, dass beim Einsanden auch Schattenstellen befüllt werden und der Sand sich verdichtet. Die Teilungsnähte des Schäumlings müssen so liegen, dass der Guss nicht beeinträchtigt wird.



Zylinderkopf-Schäumling

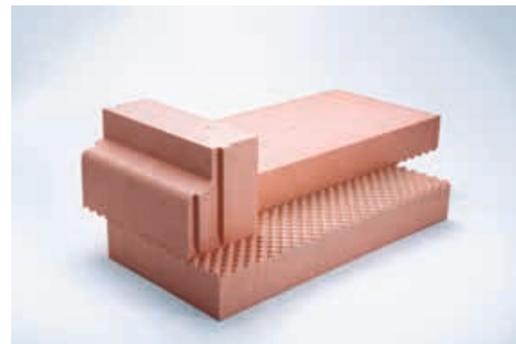


Zylinderkopf-Gussteil

Formteile für Bau, Heizung und Klimatechnik

Anwendungen Baubereich

Storopack fertigt Dämmelemente für verschiedene Gebäudeteile. Dazu zählen Lösungen für Dach und Wand, Perimeter-Bodenwannen sowie Platten für das Verlegen einer Fußbodenheizung. Darüber hinaus werden Formteile auch als Schalungselemente eingesetzt.



Bodenplatte

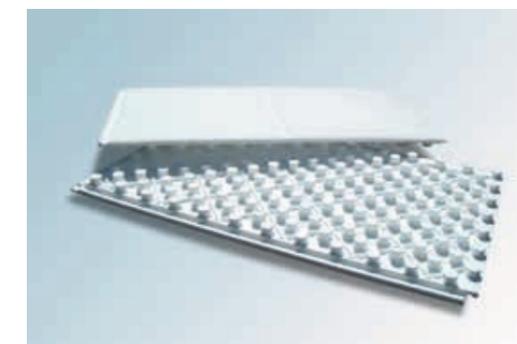
Beitrag zum Energiemanagement

Formteile aus expandierbaren Schäumen senken beim Betrieb von Gebäuden die Kosten und leisten einen positiven Beitrag für das Energiemanagement. Sie isolieren gegen Wärme und Kälte und sind Teil tragender Elemente. Die Kunststoffe sind unempfindlich gegen Feuchtigkeit. Das geringe Eigengewicht ist ein zusätzliches Plus bei der Arbeit auf der Baustelle.



Dämmmodul

Mit Wärmedämmungen aus expandierbaren Schäumen lassen sich bis zu 70 % der Heizenergie einsparen und es wird ein behagliches, ausgeglichenes Wohnklima geschaffen. Dabei gilt: Je kleiner die Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffs, desto besser sind die Wärmedämmeigenschaften. EPS und Neopor® bieten hier sehr geringe Werte bis zu 0,032 W/(mK) bzw. 0,030 W/(mK).



Platte für Fußbodenheizung

Anwendungen Heizungs- und Klimatechnik

Mit Formteilen aus EPP und Neopor® entstehen energieeffiziente Lösungen im Bereich Heizungs- und Klimatechnik, etwa als Isolierungen für Pumpen, Heizungsregler und Boiler sowie als Gehäuse und Rohre für moderne Wohnraumlüftungen mit Wärmerückgewinnung.



Wohnraumlüftung

Die Formteile sind so konstruiert, dass die Geräte für Reparatur und Wartung leicht zugänglich sind. Steckverbindungen und Scharniere bleiben voll funktionstüchtig. Konturgenaues Schäumen minimiert Wärmeverluste. Da die Formteile auch eine hohe Polsterleistung haben, leisten sie je nach Konstruktion einen Zusatznutzen als Transportschutz.



Armaturenisolierung

Freizeit- und Designanwendungen

Formteile aus expandierbaren Schäumen sind in vielen Alltagssituationen gegenwärtig, und ihre Leistung ist selbstverständlich geworden: der Fahrradhelm aus EPS für die Sicherheit im Verkehr, die Styroporbox für den Transport gekühlter Lebensmittel oder die Pizzabox aus EPP, mit der der Lieferservice an der Haustür klingelt.

Auch in ungewöhnlicherem Ambiente kann man auf Produkte von Storopack treffen, zum Beispiel in Film und Fernsehen als Kulissen in Form nachempfunderer Steinwände.

Designer lassen mit expandierbaren Schäumen Gewohntes anders aussehen. Dieser Effekt kommt zum Beispiel bei Verkaufsverpackungen zum Einsatz. Storopack hat hier unter anderem bereits mehrere Projekte im Kosmetik-Bereich begleitet.

Sitzmöbel, Gestaltungs-Elemente für eine anspruchsvolle Innenarchitektur und vieles mehr. Storopack begleitet die Idee von der ersten Inspiration bis zur Serienfertigung.



Designersitze

- Storopack bietet Materialkompetenz: welcher Kunststoff ist wie einzusetzen
- Entwicklungspartner mit eigenem Technikum
- Qualität in der Produktion: für funktionierende Effekte und attraktive Schauseiten



Fahrradhelm



EPP-Box mit Schneeflocken-Effekt

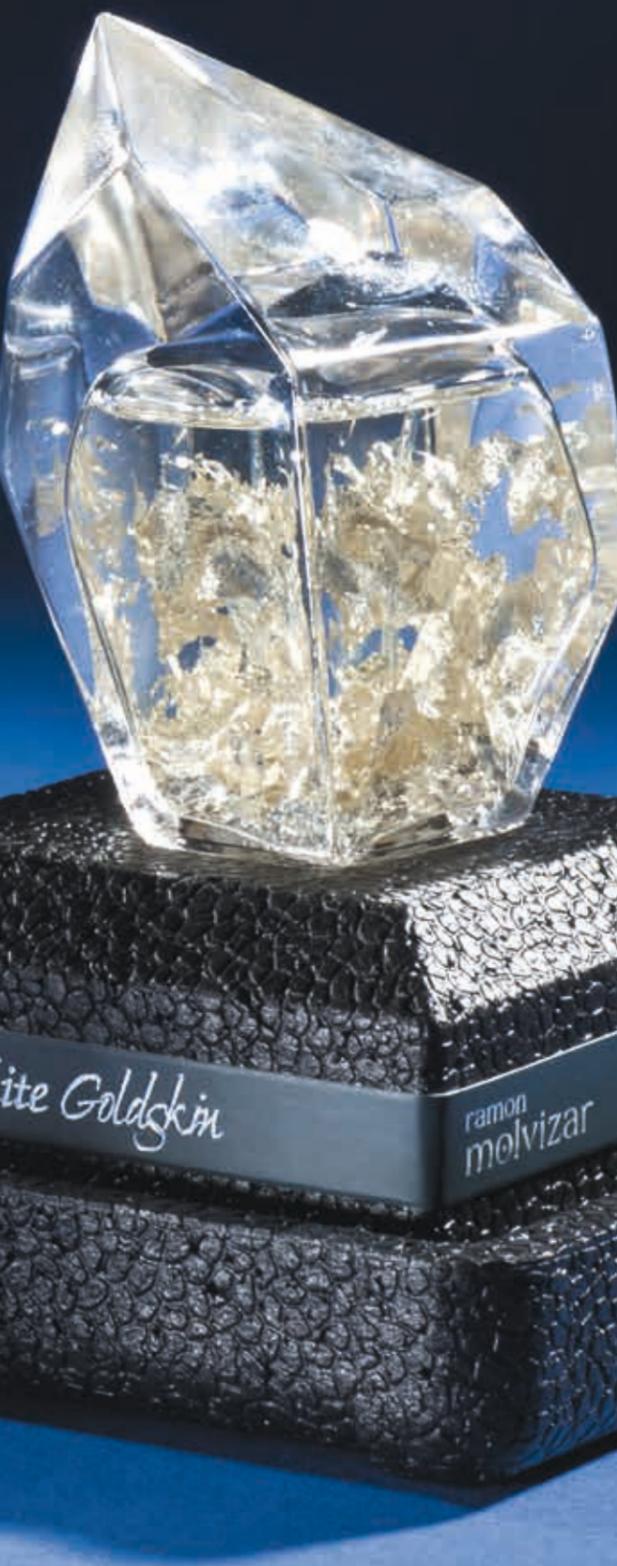
Schneetreiben im Verkaufsregal

Die Idee des Designers war eine Aktionsverpackung für das Weihnachtsgeschäft. Eine Duftlinie von Jean Paul Gaultier sollte in einer EPP-Box mit Schneeflocken-Konturen präsentiert werden. Auf Knopfdruck fliegen im Sichtfenster Kügelchen auf und kreieren ein effektvolles Schneetreiben. Storopack hat die konstruktive und produktionstechnische Umsetzung geleistet. Bei geringer Wandstärke ist die Verpackung sehr stabil. Die Prägungen sind präzise gearbeitet und zeichnen sich mit feiner Linienbildung deutlich ab.



Parfümschale

Schützen und Isolieren, dieser Doppelnutzen wird immer wieder aufgegriffen. Beispielsweise hat eine Kelterei ihren Sekt in einem formschönen Gefäß verpackt, das gleichzeitig als Isolierbehälter dient.



EPP-Podest für Parfüm

Nachhaltigkeit und Umweltschutz

Technische Formteile aus geschäumten Kunststoffen sorgen dafür, dass Produkte, die bereits unter vielfältigem Ressourceneinsatz hergestellt wurden, in ihrem Nutzen maximiert werden. Gute Produkte werden noch komfortabler und sicherer gemacht, Verfahren noch effizienter gestaltet.



REDUCE

Geschäumte Kunststoffe ermöglichen intelligent konstruierte, individuelle technische Formteile, die genau dort Material einsetzen, wo es benötigt wird.

REUSE

Je nach Anwendung sind technische Formteile mehrwegfähig. Dies gilt insbesondere für expandiertes Polypropylen (EPP), das besonders widerstandsfähig und robust ist.

RECYCLE

Gebrauchte Formteile aus expandierbaren Schäumen sind komplett recycelbar und lassen sich werkstofflich, rohstofflich und energetisch mit hohem Nutzen verwerten. Die Wertstoffkreisläufe für diese Stoffe sind sehr gut entwickelt und tragen dazu bei, den Einsatz von primären Rohstoffen zu reduzieren.

EPS (Styropor®), EPP & Neopor®

EPS und Neopor® bestehen zu 98 % aus Luft und lediglich zu 2 % aus Polystyrol; EPP besteht zu 95 % aus Luft und nur zu 5 % aus Polypropylen.

Das geringe Gewicht von technischen Formteilen aus expandierbaren Schäumen trägt beispielsweise dazu bei, Autos leichter zu machen und so Kraftstoffe zu minimieren. Als Dämmungen und Isolierungen eingesetzt, wird Energie eingespart und so das Klima geschützt.



Storopack setzt bei der Fertigung seiner technischen Formteile auf ein Produktionsverfahren mit Wasserdampf und verbessert durch ständige Prozessoptimierungen den Rohstoff- und Energieeinsatz in der Produktion.

Storopack unterstützt seine Kunden bei der Erfüllung ihrer Klimaziele und entwickelt gemeinsam mit ihnen Lösungen, die genau auf ihre Bedürfnisse abgestimmt sind.

Vision & Leitlinien

Die Selbstverpflichtung zum verantwortlichen Handeln in Umwelt und Gesellschaft leitet sich bei Storopack aus der Unternehmensphilosophie ab. „Vision & Leitlinien“ umfassen formal vereinbarte Grundsätze für alle Mitarbeiter.

