

# Neugestaltung des Verschlusses für die Kreislaufwirtschaft

*Spritzgießer von Kappen und Verschlüssen sehen sich heutzutage gezwungen, Lösungen für eine viel breitere Palette von Problemen zu finden, einschließlich der Verwendung von Verschlusskappen mit Bügel und der Wiederverwertung von gebrauchten Materialien. Mark Holmes findet mehr dazu*



Kappen und Verschlüsse erfordern seit jeher hervorragende Funktionalität und Regalattraktivität für Markeninhaber. Nachhaltigkeit und die Anforderungen der Kunststoff-Kreislaufwirtschaft stellen jedoch neue Herausforderungen für Spritzgießer, Lieferanten von Kunststoff-Granulat und Hersteller von Spritzgussmaschinen dar. Dazu gehören neben der weiteren Gewichtsreduzierung nun auch leichter recycelbare Materialien, der verstärkte Einsatz von Recyclingmaterial nach dem Verbrauch und Bügelverschlüsse.

Im Bereich des Spritzgießens von Kappen und Verschlüssen zeichnet sich derzeit eine Reihe bedeutender Markttrends ab, berichtet **Husky**. „Da ist zum einen die Gesundheit und Sicherheit“, sagt Michael White, Business Manager für den Bereich Verschlüsse. „Grundsätzlich muss das bestehende Hals- und Verschlussdesign ein hygienisches Trinksystem vom ersten Öffnen bis zur Entsorgung der Verpackung in der Recyclingsammelbox gewährleisten. Darüber hinaus gibt es vermehrt Bestrebungen zur Gewichtsreduzierung und gesetzliche Vorschriften, die darauf abzielen, die Nachhaltigkeit bestehender Veredelungen und Verschlüsse zu verbessern, wie z. B. die Gesetzgebung zum sogenannten Bügelverschluss, die vorschreibt, dass der Verschluss auf der Flasche bleiben muss. Auch die Gestaltung eines Premium-Produkts spielt eine Rolle, z. B. hohe und größere Halsvarianten, die ein angenehmeres Öffnungserlebnis bieten. Für Standardanwendungen (z. B. große Gehäuseformate) benötigt die Industrie ultraleichte Oberflächen, um die Einsparungen

bei den Produktionskosten zu maximieren.“

Die Notwendigkeit der Verankerung hat zu einer grundlegenden Neugestaltung des Verschlusses geführt. „Die Herausforderungen sind zahlreich“, sagt White. „So muss beispielsweise ein funktionelles Scharnier eingebaut werden, das robust ist und mehr als 30 Öffnungen und Wiederverschließungen bewältigen kann. Darüber hinaus muss das Scharnier intuitiv bedienbar sein und über gute Funktionen zum Öffnen, Verriegeln und Wiederverschließen des Gehäuses verfügen. Es muss auch über akustische und taktile Signale verfügen, um zu signalisieren, dass sich das Gehäuse in der verriegelten Position befindet. Außerdem muss der Verschluss nach wie vor alle seine typischen Funktionen wie Abdichtung, Manipulationssicherheit und Kohlensäurerhalt erfüllen. Gewichtsneutralität ist eine weitere Konstruktionsvorgabe, während das Befestigungssystem einer Zugkraft von mehr als 25 N standhalten muss.“

Husky hat eine Reihe von Lösungen entwickelt, die diesen Befestigungsanforderungen gerecht werden.



BILD: HUSKY

**Links: Husky hat eine Wiederverschließfunktion für Kappen entwickelt**



**Oben: Die von Husky entwickelte befestigte Kappe 1881 mit großem Durchmesser (33 mm) Stützleiste**

Das Unternehmen erklärt, dass diese mit allen gängigen Halsausführungen kompatibel sind und leichte Variationen in Bezug auf die Art und Weise, wie die Verriegelung der Gehäuse erreicht wird, basierend auf Hals-spezifischen Anforderungen, z. B. kleine versus große Stützleiste-Durchmesser (SL), aufweisen. Sämtliche Ausführungen weisen die gleichen Leistungskriterien auf wie die Alternative ohne Befestigung.

Ein Beispiel für ein neues Design ist die Stützleiste 1881 mit großem Durchmesser. Dies gilt für große SL-Durchmesser (33 mm), mit einer Verschlussverriegelungsfunktion, die die Stützleiste zur Unterstützung der Schalenverriegelungsposition aushebelt. Die 1881 Stützleiste mit kleinem Durchmesser ist für kleine SL-Durchmesser (31 mm) geeignet und verfügt über eine Verriegelungsfunktion, die einen an der Außenhülle definierten Haken in Zusammenarbeit mit einer im manipulationssicheren Band definierten Lasche aushebelt, um

eine definierte Verriegelungsposition zu erreichen. Es gibt zudem eine Wiederschließfunktion, die eine integrierte Nocke verwendet, wodurch ein intuitives, wiederholbares und sanftes Wiederschließen ermöglicht wird. Husky betont, dass das Unternehmen mit einer Vielzahl bekannter globaler Marken zusammenarbeitet, um Lösungen anbieten zu können, die diese Merkmale beinhalten, um deren spezifische Produktanforderungen zu erfüllen.

Zudem sieht das Unternehmen eine Reihe von zukünftigen Möglichkeiten für Deckel und Verschlüsse. „Es gibt eine Reihe von Prioritäten, die Husky im Hinblick auf die Entwicklung verfolgt“, sagt White. „Die Verbesserungen konzentrieren sich in erster Linie auf eine Reihe von Kernbereichen. Was die Nachhaltigkeit betrifft, wird es weitere Maßnahmen in den Bereichen Befestigung, Leichtgewicht und Erhöhung des PCR-Gehaltes (Post-Consumer Resin) geben, um sicherzustellen, dass die Verschlussangebote von Husky die bestmögliche Umweltbilanz aufweisen. Was die Leistung betrifft, so bieten die von Husky entwickelten Verschlüsse auch weiterhin ein hohes Leistungsniveau, ohne dabei Kompromisse bei Sicherheit, Nachhaltigkeit oder Benutzerfreundlichkeit einzugehen. Zudem besteht ein Bedarf an erhöhter Sicherheit. Die globale Coronavirus-Pandemie hat deutlich gemacht, wie wichtig es ist, ein Getränkesystem zu entwickeln, das dem Verbraucher eine hygienische Trinklösung bietet. Wir arbeiten weiterhin an alternativen Optionen, um die Manipulationssicherung besser sichtbar zu machen, ohne zusätzliches Gewicht zu verursachen oder die Leistung zu beeinträchtigen. In Sachen Differenzierung im Regal und Benutzerfreundlichkeit werden wir weiterhin Designs entwickeln, die den Marken die Möglichkeit bieten, sich im Regal besser zu differenzieren und Funktionen einzubauen, die das Kundenerlebnis verbessern.“ Die Hersteller von Verschlüssen haben zudem auf die

**Rechts: Bericap hat eine neue befestigte Kappe entwickelt**



BILD: BERICAP

EU-Richtlinie für Einwegkunststoffe reagiert, die vorschreibt, dass Verschlüsse während des Konsums an der Flasche verbleiben müssen. Für ihre Kunden in der Getränkeindustrie dürfen die neuen Verschlüsse keinen Einfluss auf die Produktionskosten, das Flaschendesign, den Flaschenhals, die Abfüllanlage oder den Konsumenten haben. Darüber hinaus sollten die Verschlüsse sowohl als leichte Druckverschlüsse, die vor allem bei drucklosen Flaschen wie z. B. stillem Wasser eingesetzt werden, als auch als Schraubverschlüsse für höhere Anforderungen an die Dichtigkeit des Verschlusses erhältlich sein.

**Bericap** hat dies durch eine Überarbeitung des Designs bestehender Verschlüsse erreicht. „Innerhalb des Produktentwicklungsprozesses wurde schnell klar, dass die Schraubverschlüsse neu gestaltet werden müssen, egal welche technische Lösung vorgeschlagen wird“, sagt Volker Spiesmacher, Leiter Produktvertrieb und Marketing. „Die Befestigung benötigt mehr Platz im Bereich des Manipulationsschutzbandes. Daher mussten die Schraubverschlüsse neu konstruiert werden.“

Die vier technischen Vorschläge für Schraubverschlüsse, die von Bericap präsentiert wurden, können auf die gleiche Verschlusschale angewendet werden, die eine Neukonstruktion des aktuellen Verschlusses ist. Alle Vorschläge können bei allen gängigen, auf dem Markt erhältlichen Halsausführungen angewendet werden. Einige Vorschläge scheiden jedoch besser ab, wenn kleine Details des Halses verändert werden. Die Vorschläge von Bericap ermöglichen eine frühere Markteinführung des neuen, für befestigte Kappen geeigneten Verschlussdesigns. Daher können die neu gestalteten Kappen problemlos hergestellt werden, wobei alle technischen Voraussetzungen für eine befestigte Version gegeben sind, wenn diese im Jahr 2024 verbindlich werden. Die neu gestalteten Kappen können so zu einem Zeitpunkt eingeführt werden, der mit den Marketingaktivitäten der Kunden übereinstimmt. Neben den Schraubverschlusslösungen bietet Bericap auch Andrückkappen für Standardhalse sowie eine Premium-Lösung mit individueller Gestaltung der Mündung an, die die höchste Gewichtseinsparung an Hals und Verschluss bietet.

Bericap hat auch eine Einfüllhilfe für AdBlue-Tanks in Dieselfahrzeugen entwickelt. Diese ermöglicht es Autobesitzern, ihre AdBlue-Behälter einfacher und schneller zu befüllen und hilft dabei, die aktuellen Emissionsstandards einzuhalten. Seit 2015 müssen alle erstzugelassenen Euro-6-Dieselfahrzeuge das Additiv AdBlue zur Reduzierung der Stickoxidemissionen verwenden.

Die Einfüllhilfe von Bericap vereinfacht die Handhabung gängiger 10 l-Tankbehälter erheblich, was wiederum Zeit auf der Straße spart. Darüber hinaus hat Bericap zwei gewichtsoptimierte Verschlüsse entwickelt, die sowohl für AdBlue als auch für handelsübliche Autopflegeprodukte verwendet werden können. Darüber hinaus bietet Bericap

**Rechts: Closure Systems International hat den 38-mm-D-KL-Verschluss ohne Auskleidung aus HDPE für Molkereianwendungen eingeführt**

verschiedene Formen und Größen dehnbare Ausguss-Typen an, die dem Verbraucher eine deutliche Ausgießhilfe bieten, z. B. bei der Überbrückung einer notwendigen Distanz für ein auslauffreies Ausgießen. Sie können für Behältergrößen von 5–25 l eingesetzt werden. Die faltbaren Ausgießer sind für eine einfache Steckapplikation in Behälter konzipiert. Sie passen durch ihre konische Ausführung des Fußes auf Behälter mit Standardhalsgrößen DIN42 und DIN45 – sie werden einfach in den Behälterhals gedrückt und laufen leakagefrei aus. Für präzise Ausgießergebnisse ist die lange, dehnbare Düse um 180 Grad biegsam und bleibt ohne zusätzliche Fixierung von Hand in dieser Position. Diese Funktion ermöglicht es dem Verbraucher, den Behälter zum sicheren Ausgießen mit beiden Händen zu halten. Die Flüssigkeit fließt schnell und gleichmäßig ohne Leckage. Die Ausgießer sind mit und ohne Schrumpffolie erhältlich, die bei Bedarf vor Staub schützen kann. Die Bericap-Faltausgießer sind bereits bei namhaften Kunden aus der Automobil-, Mineralöl- und Chemieindustrie im Einsatz.

**Berry Bramlage**, ein Unternehmen von Berry Global, hat ebenfalls ein Bügelverschluss-Design entwickelt, das die EU-Anforderungen erfüllt. Nach eigenen Angaben hat das Unternehmen eine Reihe von Designs für alle Arten von Mündungen entwickelt, sowohl zum Schrauben als auch zum Einrasten. Die Lösungen beinhalten zusätzliche Litzen oder Laschen am Sicherungsband, die den Verschluss nach dem Öffnen festhalten und ein einfaches Wiederverschließen der Flasche ermöglichen. Um dem Verbraucher ein Höchstmaß an Komfort und Benutzerfreundlichkeit zu bieten, sind verschiedene Optionen für das Anbringen des Verschlusses nach dem Öffnen der Flasche verfügbar, um unterschiedlichen Produkt- oder Verpackungsanforderungen gerecht zu werden. Dazu gehört die Anbringung des Verschlusses unterhalb des Halses (Lasso- und V-Bügelverschluss) oder in einem weiten Winkel daneben (Compact Flip- und Proxima-Verschlüsse).



BILD: CSI

Der zweiteilige SecureSnap-Verschluss für Schnapphalse basiert auf dem Flip-Top-Design der Secure Flip-Sportkappe von Berry Bramlage, deren Öffnungssicherungsband nach dem Öffnen am Verschluss verbleibt. Alle Verschlüsse können in einer Vielzahl von Farben mit unterschiedlichen Dekorationsoptionen ausgeführt werden, um das Markenimage und die Attraktivität im Regal zu erhöhen.

**Closure Systems International (CSI)** hat den 38-mm-D-KL-Verschluss ohne Innenlage aus HDPE (38D-KL) auf den Markt gebracht, der speziell für Verbraucher und Anwendungen für Milchprodukte entwickelt wurde. Mit einer verbesserten Anwendungsleistung und einer herunterklappbaren Originalitätssicherung für zusätzliche Sicherheit ist der 38D-KL nach Angaben des Unternehmens für eine zuverlässige Leistung auf HDPE- und PET-Milchflaschen ausgelegt. Der 38D-KL ist für den Einsatz im Bereich der nicht-kohlensäurehaltigen, kalt und bei Raumtemperatur abgefüllten Getränke und flüssigen Milchprodukte kommerziell verfügbar.

CSI fügt hinzu, dass der 38D-KL-Verschluss eine nachhaltige Lösung darstellt und mit bis zu 40 % PolyCycle PCR HDPE-Kunststoff-Granulat hergestellt werden kann. PolyCycle PCR wird aus recycelten Milch- und anderen Getränkebehältern gewonnen, wodurch ein geschlossener Verpackungskreislauf ermöglicht wird und die hohe Qualität der Beschaffung gewährleistet ist. Sowohl die HDPE- als auch die PolyCycle PCR-Version des 38D-KL-Verschlusses sind zu 100 % recycelbar.

**Engel** hat die nächste Generation der vollelektrischen E-Cap-Spritzgießmaschinen-Serie für Getränkeverschlüsse vorgestellt. Nach Angaben des Unternehmens kombiniert die Produktion von 29/25 Leichtgewichtskappen auf einer neuen E-Cap 380-Maschine kurze Zykluszeiten mit hoher Präzision und geringem Energieverbrauch.

Bis zur Einführung auf der K2010 stellten hydraulische Maschinen mit Akkumulatoren für die Einspritzbewegung den Standard für die Produktion von Verschlüssen dar. Engel bezeichnet die E-Cap jedoch als die energieeffizienteste Verschlussmaschine auf dem Markt und gleichzeitig als die einzige auf die Anforderungen der Verschlussindustrie zugeschnittene Hochleistungsmaschine, die auch bei einem Einzugskraftbereich von bis zu 4.200 kN vollelektrisch arbeitet. Die durchschnittliche Amortisationszeit beträgt weniger als zwei Jahre, sagt das Unternehmen.

„Seit 2010 haben sich die Anforderungen an Getränkeverschlüsse stark verändert“, sagt Friedrich Mairhofer, Produktmanager für vollelektrische Spritzgießmaschinen. „Aus diesem Grund wird die kontinuierliche Weiterentwicklung von E-Cap nun in eine Maschine der nächsten Generation integriert. Kontinuierliche Teilegewichtsreduzierungen spielen eine zentrale Rolle. Für stilles Wasser werden heute Verschlüsse mit einem Gewicht von deutlich unter 1 g hergestellt. Dadurch sind die Kühl- und Zykluszeiten weiter gesunken. Lagen die Zykluszeiten vor zehn Jahren noch bei 2,5 s, müssen die Kappenmaschinen von heute im 2-s-Takt und schneller produzieren können.“

BILD: BERRICAP

**Links: Einfüllhilfe für AdBlue-Tanks in Dieselfahrzeugen von Bericap**



**Rechts: Die Kappen werden immer leichter, was die Spritzgießmaschinenteknik vor immer größere Herausforderungen stellt, sagt Engel**

Bei der Entwicklung der neuen Maschinengeneration lag das Hauptaugenmerk laut Engel daher sowohl auf der Leistung als auch auf der Stabilität. Die neue E-Cap ermöglicht schnellere Werkzeugöffnungs- und -schließbewegungen und ist mit einem stabileren Maschinenbett für häufigere Ladezyklen ausgelegt.

Das Unternehmen hat eine E-Cap 2440/380 vorgestellt, die 29/25 Verschlüsse in einem 96-fach-Werkzeug von Plasticsud produziert. Das Schussgewicht beträgt 1,3 g pro Kavität bei einer Zykluszeit von weniger als 2 s. Es wird ein HDPE von Borealis/Borouge verarbeitet. Die Anlage verfügt über eine kameragestützte 100%-Qualitätsprüfung von IMDvista und ein Trockenluftsystem von Eisbär. Weitere Systempartner sind Piovan, PackSys Global und PSG.

Der verstärkte Rahmen und die Werkzeugaufspannplatten der neuen E-Cap gewährleisten eine gute Stabilität der Maschinenbewegungen auch bei extrem kurzen Zyklen und kleinen Schussmengen. Wie das Unternehmen mitteilt, ist das Ergebnis eine hervorragende Wiedergabe von Oberflächendetails und eine maximale Anzahl von guten Teilen. Die schnellen Trockenzykluszeiten von z. B. 1,3 s beim E-Cap 380 und die von vornherein im Standard enthaltenen Parallelbewegungen leisten einen wichtigen Beitrag zum Erreichen von Zykluszeiten von unter 2 s.

Der Auswurf erfolgt parallel zur Werkzeugöffnung. Neu ist, dass die Auswurfvorrichtungen bei Bedarf durch einen zuschaltbaren hydraulischen Booster verstärkt werden können. So wird sichergestellt, dass die Maschine sowohl während der Produktion als auch beim Anfahren nach einer Produktionsunterbrechung mit der bestmöglichen Effizienz arbeitet. Während die Kappen in der laufenden Produktion beim Auswerfen noch nicht vollständig abgekühlt und leicht zu entformen sind, müssen die Auswerfer in Stoppsituationen mehr Kraft aufwenden, um bereits im Werkzeug abgekühlte Kappen zu entfernen. Da die Produktionsunterbrechungen selten sind, ist es effizienter, eine servo-hydraulische Antriebsverstärkung zu verwenden, als die Maschine generell mit stärkeren Auswerferantrieben auszustatten.



BILD: ENGEL

Die neue E-Cap-Generation wird in zwei verschiedenen Auswerfer-Antriebstechnologien angeboten. Standardmäßig arbeitet die Maschine mit hydraulischen Auswerfern. Optional sind servo-elektrische Antriebe erhältlich, die etwa 10 % weniger Energie benötigen.

Zudem wurde die Plastifiziereinheit neu konzipiert, da sich auch die Eigenschaften der zu verarbeitenden Materialien geändert haben. Die Rohstoffhersteller haben ihre Produkte an niedrigere Deckelgewichte angepasst.

Für CSD-Verschlüsse (kohlenensäurehaltige Softdrinks) liegt der Schmelzindex (MFI) aktueller HDPE-Typen bei 0,8–1,4g/10 min. Besonders kurze Zykluszeiten erfordern besonders hohe Plastifizierleistungen. Engel hat das Drehmoment des Plastifizierantriebs entsprechend erhöht und sowohl eine neue Plastifizierschnecke als auch eine neue hochverschleißfeste Gleitringrückstromsperre speziell für die Kappenherstellung entwickelt. Beide Produkte gehören zum Standard-Lieferumfang der neuen E-Cap-Maschinen. Mit dem neuen Design verarbeitet die Barrierschnecke hochviskoses HDPE auch bei hohem Durchsatz besonders schonend und sorgt dabei für eine gute Aufschmelzleistung und Homogenität der Schmelze. Dies trägt weiter zur hohen Prozessstabilität und Reproduzierbarkeit von E-Cap-Maschinen bei.

Engel führt weiter aus, dass ein gekapselter Kniehebel und eine saubere Linearführung der beweglichen Platte dazu führen, dass die E-Cap-Maschinen die Anforderungen der streng regulierten Produktionsstandards der Lebensmittelindustrie zuverlässig erfüllen. Die vollelektrische Antriebstechnologie der Maschine trägt wesentlich zur hohen Energieeffizienz bei. Darüber hinaus wird Bremsenergie zurückgewonnen, wodurch der Bedarf an teurer Spitzenleistung zuverlässig vermieden wird. Aufgrund des hohen Wirkungsgrades der eingesetzten Antriebe benötigen E-Cap-Maschinen zudem nur ein Minimum an Kühlmittel. Die E-Cap 380 zum Beispiel arbeitet mit hoher Geschwindigkeit und einem spezifischen Energieverbrauch von 0,37 kWh pro kg verarbeiteter Pellets. Die neue E-Cap gibt es in den Größen 220, 280, 380 und 420 mit Einzugskräften von 2.200–4.200 kN.

**KraussMaffei** hat die Trockenzykluszeiten der leistungsstarken Netstal Elion über die gesamte Modellpalette um bis zu 0,2 s reduziert. Die kürzeren Trockenzyklen sind für alle Modelle ab der aXos-Version 8.2.0 verfügbar. Das Unternehmen betont, dass dieses Update für die Serie die neuesten Kenntnisse der Regelgerät-Technologie beinhaltet, die bereits bei der Netstal Elios-Serie angewendet wurden.

Die höhere Geschwindigkeit wird durch die adaptive Optimierung der Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen für den Antrieb der Schließereinheit ermöglicht. Dies hat zur Folge, dass die maximale Bewegungsgeschwindigkeit schneller erreicht wird und länger gehalten werden kann, bevor die bewegliche Werkzeugplatte abgebremst wird und der Kniehebelmechanismus zum Aufbau der Einzugskraft übergeht – und das alles ohne Beeinträchtigung

**Unten: Mit extrem kurzen Zykluszeiten von weniger als 2 s sorgt die neue E-Cap-Maschine von Engel für hohe Präzision und Reproduzierbarkeit**



BILD: ENGEL



**Oben: Die Trockenzykluszeiten der leistungsstarken Netstal Elion über die gesamte Modellpalette wurde um bis zu 0,2 s reduziert**

des Werkzeugschutzes.

Wie das Unternehmen hinzufügt, ermöglicht die Berücksichtigung des potenziellen Werkzeuggewichts kürzere Produktionszyklen. Eine kürzere Trockenzykluszeit bedeutet jedoch nicht automatisch einen schnelleren Zyklus unter realen Produktionsbedingungen. Deshalb berücksichtigt der neue Steuerungsalgorithmus das potenzielle Werkzeuggewicht in Abhängigkeit von der eingestellten Einbauhöhe und bezieht es in die Steuerung des Beschleunigungs- und Verzögerungsvorgangs ein. Dies ermöglicht eine Beschleunigung der Produktion und weitere Produktivitätssteigerungen.

Für Hochleistungs-Verschlussanwendungen wurde eine Netstal Elion 4200 mit einem 96-fach-Werkzeug zur Herstellung von HDPE-Verschlüssen des Typs 29/25 ausgelegt. Ein Verschluss wiegt 1,23 g. Aufgrund der optimierten Steuerung kann der Zyklus von 2,77 s auf 2,6 s verkürzt werden. Der stündliche Output steigt von 124.750 auf 132.920 Verschlüsse, was einer Produktivitätssteigerung von 6,5 % entspricht.

**Borealis** hat BorPure RF777MO für Klappdeckel-Anwendungen entwickelt. Basierend auf der Borstar Nukleations-Technologie erfüllt dieses neue Kunststoff-Granulat die Nachfrage der Wertschöpfungskette nach hochwertigen Lösungen mit guter Organoleptik. BorPure RF777MO, ein Polypropylen (PP) der nächsten Generation, wurde für den Einsatz in Klappverschlüssen entwickelt, einem wachsenden Marktsegment für Kappen und Verschlüsse.

Nach Aussage des Unternehmens muss die Verschlussindustrie auf eine breite und vielfältige Palette von Anforderungen reagieren. Verarbeitungsbetriebe verlangen nach innovativen Materiallösungen, die den Energieverbrauch senken und die Produktivität von Spritzgießanlagen steigern helfen. Die Kunststoff-Granulate müssen eine einfache Verarbeitbarkeit, Konsistenz und hohe Qualität bieten und eine optimale Leistung in der Verschlussanlage ermöglichen. Für Markeninhaber und Endverbraucher müssen Kappen und Verschlüsse den Verpackungsinhalt schützen, ideale organoleptische Eigenschaften, Sicherheit und Komfort bieten. Sie müssen auch im Verkaufsregal auffallen und einen möglichst geringen ökologischen Fußabdruck aufweisen. Mit dieser Erweiterung der BorPure-Familie

von multimodalen Polyolefin Kunststoff-Granulaten mit geschmacks- und geruchsneutralen Eigenschaften kann Borealis seine Partner in der Wertschöpfungskette besser dabei unterstützen, diese vielfältigen Anforderungen zu erfüllen, heißt es.

Das Unternehmen fügt hinzu, dass BorPure RF777MO auf der In-Situ-Nukleationstechnologie basiert, die den Produzenten bei der Steigerung der Produktivität und Nachhaltigkeit hilft. Die Zykluszeiten werden reduziert. Bei bestimmten Verschlussanwendungen können aufgrund des schnellen Kristallisationsverhaltens Einsparungen der Zykluszeit von mehr als 10 % erreicht werden. Der Einfluss der Einfärbung auf die Formstabilität kann durch den schnellen Farbwechsel während der Verarbeitung gesenkt werden, ohne dass Prozessparameter geändert werden müssen. Darüber hinaus kann der Energieverbrauch durch niedrigere Zylindertemperaturen gesenkt werden. Schließlich kann der gesamte CO<sub>2</sub>-Fußabdruck aufgrund des geringeren Energieverbrauchs und der schnelleren Zykluszeiten bei Spritzgießanlagen gesenkt werden.

Für Markeninhaber bietet BorPure RF777MO hohe Transparenz in Kombination mit gutem Glanz und Scharnierverhalten. Tests durch ein unabhängiges Institut in Europa haben die guten organoleptischen Eigenschaften und die Eignung von RF777MO für die sensibelsten Getränke- und Lebensmittelanwendungen bestätigt. Mit diesem neuen Kunststoff-Granulat hergestellte Klappverschlüsse sind besonders robust und weisen eine gute Scharnierfestigkeit und Stabilität auf. Als Monomaterial-Lösung sind die aus RF777MO hergestellten Verschlüsse laut Borealis zudem zu 100 % recycelbar.

**Ineos Olefins & Polymers** kooperiert mit **Forever Plast**, einem führenden Anbieter von Polymer-Recycling-Technologien in Italien, um eine Reihe neuer Polyethylen-Typen zu entwickeln, die den Neuware-Typen von Ineos für Spritzguss- und Pressmaschinen entsprechen. Bei den neuen Recycl-IN-Produkten wird PCR-PE aus gebrauchten Flaschenverschlüssen gewonnen und sorgfältig mit hochentwickeltem Neu-Polymer gemischt, um neue hochwertige Verschlüsse herzustellen. In den nächsten fünf Jahren sollen nach Angaben der Unternehmen 6,5 Milliarden Flaschenverschlüsse dem Abfallstrom entnommen und dem Recycling zugeführt werden.

Die Initiative ist eine Erweiterung der Ineos Recycl-IN-Polymerreihe in den Markt für PE-Verschlusskappen im Non-Food-Bereich. „Schon seit einiger Zeit werden PET-Flaschen verstärkt recycelt, aber dies ist eine der ersten Kreislaufentwicklungen, die sich mit den Verschlüssen beschäftigt“, sagt Iain Hogan, CEO von Ineos Olefins and Polymers. „Dies ist ein großer Schritt nach vorne. Wir verfolgen einen wirklich zirkulären Ansatz, um sicherzustellen, dass gebrauchte Flaschenverschlüsse recycelt und als neue, hochtechnisierte, hochwertige Verschlüsse wieder auf den Markt gebracht werden, anstatt weggeworfen oder gar verschwendet zu werden.“

**SABIC** hat ein Technologie- und Innovationszentrum



**Rechts: Ineos Olefins & Polymers geht eine Partnerschaft mit Forever Plast ein, um PCR aus recycelten Verschlüssen in neuen Verschlüssen zu verwenden**

für Verschlüsse in Geleen, Niederlande, eröffnet, mit Sitz in SABICs Globalem Technologiezentrum für Europa auf dem Chemelot Campus. Die Eröffnungsfeier der neuen Anlage wurde von Sergi Monros, SABIC Vizepräsident für den Bereich Hochleistungspolymere & Branchenlösungen, Petrochemie, geleitet. Die Eröffnung der Anlage folgt ein Jahr nach der Gründung der SABIC-Industriesegmentorganisation für Kappen und Verschlüsse.

„Mit unserer speziellen Organisation legen wir bereits einen starken Fokus auf innovationsgetriebene Lösungen, um den sich ändernden Markttrends gerecht zu werden, die unsere Kunden innerhalb dieses strategischen Segments fordern“, sagt Monros. „Diese neue, hochmoderne Anlage bietet uns die Möglichkeit, das Tempo zu beschleunigen, indem wir marktführende Materialien und Technologien einsetzen, die auf eine Reihe verwandter Anwendungen abzielen – nicht nur Kappen und Verschlüsse, sondern auch Pumpen, Spendersysteme und andere Produktabgabemechanismen für Getränke, Lebensmittel und Non-Food-Anwendungen.“

Monros verweist auf den zunehmenden Bedarf an kreativen Lösungen, die nachhaltig, kosteneffizient und gesetzeskonform sind. Diese Lösungen gehen einher mit der zunehmenden Zahl von Verordnungen zur Produktsicherheit und zum Verbraucherschutz. „Endbenutzer suchen auch nach Komfort, und wir denken immer über neue Möglichkeiten zur Verbesserung der Funktionalität nach“, erläutert er.

SABIC sagt, dass das Unternehmen Technologien entwickelt, die sich sowohl auf die Entwicklung neuer Materialien als auch auf Anwendungstests beziehen. Speziell für Anwendungen in diesem Bereich entwickelte Polymere tragen dazu bei, dass z. B. leichtere Verschlüsse sowie effizientere und einfacher herzustellende Pumpen und Dosiersysteme möglich sind, und unterstützen gleichzeitig die Bemühungen der Kunden, die Nachhaltigkeit insgesamt zu



BILD: INEOS

verbessern. Zu dem Zentrum gehören Einrichtungen, die es SABIC ermöglichen, die Leistung der fertigen Produkte unter realen Bedingungen zu simulieren. Das Forschungslabor bietet Ausrüstung zur Prüfung von Materialeigenschaften wie mechanische Eigenschaften, Dimensionsstabilität und Spannungsrisssbeständigkeit. Für Leistungstests für potenzielle Anwendungen und für die Entwicklung verbesserter Produkte können im eigenen Haus Musterkappen hergestellt werden. Zudem wird es die Möglichkeit geben, neue Produktdesigns zu entwickeln und zu testen.

**Unten: SABIC hat ein Technologie- und Innovationszentrum für Kappen und Verschlüsse eröffnet**

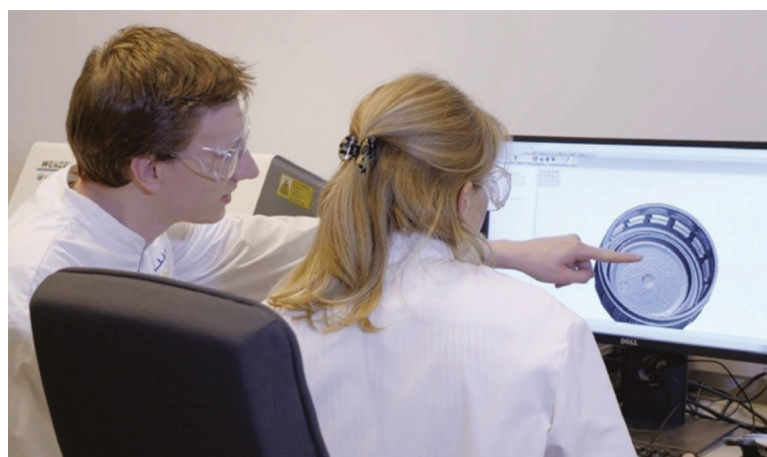


BILD: SABIC

**FÜR WEITERE INFORMATIONEN KLICKEN SIE AUF DIE LINKS:**

[www.husky.co](http://www.husky.co)  
[www.bericap.com](http://www.bericap.com)  
[www.berryglobal.com](http://www.berryglobal.com)  
[www.csiclosures.com](http://www.csiclosures.com)  
[www.engelglobal.com](http://www.engelglobal.com)  
[www.kraussmaffe.com](http://www.kraussmaffe.com)  
[www.borealisgroup.com](http://www.borealisgroup.com)  
[www.ineos.com](http://www.ineos.com)  
[www.foreverplast.it](http://www.foreverplast.it)  
[www.sabic.com](http://www.sabic.com)

\* HUSKY, HUSKY KEEPING OUR CUSTOMERS IN THE LEAD & DESIGN, ALTANIUM, ULTRAGUIDE, ULTRASEAL, ULTRAFLOW und PRONTO sind eingetragene Warenzeichen von Husky Injection Molding Systems Ltd. in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern und dürfen von bestimmten verbundenen Unternehmen unter Lizenz verwendet werden. ULTRASYN, Neo2 und andere HUSKY-Produkte oder Servicennamen oder Logos, auf die in diesen Materialien Bezug genommen wird, sind Warenzeichen von Husky Injection Molding Systems Ltd. und können von einigen seiner verbundenen Unternehmen unter Lizenz verwendet werden.

© 2020 Husky Injection Molding Systems Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

Haftungsausschluss: Informationen werden in diesem Flyer „wie ist“ bereitgestellt und es werden keine Garantien gegeben oder Haftungen jeglicher Art hinsichtlich der Qualität dieser Informationen übernommen, einschließlich, aber nicht beschränkt auf die Eignung für einen bestimmten Zweck, die Nichtverletzung von Rechten Dritter, die Genauigkeit, Vollständigkeit oder Richtigkeit. Außer wie in der schriftlichen Garantie von Husky festgelegt, gibt Husky keine weiteren Garantien, weder ausdrückliche, stillschweigende, noch gesetzliche. Es können bestimmte Bedingungen gelten. Fordern Sie bitte für weitere Einzelheiten eine Kopie der schriftlichen Garantie und der Allgemeinen Geschäftsbedingungen von Husky an.

**Husky Injection Molding Systems**  
[www.husky.co](http://www.husky.co)

**Head Office**  
**Asien-Pazifik**  
**Europa**

Kanada • Tel. +1 905 951 5000 • Fax +1 905 951 5384  
China • Tel. (86) 21 2033 1000 • Fax (86) 21 5048 4900  
Luxemburg • Tel. (352) 52 11 51 • Fax (352) 52 60 10

**HUSKY**<sup>®</sup>