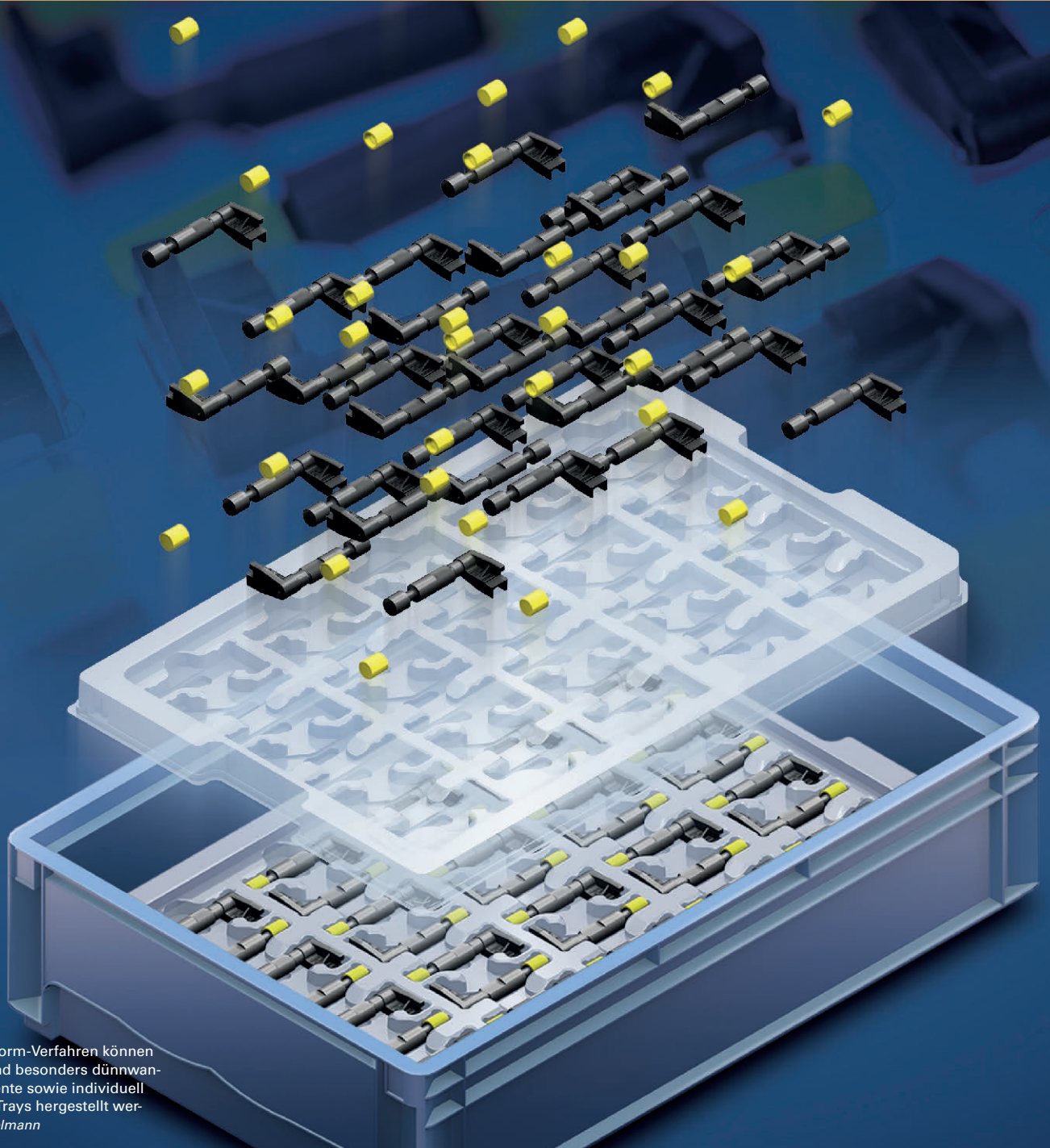


# Fachteil Ingenieur-Werkstoffe



Mit dem Thermoform-Verfahren können großformatige und besonders dünnwandige Schutzelemente sowie individuell thermogeformte Trays hergestellt werden. © Bild: Pöppelmann

## UMFORMUNG

Hochoptimierte,  
fälschungssichere  
Stahlbauteile

## KUNSTSTOFFE

Individuelle  
thermogeformte Trays  
herstellen

## GUSSTEILE

Innovative  
Herstellung von  
Hybridteilen

## Thermoformen

# Thermoform-Trays für empfindliche Bauteile

Schutzelemente-Spezialist Pöppelmann Kapsto, bekannt für Kappen und Stopfen aus Kunststoff zum Schutz von empfindlichen Bauteilen, hat sein Portfolio um thermogeformte Trays erweitert. Damit reagiert das Unternehmen aus Lohne auf den großen Bedarf zum Beispiel aus der Maschinenbau- und Automobilbranche. Die für das Verfahren eingesetzten Folien stellt das Unternehmen selbst her. Anwender finden hier unter anderem ressourcenschonende Lösungen, die aus einem hohen Anteil von Recyclingmaterial gefertigt werden.

**W**enn es um Schutzelemente aus Kunststoff geht, ist Pöppelmann Kapsto eine der ersten Adressen. Die Division der Pöppelmann Gruppe aus dem niedersächsischen Lohne entwickelt und fertigt Kunststoffkappen und Kunststoffstopfen für verschiedenste kundenspezifische Anforderungen. Die Produkte bewahren Außengewinde, Bolzen, Leitungen und mehr während der Fertigung, der Lagerung und des Transports vor Beschädigung oder Verschmutzung. Das Kapsto-Normprogramm umfasst Artikel in über 3000 Abmessungen. Ob robust, abrieb-arm, temperaturbeständig, abdichtend und mehr – Anwender finden hier Schutzelemente für nahezu jeden Anwendungsfall. Ist trotz der großen Auswahl einmal nicht der passende Artikel dabei, liefert der Kunststoffspezialist auch individuelle Schutzelemente, für die er alle Dienstleistungen – von der Entwicklung bis zur Serienproduktion – übernimmt.

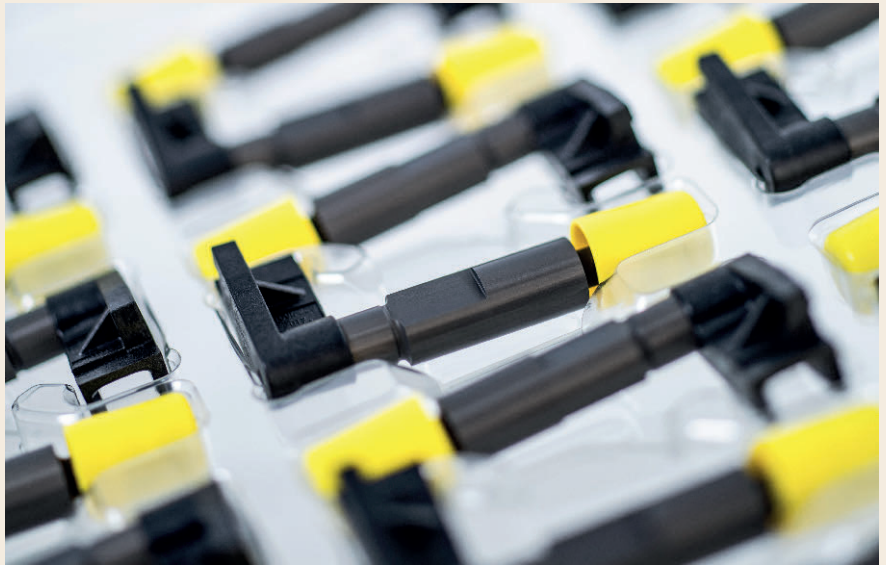


**Bild 1** Thermogeformte Schutzelemente von Pöppelmann Kapsto sind aus Polystyrol (PS) in Signalgelb oder aus Polyethylenterephthalat (PET) in Natur erhältlich und vereinfachen mit seitlicher Griff-lasche die Demontage. © Bild: Pöppelmann

## Erweiterte Einsatzmöglichkeiten

Bis vor Kurzem wurden die Schutzelemente ausschließlich im Spritzgussverfahren hergestellt. Nun hat der Hersteller sein Leistungsspektrum um das Thermoform-Verfahren erweitert. Es eignet sich hervorragend zur Herstellung großformatiger und besonders dünnwandiger Schutzelemente. Die Einführung des neuen Fertigungsverfahrens macht jetzt eine weitere Neuerung möglich: Anwender können nun auch individuell thermogeformte Trays bei dem Kunststoffspezialisten bestellen. Die Schutzverpackungen bieten ganzen Bauteilen, zum Beispiel Drehteilen, Frästeilen und anderen sensiblen Metallpräzisionsteilen sowie Kunststoffteilen oder Elektronikbauteilen, einen perfekten Rundumschutz. Beim Thermoformen werden vorproduzierte Folien in speziellen Werkzeugen unter Einwirkung von Wärme und Vakuum geformt. Das Verfahren ermöglicht eine präzise Ausformung der Kunststofffolien, sodass die Konturen der Trays den zu verpackenden Bauteilen perfekt angepasst werden können. Dabei ist das Verfahren für die Pöppelmann Gruppe nicht neu: In anderen Divisionen wird es bereits seit den 1980er Jahren eingesetzt. So konnte die Division Pöppelmann Kapsto auf im Unternehmen bereits vorhandenes Know-how zurückgreifen.

Als Kunststoffspezialist ist die Pöppelmann Gruppe in der Lage, die Produktion der Folien für den Thermoform-Prozess In-House umzusetzen. Die Folien können dabei aus einer einheitlichen Materialschicht bestehen oder als „Sandwich“ mit abweichender Ober- und Unterschicht versehen werden. So ist es möglich, die Vorteile eines hohen Recyclingmaterialanteils in der Hauptschicht mit individueller Farbgestaltung oder besonders hoher Oberflächengüte zu kombinieren. Produktentwickler Ralf Arkenau bestätigt: „Sollten die Kunden besondere Anforderungen haben, die durch unsere Standard-PS- und PET-Materialien nicht ausreichend erfüllt werden, können wir mit unserer internen Folienproduktion besonders flexibel und unabhängig von externen Folienlieferanten agieren. Hersteller von elektronischen Bauteilen müssen zum Beispiel Folien mit zusätzlichem ESD-Schutz einsetzen, um Schäden an ihren Bauteilen durch geringste elektrostatische Entladungen auszuschließen.“



**Bild 2** Perfekter Rundumschutz für empfindliche Bauteile: Sicher gelagert im Tray, extra geschützt durch „Kapsto“- Kunststoffstopfen und Kunststoffkappen. © Bild: Pöppelmann



**Bild 3** Thermoform-Trays: Präzise Ausformung, perfekte Anpassung an die Konturen der zu verpackenden Produkte. Rechtes Bild: Teile sind sicher geschützt bei Transport und Lagerung sowie einfach entnommen. Die Thermoform-Trays bieten optimale Platzausnutzung und ergonomische Gestaltung, zum Beispiel durch Griffmulden. © Bild: Pöppelmann

## Individuelle Gestaltung und viele Extras

Auch bei der Entwicklung der Trays werden spezielle Wünsche der Auftraggeber berücksichtigt. „Eine Anforderung aus der Maschinenbaubranche lautete beispielsweise, Wellen-Dichtringe möglichst platzsparend zu verpacken. Die Dichtungen sind sehr empfindlich und dürfen bei Lagerung und Transport nicht beschädigt werden. Für diese und ähnliche Anforderungen konzipieren wir Trays, die das verfügbare Transportvolumen bestmöglich ausnutzen. Gleichzeitig erleichtern sie das Handling und erfüllen ergonomische Anforderungen, beispiels-

weise durch Griffmulden, die eine Entnahme der Produkte vereinfachen“, beschreibt Matthias Grewing, Regional Sales Manager bei Pöppelmann Kapsto. Zu weiteren Vorgaben der Auftraggeber, die der Hersteller bei der Entwicklung miteinbezieht, kann auch Stapelbarkeit der Trays gehören. So kann ein sogenannter Dreh-Stapel-Mechanismus die Transportvolumina und -kosten minimieren. „Wir können Trays so auslegen, dass sie sich beim Versand zu unserem Kunden volumensparend ineinander verschachteln. Durch eine einfache 180°-Drehung kann unser Kunde die befüllten Trays in seiner Produktion wiederum aufeinander positionieren.“



Mit der Angebotserweiterung um Thermoform-Trays liefert das Unternehmen jetzt alle Lösungen rund um den Produktschutz aus einer Hand. Das spart Zeit, denn Kunden müssen nicht mehr zwei Lieferanten beauftragen und koordinieren, wie Matthias Grewing erläutert: „Wer Schutztrays benötigt, wünscht häufig zusätzlich Schutzkappen oder -stopfen, die durch ihr eigenes Volumen den Platzbedarf im Tray vergrößern. Es kommt in Projekten nicht selten zu Änderungen an der einen oder anderen Stelle. Je mehr Lieferanten hiervon betroffen sind, desto größer sind Abstimmungsaufwand und Zeitverlust. Sollen im Maschinenbau beispielsweise Außengewinde von Frästeilen mit einer Schutzkappe geschützt und das gesamte Bauteil hinterher in einem Tray verpackt werden, hängt es letztendlich von der gewählten Schutzkappe ab, wie viel Platz im Tray beansprucht wird. Stammen beide Produkte aus einer Hand, optimiert und beschleunigt dies den Abstimmungsprozess deutlich.“

Die thermogeformten Trays bieten den verpackten Produkten nicht nur einen optimalen Rundumschutz. Gerade im Bereich der Automatisierung sorgen sie durch die genaue und sichere Positionierung der Artikel für optimierte Prozesse, denn sie vereinfachen eine automatische Befüllung oder Entnahme. Dazu lassen sich die Trays beispielsweise mit entsprechenden Markierungen versehen, die dafür sorgen, dass die Verpackungen mit den darin platzierten Bauteilen den Fertigungslinien in der industriellen Fertigung immer in richtiger Position zugeführt werden.

## Kurze Entwicklungszeiten und Sauberräumfertigung

Bei der Ausführung erfüllt Pöppelmann Kapsto alle Service- und Qualitätsansprüche. Ein wichtiges Element des Service-Konzepts trägt den Namen „FastLane“. Es geht auf Kunden ein, die unvorhergesehen schnellstmöglich bestimmte Sonderlösungen benötigen und umfasst die individuelle Entwicklung von Schutzelementen oder Trays aus Kunststoff in kürzester Zeit. Dafür führt man bei Eingang der Anfrage sofort eine Machbarkeitsprüfung durch. Fällt diese positiv aus, erstellen die Kunststoffspezialisten innerhalb eines Tages das Angebot inklusive Artikelkonzept in Form einer technischen Zeichnung oder Artikelskizze. Anschließend erfolgen auf

CAD-Basis die Artikelkonstruktion sowie die Erstellung eines ersten Prototyps. Je nach Anforderung kommt zur Herstellung eines Ansichts- beziehungsweise Funktionsmusters aus Serienmaterial eine der beiden Service-Leistungen Rapid Prototyping oder Rapid Tooling zum Einsatz. Sollen Schutztrays für sensible, sicherheitsrelevante und funktionsentscheidende Bauteile eingesetzt werden, ist häufig außerdem höchste technische Sauberkeit erforderlich. „Wir sind sehr stolz darauf, dass wir auch die besonders hohen Standards der Automobilindustrie mit unseren Produkten erfüllen können“, unterstreicht der Regional Sales Manager.

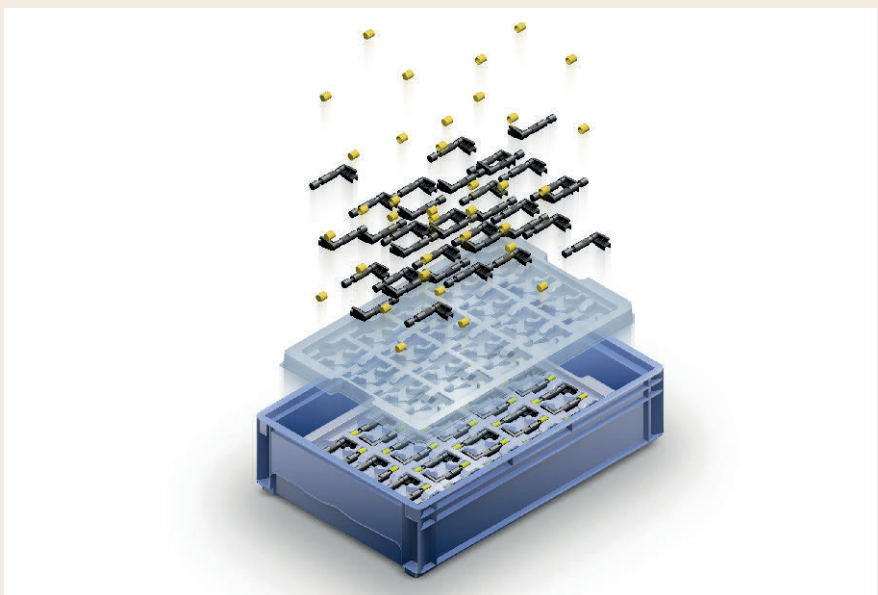
## Geschlossene Kreisläufe angestrebt

Immer öfter entscheiden sich die Kunden des Kunststoffspezialisten für ressourcen-

schonende Lösungen. Dies spielt eine wichtige Rolle bei der Produktentwicklung. Mit der Initiative „Pöppelmann blue“ ist die Gruppe Marktführer im Bereich der geschlossenen Materialkreisläufe und fertigt unter anderem Schutzelemente aus dem Kapsto-Standardprogramm auch aus 100 Prozent Recyclingmaterial im eingesetzten Kunststoff. Auch die neu eingeführten thermogeformten Schutzverpackungen lassen sich aus einem PS-Material fertigen, welches zum Beispiel aus Produktionsausschüssen der Division Pöppelmann Teku stammt, die Produkte für den Erwerbsgartenbau produziert. Ebenso sind ehemalige Stanzgitter des Geschäftsbereichs Pöppelmann Famac, der auf Verpackungen für die Lebensmittel- und Pharmaindustrie spezialisiert ist, Bestandteil der PET-Folien. Ralf Arkenau erläutert: „Bei einigen Materialien erreichen wir einen Recyclinganteil von 80 Prozent. Unter bestimmten Bedingungen ist sogar ein geschlossener Materialkreislauf möglich. Das heißt, dass das Produkt komplett recyclingfähig ist und das daraus gewonnene Regranulat für Produkte der gleichen Wertschöpfungsstufe eingesetzt werden kann.“ Darüber hinaus findet die Produktentwicklung bei Pöppelmann unter dem Anspruch „Design to last“ statt – das bedeutet, dass die Einmalnutzung minimiert werden soll. Die Thermoform-Trays sind daher so ausgelegt, dass Schutzverpackungen ab einer gewissen Materialstärke optional auch mehrfach genutzt werden können.



**Bild 4** Erleichtertes Handling in der automatisierten Fertigung: Die sichere Positionierung der Produkte vereinfacht die Entnahme durch Roboter. © Bild: Pöppelmann



**Bild 5** Perfekt aufeinander abgestimmtes System: Pöppelmann Kapsto liefert alle Schutzlösungen aus einer Hand – von der Entwicklung bis zur Serienproduktion. © Bild: Pöppelmann



**Bild 6** Mit dem Thermoform-Verfahren lassen sich besonders großformatige und dünnwandige Schutzelemente herstellen. © Bild: Pöppelmann



**Bild 7** Thermoform-Verfahren: Die vorproduzierte Folie wird in einem speziellen Formwerkzeug (1) unter der Einwirkung von Wärme und Vakuum (2) zu einem Formteil umgeformt und nach Abkühlung aus dem Formwerkzeug getrennt (3). Anschließend wird das Schutzelement ausgestanzt (4). © Bild: Pöppelmann

Der Schritt, neben Kunststoffkappen und Kunststoffstopfen nun auch ganze Schutzverpackungen anzubieten, war naheliegend, wie Thorsten Koldehoff, Globaler Vertriebsleiter bei Pöppelmann Kapsto, unterstreicht: „Wir haben uns als Spezialist für unterschiedliche Lösungen rund um den Produktschutz in Branchen wie dem Maschinenbau oder der Automobilindustrie etabliert. Im Austausch mit unseren Kunden wurde deutlich, dass neben Kappen und Stopfen auch ein großer Bedarf an Trays vorhanden ist. Als Anbieter, der seinen Kunden stets die beste Lösung bieten will, haben wir darauf mit unseren neuen Thermoform-Trays reagiert.“

**Antje kleine Holthaus**  
Marketingbeauftragte  
Kapsto, Pöppelmann

Kontakt:  
Pöppelmann Kunststoff-Technik GmbH & Co. KG  
Hermann-Staudinger-Str. 1  
49393 Lohne  
Tel.: 0 44 42 / 98 26-620  
E-Mail: info@poeppelemann.com  
www.poeppelemann.com/de/kapsto/startseite/