

K-PROFI



Anika Kirsch und Martin Kirsch formen in der Kirsch Kunststofftechnik große Platten aus PC und PMMA für Motorsport und Maschinenbau um und beschichten sie im Reinraum kratzfest und UV-stabil.

Zwischen Manufaktur und Industrie

Wie **Gualapack**, **Memo** und **Rupar Plastika** von Interzero profitieren. Wie **Kurz** Standzeiten von Spritzgießwerkzeugen vervielfacht. Warum **Lapp** in Kunststoffkompetenz investiert. Und womit bei **Auto-Innenräumen**, **Medizinprodukte-Recycling** und **Kunststoff-Konjunktur** zu rechnen ist.

Be the first ...



“

**Get connected –
mit Lösungen von
ENGEL**

*Mehr Zeit für
Wichtiges: Mit dem
iQ process observer
gewinnen wir
30 Minuten pro
Maschine und Tag.*

**Stefan Borgmann,
Technischer Leiter
Kunststofftechnik Borgmann,
Deutschland**

... im Einsatz von Expertenwissen zur Lösungsfindung.

Bei Borgmann ist dank des iQ process observers der interne Aufwand für die Analyse von Prozessfehlern und Qualitätsprüfungen pro Tag und Maschine um **30 Minuten** gesunken. In Zeiten des Fachkräftemangels, erhöhtem Kostendruck und schnellen Lieferzeiten ist das ein entscheidender Vorteil – vor allem für Klein- und Mittelbetriebe in der Spritzguss-Lohnfertigung. Ressourcen werden frei, die für andere Tätigkeiten genutzt werden können.

ENGEL
be the first

engelglobal.com/iq-process-observer



Hartbeschichtung für vielfache Standzeit

Liebe Leserin, lieber Leser,

die Kurz Gruppe hat mit neuen ultraharten Beschichtungen die Standzeiten ihrer Spritzgießwerkzeuge vervielfacht. Erstmals öffentlich berichten Geschäftsführer Jochen Merz und Technologielieferant Dr. Lienhard J. Paterok ab Seite 5 über Technologie und Nutzen. Kontaminationen erschweren die stoffliche Verwertung von Einweg-Kunststoffartikeln aus medizinischen Laboren. Über Ansätze für eine Kreislaufwirtschaft in Bioscience-Institutionen und die Initiative „Weißer Punkt“ lesen Sie von Seite 10 bis 13. Der Kabelhersteller Lapp investiert in Kunststoffkompetenz und eigene Compoundierlinien für Isolations- und Mantelmaterialien. CEO Matthias Lapp erklärt, wie biobasierte Materialien und höhere Rezyklatanteile den CO₂-Fußabdruck reduzieren sollen: Seite 14.

Die „Automotive Interiors Expo“ gewährte kürzlich in Stuttgart einen Blick in hochwertige automobile Innenräume der Zukunft: Seite 20. Auf der Schwelle zwischen Manufaktur und Industriebetrieb sieht sich die Kirsch Kunststofftechnik – mit kratz- und UV-stabilen Beschichtungen im Reinraum und dem Umformen großer transparenter Halbzuge aus PC und PMMA für Motorsport und Maschinenbau: Seite 24. Die anhaltend schwache Nachfrage verhindert die Konjunkturerholung in der Kunststoff verarbeitenden Industrie. Nachdem 2024 vollends enttäuschte, bleiben auch die Erwartungen für 2025 verhalten. Wesentliche Resultate des aktuellen „KI Dialogs“ ab Seite 32.



Interzero hat jüngst in Slowenien die einzige in der EU akkreditierte, auf Analyse und Entwicklung von Rezyklaten spezialisierte F&E-Einrichtung eröffnet. Wie die Packmittelhersteller Gualapack, Memo und Rupa Plastik von Rezepturenentwicklung, Labor- und Pilotanlagen profitieren: Seite 36. „Ein Industriegebäude ist auch ein digitales System“, stellt Benedikt Sticht fest. Wie der spezialisierte Bauplaner Kunststoffverarbeiter unterstützt und weiteres Wachstum ermöglicht: Seite 40.

Wir wünschen Ihnen viel Freude beim Lesen und nützliche Impulse!

Markus Lüling

Markus Lüling, Chefredakteur
lueling@k-profi.de, Tel. +49 (0)9123/9609-10

JEC WORLD
2025 The Leading International Composites Show

March 4-6  PARIS-NORD VILLEPINTE

60
YEARS

jec-world.events



An inspiring event dedicated to composite materials, their production processes and applications.

In diesem Heft

TECHNOLOGIE

Dipl.-Ing. (FH) Sabine Rahner

„Wir zünden jetzt die nächste Stufe“

Wie die Kurz Gruppe mit neuen ultraharten, karbidischen Beschichtungen die Standzeiten ihrer Werkzeuge vervielfacht 5

WERKSTOFFE

Dipl.-Ing. (FH) Sabine Rahner

Kontaminierte Ressourcen recyceln

Auf ihrem Weg zur Kreislaufwirtschaft suchen medizinische Labore nach Abnehmern für die stoffliche Verwertung 10

Dipl.-Ing. (FH) Sabine Rahner

„Wir sehen uns als Multiplikator und Vermittler“

Wie Albis die Initiative „Weißer Punkt“ für eine zirkuläre Wirtschaft im Klinik-Bereich unterstützt 12

STRATEGIE

Dipl.-Ing. Karin Regel

Auf den Kunststoff kommt es an

Warum der Kabelhersteller Lapp in eigene Compoundierlinien und Kunststoffkompetenz investiert 14

Manuelles Fluten im Reinraum macht transparente Formteile aus PC und PMMA kratzfest und UV-beständig. Das Porträt der Kirsch Kunststofftechnik lesen Sie ab Seite 24.



MESSEN UND EVENTS

Dipl.-Ing. (FH) Sabine Rahner

Viel Spielraum im Innenraum

Automotive Interiors Expo gewährt einen Blick in die Zukunft des automobilen Innenbereichs 20

PORTRÄT

Dipl.-Ing. Gabriele Rzepka

Zwischen Manufaktur und Industriebetrieb

Wie sich die Kirsch Kunststofftechnik zum Spezialisten für Beschichtungslösungen und Warmumformprozesse entwickelt hat 24

Dipl.-Ing. Karin Regel

Die Chemie muss stimmen

Wie Zertifizierungen und Rezepturenentwicklungen für Rezyklate nachhaltige Projekte vorantreiben 36

KONJUNKTUR

Markus Lüling und Christian Preiser

Große allgemeine Verunsicherung

Die breite und anhaltende Nachfrageschwäche verhindert die Konjunkturerholung der Kunststoff verarbeitenden Industrie 32

INTERVIEW

Dipl.-Ing. Markus Lüling

„Industriegebäude sind auch ein digitales System“

Wie ein Bauplaner Kunststoffverarbeiter unterstützen und weiteres Wachstum ermöglichen kann 40

KOLUMNE

Dr.-Ing. Arno Rogalla

Führen und dem Team vertrauen 51

NEUE PRODUKTE

Installationen 19
 Maschinen, Geräte, Werkzeuge und Software 23, 30
 Services 30/31
 Meistgelesen auf K-AKTUELL.de 43
 Werkstoffe und Applikationen 44/45
 Produkte im Einsatz 50

EDITORIAL 3 MARKTPLATZ 46 IMPRESSUM 51

„Wir zünden jetzt die nächste Stufe“

Wie die Kurz Gruppe mit neuen ultraharten, karbidischen Beschichtungen die Standzeiten ihrer Werkzeuge vervielfacht

„Nur durch Innovationen und unsere Ideenvielfalt können wir dem sehr hohen Kostendruck in Deutschland entgegenwirken“, ist Jochen Merz, Geschäftsführer der Kurz Gruppe aus Haigerloch, überzeugt. Der Experte für komplexe Inserttechnik setzt an diversen Stellen an. Ein Schlüssel sind speziell beschichtete Spritzgießwerkzeuge, deren Härte weit über die mit PVD-Techniken erzielbaren Werte hinausgeht und damit auch die resultierenden Standzeitverlängerungen. Im Zusammenspiel mit dem Technischen F&E-Zentrum für Oberflächenveredelung und Hochleistungswerkzeugbau, Schömburg, konnte jetzt mit einer rein karbidischen Beschichtung noch eine weitere Steigerung der Oberflächenhärte industriell umgesetzt werden. Gemeinsam mit Dr. Lienhard J. Paterok, Inhaber des F&E-Zentrums, berichtet Jochen Merz über Erfahrungen, Nutzen und Herausforderungen.

Text: Dipl.-Ing. (FH) Sabine Rahner, Redakteurin K-PROFI

Neben der Inserttechnik hat sich Kurz auf Spritzgussteile mit komplexen Geometrien sowie „knifflige Kunststoffteile mit hoher Maßgenauigkeit“ spezialisiert. Einen tieferen Einblick gewähren der Technologie-Bericht „Mehr Komplexität ins Bauteil bringen“ (K-PROFI 1-2/2024, direkt abrufbar unter www.k-profi.de/heft/240230) sowie das Interview „Das ist eine wahnsinnig gute Verbindung“ – Wie der Inserttechnik-Spezialist Kurz das mediendichte Umspritzen vereinfacht (K-PROFI 11-12/2023, www.k-profi.de/heft/231208).

Jochen Merz, Geschäftsführer der Kurz Gruppe: „Mit Innovationen wie den super- und ultraharten Beschichtungen können wir dem hohen Kostendruck entgegenwirken.“



Foto: K-PROFI

Mit Dr. Lienhard J. Paterok (rechts), Inhaber des Technischen F&E-Zentrum für Oberflächenveredelung und Hochleistungswerkzeugbau, tauscht sich Jochen Merz seit fast 20 Jahren aus.

Das Unternehmen fokussiert sein eigenes Werkzeugbau-Know-how vor allem auf die Feinabstimmung des Werkzeugs und nutzt vorwiegend die Kapazitäten externer Werkzeugbaupartner.

K-PROFI: Herr Merz, seit wann arbeitet die Kurz Gruppe mit dem Technischen F&E-Zentrum für Oberflächenveredelung und Hochleistungswerkzeugbau zusammen, und welchen Nutzen ziehen Sie hieraus?

Jochen Merz: Die Zusammenarbeit begann schon mit meinem Vorgänger vor über 20 Jahren. Ich selbst kenne Herrn Paterok seit 17 Jahren. Seither lernen wir stetig voneinander. Als Kurz Gruppe genießen wir Beta-Kundenstatus und profitieren frühzeitig von Entwicklungen, wie auch jetzt bei den neuen ultraharten, rein karbidischen Beschichtungen. Mit den bewährten multi-elementigen, keramischen Nanohartstoff-Beschichtungen

des Technischen F&E-Zentrums konnten wir uns bereits bei diversen Spritzgieß-Anwendungen einen Vorsprung erarbeiten. Diese superharten und – jetzt neu – ultraharten Beschichtungen vervielfachen die Standzeiten der Werkzeuge.

Können Sie ein Beispiel beschreiben?

Jochen Merz: Besonders eindrucksvoll ist eine Automotive-Anwendung, bei der wir den europäischen Markt belieferten und zwei Mitbewerber jeweils den asiatischen Markt und die NAFTA-Region. Es handelte sich um ein hochgefülltes Bauteil aus PA66 mit 50 Prozent Glasfasern und rotem Phosphor. Während unsere Mitbewerber mehrere Folgewerkzeuge bauen mussten, lief unser superhart beschichtetes Werkzeug durchgehend. Zudem belieferten wir den Kunden in den Übergangsphasen mit Teilen, bis die Folgewerkzeuge gebaut und bemustert waren. Dieser Erfolg hat Kreise gezogen.

Was bewirken die Beschichtungen?

Jochen Merz: Der Anspruch an die Verschleißfestigkeit der Werkzeuge wird immer höher. Zusatzstoffe wie verstärkende Glasfasern, Titandioxid zur Pigmentierung oder Additive wie etwa roter Phosphor als Flammenschutz wirken hochabrasiv. Glasfasern sind häufig noch der harmlosere Anteil im Gegensatz zu rotem Phosphor, der wesentlich härter ist und gleichzeitig sehr scharfkantig. Außerdem beobachten wir zunehmend, dass in den Kunststoffmaterialien unkontrollierbar Rückstände aus der Herstellung mitenthalten sind, seien es abgeschiedene Glasfaserreste oder schlicht Staub. Dieser extremen Beanspruchung und Abnutzung des Werkzeugs können wir mit entsprechend super- oder ultraharten Beschichtungen entgegenwirken.

Dr. Lienhard J. Paterok: Entscheidend für die Wahl der Beschichtung ist die Mikrohärtigkeit der dem Kunststoff beigefügten Elemente. Dabei ist vielen nicht bewusst, dass es mindestens sechs verschiedene Glasfasersorten gibt. Das Härtespektrum rangiert von 650 Vickers für die weichste Glasfaser bis 1.200 Vickers für Kristallglasfasern, das ist fast das Doppelte. Es ist also wichtig zu wissen, welche Art von Glasfaser verarbeitet wird bzw. generell welche Härtewerte die Zusätze besitzen. Roter Phosphor liegt bereits bei 1.800 Vickers. Und eine große Herausforderung sind anorganische Pigmente wie etwa das Weißpigment Titandioxid mit bis zu 2.600 Vickers.

Zur Verschleißminimierung benötigen wir also Beschichtungen, die über diesen Härtewerten liegen, denn der reine Werkzeugstahl bringt nur bis zu 740 Vickers mit. Im Endeffekt ist es fast egal, wie hoch der Additiv- oder Füllstoffanteil ist: Selbst bei einem Prozent entfaltet – salopp formuliert – der Schmirgel schon seine Wirkung.

Was können PVD-Beschichtungen ausrichten?

Jochen Merz: PVD-Beschichtungen geraten bei geometrisch komplexen Formen an Grenzen. Beispielsweise kann die Innenseite tiefer Bohrungen nur bis zur Tiefe eines Bohrungsdurchmessers beschichtet werden. Die Technologie des Technischen F&E-Zentrums erlaubt hier eine Tiefe bis 20D. Diese thermochemisch erzeugten, superharten Schichten sind lediglich 1,5 Mikrometer dick, PVD-Schichten liegen bei fast 5 Mikrometer. Für uns als Hersteller von hochpräzisen Werkzeugen können sich mit der PVD-Beschichtungstechnologie aufgrund der hohen Schichtdicken Positionsverschiebungen von etwa zwei Hundertstel Millimeter ergeben. Das ist mit ein Grund, dass wir die PVD-Technik so gut wie nicht mehr einsetzen. Unsere Erfahrung zeigt, dass wir bereits mit einer cleveren Stahlauswahl an PVD-Beschichtungen heranreichende Ergebnisse erzielen können. Dazu kommt, dass Sie mit PVD-Beschichtungen lediglich die Standzeit verdoppeln, aber nicht in dem Ausmaß vervielfachen wie mit den Beschichtungen des Technischen F&E-Zentrums.

Worin unterscheiden sich diese grundsätzlich von PVD-Techniken?

Lienhard Paterok: Wir erzielen die superharten Schichten mit einem thermochemischen Verfahren, während es sich bei Physical Vapour Deposition um ein, wie der Name sagt, physikalisches Abscheideverfahren handelt. Grundsätzlich benötigt ein physikalisches Verfahren eine raue Oberfläche, damit anschließend eine gute Haftfestigkeit erzielt werden kann. Die Oberflächen müssen also vorher sandgestrahlt werden. Die Schichten wachsen dann säulenartig in Form von Kapillaren und schließen sich erst ab etwa 4,8 Mikrometer Schichtdicke. Nutzen sich die Schichten ab, öffnen sich die Kapillare wieder, verschiedene Stoffe werden eingetragen, die Schichten können abplatzen. Nichtsdestotrotz bieten auch wir PVD-Verfahren an, jedoch für andere Anwendungen, nicht für Spritzgießwerkzeuge.



Foto: K-PROFI

Beschichtete Formeinsätze sorgen für hohe Standzeiten und wenig Reinigungsaufwand: Die Abdeckungen einer Steuerung für elektrische Lenkungen bestehen aus PBT mit hohem Glasfasergehalt.



Foto: Kurz

Die Formeinsätze des Achtfach-Stecker-Werkzeugs (rechts Düsen-seite, links Auswerferseite) sind mit dem neuen, rein karbidischen Hartstoffsystem beschichtet und weisen eine Mikrohärtigkeit von 3.200 HV auf. Verarbeitet wird PPS mit mehr als 50 % Glasfasern.



Foto: Kurz

Wie sind auf Chemical Vapour Deposition (CVD) beruhende Beschichtungstechnologien in diesem Zusammenhang einzuordnen?

Lienhard Paterok: Mit den schon seit 70 Jahren bekannten Normaldruck-CVD-Techniken lassen sich tatsächlich Titankarbide, Titanitride und Titankarbonitride abscheiden. Das sind ultraharte Schichten, wie sie mit PVD-Techniken gar nicht erreichbar sind. Aber: Die Schichtdicken betragen bis zu 12 Mikrometer, und – was den Einsatz für Spritzgießwerkzeuge ausschließt – die Abscheidung erfolgt bei Temperaturen zwischen 750 und 1.020 Grad Celsius, das heißt deutlich oberhalb der Anlasstemperatur des Werkzeugstahls. Das Ziel von meinem Bruder Leonhard Paterok und mir war immer, die ultraharten Titankarbide auch für Spritzgießwerkzeuge verfügbar zu machen. Das ist uns lange Zeit nicht gelungen. Allerdings konnten wir vor fast 20 Jahren einen Teil des Dilemmas lösen. Zwar nicht mit Titankarbid, dafür mit einem keramischen Nanohartstoffsystem. Damit erzeugten wir sehr dünne und zugleich superharte Beschichtungen bei Abscheidetemperaturen im Bereich von 350 bis 450 Grad Celsius. Das liegt genau im Anlassbereich von Spritzgießwerkzeugen.

Was ist der technologische Hintergrund dieser Oberflächenveredelung?

Lienhard Paterok: Mit dem 2007 von uns entwickelten, so genannten 3D-Hybride-AU-Quadroimpuls-CVD-Verfahren konnten wir multi-elementige Nanokeramiksysteme mit Schichtdicken von 1 bis 1,5 Mikrometer schaffen. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie hat diesen Erfolg im Jahr 2012 mit dem Deutschen Rohstoff-Effizienzpreis gewürdigt. Für die Oberflächenveredelung von Spritzgießwerkzeugen etwa konnten wir mit diesem Verfahren ein superhartes keramisches Hochleistungshartstoffsystem erzeugen. Es kann aus zwölf Elementen bestehen – $(Al_0.5Fe_0.5Cr_0.5Mo_0.5Ti_0.5V_0.5W_0.5)S_xO_yC_zN_uSi_z$ – und wird aus fließend ineinander

übergehenden Nanohartstoffschichten aufgebaut. Die Anwendung dieser Technologie haben wir ab 2012 mit der Kurz Gruppe in der Kunststoffindustrie etabliert.

Herr Merz, welche Resultate konnten Sie mit dieser damals neuen Beschichtungsart erzielen?

Jochen Merz: Wir hatten einige Anwendungen damit realisiert. Fünf dieser Spritzgießwerkzeuge haben wir inzwischen „durchgefahren“. Dabei ging es um Werkzeuge für flammgeschützte Kunststoffe mit 50 Prozent Glasfaseranteil und mehr. Alle fünf Werkzeuge sind auf über 3,5 Millionen Schuss gekommen. Bei einem Bauteil mit 65 Prozent Glasfaseranteil lag die Ausbringung der unbeschichteten Werkzeugversion bei 90.000 Teilen, die im PVD-Verfahren beschichtete Variante erzielte 170.000 Teile. Die Steigerung auf 3,5 Millionen ist exorbitant. Hinzukommt, dass Verschmutzungen deutlich reduziert wurden. Es genügt, die so beschichteten Werkzeuge nur noch einmal im Monat herauszunehmen und zu reinigen, statt vorher alle paar Tage.

Weniger

CO₂

Ein grüner
Fußabdruck für
Ihr Prüflabor –
CO₂ sparen durch
Modernisierung

Zwick / Roell

www.zwickroell.com/nachhaltigkeit

Welche Einsparungen sind in Summe mit der Standzeitverlängerung verbunden, und inwiefern profitieren Ihre Kunden?

Jochen Merz: Mit der Vervielfachung der Werkzeugstandzeit sind enorme Einsparungen verbunden. Natürlich sparen wir schlicht Folgewerkzeuge ein und damit wertvolle

Ressourcen hinsichtlich Material, Erstellungs- und Bearbeitungszeit. Der Fokus liegt für mich aber nicht allein auf den reinen Werkzeugkosten, denn das ist der kleinere Teil. Was am schwersten wiegt, ist der mit einem neuen Spritzgießwerkzeug verbundene Aufwand für die Bemusterung. Vor allem, wenn es um Teile geht, die zu einer Baugruppe gehören. Der Tier One muss sämtliche Tests erneut durchfahren. Neben dem zeitlich zu stemmenden Aufwand kommen hier immense Summen ins Spiel. Nur um ein Gefühl zu bekommen: Nehmen wir ein Multi-Kavitäten-Werkzeug an, das 100.000 Euro kostet. Bis wir alles vermessen haben, erzeugt das intern bei uns Bemusterungskosten zwischen 30.000 und 50.000 Euro. Der Kunde muss deutlich mehr Schnittstellen abdecken. Hier geht es schnell in mehrere 100.000 zusätzliche Euros. Wenn wir also keine Folgewerkzeuge brauchen, können wir bei unseren Kunden punkten. Bei diesen Summen spielen selbst Mehrkosten durch die Beschichtung von einmalig 20.000 Euro nahezu keine Rolle. Aber der Einkäufer muss natürlich diese Zusammenhänge verstehen. Bei Spritzgießwerkzeugen rechnet es sich immer.

Herr Merz, warum behalten Sie diesen Trumpf nicht für sich?

Jochen Merz: Mir liegt am Herzen, dass wir in unserem Land technologischen Vorsprung bewahren und die Zukunft mitgestalten. Deswegen berichte ich über unsere Erfahrungen mit dieser Technologie. Als Beta-Kunde haben wir den exklusiven Vorteil, dass wir vieles im Vorfeld austesten können. Man darf auch nicht unterschätzen, wieviel Know-how wir uns hier bereits erarbeitet haben. Dieses Wissen ist so schnell nicht aufzuholen. Grundsätzlich aber erlebe ich, dass viele Spritzgießbetriebe sich nicht so tief und ernsthaft mit dieser Thematik beschäftigen und daher Potenzial liegen lassen. Mit derartigen Technologien setzen wir hier in Deutschland den Billigangeboten aus Fernost etwas entgegen.

Welches Know-how benötigen Sie, um die Beschichtungstechnologie nutzen zu können?

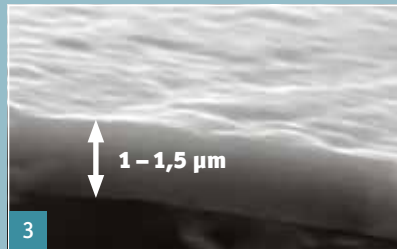
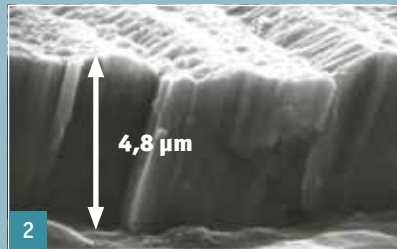
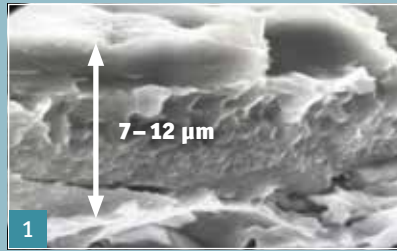
Jochen Merz: Sobald das Werkzeug beschichtet ist, lassen sich keinerlei Korrekturen mehr einbringen – das ist eine Herausforderung. Will ich die Beschichtung, muss das Werkzeug von Anfang an dafür ausgelegt werden, sonst funktioniert es nicht.

Das beginnt schon bei der Konstruktion und betrifft auch die Stahlauswahl. Nicht jeder Stahl ist geeignet. Auch die Bearbeitung ist relevant. Mit welchen Vorschüben kann ich beim Fräsen arbeiten? Wann muss ich Schnittgeschwindigkeiten zurücknehmen? Wann erodiere ich mit welcher Erodierstufe? Verwende ich Graphit- oder Kupfer-Elektroden beim Senkerodieren? All das wirkt sich direkt auf die Haftfestigkeit der Beschichtung aus. Um die Stahlstruktur vorher so wenig wie möglich zu schädigen, gibt es einige Tricks. Dieses Know-how resultiert auch aus Rückmeldungen und Tipps vom Technischen F&E-Zentrum. Dafür bin ich dankbar. Der nächste wichtige Aspekt ist, dass wir so lange spritzen müssen, bis sich das Werkzeug im Projektanlauf komplett gesetzt hat. Erfahrungsgemäß braucht das Werkzeug dafür etwa 50.000 bis 100.000 Schließungen. Dann arbeiten wir erst noch die Entlüftung nach, prüfen, ob immer noch alle Werte stimmen, und erst dann können die Werkzeugeinsätze in die Beschichtung gehen.

Was passiert während des Beschichtens mit der Oberfläche?

Lienhard Paterok: Vorneweg, wir empfehlen ein dreimaliges Anlassen des Werkzeugs. Erst dann ist die Struktur optimal. Vor dem Beschichten müssen die Formeinsätze frei von Rost und Kunststoff sowie metallisch blank sein. Beim Beschichten arbeiten wir in zwei Schritten. Die erste Schicht dient der Vorbereitung und Stabilisierung des Untergrunds und eliminiert die Folgen der vorherigen Bearbeitung. Dazu schießen wir verschiedene Elemente wie Kohlenstoff oder Stickstoff in die obersten sechs bis sieben Mikrometer der Stahloberfläche, um auf eine Rockwell-Härte von mindestens 50 HRC bzw. eine Vickers-Härte von 510 HV zu kommen. Dieses Hochleistungs-Implantieren dauert etwa acht Stunden. Anschließend werden die gewünschten Schichten auf die so vorbereitete Oberfläche abgeschieden. Dabei handelt es sich um multi-elementige Systeme, denn wenn die Formen atmen, müssen die Schichten mitatmen können, damit sie nicht abplatzen.

Das keramische Hochleistungs-Nanohartstoffsystem aus zwölf Elementen für superharte Oberflächen wurde bereits erwähnt, aber auch, dass Sie jetzt rein karbidische Systeme für Spritzgießwerkzeuge anbieten können. Was hat es damit auf sich?



Gegenüberstellung der Ergebnisse verschiedener Beschichtungstechnologien:

- 1 CVD-Hartstoffschicht der 1. Generation
- 2 PVD-Hartstoffschicht der 1. Generation
- 3 superhartes, multi-elementiges Nanokeramiksysteem (3D-Hybride-AU-Quadroimpuls-CVD-Verfahren)
- 4 ultraharte Titankarbid-Schicht (Bison-Verfahren)

Lienhard Paterok: Nach vielen Jahren der Entwicklung und auch des Scheiterns ist es uns 2023 endlich gelungen, die ultraharten Titankarbide auch für Spritzgießwerkzeuge verfügbar zu machen. Erst mit diesem Interview machen wir die Neuheit publik. Im Moment sind wir das einzige Unternehmen weltweit, das über ein 3D-Tieftemperatur-CVD-Verfahren verfügt, um bei 480 bis 550 Grad Celsius – und damit im Anlasstemperaturbereich – Metall-Kohlenstoff-Verbindungen ab scheiden zu können. Das entsprechende Verfahren basiert auf unserer Bison-Technologie. Titankarbide erschließen eine noch höhere Oberflächenhärte als die keramischen Hochleistungs-Nanohartstoffsysteme, verbunden mit allen vorher genannten Vorteilen wie Standzeitverlängerung und mehr. Auf Spritzgießwerkzeugen werden multi elementige, gradierte karbidische Hartstoffsysteme von 750 Vickers bis 3.200 Vickers in einer Dicke von 1,5 bis 1,6 Mikrometern abgeschieden. Trotz der enormen Mikrohärtigkeit ist die Elastizität der Schicht mehr als doppelt so hoch wie die der Spritzgießform.

Jochen Merz: Diese Neuentwicklung ist mit Härtewerten von über 3.000 Vickers ein Riesenschritt. Damit konnten wir die nächste Stufe zünden. Es erlaubt uns, mit hochgefüllten Werkstoffen noch besser umzugehen. Derzeit haben wir schon zwei Spritzgießwerkzeuge mit ultrahart beschichteten Formeinsätzen im Betrieb. Mit der Bison-Beschichtung auf aktuelle Werkzeugstähle erreichen wir bei hochgefüllten Werkstoffen Standzeiterhöhungen um den Faktor 5 bis 8. Dabei ist anzumerken, dass einerseits sich die Erfahrungen der Stahlbearbeitung als Vorbereitung für die Beschichtung bereits standzeiterhöhend auswirken, andererseits Zusatzstoffe für Flammenschutz u.ä. die Standzeit bei aktuellen Werkzeugstählen reduzieren. Generell ist der Vorteil schon bei einer Verdopplung oder Verdreifung der



Wenn es um hohe Stückzahlen bzw. Multikavitätenwerkzeuge geht, wie für diese in der Elektromobilität eingesetzten Konnektoren, amortisieren sich die Beschichtungsmehrkosten schnell.

Standzeit immens. Daher ist der nächste Schritt bereits geplant. Wir werden ein Reel-to-reel-Werkzeug für eine Insert-Anwendung entsprechend beschichten. Wir bereiten uns darauf vor, mittels dieser thermochemischen Veredelungsmethode unser Beschichtungsspektrum für den Sondereinsatz von organischen, anorganischen und metallischen Füllstoffen zu erweitern. 

www.kurz-gruppe.com

www.technisches-fe-zentrum.com

Perfekt integriert - BOY Handling LR 5

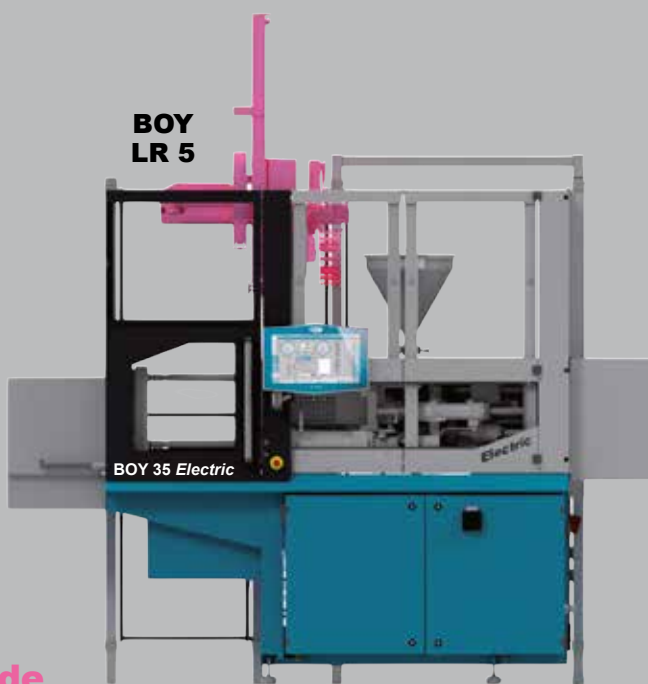


Spritzgießautomaten

- Integrierbar in jede Procan ALPHA® 6 Steuerung
- Eine Steuerung für beides: Maschine & LR 5
- Makros für bessere Übersicht



MEHR
INFOS



www.dr-boy.de

Kontaminierte Ressourcen recyceln

Auf ihrem Weg zur Kreislaufwirtschaft suchen medizinische Labore nach Abnehmern für die stoffliche Verwertung

Der wachsende Bedarf an Pipettenspitzen und Petrischalen freut Hersteller dieser Einweg-Kunststoffartikel. Für Labore in Forschungs- und Gesundheitseinrichtungen sind diese Verbrauchsmittel gleichermaßen essenziell wie herausfordernd in der Entsorgung. Allein angesichts der schier Masse streben die Einrichtungen nach einem nachhaltigeren Abfallmanagement. Kontaminationen erschweren die Wiederverwertung der wertvollen Ressourcen. Über zwei Initiativen und Ansätze für eine Kreislaufwirtschaft in Bioscience-Institutionen.

Text: Dipl.-Ing. (FH) Sabine Rahner, Redakteurin K-PROFI

Die Suche nach belastbaren Zahlen über die Größenordnung des in Laboren entstehenden Kunststoffabfalls gestaltet sich schwierig. Der Verbrauch an Einweg-Kunststoffartikeln in diesem Feld wird statistisch nicht erfasst. Die Publikationen der letzten Dekade durchzieht die immer gleiche Zahl aus dem Jahr 2014: „5,5 Mio. Tonnen Plastikmüll“ sollen weltweit in der laborbasierten wissenschaftlichen Forschung (biologisch, medizinisch, landwirtschaftlich) entstehen. Drei Forscher der University of Exeter in Großbritannien hatten hierzu den eigenen Verbrauch hochgerechnet.

Aktuellere Daten könnte bald das globale Wissenschafts- und Technologieunternehmen Merck aus Darmstadt liefern. Innerhalb des Pilotprogramms SHIFT beurteilen Labore in den USA und Europa, also Merck-Kunden, ihre entsorgten Kunststoffe nach Art und Menge. Neben einer branchenweiten Studie zum Kunststoff-Fußabdruck sollen zirkuläre Recycling-Lösungen entwickelt werden.

Das Deutsche Krebsforschungszentrum (DKFZ) in Heidelberg ist das größte biomedizinische Forschungsinstitut in Deutschland und Mitglied der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren. Das DKFZ hat sich zum Ziel gesetzt, exzellente Forschung auf umwelt- und sozialverträgliche Weise zu betreiben. Hierfür wurde eine Nachhaltigkeitsstrategie entwickelt, die auch eine Reduzierung

Im Autoklavier-Beutel backen durch die Behandlung mit heißem Dampf unter hohem Druck alle Bestandteile zu einem nicht mehr trenn- und recyclebaren Klumpen zusammen.



Foto: K-PROFI

Hollyn Hartlep (rechts) und Luisa Schwarzmüller erklärten beim Tag der Offenen Tür 2024 am DKFZ, wie der Lösungsansatz für das Sortieren, Sterilisieren und Recyceln von Labor-Einwegkunststoffen entstand.

von Treibhausgasemissionen beinhaltet und Maßnahmen in den Bereichen Organisationsführung, Forschung, Personal, Gebäude und Infrastrukturen, Beschaffung und Mobilitätsmanagement umfasst. Die Auszeichnung mit dem Deutschen Nachhaltigkeitspreis 2024 würdigt dieses Engagement.

Lösungsansatz am DKFZ Heidelberg

Hollyn Hartlep ist Koordinatorin für Nachhaltigkeit am DKFZ, Luisa Schwarzmüller Mitglied der freiwilligen Nachhaltigkeitsgruppe, einer Initiative von Mitarbeitenden. Die beiden Wissenschaftlerinnen präsentierten ihre Ansätze am Tag der Offenen Tür im November 2024 in Heidelberg. Anlass war das 60jährige Bestehen des DKFZ.



Foto: K-PROFI

Zu den wichtigsten Nachhaltigkeitsinitiativen zählt das Pilotprojekt zum Kunststoffrecycling in Laboren. Luisa Schwarzmüller erläutert im Gespräch mit K-PROFI den Hintergrund: „In der Forschung ist Kunststoff unvermeidbar. Das Hauptproblem ist, dass der bei uns anfallende Plastikmüll mit genmodifizierten Organismen wie Krebszellen biologisch kontaminiert ist. Wir sprechen hier von der Sicherheitsstufe eins. Der Abfall ist nicht potenziell infektiös wie in Kliniken, aber er muss sterilisiert werden, bevor das Gebäude verlässt. Die Behandlung mit heißem Dampf unter hohem Druck tötet alle lebenden Organismen ab.“ Das Problem: Nach dem Autoklavieren backen alle Bestandteile zu einem nicht mehr trenn- und recyclebaren Klumpen zusammen. „Unsere Idee war daher, die verschiedenen Plastikarten vorher zu trennen. Zunächst wollten wir herausfinden, wie viel von welcher Art anfällt, damit wir uns auf die Hauptmenge konzentrieren können.“

Auf der Suche nach einem Abnehmer

Dazu haben Arbeitsgruppen im Laboralltag über mehrere Wochen den Abfall in verschiedene Kunststofftypen getrennt und gewogen. „Dadurch erhielten wir ziemlich genaue Zahlen“, so Luisa Schwarzmüller. Das Ergebnis: Am DKFZ fallen hauptsächlich Polystyrol (Petrischalen, Zellkulturflaschen und -platten etc.) und Polypropylen (Pipettenspitzen etc.) mit jeweils 50 Tonnen pro Jahr an, der Rest sind kleinere Mengen wie Nitril von Einweghandschuhen sowie etwas Polyethylen. „Wir haben die Unbedenklichkeit des zuvor kontaminierten Mülls nach der Sterilisation testen lassen und hoffen, dass wir einen Abnehmer dafür finden, ein Recyclingunternehmen oder eine Firma, die wieder Laborartikel daraus herstellt.“

Leuchtturmprojekt für Kreislaufwirtschaft im medizinischen Labor

Die HygGen Germany GmbH aus Schwerin ist ein akkreditiertes Prüflaboratorium und prüft die Patienten- und Anwendersicherheit von Medizinprodukten. Das mikrobiologische Prüflabor mit 70 Mitarbeitenden benötigt eine große Menge an Einwegprodukten aus Kunststoff. Typische Produkte sind Mikrotiterplatten, Pipettenspitzen oder Petrischalen für das Anlegen von Zellkulturen. In einem Leuchtturmprojekt will das Unternehmen nun darstellen, dass aus ehemals infektiösem Kunststoff wieder hochwertige Produkte herstellbar sind. Im

Wettbewerb „Projekt Nachhaltigkeit“ wurde es 2023 in der Kategorie „Zukunft – Transformation“ ausgezeichnet. Ziel ist es, Verfahren und Vorschriften zu etablieren, die anderen Laboren den Weg zu mehr Nachhaltigkeit ebnen. HygGen strebt an, hygienisch unbedenkliches Rezyklat herzustellen und möglichst regional über eine Rohstoffbörse oder über Rücknahme durch die Hersteller der Kunststoffmaterialien einer Wiederverwertung zukommen zu lassen.

Die Diplom-Umweltwissenschaftlerin Johanna Köhnlein ist wissenschaftliche Koordinatorin für Forschung und Entwicklung sowie Nachhaltigkeitsbeauftragte Grünes Labor bei HygGen und berichtet im Gespräch mit K-PROFI über das Projekt: „Die Idee dazu war 2022 im Rahmen der Workshopreihe ‚Transformationsreise Wirtschaft‘ entstanden. Hier treffen Unternehmen auf NGOs und überlegen, wie man nachhaltiger wirtschaften kann. Dabei sind wir schnell auf den Kunststoff-Kreislauf in unserem Labor gekommen. Zufällig waren gerade für diese Thematik Fördergelder im Rahmen der Förderinitiative CirculAid der Deutsche Bundesstiftung Umwelt ausgeschrieben.“ Das Projekt wird über den Zeitraum von März 2024 bis Juni 2026 mit einer Fördersumme von über 330.000 EUR unterstützt. Der genaue Titel lautet: Kreislaufwirtschaft im medizinischen Labor – Nutzung von infektiösem Kunststoffabfall aus dem Labor zur Herstellung von hygienisch unbedenklichen Rezyklaten für neue hochwertige Kunststoffprodukte (DBU-AZ 39023/01). Projektpartner sind das Institut für Polymer- und Produktionstechnologien (IPT) gGmbH, Wismar, sowie die Ermafa Environmental Technologies GmbH, Chemnitz.

In der Vergangenheit mussten Kunststoffabfälle bei HygGen aufgrund der Gesetzgebung, also gemäß Abfallschlüssel für infektiösen Müll, nach dem Autoklavieren thermisch entsorgt werden. Inzwischen erhielt HygGen vom Bundesumweltministerium die Genehmigung, die Abfälle stofflich zu verwerten. Allein an Polystyrol fallen bei HygGen rund vier Tonnen pro Jahr an. Voraussetzung für die stoffliche Verwertung ist die nachgewiesene hygienische Unbedenklichkeit. Für das gleichzeitige Shreddern und Autoklavieren infektiöser Abfälle eignet sich die MACS-Technologie (Machine Autoclave Cutting Sterilization) von Ermafa. „Solche Geräte existieren bereits, sind für ein Labor jedoch zu groß. Daher konstruiert unser Projektpartner Ermafa derzeit einen für



Wie aus ehemals infektiösem Kunststoff aus dem Laborbetrieb wieder hochwertige Produkte herstellbar sind, zeigt das akkreditierte Prüflaboratorium HygGen mit Ermafa und dem IPT in einem DBU-geförderten Leuchtturmprojekt.

den Laborbetrieb geeigneten kleinen Prototyp, mit dem aus unseren Kunststoffabfällen hochwertiges Rezyklat hergestellt werden kann. Wir wollen zudem noch Spülzyklen in den Prozess einbauen. Unsere Aufgabe und Expertise ist es, diesen Prototyp und die hygienischen Risiken beim Aufbereitungsprozess mikrobiologisch und physikalisch hinsichtlich der hygienischen Sicherheit zu überprüfen. Das IPT hat bereits umfangreiche Analysen des aus autoklavierten bzw. sterilisierten Kunststoffen gewonnenen Rezyklats durchgeführt und dabei festgestellt, dass sich das Material zum Recyceln eignet. Additive verbessern die Qualität des Rezyklats noch. Mit einem Spritzgussverarbeiter aus Hamburg sind wir im Gespräch, aus Polystyrol-Rezyklat neue Petrischalen herzustellen“, fasst Johanna Köhnlein den aktuellen Projekt-Status zusammen. ■

www.dkfz.de
www.hyggen.de
www.ermafa.de
www.ipt-wismar.de



Einen Fünf-Stufen-Plan, um medizinische Abfälle in wertvolle Ressourcen umzuwandeln, entwickelte die Initiative Weißer Punkt. Kern des Konzepts ist ein profitables Ökosystem, um patientennahe Medizinprodukte vor der Verbrennung zu bewahren. Zu den Unternehmen dieser Kooperation zählen auch die Otto Krahn Gruppe und die dazugehörige Albis Distribution, beide Hamburg. Mike Freudenstein, Senior Director Marketing Healthcare bei Albis, informiert über Hintergründe.

„Wir sehen uns als Multiplikator und Vermittler“

Wie Albis die Initiative „Weißer Punkt“ für eine zirkuläre Wirtschaft im Klinik-Bereich unterstützt

innovativen Sammel- und Verarbeitungssysteme sind erforderlich? Wichtige Aspekte sind eine gemeinsame Infrastruktur, digitale Nachverfolgung und Strategien zur Werterhaltung.

Mike Freudenstein, Senior Director Marketing Healthcare bei Albis: „Unser Ziel ist kein geringeres, als den Ansatz eines nachhaltigen Kreislaufsystems im Bereich der Gesundheitswirtschaft – hier speziell im klinischen Bereich – zu etablieren.“

Neben Albis und Otto Krahn schlossen sich weitere Schlüsselakteure aus dem MedTech-Ökosystem zu dieser Allianz zusammen: Lohmann & Rauscher, Olympus, Johnson & Johnson MedTech, Philips, Löwenstein Medical, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Marienkrankenhaus Hamburg, Zuke Green (Zukunft-Krankenhaus-Einkauf) sowie Indeed Innovation und Resourcify. Die beiden letztgenannten veröffentlichten im November 2024 das Whitepaper „The White Dot: Enabling Circular Economy in MedTech“ (abrufbar unter www.indeed-innovation.com). Es ist das erste Ergebnis der Initiative für ein Abfallmanagement in der Medizintechnik. Wie können Hersteller, Kliniken und Entsorger zusammenarbeiten? Welche

K-PROFI: Was ist die Motivation von Albis und der Otto Krahn Gruppe, sich an dem Projekt „White Dot“ zu beteiligen?

Mike Freudenstein: In vielen Industrien haben sich zirkuläre Kreislaufsysteme bereits etabliert oder befinden sich in der Entwicklung. Für den gesamten Healthcare-Bereich – also die Medizintechnik, Krankenhäuser, Labore etc. – hat dieser Nachhaltigkeitsansatz bislang jedoch keine Rolle gespielt: Der Gedanke, in diesem Umfeld Materialien wiederzuverwenden, scheiterte oft an der Kritikalität der Anwendungen und nicht zuletzt auch an regulatorischen Vorgaben. Weil für Albis Nachhaltigkeit einen hohen Stellenwert hat, ist es für uns nur konsequent, uns in diesem Projekt zu engagieren: Hier können wir die Entwicklung eines zirkulären Systems speziell für den klinischen Bereich von Anfang an begleiten und die Expertise als Kunststoffspezialist einbringen.

Welche Rolle nehmen Sie hier ein, welche Aufgaben kommen Ihnen innerhalb des Gemeinschaftsprojekts zu?

Albis war von Anfang an als Kunststoffspezialist im Konsortium vertreten. Wir bringen nicht nur unsere technische Kompetenz und Expertise als Zulieferer der Medizintechnikindustrie ein, sondern sehen uns auch als Multiplikator und Vermittler. Dabei schlagen wir eine Brücke zwischen dem Konsortium und unseren Partnern auf der Seite der Kunststoffproduzenten. Als führender Kunststoff-Distributeur pflegen wir sehr enge Beziehungen zu weltweit führenden Kunststoffherstellern. Dadurch können wir deren Positionen und Expertise in die Arbeit des Konsortiums einfließen lassen und gleichzeitig die Ergebnisse des Konsortiums in diese Richtung zurückspeiegeln.

Albis will die Entwicklung eines zirkulären Systems speziell für den klinischen Bereich von Anfang an begleiten und die Expertise als Kunststoffspezialist einbringen.



Abb.: Albis

Welche Ziele verfolgen Sie?

Unser Ziel ist kein geringeres, als den Ansatz eines nachhaltigen Kreislaufsystems im Bereich der Gesundheitswirtschaft – hier speziell im klinischen Bereich – zu etablieren. Damit wollen wir den Nachhaltigkeitsgedanken in einem Bereich stärken, der in diesem Zusammenhang bislang eher selten betrachtet wurde.

Was ist der aktuelle Status des Projekts?

Mit der Publikation des White Papers zum „Weißen Punkt“ ist ein erster Schritt in die Öffentlichkeit gemacht. Nun geht es darum, Rückmeldungen aus dem Markt zu sammeln und im besten Fall weitere Mitstreiter für eine Umsetzung zu gewinnen. Die im Konsortium vertretenen Firmen bieten bereits einen guten Querschnitt der in diesem Bereich aktiven Marktteilnehmer. Für eine flächendeckende Umsetzung, die ohne Frage das langfristige Ziel ist, wäre es jedoch wünschenswert, noch weitere namhafte Akteure der Gesundheitswirtschaft für die Zusammenarbeit zu gewinnen – zum Beispiel Krankenhausbetreibergesellschaften, Hersteller von Medizintechnik oder Recyclingspezialisten.

Die Fragen stellte K-PROFI-Redakteurin Sabine Rahner. 

www.albis.com

www.ottokrahn.group



Foto: Albis

Beatmungszubehör wie diese Sauerstoffmaske ist aus hygienischen Gründen häufig für den Einweggebrauch bestimmt.



erema.com

ANOTHER LIFE FOR PLASTIC.

Because we care.

Recycling-Maschinen, Technologien und digitale Lösungen von EREMA geben Kunststoff ein neues Leben. Zyklus: Ein anderes Leben. Sie wandeln „Abfall“ in eine wertvolle Ressource. Energiesparend, effizient und smart. From waste to value. From trash to treasure. Für Recycling-Granulate in stabiler und verlässlicher Qualität. Für eine Circular Economy, die nachhaltig und: für Sie profitabel ist.



EREMA 
PLASTIC RECYCLING SYSTEMS

CHOOSE THE NUMBER ONE.

Auf den Kunststoff kommt es an

Warum der Kabelhersteller Lapp in eigene Compoundierlinien und Kunststoffkompetenz investiert

Im Stuttgarter Werk entstehen aus Kupfer und Kunststoff, vornehmlich PVC, aber auch PUR, TPE, TPV, PP und PA, täglich ca. 90 bis 95 km Kabel mit verschiedensten Abmessungen.

Führungsrollen befinden sich in allen Anlagen, über sie laufen die ummantelten Kabel beispielsweise in die Bedruckstation, die Vermessung oder den Wickler



Alle Fotos: Fotografie Wolfram Scheible, Ludwigsburg



Kupferlitze ist gleich Kupferlitze, aber Kunststoff nicht gleich Kunststoff. Auch wenn diese plakative Aussage nicht ganz richtig ist, da Kupferlitzen unterschiedlich dünn und auf diverse Arten miteinander verseilt sein können, um unterschiedliche Leistungsbereiche elektrischer Kabel abzudecken, macht sie doch eine Tatsache klar: „Die Technologie steckt im Kunststoff.“ Das gewählte Polymer, das die Kupferlitze umgibt, entscheidet über die physikalischen Eigenschaften eines Kabels. Über biobasierte Materialien und Rezyklatanteile kann der CO₂-Fußabdruck der Gesamtlösung reduziert und beeinflusst werden. Genügend Gründe für den international tätigen Kabelhersteller Lapp mit Hauptsitz in Stuttgart, die Aktivitäten rund um Isolations- und Mantelmaterialien zu intensivieren. Matthias Lapp, Vorstandsvorsitzender der Lapp Gruppe, berichtet im Gespräch mit K-PROFI, wie es zur Entwicklung des ersten „Bio-Kabels“ kam und warum zukünftig mehr Compounds selbst entwickelt und hergestellt werden sollen.

*Text: Dipl.-Ing. (FH) Karin Regel,
Redakteurin K-PROFI*

Isolation ist für jedes Kabel wichtig, in diesem Falle umschließt der Kunststoffmantel eine Einzelader aus Kupfer



Für viele Anwendungen werden mehrere Einzeladern zu Verseilverbunden zusammengefügt.



In EMV-Leitungen schützen verzinnnte Kupferdrähte den innenliegenden Verseilverbund vor elektromagnetischen Interferenzen.





Matthias Lapp, Vorstandsvorsitzender der Lapp Gruppe, erläutert, warum sein Unternehmen in Kunststoffkompetenz investiert.



„Recyclingware können wir dem Mantelcompound nur bis zu einem gewissen Prozentsatz zudosieren“, weiß Research Engineer Compound Technology Dr. Silvia Lajewski.

Mehr als 40.000 verschiedene Produkte für die Verbindungstechnik in nahezu jeder Branche fertigt das 1959 gegründete Unternehmen Lapp. Vision des heutigen Vorstandsvorsitzenden, der das Unternehmen in dritter Generation leitet, ist: „Ich möchte Lapp als nachhaltiges Unternehmen in die vierte Generation führen.“ Dazu will Matthias Lapp sein Unternehmen noch bekannter machen. „Im besten Falle kennt jeder Industriekunde weltweit, der in irgendeiner Form Verbindungslösungen braucht, den Namen Lapp.“ Grundstein für die Bekanntheit legten die Gründer Oskar und Ursula Ida Lapp, als es ihnen gelang, mit Ölflex eine Marke zu etablieren, die bis heute das Synonym für Steuerleitungen ist. Dabei setzt sich der Name aus der Ölbeständigkeit und der Flexibilität des Kabels zusammen.

Konjunkturtief ausgleichen

Bis heute war und ist Lapp in Familienbesitz, mittlerweile in über 80 Ländern aktiv und produziert an 26 weltweiten Standorten. Gefertigt werden innovative Verbindungslösungen, die aus Kabeln, Steckern und Zubehör bestehen, aber auch vollintegriert sein können. Dazu unterhält Lapp neben vielen Kabelextrusionsanlagen auch einen großen Spritzgießmaschinenpark mit zahlreichen Anlagen und Schließkräften von 600 bis 4.600 kN. Am vorläufigen Umsatz von etwas über 1,8 Mrd. EUR im vergangenen Geschäftsjahr beteiligten sich rund 5.800 Mitarbeiter. „Unser Brot- und Butter-Geschäft ist der europäische Maschinen- und Anlagenbau“, benennt Matthias Lapp eine Branche, in der das Unternehmen besonders stark unterwegs ist. Neben

Fertigungsmaschinen sind auch Industrieroboter, Busse und Züge, Windräder, Ladesysteme für E-Autos sowie Exoten wie Ölbohrplattformen oder Polarexpeditionsteams mit Produkten von Lapp ausgestattet. „Wir haben das große Glück, so breit aufgestellt zu sein, dass wir in der Regel ein Konjunkturtief in einer Branche wie beispielsweise gerade im Maschinen- und Anlagenbau mit einem anderen Segment auffangen können“, betont Matthias Lapp. Derzeit seien beispielsweise Verbindungslösungen in der Textil- und Lebensmittelbranche sowie in der Chipindustrie oder für Energy-Storage-Systems stark nachgefragt. So schaffte es die Lapp Gruppe, beständig zu wachsen und in den vergangenen zehn Jahren ihre Mitarbeiterzahl und ihren Umsatz nahezu zu verdoppeln.

Kunststoffentwicklungen intensivieren

Auch wenn das Unternehmen viele Standardprodukte, die von Anschluss- und Steuerleitungen, Servo- oder Datenleitungen über Industriesteckverbinder bis hin zu Netzwerkkomponenten reichen, bevorratet, ist es immer offen für eine individuelle Lösung. „Wir unterstützen unsere Kunden mit Eigenentwicklungen, passend zur spezifischen Anwendung. Sonderleitungen sind bei uns keine Seltenheit. Deshalb entwickeln wir an mehreren Standorten kundenspezifische Lösungen“, stellt Matthias Lapp vor. Da Kabel und Zubehörteile normativ stark vorgegeben seien, halte sich der Entwicklungsspielraum jedoch in Grenzen.

Im Produktionswerk sorgen vielfältige Kupferverarbeitungsanlagen sowie diverse Mantelextruder für die Kabelherstellung.





Kabelherstellung in Kürze

Im Stuttgarter Werk arbeiten etwa 135 Mitarbeiter, wovon rund 100 in der Fertigung an fünf Tagen in der Woche im Dreischichtbetrieb tätig sind. Aus vielen Tonnen Kupfer und Kunststoff, vornehmlich PVC, aber auch PUR, TPE, TPV, PP und PA, entstehen hier ca. 90 bis 95 km Kabel pro Tag mit verschiedensten Abmessungen. Im Stuttgarter Kabelwerk betreibt Lapp mehrere Extrusionslinien sowie Prüfeinrichtungen für Zentrität und Hochspannung. Die Kabelherstellung erfolgt so: Zuerst muss der metallische Part in die richtige Form gebracht werden. Dazu wird der Rohdraht über Diamant- oder Hartmetallziehsteine von einem Ausgangsdurchmesser von 1,8 mm auf einen Mindestdurchmesser von etwa 0,1 mm ausgezogen. Anschließend werden mehrere Feindrähte mit gleichem Durchmesser in eine Richtung zu einem Leiterbündel mit vorgesehenem Querschnitt und Widerstand verflochten. Auf die Litze wird dann eine dünne Aderschicht aufgebracht, wobei der gewählte Kunststoff über die mechanischen und elektrischen Eigenschaften entscheidet. Jetzt werden mehrere isolierte Adern zu einem Verseilbündel verseilt, wobei dies je nach Leitungstyp und Lagen mit Korbverseilmaschinen, Rohrverseilern, oder Doppel- und Einfachschlagverseilern erfolgt. Manchmal wird auf die verseilten Aderbündel ein Innenmantel als elektrischer oder mechanischer Schutz extrudiert. Leitungen, die elektromagnetisch verträglich (EMV) sein müssen, um die Leitung vor sich und ihre Umgebung vor elektromagnetischen Interferenzen zu schützen, erhalten um den Verseilverbund oder den Innenmantel in Flechtmaschinen eine Abschirmung aus verzinnnten Kupferdrähten. Im letzten Arbeitsgang erhält das Kabel den Außenmantel aus Kunststoff mit Bedruckung, und fertig ist beispielsweise eine Ölflex-Leitung. Diese Arbeitsschritte müssen nicht alle für jedes Kabel durchlaufen werden, es hängt immer von der Anwendung ab. In der finalen Abnahme wird in Faraday'schen Käfigen eine Hochspannungsprüfung von bis zu 4.500 V vorgenommen. Dies simuliert quasi einen Kurzschluss an der fertigen Leitung, damit die Durchschlagsfestigkeiten an der Isolation und dem Mantel geprüft werden kann. Ein weiterer Punkt der Hochspannungsprüfung ist, dass die elektrischen Widerstände gemessen werden. Danach ist das Kabel fertig für den Versand.



ICE
europe

Internationale Leitmesse
für die Veredelung und
Verarbeitung von Papier,
Film und Folie

11. – 13. März 2025
Messe München

- Materialien
- Beschichtung / Kaschierung
- Trocknung / Härtung
- (Vor-) Behandlung
- Maschinenzubehör
- Schneide- / Wickeltechnik
- Konfektionierung
- Halbzeuge und Fertigprodukte
- Retrofitting / Rund-erneuerung von Anlagen
- Fabrikmanagement / Abfallbeseitigung / -verwertung
- Lohnveredelung / -verarbeitung
- Steuerung von Produktionsprozessen
- Dienstleistungen, Information & Kommunikation
- Flexo- / Tiefdruck
- Extrusion
- Spezialfolien

Warum sich ein Besuch lohnt:

- Es ist die **einzige Messe ihrer Art** und der Branchentreffpunkt für Technologietrends, smarte Lösungen und Know-how
- **Live-Demonstration** der neuesten Maschinen und Verarbeitungslösungen
- **Dialog und Austausch auf höchstem fachlichen Niveau** und die Möglichkeit zum Aufbau eines internationalen Netzwerks

Neu in 2025: ICE Conference

WEITERE INFORMATIONEN

WWW.ICE-X.COM





Zweilagige Verseilverbunde aus mehreren Kabeln entstehen in sogenannten Korbverseilern.

Innovationspotenziale sieht das Unternehmen u. a. bei den Mantelmaterialien aus Kunststoff. Und da kommt Dr. Silvia Lajewski ins Spiel, die als Research Engineer Compound Technology seit rund einem Jahr die Entwicklungsaktivitäten zum Thema Kunststoff in der Gruppe, die bisher dezentral stattfanden, im globalen Familienunternehmen bündelt und gleichzeitig intensiviert.

Die Fragestellungen, die die promovierte Ingenieurin untersucht, sind dabei sehr vielfältig. Sie reichen von neuen Rezepturen bekannter Polymere über die Anwendbarkeit von Rohstoffen auf Basis nachwachsender Rohstoffe bis hin zu der Fragestellung, inwiefern rezyklierte Altkabelmäntel wieder einsetzbar sind. Zu letzterer Fragestellung ist zu sagen, dass heute bereits Kabelrecycling stattfindet, jedoch vornehmlich zur Metallrückgewinnung. Hier funktioniert die Wiederverwertung gut. Die Kunststoffreste sind meist zu verunreinigt und mit Metallresten behaftet, um sie wiederverarbeiten zu können. „Wir können in der Produktion Recyclingware nur bis zu einem gewissen Prozentsatz zur Mantelware hinzudosieren“, berichtet Dr. Silvia Lajewski. Theoretisch ließe sich zugekauft Rezyklat aus einem anderen Produktstrom verwenden, was allerdings insbesondere beim vorwiegend verwendeten PVC ein Problem in der Materialbeschaffung darstelle.

Compounds selbst produzieren

Seit vielen Jahren entwickelt Lapp mit einem engen Entwicklungspartner in der Schweiz eigene Kunststoffrezepturen für die Kabelummantelung. Die entwickelten Rezepturen werden u. a. im Lapp-eigenen Compoundierwerk in Indien genutzt, wo drei Compoundierlinien stehen. „Seit kurzem haben wir hier zusätzlich eine kleine Compoundierlinie für F+E sowie Kleinstaufträge“, berichtet Dr. Silvia Lajewski. Rund 13.000 t Compound stellt Lapp heute schon selbst her. „Für uns war der Schritt vom Kabelhersteller zum

Compoundeur ein großer, aber die Vorteile sprechen für sich“, so Dr. Silvia Lajewski und benennt als Pluspunkte die Flexibilität bei Kundenanfragen, die schnelle Reaktionsmöglichkeit bei Veränderungen sowie die Möglichkeit, Kompetenzen im eigenen Hause zu halten. Daher zieht das Unternehmen es durchaus in Erwägung, die Compoundierkapazitäten zukünftig auszuweiten, eventuell auch an andere Standorte. Die enge Zusammenarbeit mit langjährigen Compoundherstellern weltweit ist aber weiterhin wichtig. „Think global, act local“ ist uns sehr wichtig, daher versuchen wir möglichst viel vor Ort zu erledigen.“

Kabelummantelungen auf Bio-Basis

„CO₂-Reduktion ist selbstverständlich für uns ein wichtiges und vordergründiges Thema“, stellt Matthias Lapp klar. Daher würden schon heute große Mengen Kupfer aus Sekundärrohstoffen eingesetzt und die Mantelmaterialien aus Kunststoff stetig optimiert. „Gemeinsam mit der BASF haben wir ein Mantelmaterial aus TPU entwickelt, das zu 43 % aus einer biobasierten Quelle stammt“, stellt Dr. Silvia Lajewski das Compound Bio P vor, das bereits in der Serienproduktion von Kabeln zum Einsatz kommt. In hauseigenen Untersuchungen konnte das neue Material gegenüber der rein fossil-basierten Variante bestehen; es weist das gleiche Eigenschaftsprofil auf. „Wir freuen uns sehr, dass wir die Kabel für anspruchsvolle Anwendungen, beispielsweise in Schleppketten, in bewegten Maschinenteilen oder für Ethernet-Verbindungen anbieten können und unseren Kunden damit die Möglichkeit geben, den eigenen CO₂-Footprint zu verringern“, freut sich Dr. Silvia Lajewski. Sicher ist, dass sie innerhalb der Forschung mit den Lapp-Experten weltweit an Alternativen zu herkömmlichen Mantelmaterialien arbeiten wird, um zukünftig weitere nachhaltige Kabelprodukte anbieten zu können. **K**

www.lapp.com

Installationen



C.F. Maier:

Neue Ära mit großformatigem 3D-Druck

Der Kunststoffverarbeiter erweitert seine Produktionskapazitäten im Bereich der additiven Fertigung. Das Unternehmen setzt dabei auf die 3D-Druckanlage Queen 1 von Q.Big 3D, mit der sich großformatige Kunststoffkomponenten effizient herstellen lassen.

www.k-aktuell.de/519761

Die ausführlichen Beiträge lesen Sie unter dem jeweiligen Link auf unserer Technologie-Plattform K-AKTUELL.de im Internet.



Engel: Kunststoffbasierte Bipolarplatten für die H2-Technologie

Der Maschinenbauer übergab kürzlich eine Zwei-Platten-Spritzgießmaschine duo 450 an das Institut für Strukturleichtbau der TU Chemnitz und setzt damit die langjährige Kooperation in der Entwicklung von verfahrenstechnischen Lösungen fort.

www.k-aktuell.de/519945

SKZ: Neue Spritzgießmaschine von Haitian

Um seinen Weiterbildungsteilnehmern aktuelle und moderne Maschinen zur Verfügung zu stellen, aktualisiert das Kunststoff-Zentrum regelmäßig seinen Maschinenpark. Jetzt ist eine Haitian ZE900V-210 Zhafir Zeres mit 900 kN Schließkraft neu hinzugekommen.

www.k-aktuell.de/519935



Systraplan:

Kunststoffplatten automatisch hobeln

Der Spezialist für Materialfluss- und Lagertechnik hat bei Ottensteiner Kunststoff eine automatische Umlaufanlage zum Hobeln von Kunststoffplatten installiert. Diese ersetzt potenziell gefährliche manuelle Tätigkeiten, steigert die Produktionskapazität und verbessert die Produktqualität.

www.k-aktuell.de/519991

Wittmann: Moderne Spritzgießtechnik für die Ausbildung

Ende letzten Jahres übergab der Maschinenbauer eine Spritzgießmaschine EcoPower 55/130 an das Bildungszentrum Lenzing. Damit steht den Auszubildenden des BZL hochwertiges Equipment für eine praxisnahe Aus- und Weiterbildung zur Verfügung.

www.k-aktuell.de/519916

KPA KUNSTSTOFF PRODUKTE AKTUELL

25|26 FEBRUAR 2025

WIR FREUEN UNS AUF IHREN
BESUCH AUF DER MESSE ULM

HALLE 01 | STAND C13



Schalten Sie Ihren Produktverstärker ein.
Wir liefern satte Power durch den Einklang von Tradition und Innovation.
GRAFE - Turning Good into Great.

FUTURE IN PLASTICS

turn-on.grafe.com

TURN ON



Viel Spielraum

Wohin geht die Reise im Fahrzeuginnenraum? Antworten lieferte die Automotive Interiors Expo Ende November 2024 in Stuttgart. Klein, aber fein zeigte sich die dreitägige Fachmesse mit Vortragsprogramm des britischen Veranstalters UKi Media & Events. Mehr als 120 international agierende Player präsentierten ihr Angebot für die Gestaltung hochwertiger Innenräume der Zukunft. K-PROFI sammelte Eindrücke.

Text: Dipl.-Ing. (FH) Sabine Rahner, Redakteurin K-PROFI

Zierleisten aus Echtholz, Lederoberflächen sowie ein hochwertiges Soundsystem definierten lange Zeit die Vorstellung von Premiumfahrzeugen. Dann ergänzten Displays das Erscheinungsbild, verdrängten physische Bedienschalter und Tasten, Hochglanz war angesagt. Die Auswirkungen der Digitalisierung: gefährliche Ablenkung und Überforderung auf der einen Seite, hilfreiche digitale Assistenzsysteme auf der anderen Seite. Inzwischen nimmt User Experience (UX) Design eine Schlüsselrolle bei der Gestaltung ein. UX

nimmt die Gesamtheit des Nutzererlebnisses in den Blick. Es ist angesichts der Fülle an Möglichkeiten die Kunst, die richtige Balance zwischen digitalen und analogen Elementen zu finden und damit die Bedienung und Fahrerorientierung sicher, unkompliziert, übersichtlich und intuitiv zu gestalten. Die bedeutenden Automotive-Trends – connected, autonomous, shared und electric (CASE) – prägen diese Entwicklungen. Auf der einen Seite wird das Fahrzeug immer stärker mit seinem Besitzer vernetzt, auf der anderen Seite muss das Bedienkonzept auch für wechselnde Fahrerinnen schnell und

eingängig sein. Der Prozess hin zum autonomen Fahren offenbart zusätzlichen Freiraum: Noch mehr Interaktion und das Schaffen immersiver Erlebnisse, also das Eintauchen in virtuelle Welten. Kunststoffe und ihre innovativen Verarbeitungstechnologien werden weiter eine Hauptrolle spielen. Sie sind der Schlüssel für die Verbindung von Funktion und Oberfläche, von Haptik und Optik. Und dabei ist das Schlagwort Nachhaltigkeit ganz vorn dabei, wie die Gespräche von K-PROFI mit Ausstellern zeigten.

www.automotive-interiors-expo.com



Zwei Exponate, die stellvertretend für aktuelle Trends stehen, hält Christian Vogler, Business Development Manager Automotive bei Mocom Compounds, in seinen Händen. In den Leichtbau-Displayträger (rechts) wird ein komplettes Cockpit integriert. Das Carbonfaser-Compound WIC-PP mit 30 % CF ersetzt PP-LGF50, bringt 22 % Gewichtsreduzierung und Nachhaltigkeit aufgrund der recycelten Kohlefaser mit. Aus dem Bereich der durchleuchteten hochwertigen Oberflächen zeigt Mocom eine Neuheit: „Auch bei lichtoptischen Applikationen geht es mit dem Einsatz von Rezyklaten in Richtung Nachhaltigkeit.“ Beim Lichtdekor-Beispiel des Zierteile- und Funktionselemente-Herstellers Novem liegt der PCR-Anteil im lichtstreuenden Kunststoff bei 75 %. Die Herausforderung: Trotz PCR-Anteil soll das Material alle lichtoptisch relevanten Anforderungen wie „virgin“ Material erfüllen, was durch entsprechende Additivierung und Compoundierung gelingt. www.mocom.eu

Gestaltete sich das Interieur früher eher kleinteilig mit einzelnen Schaltern und Knöpfen, geht der Trend hin zu großflächigen Bauteilen, weiß Thomas Sommer, Key Account Manager bei Hübner-KTB Oberflächentechnik. „Viel Touch, viele Displays – diese wollen eingerahmt werden. Und dafür kommen Chrom und Lack ins Spiel.“ Beides deckt die Unternehmensgruppe ab, die seit einem knappen Jahr an der Teclac Werner GmbH, Fulda, mit 45 % beteiligt ist. Während Teclac auf lackierte Kunststoffoberflächen spezialisiert ist, bringt Hübner-KTB sein Know-how bei galvanisierten Kunststoffteilen ein. „Hier in Stuttgart ist unser erster gemeinsamer Auftritt als gesamtheitlicher Oberflächenanbieter.“ Die gezeigte Blende beinhaltet drei verschiedene Chromteile, die Hübner-KTB für Jaguar Land Rover (JLR) montiert. Im Automobilsektor, der zu 80 % das Galvanik-Business bei Hübner-KTB bestimmt, habe man einige Neuprojekte gewonnen, die ab Ende 2025 in den Serienanlauf gehen. www.huebner-ktb.de



im Innenraum

Automotive Interiors Expo gewährt einen Blick in die Zukunft des automobilen Innenbereichs

Der Oberflächenspezialist Silcos aus Reutlingen ist im Automotive-Segment zu 100 Prozent im Interieur-Bereich tätig. Kunststoff- und Silikonbauteile, Lackierungen, Lasertechnik, Metallisierung von Kunststoffoberflächen mittels PVD und diverse Druckverfahren zählen zum Spektrum. Die Themen Licht und Individualisierung macht Account Manager Bernhard Sack als Haupttrends aus. Für eine gleichmäßige Ausleuchtung in der Fläche hat Silcos einen flexiblen Lichtleiter aus Silikon entwickelt, der sich an jede Oberflächenstruktur und Form anpassen lässt. Gemeinsam mit Jana Lorenz, Teamleitung Innendienst, demonstriert Bernhard Sack anhand des Gangwahlhebels und der 5er-Schalterleiste Farb-Ranges der Oberflächenveredelung im Porsche 911: „Mit der Black-Chrome-Optik hat Porsche einen Wiedererkennungseffekt. Unsere maßgeschneiderten PVD-Farben sorgen dafür, dass selbst feinste haptische Details erhalten bleiben.“ www.silcos.com



„Seit die Folientechnik auch im Außenbereich eingesetzt wird, vermischen sich die Bereiche Exterior und Interior“, beobachtet Nils Wehmeier, zuständig für Vertrieb/Projektierung beim Thermoform-Spezialisten Qin-Form aus Herford. Durch den Wegfall des Kühlergrills bei E-Fahrzeugen ergeben sich geschlossene Fronten und für die Designer mehr Gestaltungsfreiheit. Qin-Form fertigt die entsprechenden Folieninserts für die Integration von Lichteffekten, Sensorik etc. Dazu werden PC-Trägerfolien je nach gewünschtem Effekt auf Vorder- und/oder Rückseite per Siebdruck bedruckt, verformt und konturbeschnitten, bevor sie zum Spritzgießverarbeiter gehen. „Erste Fahrzeuge mit solchen Fronten sind bereits am Markt. Besonders stark sind hier Audi und Daimler.“ Für derart große Bauteile bis 1.400 x 800 mm Fläche hat Qin-Form kürzlich in eine Thermoformanlage aus dem Sondermaschinenbau investiert, die sich durch besonders enge Toleranzen auszeichnet. „Der Wettbewerb mit Fernost ist nicht so stark, weil es um sehr Technologie- und damit abstimmungslastige Anwendungen geht.“ www.qin-form.de

Wie lässt sich Nachhaltigkeit visualisieren? Johannes Grau, Strategic Accounts Mobility Services bei Grafe, weiß, dass dies eine zentrale Aufgabenstellung in der Fahrzeugbranche ist. Gefragte Designs sind in diesem Zusammenhang Textil- oder auch Terrazzo-Optiken. „Wir diskutieren proaktiv mit den OEM die Trends der Zukunft und entwickeln Musterplatten und Trendfarben kundenspezifisch.“ Dabei identifiziert Grafe Trends und begleitet den gesamten Produktentwicklungszyklus mit der Entwicklung maßgeschneiderter Masterbatches oder Compounds. www.grafe.com





Kunststoff Helmbrechts (KH) präsentiert sein Know-how-Spektrum an hochwertigen Dekoberflächen und smarten Bedienlösungen in einem zwölfköpfigen Touchball: Lackierte, beheizte und kapazitive Oberflächen, Folientechnologien, integrierte Elektronik. Bastian Wirth zeigt mit „Heat Spider“ das Ergebnis des weiter optimierten Verfahrens KHeat für gleichmäßig beheizbare Kunststoffteile. Basis sind Heizbahnen, die mit Silberleitpaste per Siebdruck auf eine Folie gedruckt werden. Die Folie wird verformt, ausgestanzt, hinterspritzt. Für mehr Präzision, weniger Verwurf und damit reduzierten Abfall in der IML-Fertigung investierte Foliotec in eine neue Siebdruckanlage. Die bisherige Tochtergesellschaft KH Foliotec ging zum 1. Januar 2025 in die KH AG über. www.kh.de

Das Kunststoff-Institut Lüdenschied ist Initiator und Konsortialführer des seit einem Jahr laufenden Projekts „Werkstoffforum der Zukunft“. Projektmanagerin Katharina Prammer, die auf der Messe zur Nachhaltigkeit oberflächenveredelter Teile referierte, sagt im Gespräch mit K-PROFI: „Wir wollen die Kreislaufwirtschaft in der Kunststoff-Branche vorantreiben und eine zirkuläre Zukunft entlang der gesamten Wertschöpfungskette gestalten. Das geht nur gemeinschaftlich, indem wir alle Akteure der Kette berücksichtigen und Einflüsse identifizieren. Noch konzentrieren wir uns zu sehr auf das Recycling. Aber auch durch eine effiziente Herstellung oder ein langlebiges Design lässt sich Nachhaltigkeit erzielen. Das Thema ist komplex. Wir wollen Licht ins Dunkel bringen. Das Interesse ist riesig, der Bedarf an Wissen ebenfalls.“ www.werkstoffforum.de; www.kimw.de ■



bio!TOY

1+2 April 2025
Nuremberg, Germany

www.bio-toy.info

REGISTER NOW!

supported by

DVSI + **spielwarenmesse**

MIA
organized by

Renewable Carbon Plastics
MAGAZINE

Gold Sponsor

I'm green
BIO-BASED
LIKE TRADITIONAL PLASTIC
BUT MADE FROM PLANTS

Bronze Sponsor

HEXPOL
TPE

Media Partner

K-PROFI
Impulse für Kunststoffverarbeiter | www.k-profi.de

Emma Fiorentino
Argentina

Plast **tecno** **TOYS**
Trade & trends

plasticker
the home of plastics

das spielzeug

ZABAWKI
PAPIER.
KSIAZKI
-pl

KOPA
KOREA PACKAGING ASSOCIATION INC.

Kids & Baby
UNIVERSE

Supporter

eu bp **nova**

GfNR
Fachgenossenschaft Nachhaltige Rohstoffe e.V.

narocon
Innovation Consulting Harald Kaeb

co-organized by

STAG
sustainabletoys.eu

Maschinen, Geräte, Werkzeuge und Software



Arburg: Spritzgießen mit Papier

Der Maschinenbauer hat kürzlich demonstriert, wie sich so genannte Paper Pearls anstelle herkömmlicher Kunststoffgranulate auf Standardmaschinen prozesssicher spritzgießen lassen. Der in der Steuerung integrierte RecyclatePilot gleicht dabei Material- und Chargenschwankungen aus.

www.k-aktuell.de/519737



Battenfeld-Cincinnati: Komplettanlagen zur PO-Rohrherstellung

In der Rohrextrusion nehmen die Energieeffizienz der Anlage sowie der Materialverbrauch großen Einfluss auf die Kosten. An beiden Stellen sind mit der passenden technischen Konfiguration deutliche Sparpotenziale vorhanden.

www.k-aktuell.de/519747



Cannon:

Niederdruck-Elastomerbereich erweitert

Mit der Übernahme der Polytec EMC Engineering hat der Maschinenbauer seine Angebotspalette für PUR-basierte Elastomeranwendungen vervollständigt.

www.k-aktuell.de/519744



ConSense: Effizientere QMS und IMS

Mit dem Release von ConSense 2024.2 stellt das Softwareunternehmen weitere Features und Funktionen bereit, die ein anwendungsfreundlicheres und effizienteres Arbeiten unterstützen.

www.k-aktuell.de/519931



Desma: Umfangreicher Formen- und Kaltkanalbau

Der Maschinenbauer bietet ganzheitliche Produktionstechnik für Elastomerverarbeiter. Neben den Spritzgießmaschinen konstruiert und fertigt das Unternehmen aber auch hochwertige Formen- und Kaltkanalsysteme.

www.k-aktuell.de/519999



Engel: Mehr Leistung für anspruchsvolle Kühlprozesse

Die neue XL-Version des Temperierwasserverteilers eco-flomo richtet sich an Produktionsumgebungen, die eine deutlich höhere Kühlwassermenge benötigen, und ist für großvolumige Anwendungen in der Kunststoffverarbeitung geeignet.

www.k-aktuell.de/519829

Die ausführlichen Beiträge lesen Sie unter dem jeweiligen Link auf unserer Technologie-Plattform K-AKTUELL.de im Internet.



Hasco:

Mehr Sicherheit für Temperiersysteme

Mit der neuen Sicherheitsblindkupplung Z825HT/... bietet der Normalienhersteller eine einfache Technik zum sicheren Verschließen von offenen Temperiersystemen und ermöglicht zudem eine saubere Einlagerung ohne das Risiko der Verschmutzung von Temperierkanälen.

www.k-aktuell.de/520007



Hennecke: Einstiegs-Dosiermaschine für die PUR-Verarbeitung

Mit der Überarbeitung seines Klassikers Impact hat der Maschinenbauer das Entry-Level seiner Dosiermaschinen an aktuelle Anforderungen angepasst. Die Impact MK2 eignet sich als zuverlässige Einstiegstechnik für ein breites Spektrum von PUR-Anwendungen.

www.k-aktuell.de/519866



Herrmann Ultraschall: Hautverträgliche Verbindungen ohne Kleber

Bei Medizinprodukten mit direktem Hautkontakt sind Tragekomfort und Verträglichkeit wichtige Kriterien. Durch das Verbinden von Kunststoffkomponenten mit Ultraschall kann auf Klebstoffe und Lösemittel verzichtet werden.

www.k-aktuell.de/519861



Die zweite und dritte Generation
leitet das Unternehmen heute:
Martin und Anika Kirsch.

Zwischen Manufaktur und Industriebetrieb

Wie sich die Kirsch Kunststofftechnik zum Spezialisten für Beschichtungslösungen
und Warmumformprozesse entwickelt hat

Angefangen haben Elke und Alexander Kirsch 1985 in ihrer Garage mit Warmumformprozessen für kleine Stückzahlen und gründeten in Ebersbach an der Fils die Kirsch Kunststofftechnik GmbH. Der Einstieg von Sohn Martin Kirsch 1989 führt zu einem wahren Wachstumsschub. Er zieht große Projekt an Land, vor allem aus Motorsportbranche und Maschinenbau. Mit dem Umformen großer transparenter Halbzeuge aus PC und PMMA schloss Martin Kirsch den Kreis zu den Prozessen der Eltern, denen er jedoch ein erhebliches Upgrade verpasste. Anika Kirsch, inzwischen in dritter Generation geschäftsführende Gesellschafterin, erzählt: „Mein Vater hat erkannt, dass es am Markt keine Anlagen zur kratz- und UV-stabilen Oberflächenbeschichtung im Reinraum für kleine und mittlere Stückzahlen gab. Aber Polycarbonat braucht die Kratzfest-Beschichtung, um die Bauteiloberfläche zu schützen.“

Text: Dipl.-Ing. Gabriele Rzepka, Redakteurin K-PROFI

Martin Kirsch begutachtet die Kabine
für ein Lastenfahrrad, die das Unter-
nehmen für Hopper-Mobility fertigt.

Anika Kirsch erläutert selbstbewusst: „Wir sind groß genug,
um industrielle Standards abzubilden, aber klein genug, um
individuelle Lösungen für unsere Kunden zu entwickeln.“



Eine Mitarbeiterin kaschiert das Bauteil mit einer dünnen Folie, um die Oberfläche zu schützen.



Vor der CNC-Bearbeitung erhalten sämtliche fertig bedruckten, geformten und beschichteten Bauteile die dünne Schutzfolie, die die Oberfläche während der Bearbeitung schützt.



Der Mitarbeiter erwärmt das hochtransparente PC-Halbzeug linear in der Biegemaschine ...



... und verformt es im Anschluss in der Biegeschablone zu Hauben für ein zahnmedizinisches Gerät.

Der Erfindergeist von Martin Kirsch war geweckt, und so entwickelte er die Beschichtungsanlagen selbst. Die erste hat er mit seinen Leuten sogar in eigener Regie gebaut. Heute verfügt das Unternehmen über drei Beschichtungsanlagen in drei Reinräumen – zwei werden manuell bestückt, die andere arbeitet halbautomatisch. Alle Anlagen sind im Dreischichtbetrieb ausgelastet. Denn der Betrieb beschichtet nicht nur die Bauteile aus den eigenen Warmumformprozessen, sondern arbeitet auch als Lohnbeschichter.

Die Lacksysteme für die Beschichtung bestehen aus thermisch aushärtenden Nanolacken auf Polysiloxan-Basis. Sie werden mit einer Schichtdicke zwischen 4 und 12 µm aufgetragen. Je nach Anforderung an die Bauteiloberfläche stehen verschiedene Lacksysteme mit unterschiedlicher Performance zur Verfügung. Von der einfachen Beschichtung über einen vorab aufgetragenen

und dann abgelüfteten Primer mit anschließender Beschichtung bis hin zu der High-End-Lösung. Hier werden sowohl Primer als auch die verwendete Polysiloxan-Beschichtung eingebrannt.

Beim Vor-Ort-Besuch warten 2.400 x 2.100 x 8 mm große hochtransparente PC-Platten auf ihre Beschichtung. „Wofür der Kunde die Platten einsetzen wird, weiß ich nicht. Das hier ist ein Lohnauftrag“, erläutert Anika Kirsch. Die meisten zu beschichtende Bauteile werden mit Aufmaß gefertigt, sodass die Ränder mit Bohrungen versehen werden können. Die Mitarbeitenden hängen die riesigen Platten im Vorraum des Reinraums an den Bohrlöchern in die Aufhängung und ziehen die Schutzfolien ab. Im Anschluss reinigen sie die Platten mit Isopropanol und ionisierter Luft, um elektrostatische Aufladungen zu entfernen. Dann fährt die Platte in den Reinraum. Die Beschichtung erfolgt

manuell. Alle Beschichter des Unternehmens haben eine spezielle Ausbildung absolviert, um den Job in der erforderlichen Qualität zu erledigen. Die Herausforderung: Die Beschichtung muss absolut gleichmäßig aufgetragen werden. Ausgerüstet mit Schutanzug und Atemgerät flutet der Spezialist die Platten von oben nach unten mit dem Polysiloxan-Lack. Anika Kirsch veranschaulicht: „Wir haben eine spezielle Beleuchtung im Reinraum, sodass der Beschichter den Lack ganz regelmäßig auftragen kann und mögliche Flutropfen sofort erkennt. Wir können mit diesem manuellen Verfahren auch sehr komplexe Geometrien beschichten – und das ab der Stückzahl Eins. Durch das Fluten waschen sich auch die letzten Staubkörnchen von der Oberfläche ab. So erzielen wir die von den Kunden so geschätzte Glass-Look-Oberfläche.“ Bei der Glass-Look-Oberfläche ist tatsächlich nicht zu erkennen, dass das Bauteil beschichtet ist.

Den Überlauf des Flutlackes fängt eine Wanne unterhalb des Bauteils auf, der Lack wird in einem Kreislauf geführt. Sensoren kontrollieren ständig den Feststoffanteil des Lackes, und bei Bedarf wird Lösemittel zugeführt. Neben den Lackparametern überwacht das Unternehmen auch sämtliche Parameter wie Luftfeuchte und Temperatur im Reinraum.

Nachdem alle PC-Platten geflutet sind, fährt der Mitarbeiter diese in den Ofen im hinteren Abschnitt des Reinraums. Hier wird die Beschichtung abhängig vom Bauteil thermisch

ausgehärtet. Anika Kirsch: „Wir können die Beschichtung bei Bauteilen gleicher Dicke, aber unterschiedlicher Geometrie gemeinsam aushärten, da Einbrenntemperatur und Dauer von der Materialdicke des Bauteils abhängen. Die Geometrie der Bauteile ist für die Aushärtung der Beschichtung nicht relevant.“

In der halbautomatischen Anlage nebenan werden gerade zahlreiche Motorrad-Windshields für OEMs und Tier-1 beschichtet – innerhalb eines Jahres beläuft sich die Stückzahl von einigen wenigen bis auf mehr als 100.000 Stück. Die Ebersbacher können

verschiedene Geometrien, von einfach bis komplex, in einem Vorgang beschichten. „Das ist unsere Stärke“, bekräftigt Anika Kirsch. „Wir sind meines Wissens der einzige Betrieb, der im Reinraum kleine und mittlere Serien flutbeschichtet. Damit können wir unseren Kunden eine sehr hohe Individualisierung innerhalb einer Serie bieten.“

Drucken – Formen – Beschichten

Rund 90 % der Bauteile, die durch die Hallen von Kirsch laufen, bestehen aus PC, der Löwenanteil erhält eine Beschichtung. Das

Bevor die Halbzeuge für den Beschichtungsvorgang in den Reinraum fahren, werden sie mit Isopropanol und ionisierter Luft gereinigt.



Im Reinraum flutet ein speziell ausgebildeter Mitarbeiter das Halbzeug und trägt die Kratzfest-Beschichtung auf.



Das manuelle Fluten erlaubt es, auch komplexe Geometrien zu beschichten und bei diesen eine Glass-Look-Optik zu erzielen.

Unternehmen hat die ECE-Zulassung für Fahrzeugscheiben, die im Heck- und Seitenbereich beispielsweise bei einem Sportwagenhersteller, Sonderfahrzeugen oder dem Volkswagen Moia zum Einsatz kommen. Auch Zierleisten, Frontleuchten oder die Trennwandscheiben für Transporter stammen aus dem Hause Kirsch.

Neben der Automotive-Industrie sind auch der Maschinenbau und die Medizintechnik wichtige Kunden. Elegante Maschinenschutztüren, OP-Leuchten oder Blenden für Ladesäulen von E-Autos begrüßen den Besucher gleich am Eingang des Firmengebäudes. In der Produktion sind während des Besuchs Maschinenschutztüren. Wie bei vielen anderen Bauteilen auch, kann Kirsch hier mit seinen verschiedenen Technologien

unter einem Dach punkten. Die Tür aus einem 2.000 x 1.800 x 12 mm dicken PC-Halbzeug ging zunächst in den Siebdruck, wo sie mit dem schwarzen Musterdesign und Punkten von hinten bedruckt wurde. Damit Punkte und Muster nach der Warmverformung an exakt der richtigen Stelle sitzen, wird zunächst ein Modelldruck auf einer Platte erstellt und dann im Ofen geformt. Anika Kirsch beschreibt die Hintergründe: „Der Druck wird nicht nur durch den Umformprozess beeinflusst, auch das Polycarbonat schrumpft durch den Wärmeeintrag – und das sogar chargenabhängig. Deshalb müssen wir für jede neue Charge wieder einen neuen Modelldruck erstellen.“ Auf Basis des Modelldrucks passen die Spezialisten das Druckbild an. Erst danach kann es mit der Produktion der Kleinserie losgehen.

In den Umformöfen liegen die Halbzeuge auf den mit einem Spezialtuch bespannten Werkzeugen, verformen sich durch ihr Eigengewicht und legen sich auf die Werkzeugkontur.



Im Fall der Maschinenschutztür nutzt das Unternehmen einen der vielen Umformöfen. Auf das Werkzeug aus Aluminium oder Blech, bezogen mit einem speziellen Tuch, legen Mitarbeitende die bedruckten Halbzeuge. Den Ofen erwärmen sie im Fall der Maschinenschutztür über eine systemgesteuerte Temperaturführung. Das Material erweicht langsam und legt sich allein durch sein Eigengewicht auf die Werkzeugkontur. Ist die Formgebung abgeschlossen, wird der Ofen gesteuert langsam heruntergefahren und das Bauteil nach der Abkühl-Phase entnommen. „Wir erzeugen so absolut spannungsfreie Bauteile. Das ist für die Beschichtung wichtig, damit bei den nachgeschalteten Prozessen keine Spannungsrisse entstehen“, veranschaulicht Anika Kirsch.

Im gesamten Herstellungsprozess liegt das Augenmerk auf der makellosen Glass-Look-Oberfläche. Kein Staubkörnchen, kein Bläschen, kein Abdruck durch das Werkzeug darf die Optik beeinträchtigen. Neben der Flutbeschichtung und dem vorsichtigen Aufheizen und Kühlen der Halbzeuge bedarf es noch einer optimalen Werkzeugoberfläche, die keinerlei Abdrücke im PC- oder PMMA-Halbzeug hinterlässt. Der kreative Martin Kirsch hat – wie soll es anders sein – die Lösung selbst entwickelt: Ein spezieller Stoff, der Staubpartikel absorbiert und keinerlei Abdrücke hinterlässt, ist über jedes der Werkzeuge gespannt.

Neben den gängigen kratzfesten und Antifog-Beschichtungen für PC und PMMA hat Kirsch eigenentwickelte Lacksysteme: Infrarot-reflektierend, antistatisch, elektrisch leitend und antibakteriell. Durch die elektrisch leitende Beschichtung können beispielsweise transparente verformte Scheiben beheizt

und funktionell angesteuert werden. „Dies ist ein wichtiger Schritt für die Zukunft der funktionellen Beschichtungssysteme“, erläutert Martin Kirsch.

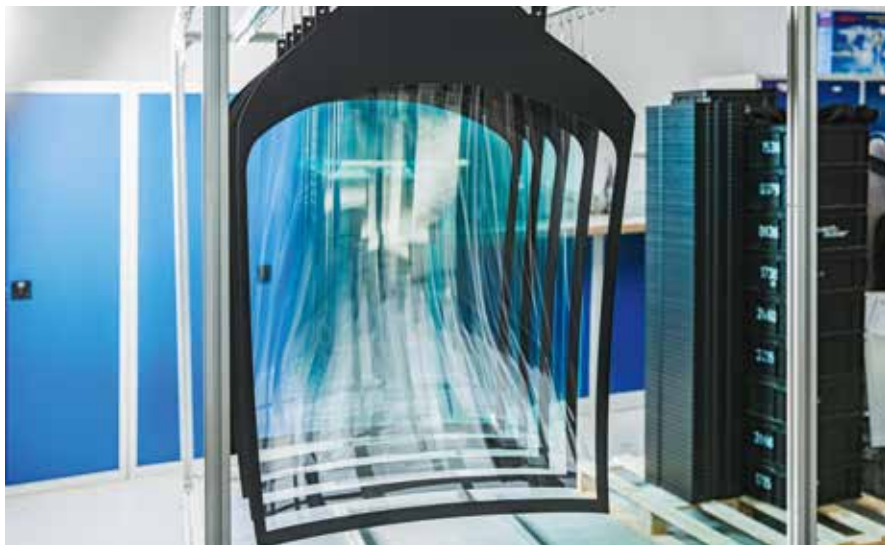
Präzise biegen und abkanten

Neben den Umformöfen arbeitet der Betrieb mit Biegemaschinen. Auf diesen werden die Halbzeuge linear mit Quarzstrahlern entlang der Biegelinie erwärmt. Es lassen sich Halbzeuge bis zu einer Länge von 3.500 mm umformen. Präzise Radien erzielt das Unternehmen durch den Einsatz von Biegekanten oder Biegeschablonen. So beispielsweise bei einem 12 mm dicken PC-Halbzeug, von hinten mit einem Siebdruckmuster versehen. An den Biegelinien erhitzt der Werker das Material und biegt am Winkeltisch im Anschluss die gewünschten Radien. Die so entstehende Kabinenscheibe einer Baumerntemaschine gelangt im Anschluss in die Flutbeschichtung. „Das ist ein anspruchsvolles Bauteil, allein schon wegen seines Gewichts. Wir müssen beim Erwärmen behutsam vorgehen, damit es zu keiner Blasenbildung kommt“, konkretisiert Anika Kirsch.

Neben der Kabinenscheibe produzieren die Mitarbeitenden an den Biegemaschinen eine Haube für ein zahnmedizinisches Gerät aus einem 1,5 mm dicken PC-Halbzeug. Die Platten werden linear erwärmt und dann in eine Biegeschablone gelegt, in der sie in zwei 90°-Winkeln abgekantet werden. Nacheinander bestückt der Werker die Fächer der Schablone. Ist das letzte Fach befüllt, sind die ersten Hauben ausgekühlt und können entnommen werden. Nach dem Formprozess kaschiert eine Mitarbeiterin die Bauteile mit einer dünnen Folie, um sie zu schützen.

Der Digitaldrucker erlaubt es, auch große Platten mit hoher Designfreiheit zu gestalten.





Für Fahrzeugscheiben wird das PC-Halbzeug vor dem Umformprozess mittels Siebdrucks bedruckt, geformt, beschichtet und in den CNC-Bearbeitungszentren finalisiert.

Die anderen Bauteile werden nach der Beschichtung ebenfalls mit einer Schutzfolie kaschiert. Erst dann folgt der nächste Produktionsschritt: die CNC-Bearbeitung. Auf einem der 5-Achs- oder 3-Achs-CNC-Bearbeitungszentren erhalten sämtliche Bauteile ihre finale Form, bevor sie bei Bedarf in die Montage gehen: Kleben, Schweißen, Laserbeschriften oder auch Laserschneiden kommen zum Einsatz. Die Laserschneidanlage kann Platten bis 2.000 x 1.500 mm schneiden. Die Anlage setzt der Betrieb vor allem für PMMA ein, da hier die Schnittkante etwas anschmilzt und so eine polierte Kante entsteht.

Breites Spektrum an Gestaltungsmöglichkeiten

Nicht alle Kundenwünsche und Motive lassen sich über den Siebdruck abbilden. Es stehen die Farben der Siebdruck-Farbpalette zur Verfügung. Bei vorab geformten Bauteilen funktioniert der Siebdruck ebenfalls nicht mehr. Für diese Fälle steht eine Lackierkabine, zugeschnitten auf die Kunststofflackierung, zur Verfügung. Die Lackierung erfolgt im Sprühverfahren mit Nasslack. Der Vorteil: Sowohl großformatige als auch kleine Bauteile mit komplexen Geometrien lassen sich in allen RAL-Farben und unterschiedlichen Glanzgraden lackieren. Bauteile aus transparentem Material lackiert das Unternehmen in der Regel von hinten und erzeugt so eine besondere Tiefenwirkung.

Ein Beispiel ist die Kabine des Lastenfahrrades von Hopper-Mobility. Das im Hause Mack Kunststofftechnik optisch anspruchsvolle tiefgezogene Bauteil aus PMMA-GS wird bei Kirsch zunächst lackiert. Akribisch maskieren die Mitarbeitenden jede einzelne Kabinen-Scheibe, bevor sie in die Lackieranlage geht. Nach der Lackierung gelangen die Scheiben in die Beschichtungsanlage, um die Kratzfestigkeit zu erhöhen. Ist die Beschichtung thermisch ausgehärtet, erhält jede Scheibe eine Schutzfolie, sodass die Oberfläche in der nun folgenden 5-Achs-CNC-Bearbeitung gut geschützt ist.

Für Bauteile, die ohne Kratzfest-Beschichtung auskommen, stehen darüber hinaus Digitaldrucker mit einer Druckfläche von bis zu 3.000 x 2.500 mm zur Verfügung. Die komplette Farbfreiheit macht es möglich, jedes Einzelstück individuell zu gestalten oder mit fortlaufenden Nummern zu versehen. Ein typisches Produkt sind Logoblenden aus

Zwei Mitarbeitende entnehmen ein fertig gefrästes Bauteil aus der Werkstückaufnahme des CNC-Bearbeitungszentrums.



Vorab geformte Bauteile erhalten in der Lackierkabine das gewünschte Farbdesign.

PC. Die so simpel aussehenden Blenden sind in der Herstellung aufwändig. Anika Kirsch beschreibt die Abläufe: „Wir bringen von hinten den Schriftzug und das Logo mittels Digitaldruck auf. Die großen Flächen lackieren wir in der Sprühkabine, um einen Metallic-Effekt zu erzielen, und von vorn erhält die Blende eine Kratzfestbeschichtung. Dank der unterschiedlichen Verfahren, die wir bei uns vereinen, können wir unseren Kunden ein wirklich breites Spektrum an Design- und Gestaltungsmöglichkeiten anbieten.“

Bevor die Bauteile die Hallen in Ebersbach Richtung Kunde verlassen, durchlaufen sie alle eine Qualitätssicherung. Unter speziellem Kalt- und Warmweißlicht nehmen die Mitarbeitenden die Oberflächen unter die Lupe, um eventuelle Defekte zu erkennen.

Mit 50 Mitarbeitenden erwirtschaftete Kirsch 2024 einen Umsatz von etwa 10 Mio. EUR. Während der Wettbewerb auf hohe Stückzahlen in automatisierten Beschichtungsstraßen setzt, bedient Kirsch als Spezialist seine Kunden ab Stückzahl Eins. Anika Kirsch bringt es auf den Punkt: „Wir sind groß genug, um industrielle Standards abzubilden, aber klein genug, um individuelle Lösungen für unsere Kunden zu entwickeln. Wir sind mit unserem Unternehmen auf der Schwelle zwischen Manufaktur und Industriebetrieb. Dadurch können wir ständige Bauteilwechsel abwickeln. Das ist unsere Nische – und in der sind wir stark.“

www.kirsch-kunststofftechnik.de

Maschinen, Geräte, Werkzeuge und Software



Meusburger:

Auswerfer-Sortiment erweitert

Mit einer neuen Schräguswerfeinheit sowie einem dezentralen Zweistufenauswerfer hat der Normalienhersteller sein Portfolio um zwei neue Produkte in den Bereichen Entformungselemente und Schiebersysteme ergänzt.

www.k-aktuell.de/519833



Sikora: Zuverlässiges Sortieren von XLPE-Granulat

Bei der Verarbeitung von XLPE bestehen besonders hohe Anforderungen an die Reinheit des Materials. Für die sichere Kontrolle und verlustarmes Aussortieren verunreinigter oder mangelhafter Granulatkörner hat sich weltweit der Purity Scanner Advanced bewährt und durchgesetzt.

www.k-aktuell.de/519940



Umac: Standardmaschine zum Recycling erweitert

Das Unternehmen der Erema-Gruppe erweitert sein Portfolio um eine neue 60-Hertz-Ausführung der ReadyMac. Damit ist die standardisierte und für vielfältige Materialien verwendbare Kunststoff-Recyclinganlage ab sofort weltweit einsetzbar.

www.k-aktuell.de/519903

Die ausführlichen Beiträge lesen Sie unter dem jeweiligen Link auf unserer Technologie-Plattform K-AKTUELL.de im Internet.



Kistler: Automatisierte Montage

Mit der Smart Single Station 2nd Generation hat das Unternehmen eine überarbeitete Version seines Montagearbeitsplatzes zum Pressen und Fügen vorgestellt. Das System lässt sich als Handarbeitsplatz nutzen oder komplett in die Fertigungslinie integrieren und bietet eine vereinfachte Bedienung.

www.k-aktuell.de/519699



Plasmamatreat:

Openair-Plasma für elastische Profile

Die neue Anlage ist kompakter als ihr Vorgängermodell. Mit bis zu zwölf individuell einstellbaren Düsen können die Oberflächen von Profilen aus EPDM und TPEs vor dem Lackieren oder Beflocken vorbehandelt werden.

www.k-aktuell.de/519877



Wittmann Battenfeld:

Servoelektrisches Spritzaggregat

Ein elektrisches Spritzaggregat verleiht der leistungsstarken und ressourcenschonenden servohydraulischen Spritzgießmaschinen-Baureihe SmartPower ein zusätzliches Plus an Leistung und Effizienz.

www.k-aktuell.de/519766

I-mold: Sichere Angusstrennung

Das manuelle Abtrennen von Angüssen und Verteilerkanälen nach dem Spritzgießen ist aufwändig. Der neue Gate Cutter verlegt diese Tätigkeit automatisiert in das noch geschlossene Werkzeug.

www.k-aktuell.de/519851

Services



Aimplas:

Skinpack-Verpackung aus recyceltem PET

Das Forschungsprojekt Bottle4Flex soll die Herausforderungen des Recyclings von Mehrschichtverpackungen bewältigen und gleichzeitig die Nachhaltigkeit und den effizienten Einsatz von recycelten Materialien in der Lebensmittelindustrie fördern.

www.k-aktuell.de/519873

Barlog Plastics: Impulse für neue Kunststoffanwendungen

Der Full-Service-Anbieter für Kunststoffverarbeiter startet mit einer neuen Veranstaltungsreihe unter dem Namen Impulse³. Hierbei sollen zukunftsweisende Themen der Kunststofftechnologie in den Fokus gerückt werden. Schwerpunkt der ersten Veranstaltung am 20. Februar ist das Thema Metallersatz.

www.k-aktuell.de/519984



HolyPoly: Umstellung auf Rezyklat

Der Schreibgerätehersteller Lamy hat mit Unterstützung von HolyPoly sein erstes Produkt aus Recyclingkunststoff auf den Markt gebracht. Der Farbkasten Lamy aquaplus re soll jedoch nur der Anfang sein.

www.k-aktuell.de/519815

Ems-Chemie:**Vertrieb durch VTS erweitert**

Der Schweizer Hersteller von Hochleistungspolymeren ernannt VTS zu einem wichtigen Vertriebspartner in Deutschland.

www.k-aktuell.de/519770

**Gneuß:****Gemeinsam gegen Gele und Black Spots**

Zusammen mit dem Hersteller von Gieß- und Blasfolienanlagen Colines und dem Polyolefin-Spezialisten ExxonMobil Signature Polymers will der Maschinenbauer die Herstellung von Stretchfolie mit Recyclinganteil vorantreiben.

www.k-aktuell.de/519918

**Meusbürger:****Mit wenigen Klicks zur Sonderplatte**

Der Platten-Konfigurator bietet vielfältige Möglichkeiten, um eine Sonderplatte für den Werkzeugbau zu konfigurieren. Die in engen Toleranzen gefertigten Platten sind in acht verschiedenen Standardausführungen und in mehr als 25 verschiedenen Werkstoffen erhältlich.

www.k-aktuell.de/519702

Reifenhäuser: MDO-PE-Folien für recycelbare Verpackungen

Der Maschinenbauer arbeitet mit dem Materialhersteller LG Chem zusammen, um die Herstellung von MDO-PE-Blasfolien und -Flachfolien in einem stabilen Prozess und zu wettbewerbsfähigen Kosten zu etablieren.

www.k-aktuell.de/519943

**IKT: Recycling von PUR-Schäumen per Reaktivextrusion**

Das Institut für Kunststofftechnik der Universität Stuttgart entwickelt ein Verfahren zur Wiederverwertung von Polyurethanschäumen. Dabei soll festgestellt werden, ob diese am Ende ihres Produktlebens als Füllstoff für Neuware geeignet sind und sich dort einarbeiten lassen.

www.k-aktuell.de/519933

**Mondi:****Zentrum für flexible Verpackungen**

Im neuen FlexStudios sollen nachhaltige flexible Verpackungen entwickelt werden. Es beherbergt ein Forschungs- und Entwicklungszentrum, ein analytisches Labor, Versuchslinien sowie ein Kundenerlebniszentrum unter einem Dach.

www.k-aktuell.de/519845

**Uni Jena: Mit KI für besseres Recycling**

Im Forschungsprojekt SpecReK mehrerer Partner ist geplant, die Zusammensetzung von Kunststoffabfällen während des Recyclingprozesses zuverlässig und präzise zu identifizieren, um so die Qualität des recycelten Kunststoffs zu verbessern.

www.k-aktuell.de/519993

**SKZ: Aufschmelzen im Doppelschneckenextruder im Blick**

Die präzise Simulation des Aufschmelzens von Polymeren in Compoundierextrudern ist derzeit noch nicht möglich. In einem Forschungsprojekt wollen das SKZ und die TU Dortmund deshalb eine Möglichkeit zur numerischen Abbildung des Aufschmelzprozesses entwickeln.

www.k-aktuell.de/519988

**Toolcraft: Ein Werkzeug – zwei unterschiedliche Silikonteile**

Das Technologieunternehmen ist seit einigen Jahren auch in der LSR-Verarbeitung aktiv. Mit der Herstellung von zwei Formteilen, die verschiedener kaum sein können, in einem Werkzeug hat toolcraft jetzt ein besonders anspruchsvolles Projekt erfolgreich realisiert.

www.k-aktuell.de/519961

**Sealable:****Nachhaltigkeit Schwarz auf Weiß**

Die Dichtungslösungen des Gummiprofilherstellers für den Tunnelbau sind ab sofort mit einer zertifizierten Umweltproduktdeklaration ausgestattet. Kunden erhalten damit einen klaren Überblick über die ökologischen Eigenschaften der Produkte, was deren Bauprojekt-Planungen erleichtert.

www.k-aktuell.de/520009

Große allgemeine Verunsicherung



Die breite und anhaltende Nachfrageschwäche verhindert die Konjunkturerholung der Kunststoff verarbeitenden Industrie

„Die Talsohle scheint erreicht“ titelten wir im vergangenen Sommer 2024 nach der Auswertung des damaligen „KI Dialogs“ mit Betrieben der Kunststoff-Wertschöpfungsketten in den DACH-Ländern. Die Erwartungen der Kunststoffverarbeiter für das zweite Halbjahr 2024 ließen zwar noch keinen durchgreifenden Stimmungswechsel erkennen, waren aber leicht verbessert. Jetzt, ein halbes Jahr später und nach Auswertung des aktuellen, im Januar abgeschlossenen „KI Dialogs“ macht sich Ernüchterung breit: Die Erwartungen der Unternehmen sind bitter enttäuscht worden, die letzten sechs Monate des Jahres 2024 waren konjunkturell zum Vergessen. Hauptproblem für Verarbeiter war, ist und bleibt die anhaltend schwache Nachfrage. Hier ein Extrakt der Umfrage-Ergebnisse – mit den wesentlichen Erkenntnissen von und für Kunststoffverarbeiter.

Text: Markus Lüling, Chefredakteur K-PROFI, und Christian Preiser, Chefredakteur KI

Für 57 % der insgesamt 445 teilnehmenden Unternehmen verlief das Geschäft im zweiten Halbjahr 2024 schlechter als in den ersten sechs Monaten 2024. Weiterhin jedes vierte (24 %) Unternehmen bezeichnet seine Entwicklung aktuell als stabil, von einer verbesserten Geschäftslage sprechen 19 % – neun Punkte weniger als vor einem halben Jahr. Die einzelnen Branchenzweige stehen allesamt mit negativem Entwicklungssaldo da. Überdurchschnittlich schlecht sind die Salden mit jeweils mehr als minus 55 bei den Kunststoffherzeugern, Distributoren und Recyclern.

Geschäfte im zweiten Halbjahr 2024 verliefen weit schwächer als erwartet

Bereits das erste Halbjahr war für die Hälfte (48 %) der zur Jahresmitte 2024 Befragten schlechter verlaufen als das zweite Halbjahr 2023, und nur ein Viertel (23 %) hatte seinerzeit mit einer weiteren Verschlechterung im zweiten Halbjahr gerechnet. Die Kunststoffverarbeiter rangieren auch in den letzten sechs Monaten 2024 im Mittelfeld des Antwortspektrums: 56 % der 257 antwortenden Verarbeiterbetriebe beklagen eine rückläufige Geschäftstätigkeit, 25 % liegen auf

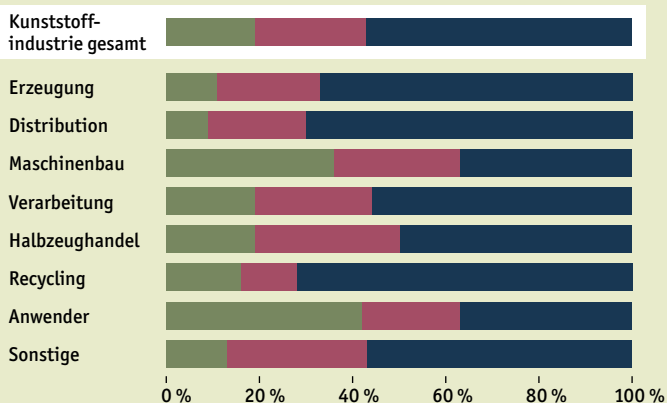
dem Niveau des Vorhalbjahres, und immerhin 19 % überschreiten dieses. Innerhalb der Kunststoffverarbeiter beklagen vor allem die Fahrzeugzulieferer (79 %) große Geschäftseinbußen. Überdurchschnittlich im Rennen lag das mengenmäßig wichtige Segment des Baubedarfs (26 % mit Verbesserung, 43 % mit Rückgang).

Die Erholung scheint in immer weiterer Ferne

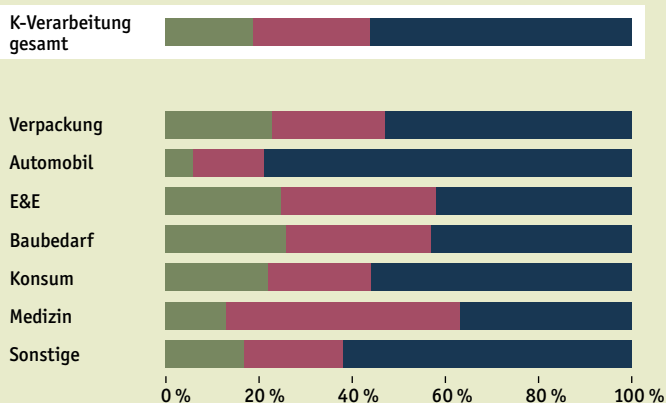
Trotz des überaus enttäuschend verlaufenen 2024 ist zum Jahresbeginn 2025 noch keine klare Wende zum Besseren in Sicht: Fast ein Viertel der Betriebe in der Wertschöpfungskette Kunststoff rechnet mit einer Verbesserung der Lage (22 %), ein knappes Fünftel mit einer weiteren Verschlechterung (18 %). Die Mehrheit von drei Fünfteln (60 %) erwartet keine wesentlichen Ausschläge. Im Gleichschritt mit der Gesamtbranche bewegen sich die Kunststoffverarbeiter (Verbesserung: 23 %, Stabilität: 58 %, Verschlechterung: 19 %). Unter den Verarbeitern bleiben vor allem die Zulieferer des Fahrzeugbaus weiter überdurchschnittlich skeptisch (Verbesserung: 13 %, Verschlechterung 25 %).

Geschäftsentwicklung im 2. Halbjahr 2024, verglichen mit dem 1. Halbjahr 2024

Branchenzweige



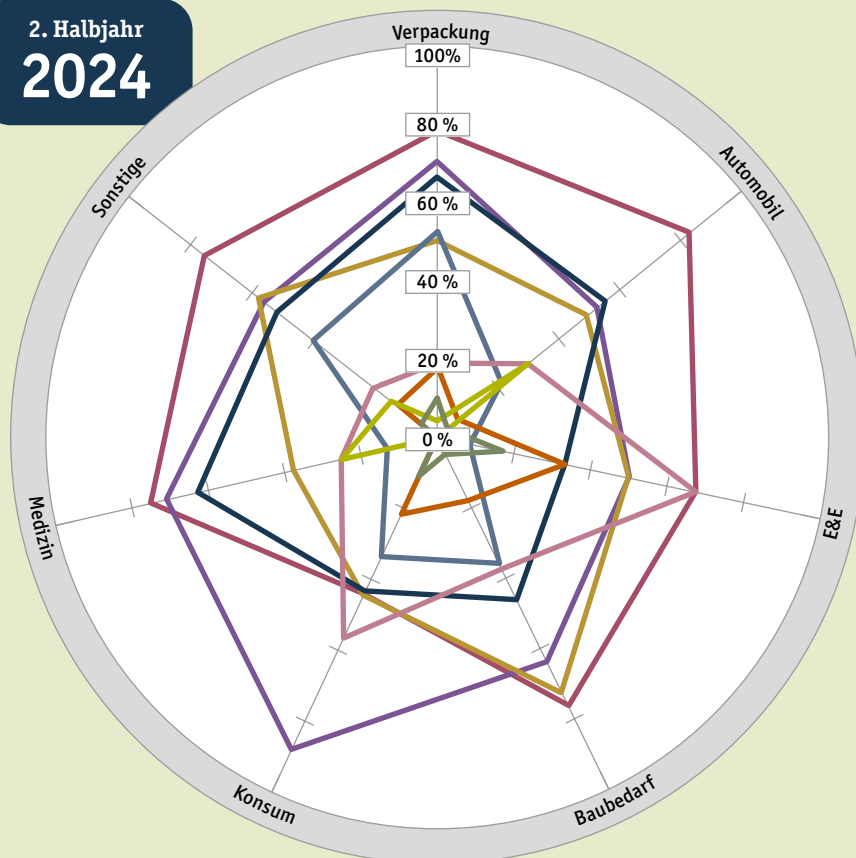
Kunststoffverarbeitung nach Anwendermärkten



■ Besser ■ Gleichbleibend ■ Schlechter

Größte Herausforderungen für Kunststoffverarbeiter

2. Halbjahr
2024



Verarbeiter treten bei Investitionsplänen auf die Bremse

Standardmäßig fragt KI die Unternehmen der Kunststoffindustrie nach Veränderungen in ihren Investitionsabsichten. Die Kunststoffverarbeiter sind – mit gewissen Schwankungen je nach Anwendermarkt – ebenso defensiv unterwegs wie die Wertschöpfungskette Kunststoff insgesamt: 39 % werden ihre Investitionen (weiter) bremsen, 45 % ihre Pläne beibehalten und 16 % ihre Ausgaben steigern. Bereits vor einem halben Jahr hatten 44 % der damals befragten Kunststoffverarbeiter ihre Investitionsvorhaben gekürzt. Schwerpunkte der aktuellen Pläne sind für 45 % der Verarbeiter Ersatzinvestitionen. Rationalisieren wollen 41 % und die Kapazitäten erweitern nur jedes siebte Unternehmen (14 %).

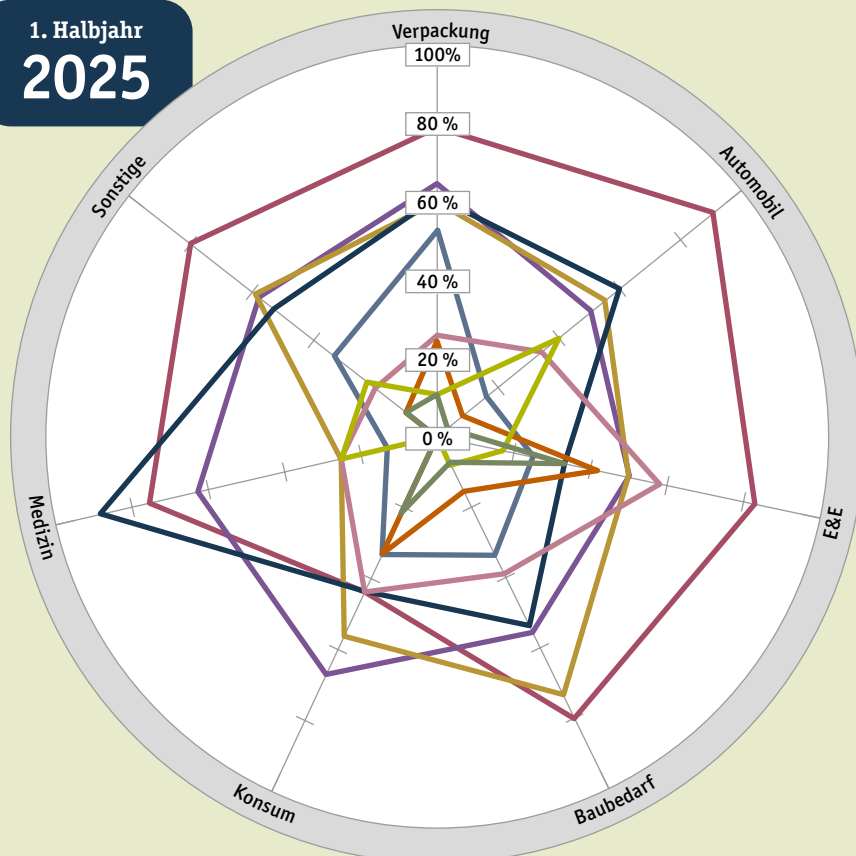
Ein Ende des Personalabbaus ist noch nicht in Sicht

Ihren Personalbestand haben im zweiten Halbjahr 2024 nicht alle Kunststoffverarbeiter halten können: Pflanzen zur Jahresmitte noch 62 % der Umfrageteilnehmer mit Stabilität und nur jeder vierte Betrieb (23 %) mit Beschäftigungsabbau, kam es in der Realität anders: 48 % konnten ihre Mitarbeiterzahl halten, und letztlich 39 % bauten die Belegschaft ab. Die Erwartungen der Verarbeiter für 2025 decken sich mit denen für das zweite Halbjahr 2024: 59 % der Antwortenden planen keine Veränderungen, 28 % einen Beschäftigungsabbau und lediglich 13 % einen Personalaufbau. Besonders negativ sind die Erwartungen in den technischen Wertschöpfungsketten Auto und E&E: Nahezu die Hälfte der Betriebe rechnet mit weiterem Personalabbau. Ein Blick in die Detailzahlen zeigt: Je größer die Verarbeiterbetriebe sind, desto eher beabsichtigen sie den Abbau von Arbeitsplätzen.

Zweifel an einer schnellen Konjunkturerholung überwiegen

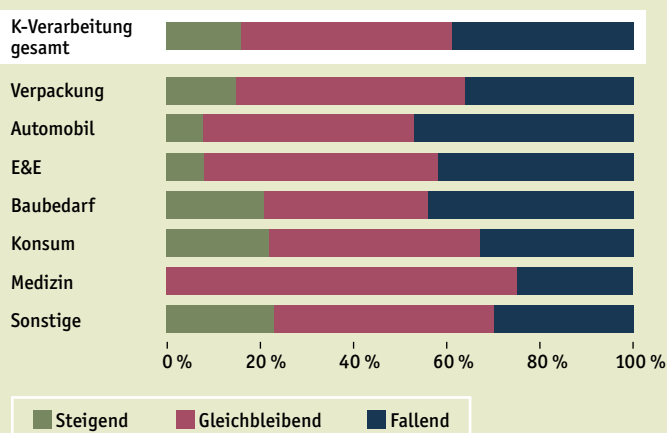
Über eine durchgreifende konjunkturelle Erholung der Kunststoffindustrie herrscht in der Branche weiter das große Rätselraten:

1. Halbjahr
2025



Investitionsplanung bei Sachanlagen im Jahr 2025, verglichen mit 2024

Investitionsplanung

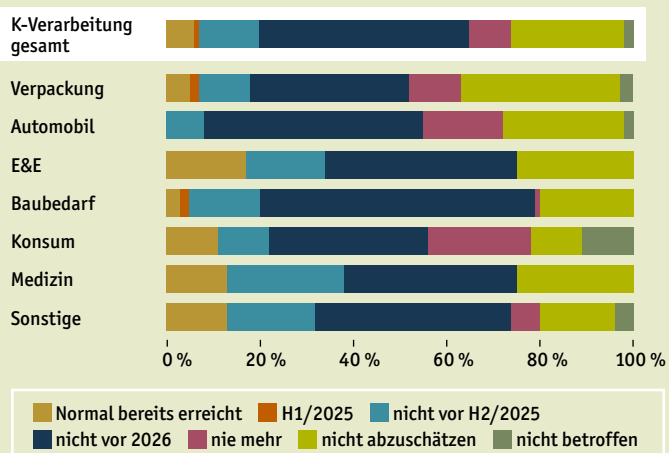


Rund 6 % der Verarbeiter haben das Vorkrisenniveau bereits wieder erreicht, und 1 % erwartet die Rückkehr im ersten Halbjahr 2025. Ein Achtel (13 %) rechnet mit der Rückkehr frühestens im zweiten Halbjahr 2025, fast die Hälfte (45 %) nicht vor 2026. Nahezu ein Viertel der Kunststoffverarbeiter (24 %) sieht sich mit der Beantwortung schlichtweg überfragt: Sie halten den Zeitpunkt einer Rückkehr nicht für abschätzbar. Weitere 9 % erwarten „nie mehr“ eine Rückkehr zum Vorkrisenniveau.

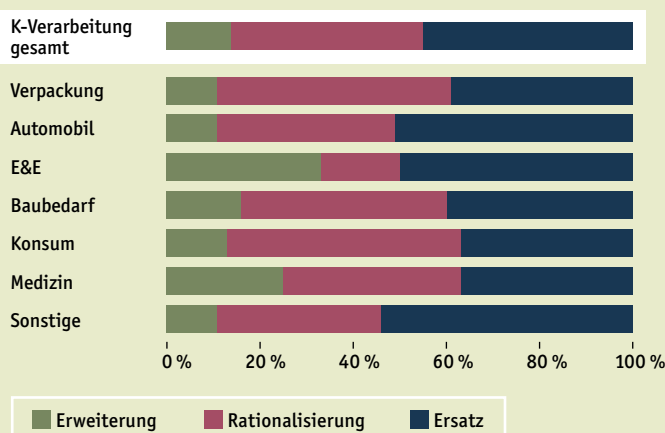
Die anhaltende Nachfrageschwäche toppt alle Herausforderungen

Seit Jahresmitte 2023 leidet die Kunststoffverarbeitung unter einer ausgeprägten Nachfrageschwäche, die seither im Ranking der Herausforderungen – bei Mehrfachnennungen – mit wachsendem Abstand ganz oben steht. Für 76 % der Verarbeiter war sie die Top-Herausforderung 2024. Energiekosten (62 %), Verkaufspreise (56 %) und erstmals die Bürokratieaufwendungen und Regulierungsfolgen (53 %) bedrohten 2024 mehr als die Hälfte der Betriebe. Alle anderen Aspekte, darunter Personalverfügbarkeit (35 %), Materialkosten (30 %) sowie Transport und Logistik (15 %) traten 2024 deutlich in den Hintergrund.

Wann wird das Vorkrisenniveau wieder erreicht?



Investitionsschwerpunkt



An der Situation dürfte sich zum Jahresauftakt wenig ändern. Im Gegenteil: Im Ranking der Herausforderungen für Kunststoffverarbeiter machen ganze 80 % auch für 2025 die Absatzmenge aus, gefolgt von Verkaufspreisen (60 %), Energiekosten (58 %) und erneut den Bürokratieaufwendungen und Regulierungsfolgen (56 %).

Überkapazitäten und mangelnde Nachfrage bei hohen Struktur-, Personal- und Energiekosten drücken auf die Ertragslage in der Wertschöpfungskette Kunststoff: Dass inzwischen fast jeder fünfte Betrieb (19 %) die Wahrung der Liquidität als Herausforderung betrachtet, muss als Warnzeichen für die gesamte Branche verstanden werden. Zum Jahresbeginn 2022, 2023 und 2024 hatten 9 %, 17 % und 16 % die Liquidität als Herausforderung benannt.

Europäische Regulierung steht weit überwiegend in der Kritik

Die bereits erwähnten Bürokratieaufwendungen und Regulierungsfolgen sind Gegenstand einer eigenen Frage an die Betriebe, die überwiegend kritische Einstellungen zutage fördert. Gesetze und Verordnungen der EU zur Förderung des Kunststoffrecyclings und zur Reduzierung der Abfallmengen wie die PPWR halten die Kunststoffverarbeiter für einen Treiber der Produktionskosten (60 %), bewerten sie als nicht-effektive Maßnahmen, weil nicht EU-weit kontrollierbar (56 %), sehen sie im Unternehmensalltag als nicht praktikabel (38 %) sowie pauschal als „bloße Bürokratie“ an (ebenfalls 37 %). Positive Attribute erkennen deutlich weniger Verarbeiter: Für „sinnvoll und zielführend“ halten die Richtlinien 23 %, als echten Umweltschutz und als hilfreiches Alleinstellungsmerkmal für EU-Unternehmen im globalen Wettbewerb betrachten sie jeweils 6 %. Erwartungsgemäß fallen die Urteile je nach hauptsächlich bedientem Abnehmermarkt differenziert aus (siehe Grafik oben rechts).

Was infolge der neuen Regulierungen seit Jahresbeginn 2025 zu beachten ist, glauben 40 % der Kunststoffverarbeiter zu wissen. 42 % müssen sich noch mit dem Thema befassen, während 10 % bekennen, gar nicht Bescheid zu wissen. Die verbleibenden 8 % sind nicht betroffen oder an der Thematik nicht interessiert. Größere Verarbeiterbetriebe erklären sich den Detailzahlen nach wesentlich besser orientiert als kleinere. Wegen der höheren Regulierungsdichte sind die Packmittelproduzenten – gerade im Hinblick auf das Stichwort PPWR – besser im Bilde als Zulieferer anderer Kundenbranchen.

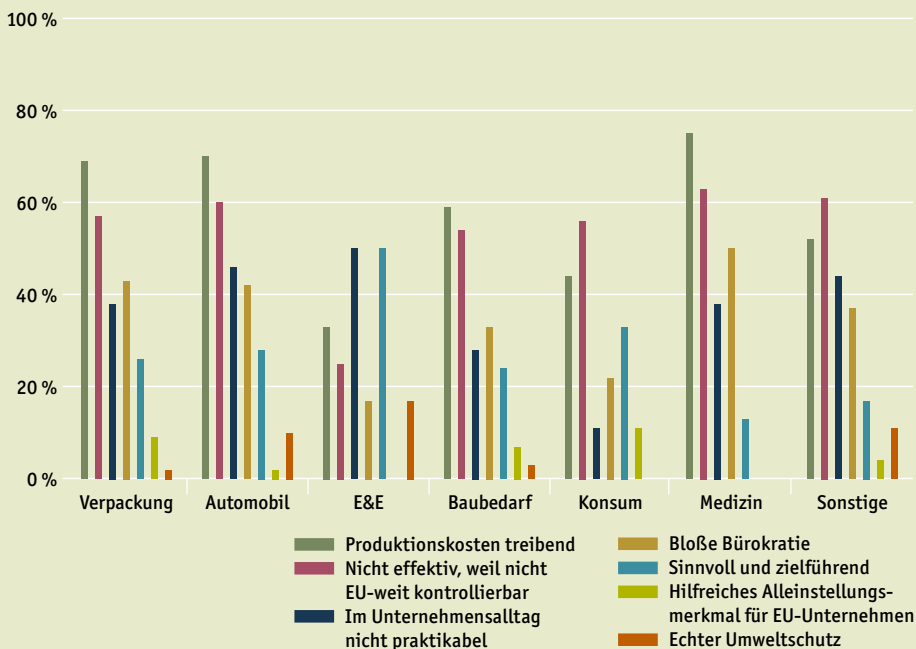
Deutschland bleibt offenbar der „kranke Mann Europas“

Zeitgleich zum „KI Dialog“ von „KI – Kunststoff Information“ hat die englischsprachige Schwesterpublikation „PIE – Plastics Information Europe“ europäische Kunststoffverarbeiter auch außerhalb des DACH-Raumes zur konjunkturellen Situation befragt. Der Rückblick auf 2024 fällt gemischt aus: 36 % der Befragten haben das letzte Jahr besser wahrgenommen als 2023, weitere 36 % ohne große Abweichungen und 28 % schwächer. Klar positiv bewerten die befragten europäischen Kunststoffverarbeiter ihre Geschäftsaussichten für 2025: Drei von fünf Befragten (59 %) erwarten eine Verbesserung, nur etwa jeder neunte (11 %) eine Verschlechterung, und 30 % beurteilen ihre Aussichten als stabil.

Mit der unverkennbar negativeren Lagebeurteilung und den schwächeren Aussichten muss Deutschland auch in der Kunststoffverarbeitung weiterhin als „der kranke Mann Europas“ gelten. Wenige Tage vor der Bundestagswahl jedenfalls bekundet eine klare Mehrheit von 59 % der befragten Verarbeiter die Erwartung, dass ein neu zusammengesetztes Parlament und eine neue Bundesregierung der deutschen Wirtschaft – durch welche Maßnahmen und Entscheidungen auch immer – positive Impulse geben werden.

www.ki.de

Meinung zu EU-Verordnungen, die das Kunststoffrecycling fördern und die Abfallmengen reduzieren sollen

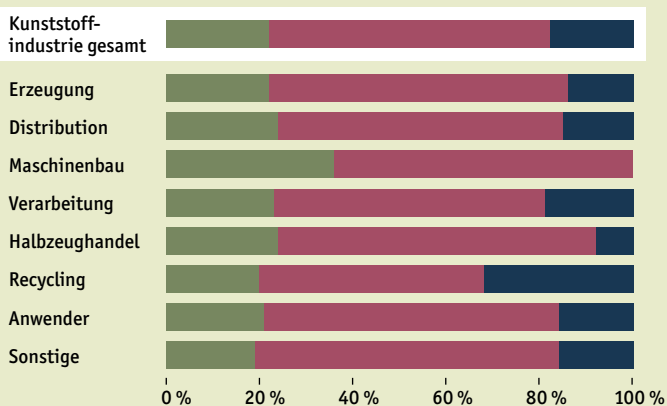


Teilnehmer der Umfrage

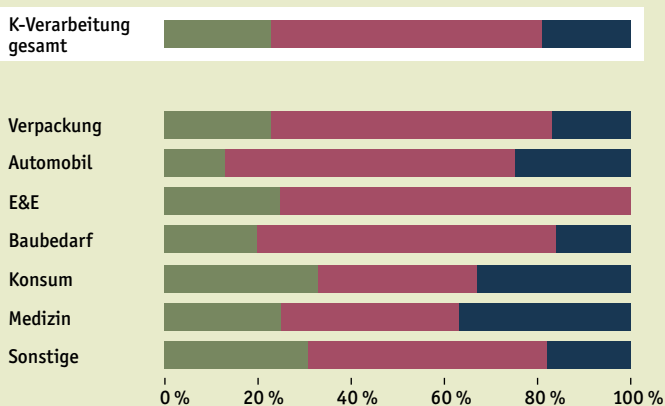
An der Umfrage zwischen dem 6. und 26. Januar 2025 haben sich 445 Unternehmen aus allen Zweigen der Kunststoffindustrie beteiligt. Die Teilnehmer kamen zu 75 % aus Deutschland, zu 9 % aus Österreich und zu je 8 % aus der Schweiz und dem übrigen Europa. 58 % der Teilnehmer, die sich klassifiziert hatten, sind Kunststoffverarbeiter. Rund 8 % ordnen sich der Kunststoffherzeugung, 7 % der Rohstoffdistribution, jeweils 6 % dem Handel mit Kunststoffprodukten und dem Recycling sowie weitere 15 % den übrigen Branchenzweigen zu. Von den 257 Verarbeitern sind jeweils 24 % in der Packmittelproduktion bzw. als Zulieferer von Bauwesen und Infrastruktur tätig, 21 % beliefern überwiegend die Automobil- und 5 % die E&E-Industrie. Rund 4 % arbeiten für die Konsumgüter-, 3 % für die Medizinindustrie und weitere 19 % ohne erklärten Branchenschwerpunkt.

Geschäftserwartung für das 1. Halbjahr 2025, verglichen mit dem 2. Halbjahr 2024

Branchenzweige



Kunststoffverarbeitung nach Anwendermärkten



■ Besser ■ Gleichbleibend ■ Schlechter

Alle Quellen: KI; alle Grafiken: K-PROFI

Die Chemie muss stimmen

Wie Zertifizierungen und Rezepturenentwicklungen für Rezyklate nachhaltige Projekte vorantreiben

Für die Vollblutchemikerin und Recyclingexpertin Dr. Manica Ulcnik-Krump kommt es auf die Chemie an. Besonders beim Recycling von Kunststoffen sei die Chemie der Schlüssel zum Erfolg, ist sie sicher und stolz darauf, die erste und bisher einzige in der EU akkreditierte Forschungseinrichtung zu leiten, die auf die Analyse und Entwicklung von Rezyklaten spezialisiert ist. Gerade hat das nach ISO/IEC 17025:2017 akkreditierte Kompetenzzentrum Interzero Plastics Innovations seinen neuen Standort im slowenischen Lenart bezogen. Neun Mitarbeiter mit modernstem Equipment im chemisch-thermischen und physikalisch-mechanischen Labor sowie mit Pilotanlagen bringen Kunststoff-Packmittel wie Quetschbeutel von Gualapack, Versandboxen von Memo und Flaschen von Rupar Plastica in Richtung Kreislaufwirtschaft voran.

Text: Dipl.-Ing. (FH) Karin Regel, Redakteurin K-PROFI



Foto: Gualapack

„Für uns war und ist die Expertise von Interzero bei der Überprüfung der Recyclingfähigkeit unseres Pouch 5 sehr wichtig“,

freut sich Lorenzo Sacchi, Sustainability Manager bei Gualapack.

„Kompromisse bei Bedruckbarkeit, Haptik oder Funktionalität kamen für uns und unsere Kunden nicht in Frage“, beschreibt Lorenzo Sacchi, Sustainability Manager, bei Gualapack aus Alessandria/Italien die Prämisse bei der Entwicklung von „Pouch 5“. Hierbei handelt es sich um den ersten Standbeutel mit Ausgießer (spouted pouch) aus PP-Monomaterial, der zu 100 % recyclebar ist. Unter Einhaltung der Ceflex-Leitlinien wurde die innovative Verpackung des führenden Anbieters von Quetschbeuteln im Jahr 2020 entwickelt, von Tomra auf Sortierbarkeit getestet und von Interzero chemisch und mechanisch zertifiziert. „Die Überprüfung der Recyclingfähigkeit und die etwaige Optimierung für die Kreislaufführung von Verpackungen ist eins unserer drei wichtigsten Standbeine“, erklärt Dr. Manica Ulcnik-Krump die Zusammenarbeit mit Gualapack.

Jedes Jahr werden in Slowenien rund 250 Verpackungen von Herstellern aus ganz Europa nach internationalen Standards getestet und bewertet. Pouch 5 war 2020 und 2022 dabei und erhielt jeweils 20 von 20 erreichbaren Punkten – voll recyclingfähig. „Für uns war und ist die Expertise von Interzero bei der Überprüfung der Recyclingfähigkeit von Pouch 5 essenziell. Wir sind stolz darauf, ein optimales Produkt entwickelt zu haben“, freut sich

Lorenzo Sacchi. Wie sinnvoll das Produkt ist, beweist sein Siegeszug. 2021 gewann der PP-Mono-Pouch den „Best Packaging Award“ in Italien. Mehr und mehr Kunden, darunter große Brand-Owner wie Nestle und Kraft Heinz, setzen ihn ein. „Mittlerweile ist Pouch 5 unser Flaggschiff. Er macht bereits rund ein Drittel unseres Umsatzes bei flexiblen Verpackungen aus“, meldet Lorenzo Sacchi.



Foto: Gualapack

Dieser Standbeutel mit Ausgießer von Gualapack war der erste, der zu 100 % aus PP besteht und damit recyclebar ist, er ist sowohl für die Kalt- als auch Heißabfüllung geeignet.

Der Beutel ist in Größen von 70 bis 200 ml erhältlich, sowohl für die Kaltabfüllung als auch sterilisier- und pasteurisierbar, und kann somit auch für Joghurt und Babynahrung Einsatz finden. Natürlich braucht die Verpackung für die Abfüllung von Lebensmitteln eine gute Barrierewirkung, die in diesem Falle durch eine 3-Schicht-Lösung mit biaxial gereckter Mittelfolie realisiert wird. Die Monomaterial-PP-Pouches besitzen eine gute Bedruckbarkeit der Außenschicht und ermöglichen sogar einen Matt-Varnish-Effekt. Die Monovariante punktet mit einem weiteren Vorteil gegenüber der Standardvariante: Sie produziert bei Herstellung, Lebenszeit und Wiederverwertung rund 40 % weniger CO₂, was sie besonders interessant für all die Unternehmen macht, die ihren CO₂-Fußabdruck reduzieren möchten.

Verpackung selbst an, auf Wunsch gibt es ein Komplettpaket aus Beutel, Fülllinie und Verschluss.



Foto: Interzero

40 kundenindividuelle Rezepturen aus 100 % Recyclingware entstehen pro Jahr im international akkreditierten Kompetenzzentrum von Interzero.

Individuelle Materialentwicklung

Das zweite Standbein von Interzero Plastics Innovations ist, aus inhomogenen LVP-Abfällen wieder einsatzfähige Compounds zu entwickeln. Dazu Manica Ulcnik-Krump: „Pro Jahr entwickeln wir etwa 40 neue kundenindividuelle Rezepturen, wobei wir – sofern vom Kunden nicht ausdrücklich anders gewünscht – ausschließlich und zu 100 % Recyclingware einsetzen. Lediglich bei Additiven wie Modifikatoren, Stabilisatoren und Farbzusätzen greifen wir auf Neuware zurück.“

Eine erfolgreiche Materialentwicklung gab es beispielsweise für Memo aus Greußenheim, ein Unternehmen, das nachhaltige Produkte für den täglichen Bedarf von Schreibwaren über Textilien, Kosmetik bis hin zu Möbeln und Gartenutensilien anbietet. Bereits seit 2009 gibt es hier die Memo-Box, eine nachhaltige und wiederverwendbare Versandoption, die gerade mit dem Deutschen Nachhaltigkeitspreis in der Kategorie Produkte ausgezeichnet wurde. „Besonders stolz sind wir darauf, dass wir sowohl die Steifigkeit als auch die Schlagzähigkeit der PP-Recyclingware auf ein Niveau heben konnten, das selbst mit Neuware kaum zu erreichen ist“, freut sich Manica Ulcnik-Krump und sieht hier die Lösung ganz klar im Zusammenspiel neuester technologischer Möglichkeiten und der hohen Expertise in der Polymerchemie. „Unser Materialwissen macht uns einzigartig.“

Auch die Einfärbbarkeit ist bei den 100 %-Rezyklaten gegeben. „Die Memo-Box hat eine tolle grasgrüne Farbe und ist der beste Beweis dafür, dass sich LVP-Reste aus dem gelben Sack auch ohne zusätzlichen Farbsortieraufwand wieder zu Produkten mit attraktiven Farben verarbeiten lassen.“

Zum Glück habe sich der Markt bezüglich der Farbvorstellungen ein wenig entspannt, berichtet die Chemikerin weiter und nennt als Beispiel den Farbeimer, eines der ersten Produkte, das bereits 2010 aus Rezyklaten hergestellt wurde. Musste er zunächst unbedingt weiß sein, so sind es heute die grauen Eimer, die im Regal der Baumärkte stehen. „Wir beliefern mittlerweile viele Hersteller von Farbeimern mit Recompounds mit Fließeigenschaften, die an deren Verarbeitungsbedingungen angepasst sind, sogar mit einem MFR-Wert (230/2,6) von bis zu 80 g/10 min“, ist Manica Ulcnik-Krump zufrieden.

Außerdem könnten Zugfestigkeiten von bis zu 2.000 MPa garantiert werden, was bedeute, dass die Stabilität der Molekülstruktur auf jeden Fall beibehalten werde.

Präzise Produktionsprozesse

Wie genau kommt es zur Entwicklung eines neuen Materials? „Unsere Anpassung der Materialeigenschaften erfolgt stets auf Basis der definierten Funktionalität und Anwendung des Endproduktes. Wir benötigen zunächst 3 kg des Rohstoffs, den der Kunde für sein Produkt einsetzt und ebenso 3 kg seines produzierten Kunststoffteils“, erklärt Manica Ulcnik-Krump den Startschuss für ein neues Projekt. Jetzt kommt es wieder auf die Chemie an. Das Team ermittelt mit Hilfe vieler Prüfungen, wie sich das Polymer durch den Verarbeitungsprozess des Kunden verändert. Aus den Ergebnissen lassen sich exakte Rückschlüsse auf das benötigte Eigenschaftsprofil ableiten und in die Rezepturentwicklung des Recompounds einbeziehen. „In der



Foto: Interzero

In Lenart übernimmt eine kleine Recyclinganlage die Produktion von Kleinmengen der entwickelten Recompounds, die einer großen Produktionsanlage in nichts nachsteht.



Foto: Interzero

Im chemisch-thermischen Labor sind alle Prüfverfahren vorhanden, die für die Charakterisierung von Eingangs- und Ausgangsware erforderlich sind.

Regel entwickeln wir drei Typen, die rheologisch und mechanisch leicht unterschiedlich sind, produzieren 100 bis 300 kg von jeder Type und stellen diese dem Kunden für die Abmusterung zur Verfügung.“ Apropos Produktion: Diese erfolgt an den Standorten von Interzero in Eisenhüttenstadt und Liebenau. Auf Anlagen von Erema entstehen jährlich rund 40.000 t PE- und PP-Regranulate. „Wir messen online sowohl MFR als auch Farbe, sodass wir stets nachjustieren können“, versichert Manica Ulcnik-Krump und garantiert damit die gleichbleibende Qualität der Produkte.

Projektabwicklung in 36 Wochen

„Zu Beginn eines jeden Projektes legen wir mit dem Kunden fest, welche Abweichungen der rheologisch-mechanischen oder Farb-Kennwerte des Compounds er bei der

Fertigung seiner Produkte tolerieren kann. Außerdem werden die wichtigsten Kriterien für die Verarbeitung und die Qualität des Endproduktes vereinbart.“ Auch zwischen dem Kunden und dem Lieferanten des Compounds muss also die Chemie stimmen. Die Festlegung von Toleranzen sei allein deshalb so wichtig, weil die Eingangswaren sowohl regional als auch saisonal schwanken. Zum Glück konnte sich Interzero in den letzten 30 Jahren ein großes Wissen und eine umfangreiche Datenbasis zu den Unterschieden zwischen Sommer- oder Winterverpackungen im gelben Sack sowie zur Verpackungsnutzung aus dem Süden oder Norden Deutschlands aneignen. „Wir gehen sogar noch einen Schritt weiter: Aufgrund unserer Daten können wir Prognosen über Veränderungen des Verpackungsmarkts in den nächsten Jahren abgeben“, ist Manica Ulcnik-Krump überzeugt von den Kompetenzen ihres Teams. In

der Regel dauert es 36 Wochen, bis ein Projekt abgewickelt ist – von der Anfrage bis zur Produktion der gewünschten Tonnage für den Kunden.

Aus Extrusions- wird Blasformqualität

Auf eine weitere Tatsache ist die Chemikerin stolz: „Wir sind derzeit die einzigen, die mit mechanischem Recycling mit einer chemisch kontrollierten Rheologiemodifizierung Blasformprodukte aus 100 % LVP-Material aus Post-Consumer-Strömen herstellen können, die bisher nur für Extrusionsverfahren geeignet waren.“

Einer der ersten, der die Blasformqualität für die Hohlkörperherstellung für Wasch-, Putz- und Reinigungsmittel nutzt, ist die slowenische Rupar Plastika aus Domžale. Auch in diesem Falle kam es wieder auf die Chemie an: Interzero entwickelte ein mechanisches Recyclingverfahren für LVP-Ware mit einem Anteil von mind. 95 % PE. Das Verfahren kommt ohne besondere Vorbereitung aus, nutzt aber eine chemisch gesteuerte Rheologiemodifikation. Eine spezielle Kombination von Additiven modifiziert die Fließeigenschaften des PE so, dass sich die Viskosität erhöht und die Schmelzflussrate verringert – genau jene Eigenschaften, die für das Blasformen nötig sind.



Foto: Interzero

Zur Einweihung des neuen Standorts von Interzero Plastics Innovations in Lenart begrüßten Dr. Manica Ulcnik-Krump (l.) und Interzero-Gesellschafter Dr. Axel Schweitzer die Präsidentin der Republik Slowenien, Dr. Nataša Pirc Musar (2.v.l.), und die deutsche Botschafterin Sylvia Groneick.

„Unser Wissen über die chemischen Zusammenhänge ermöglicht uns, Recyclingware so zu additivieren, dass individuelle Recompounds entstehen, die alle Kundenanforderungen erfüllen können“,

ist Dr. Manica Ulcnik-Krump sicher.



Foto: Interzero

Für alle Verarbeitungsprozesse sind die Fließeigenschaften des Rohstoffs von großer Bedeutung. Diese hängen unter anderem von der Polymerkettenlänge ab, die bei Neuware nahezu einheitlich ist. Ganz anders sieht die Verteilung der Polymerkettenlänge bei Recyclingware aus, die aufgrund der bereits erfolgten Verarbeitung sowie etwaiger Abbauprozesse uneinheitlich ist. Während es für PP-Recompounds die Möglichkeit gibt, mit chemischen Crackern, Modifikatoren, die meist auf Peroxid basieren, die Kettenlänge zu verkürzen und zu vereinheitlichen, ist dies bei

PE schwieriger. Hier könnte es bei einem unkontrollierten Verlauf sogar zu einer Vernetzung der Moleküle führen. Manica Ulcnik-Krump freut sich, dass Interzero hier einen Vorsprung hat. „Aus der Kombination des tiefen Verständnisses über Material und Produktionstechnologie ist die Blasformqualität entstanden.“

Ausstattung lässt kaum Wünsche offen

Schließlich kommt die Chemie nochmals beim dritten Standbein von Interzero ins Spiel – und zwar in Persona. „Wir arbeiten mit großen Akteuren der chemischen



Foto: Interzero

Auf Recyclinganlagen von Erema entstehen an den Interzero-Standorten in Liebenau und Eisenhüttenstadt jährlich rund 40.000 t PE- und PP-Regranulate.

Industrie zusammen und bewerten die Feedstock-Qualitäten für das chemische Recycling“, stellt Manica Ulcnik-Krump eine weitere Kompetenz vor. Für die Bewertung nutzt Interzero – wie auch in den übrigen Bereichen – seine umfangreich ausgestatteten Labore. In diesem Falle das chemische Labor, das unter anderem ein Gerät zur energiedispersiven Röntgenfluoreszenzanalyse hat, mit dem sich der Gehalt aller Elemente des Periodensystems in Anteilen von unter 1 ppm bestimmen lässt. Hinzu kommen ein Kalorimeter zur Bestimmung polyolefinischer Anteile, ein Gaschromatograph sowie TGA, DSC und Mikroskope, so dass jede benötigte Methode abgedeckt ist. ■

www.interzero.de

Nicht nur die mechanischen Eigenschaften, sondern auch die Farbe der Recompounds lässt sich nach Kundenwunsch einstellen.



Foto: Interzero

„Ein Industriegebäude ist auch ein digitales System“

Wie ein Bauplaner Kunststoffverarbeiter unterstützen und weiteres Wachstum ermöglichen kann

Bei vielen Kunststoffverarbeitern liegt das Thema Bauplanung nicht täglich auf dem Tisch. Deshalb stellt sich bei Neu- oder Erweiterungsbauten oft die Frage nach externer Hilfe. So hat Schott Pharma kürzlich den Neubau einer Produktion für Polymerspritzen am Standort Müllheim unweit von Freiburg abgeschlossen, das den rasanten Anstieg der weltweiten Nachfrage nach vorfüllbaren Spritzen aus Kunststoff bedienen sollte. Als Generalübernehmer hat IE Plast das Bauvorhaben geplant und ausgeführt. Anlass für K-PROFI zur Nachfrage beim Experten für Planung, Gestaltung und Realisierung von Industriegebäuden insbesondere für die Kunststoff-, Verpackungs- und Pharmabranche.

Benedikt Sticht, Geschäftsführer der IE Industrial Engineering München, rät zum umfassenden Hinterfragen der aktuellen Produktionssituation und anschließend zu einer Planung neuer Industriegebäude von innen nach außen.



Alle Fotos: IE Group

Bei der Erweiterung des Schott Pharma-Standorts in Müllheim hat IE Plast nach einer umfassenden Standortevaluation den integrierten Planungs- und Umsetzungsprozess geleitet und dabei auf eine baubegleitende Planung gesetzt, um den engen Zeitrahmen einzuhalten. Dank seiner Erfahrung mit Reinraumprojekten und GMP-Qualifizierung hat der Generalübernehmer alle Gewerke effizient koordiniert und sowohl den Termin als auch das Budget eingehalten. Kleinere Änderungswünsche konnten noch umgesetzt werden, ohne Zeit- oder Kostenrahmen zu überschreiten. Die modular aufgebaute und automatisierte, digital vernetzte Fertigung stützt sich auf eine zukunftsichere Produktionsinfrastruktur, die zukünftige Erweiterungen ermöglicht.

Wann lohnt sich ein externer Planer für ein Industriegebäude? Welche Kernfragen stellen sich? Und was können andere Kunststoffverarbeiter aus einem solchen Vorhaben lernen? Benedikt Sticht, Geschäftsführer der IE Industrial Engineering München, welche Teil der IE Engineering Group mit Sitz in Zürich ist, stellte sich den Fragen von K-PROFI-Chefredakteur Markus Lüling.

K-PROFI: Herr Sticht, wie beginnt klassischerweise ein Bauprojekt bei einem Kunststoffverarbeiter?

Benedikt Sticht: Meistens klemmt irgendwo die Produktion oder die Logistik, der Platz oder das Gebäude scheinen nicht mehr zu passen, perspektivisch reicht die Kapazität nicht mehr.

Wie gehen Sie als branchenspezifisch agierender Dienstleister vor?

Überlegungen zum Bauen begleiten wir gerne in einer Machbarkeitsstudie oder Masterplanung. Denn wir setzen auf eine ganzheitliche Betrachtung und sehen das Vorhaben auf einer strategischen Ebene: Was bedeutet es, jetzt die Produktion zu vergrößern? Was bedeutet das später? Brauchen die darauffolgenden Produktionsabteilungen auch mehr Platz? Würde eine Intralogistik funktionieren? Würde auch der Warentransport auf dem Gelände und auch zu anderen Werken funktionieren? Wenn wir solche Gedanken strategisch mitgehen, reichen wir aus unserer Perspektive die Betriebsplanung und die Bauplanung mit Wissen an und können mit Fachkompetenz einen interessanten Mehrwert bieten.

Also ist eine fundierte Analyse der Ist-Situation und der erkannten Bedürfnisse die Grundlage für die nachfolgende Planung.

Genau. In frühen Stadien der Überlegungen wird üblicherweise alles hinterfragt. Und man weiß eigentlich nur: Der Platz reicht nicht. Dann muss man von innen nach außen planen und konkret sortieren: Wo reicht der Platz nicht? Welche Produktionsmaschinen brauchen wir wirklich? Was bedeutet das für die Infrastruktur und so

weiter. In dem Moment braucht man Spezialisten aus der Betriebsplanung, aus der Bauplanung, Logistiker, vielleicht sogar auch schon GMP-, also Qualifizierungsspezialisten an einem Tisch. Diese Experten können gemeinsam ein Konzept entwerfen, das später nicht in der einzelnen Fachdisziplin scheitert. Sie kennen den klassischen Moment: „Hätten wir das früher gewusst, dann hätte man gleich sagen können: Das funktioniert nicht.“

Münden solche Überlegungen meist in einem Bau auf der grünen Wiese? Oder ist modernes Bauen auch im Bestand vernünftig möglich?

Es ist selten geworden, dass man wirklich auf einer grünen Wiese anfängt. Ein Großteil der Projekte findet mittlerweile im Bestand, im sogenannten Brownfield, statt. Oft werden heute Gebäude saniert und/oder durch Neubauten ergänzt. Das Brownfield birgt ganz eigene Herausforderungen. Bei Schott Pharma beispielsweise hatten wir zwar einen relativ modernen, qualifizierten und in Betrieb befindlichen Initialbau. Dank unseres Masterplans konnten wir seinerzeit die Produktion wirklich sukzessive im Betrieb erweitern.

Das klingt jetzt so einfach daher gesagt, aber man muss sich das so vorstellen: Eine Produktionshalle, für die sehr strenge Hygieneregeln gelten, ist qualifiziert hinsichtlich Druckluft, Reinstwasser oder anderer Medien. Direkt daran bauen wir in einer großen Baustelle weitere Reinnräume an. Das ist uns gelungen, auch ohne Kontamination oder Beeinträchtigung der laufenden Produktion. Und: Gleichzeitig lief der Börsengang von Schott Pharma. Das heißt, zu der Zeit sind

auch noch Investoren durch die Produktion geführt worden. Sie können sich vorstellen, wie hoch der Anspruch an die Baustelle war.

Moderne Umgebung kann hilfreich sein, aber Bestandsgebäude ist möglich.

Aus Nachhaltigkeitsgesichtspunkten kann es ökonomisch Sinn machen, die bestehende Basis zu verwenden. In einem anderen Projekt reißen wir ein vorhandenes Logistikgebäude bis auf die Kellerdecke ab und bauen ab dort neu auf. Das ist in der Planung etwas aufwändiger, weil man nicht ganz frei ist vor allem hinsichtlich Bodenlasten, aber deutlich günstiger als ein Neubau. Es braucht Know-how und vor allem starke Partner, um das trotzdem zu ermöglichen. In der Planung ist es mittlerweile selbstverständlich, Nachhaltigkeitsaspekte zu berücksichtigen. Unser ausgewiesener und entsprechend zertifizierter Spezialist berät in den Projekten und lässt sein Wissen in jede Planung einfließen. Nachhaltigkeit heißt nicht immer Mehrkosten und dafür CO₂-Neutralität, sondern beinhaltet auch wirtschaftliche Faktoren. So kann es günstiger sein, etwas aus Holz auszuführen und dadurch Beton und Stahl zu sparen.

Wenn Sie also einen Masterplan haben: Welche besonderen Aufgaben oder Kriterien sind entscheidungsrelevant für einen Kunden?

Spannend wird es immer dann, wenn es zu einem Sammelsurium von Themen kommt. Auf der einen Seite der Bedarf der Betriebsplanung: Wie soll der Betrieb in den nächsten fünf Jahren funktionieren? Und vor allem: Was können wir raten und tun, damit das zukünftig besser funktioniert? Auf der

anderen Seite die Integration der Rohmaterialversorgung, der Fördersysteme oder einer komplexen technischen Gebäudeausstattung. Industriegebäude sind heute auch ein digitales System. Gebäudetechnik und Produktionstechnik arbeiten zusammen, sind vernetzt, teilen sich den erzeugten Strom, haben Wechselwirkungen und müssen integrativ geplant werden. Es macht immer dann Sinn, diesen Weg zu gehen, wenn es keine einfache Antwort gibt. Wenn es nicht die einfache Fabrikhalle ist mit Wellblechdach, sondern wenn die Anforderungen deutlich höher sind. Wenn der Terminplan sehr knapp oder das Baufeld schwer zugänglich ist, dann braucht es auch ein sehr gutes Projektmanagement und eine gute Baustellenplanung.

Also je höher die Komplexität und je größer das Know-how-Defizit im Betrieb ...

Richtig. Der Nutzen ist am einfachsten jenen Kunden zu erklären, die mit eigenen Anstrengungen schon mal auf die Nase gefallen sind.

Und daraus ergibt sich schon die Antwort auf die Frage nach dem Nutzen für jemanden, der Sie beauftragt?

Der bauende Industriebetrieb hat gewöhnlich nicht die Menge an Personal, um ein Bauprojekt aus Kundensicht oder aus Bauherrensicht zu betreuen. Bei uns lösen erfahrene Spezialisten die Aufgaben, die solche Projekte regelmäßig abwickeln. Wenn ich Kunden um Feedback bitte, dann hören wir immer wieder, dass wir sie da abgeholt haben, wo sie standen, und dass wir sie genau da unterstützt haben, wo sie sich selber nicht mehr ausgekannt haben, wo sie Hilfe



Für Schott Pharma hat IE Plast den Neubau einer Produktion für Polymerspritzen am Standort Müllheim unweit von Freiburg geplant und gebaut.



Für die Produktionshallen gelten sehr strenge Hygieneregeln. Sie sind qualifiziert hinsichtlich Druckluft, Reinstwasser und anderer Medien.



Die Reinraumproduktion sollte den rasanten Anstieg der weltweiten Nachfrage nach vorfüllbaren Spritzen aus Kunststoff bedienen.

benötigten oder wo sie unsicher waren, belastbare Aussagen zu treffen. Die Entscheidungen treffen letztlich nicht wir, sondern wir liefern mit Vorschlägen die Grundlagen für eine fundierte Entscheidung.

Erfordert ein Restrukturierungs- oder Bauvorhaben ein Mindestvolumen, damit sich dessen multiprofessionelle Begleitung rechnet?

Auch kleine Investitionsvorhaben können spannend und oft auch besonders effizient sein. Ein Brownfield-Anbau wie eine Halle mit zwei oder drei Millionen Euro Volumen ist vollkommen in Ordnung. Da hören wir nicht auf zu beraten, denn wir wollen ja einen Mehrwert liefern, und unsere Strategie ist es, tatsächlich auch zu bauen. In größeren Projekten besteht die Kunst eher darin, mit mehreren Dirigenten arbeiten zu müssen und diese zu koordinieren. Wenn ich mich bei einem Projekt zwischen einer Unter- und einer Obergrenze entscheiden müsste, würde ich lieber eine Obergrenze setzen.

Was ist eine notwendige Voraussetzung, um mit einem Kunststoffverarbeiter in ein konstruktives Gespräch über ein Bauvorhaben zu gehen?

Es braucht auf jeden Fall den Business Case des Kunden, denn er baut ja nicht um des Bauens willen, sondern er hat sich Gedanken über Umstrukturierung oder Ausbau der Produktion gemacht.

Der zweite Schritt?

Im Rahmen von Machbarkeitsstudien erarbeiten wir die Details dann im Workshop zusammen mit dem Kunden und seinem Team. Wir arbeiten uns von den Ist-Werten zu einem Soll-Wert, und wie man vom Ist zum Soll kommt, wird Gegenstand der Planung sein, an deren Ende Vorschläge und Empfehlungen stehen. Dies kann mehreren Varianten enthalten, gerade beim Bauen im Brownfield. Denn eine Halle kann verschieden ausgerichtet, unterschiedlich hoch, mit Tiefgarage oder ohne und damit auch unterschiedlich teuer ausfallen.

Unterscheiden sich die Planungen für die großvolumige Produktion eines Neuproduktes von denen für einen Lohnfertiger, der eine hohe Flexibilität bei Materialversorgung, Peripherietechnik und Werkzeugwechseln leben muss?

Grundsätzlich nein. Auch bei Lohnspritzgießern beispielsweise lässt sich vor allem in den frühen Planungsphasen zusammen mit den Verantwortlichen des Kunden ein zukunftsfähiges Produktionskonzept entwickeln. Was automatisiert man, was lässt man teilautomatisch oder was bleibt sogar manuell, um maximal flexibel zu bleiben? Diese und weitere Fragen sind dann Gegenstand der Planung. Dafür haben wir Kunststoffingenieure aus genauso einem Umfeld mit einem sehr scharfen Blick auf solche Produktionsszenarien aus Maschine und Peripherie.

Gerade in Gesprächen mit Lohnspritzgießern erleben wir, dass wir immer auch ein wenig inspirieren können.

Wir bieten gerne Referenzbesuche an, um zukünftigen Bauherren „State-of-the-Art“-Produktionen zu zeigen, die wir bereits erfolgreich realisiert haben. Viele Kunden schätzen die dadurch gewonnen Inspiration und den Erfahrungsaustausch über IE Plast. Und in diesem Rahmen haben Bestandskunden und neue Interessenten immer die Möglichkeit, sich unter vier Augen auszutauschen

Wenn Sie auf Ihre Projekte schauen: Kommt zu einem neuen Gebäude immer auch neue Produktionstechnik, neue Investitionsgüter?

Gerade im Brownfield, wenn ein Gebäude abgelöst wird, stellt sich bei Produktionsmaschinen die Frage, ob sich eine Investition in ein neueres, effizienteres Gerät lohnt oder ob man die Produktionstechnik aus dem Bestand beibehält. Beides ist absolut legitim und muss abgewogen werden. Gleiches gilt für die Betriebstechnik, Heizung, Druckluft, gegebenenfalls auch eine Photovoltaik-Anlage. In der Machbarkeitsstudie stellen wir eine ausführliche Liste aus Maschinen und Equipment auf mit Bedarf, Stromverbrauch und Auswirkung auf die Anschlussleistung. Wo können wir optimieren, welche Maschine zieht initial mit um, welche ist unter Umständen zügig zu ersetzen oder welche wird nach Nutzungsdauer oder Abschreibung ersetzt?

Folgt einer Analyse und einer Entscheidungsempfehlung an den Kunden meist auch eine Umsetzung?

Die meisten Kunden und Interessenten wollen zunächst die Planung von uns. Ab einem gewissen Zeitpunkt stellen wir eine mögliche Realisierung vor. Ob diese zur Umsetzung kommt, hängt oft auch von externen Faktoren ab wie einem erfolgreichen Grundstückserwerb, der Finanzierung oder auch Entwicklungen am Markt etc.

Sie können also Ihre Ideen und Pläne immer auch mit Ausführungsleistung hinterlegen?

In der DACH-Region immer.

Müssen die bauausführenden Partner Branchenkenntnis haben? Braucht es auch dafür Leute mit Spezial-Know-how?

Also uns ist ein bekannter Umgang sowohl mit unseren Fachplanern als auch mit ausführenden Firmen vor allem bei speziellen Gewerken wichtig, weil wir sehr viel Erfahrung in Projekten gesammelt haben. Und wir glauben, dass unsere Projekte dadurch besser werden, dass wir eben in diesem Verband vertrauensvoll und sehr effizient arbeiten können. Ein Reinraum beispielsweise ist ein relativ komplexes Konstrukt mit sehr vielen Schnittstellen. Es braucht eine Versorgung von Luft und von Sensorik, von Bussystemen etc. Dafür bringen wir primär vertraute planende und ausführende Firmen ins Rennen. Grundsätzlich ist es aber so, dass die Realisierung zumindest auch nach unserem Modell in einem transparenten Prozess ausgewählt wird. Der beste Bieter erhält den Zuschlag, wobei der beste nicht immer der günstigste ist, aber das identifizieren wir zusammen mit dem Kunden.

Vergabekriterien sind also relativ flexibel gestaltet ...

Das Vergabekriterium ist eben nicht einzig und allein der Preis, sondern auch eher wirklich das Vertrauen. Hat derjenige Anbieter die Kompetenz, die Aufgabe seriös und bis zum Termin zu schaffen? Kompetenz ist natürlich bei einem Projekt wie Schott Pharma in Müllheim ganz besonders wichtig.

Sie betonen immer die Zukunftssicherheit und die Skalierbarkeit Ihrer Lösungen. Kommt es wirklich zu solchen Aus- oder Weiterbauten?

Ja, das ist keine Seltenheit. Viele unserer Kunden können so auch die Höhe ihres Investments besser steuern und auf Veränderungen am Markt schneller reagieren. Schott Pharma war eines der Projekte mit einem Masterplan, bei dem wir ein Bild hatten, wie der Endzustand sein würde und wie ab dem Initialbau die einzelnen Stufen aussehen können. Auch in der Schweiz haben wir Projekte für Kunden realisiert, die alle drei, vier Jahre wieder anklopfen und die nächste Baustufe abrufen. Natürlich schaut man sich dann auch die letzte Planung noch einmal kritisch an und ermittelt, was sich in der Zwischenzeit geändert hat. Denn das Gebäude als System mit Materialströmen, Produktionstechnik, Energiesystemen, Datensystemen und Personen sollte die Produktion jederzeit ideal unterstützen, optimalen Output liefern und idealerweise auch weiterwachsen können.

Vielen Dank, Herr Sticht, für den Einblick in den Industriebau. ■

www.ie-group.com

Meistgelesen auf K-AKTUELL.de

Die exklusive Würdigung des verstorbenen Spritzgieß-Experten Dr.-Ing. Erwin Bürkle, lange Jahre Leiter der Grundsatz- und Technologieentwicklung bei KraussMaffei, war die meistgelesene Meldung des Jahres 2024 bei K-AKTUELL.de. Dazu kommen eine Reihe Produkt-Neuheiten für Kunststoffverarbeiter.

Wie immer, zogen auch im vergangenen Jahr zahlreiche Produkt-Premieren die Aufmerksamkeit auf sich – gleichmäßig verteilt auf der Verfahrens-, Maschinen-, Werkzeug- und Werkstofftechnik. Hier die „Top 12“ der bei K-AKTUELL.de am häufigsten gelesenen Beiträge aus 2024:

- 1 Die Kunststoffindustrie trauert um Dr.-Ing. Erwin Bürkle
www.k-aktuell.de/518809
- 2 **Arburg:** Spritzgießen mit Papier
www.k-aktuell.de/519737
- 3 **Igus:** Recyclbarer Fahrradrahmen aus Kunststoff www.k-aktuell.de/518745
- 4 **Hasco:** Schnelle Verdrahtung
www.k-aktuell.de/518418
- 5 **Yanfeng:** Smartes Ambiente im Fahrzeuginnenraum www.k-aktuell.de/517495
- 6 **Pöppelmann:** Geschäumt zur leichten Batteriebox www.k-aktuell.de/518707
- 7 **Cold Jet:** Schnell zu sauberen Formen
www.k-aktuell.de/518360
- 8 **Haitian:** Enorme Schließkraft und riesiges Einspritzvolumen
www.k-aktuell.de/517421
- 9 **Schmersal:** Recyclingmaterial in Sicherheitschaltern www.k-aktuell.de/518405
- 10 **Foba:** Um die Hälfte kleiner und leichter
www.k-aktuell.de/518407
- 11 **Hansgrohe:** Recycling von Galvanik-Abfällen
www.k-aktuell.de/518869
- 12 **BASF:** Glasfasern mit reduziertem PCF
www.k-aktuell.de/518456

Melden Sie sich für den wöchentlichen Newsletter an, um keine Produkt-Neuheiten, Branchen-News und Blog-Beiträge mehr zu verpassen: www.k-aktuell.de/newsletter

Werkstoffe und Applikationen

Albis: Hochleistungspolymere für Medizin-Anwendungen

Der Distributeur für technische Kunststoffe erweitert sein Portfolio um Medical-Grade-Produkte von Arkema. Die Vertriebsvereinbarung beinhaltet TPEs, Polyamide sowie Polyvinylidenfluorid und umfasst Europa, Nordafrika und den Nahen Osten.

www.k-aktuell.de/519967

BASF: Lücke zwischen PA 66 und PPA geschlossen

Das Blend Ultramid T7000 aus PA und PPA weist eine höhere Steifigkeit sowie Festigkeit als PA 66 auf und bietet damit mehr Möglichkeiten beim Metallsatz. Es ist u. a. für Bauteile in feuchten Umgebungen wie Autospiegelgehäuse, Druckluftbremssteile und Möbelkomponenten geeignet.

www.k-aktuell.de/519853



Biesterfeld: Wachsendes Wachs-Portfolio

Der internationale Distributeur erhält im Rahmen einer erweiterten Partnerschaft mit der Deurex AG die Vertriebsrechte in ganz Europa für die biologisch abbaubaren Wachse „Biomere“ sowie alle synthetischen Wachse des Industriewachsspezialisten, die in der Gummi- und Kabelindustrie eingesetzt werden.

www.k-aktuell.de/519939



Etimex: Zuverlässiger Schutz für sensiblen Inhalt

Die Peelfolie Vistalid aus PP eignet sich gut für den Einsatz im Lebensmittelbereich, z. B. als Platinen und Deckelfolie für Milchprodukte. Eine besondere Anwendung ist aber auch ein Alu-Folien-Verbund, der als Lidding-Folie für Kontaktlinsenverpackungen verwendet wird.

www.k-aktuell.de/519875



Bio-Fed: Neues Polymer im Bio-Portfolio

Mit dem ersten Compound auf Basis von PLA hat das Unternehmen seine im Sommer 2024 eingeführte Reihe M·Biobase mit biobasierten sowie biomassenbilanzierten Produkten um einen weiteren Basiskunststoff ergänzt.

www.k-aktuell.de/519849



Delta Tecnic: Metallfaser-Masterbatch

Im Gegensatz zu den kohlenstoffbasierten Technologien ermöglichen die Metallfaser-Masterbatches die Herstellung von leitfähigen und zugleich farbigen Kunststoffen. Diese können in der Automobil- und Elektronikindustrie zur Verbesserung der elektromagnetischen Abschirmung eingesetzt werden.

www.k-aktuell.de/519733

Dreyplas:

Gute Gleiteigenschaften ohne PFAS

Das kugelförmige UHMW-PE-Feinpulver Mipelon von Mitsui Chemicals Europe bietet eine Alternative zu PTFE in Bezug auf Gleitreibung, Abriebfestigkeit und chemische Beständigkeit in Kunststoffen und Kautschuken.

www.k-aktuell.de/519787

Ems-Chemie:

Drei mit besonderen Eigenschaften

Mit der neuen Produktfamilie Grinova hat der Polyamidhersteller drei Polymerblend-Produktlinien für den Metallsatz mit jeweils ganz speziellen Eigenschaften hinsichtlich Festigkeit, Oberflächenglanz und Wärmebeständigkeit entwickelt.

www.k-aktuell.de/519704

Gummiwerk Kraiburg: Hochleistungsmischungen für Brückenlager

Der Spezialist für hochwertige Kautschuk- und Silikonmischungen entwickelt maßgeschneiderte Compounds, die speziell auf die Anforderungen des modernen Brückenbaus abgestimmt sind und damit zur Langlebigkeit und Sicherheit von Brücken und Bauwerken beitragen.

www.k-aktuell.de/519901



Envalior:

PA 6 mit reduziertem CO₂-Fußabdruck

Die italienische Union Binding Company setzt für ihre Snowboardbindung Travis Rice Falcor Signature das mit 15 % Glasfasern verstärkte Polyamid Durethan BlueBKV315ZH2.0 ein. Diese besteht zu 90 % aus Rohstoffen, die nach dem Massebilanzprinzip hergestellt wurden.

www.k-aktuell.de/519914

Krahn Chemie: Vielfältiges PVC-Portfolio

Der Distributeur hat mit Beginn des Jahres die Vertriebsrechte von Westlake Vinnolit für Europa erhalten. Die Vereinbarung umfasst alle Vinnolit-PVC-Typen, die in zahlreichen Anwendungsbereichen zum Einsatz kommen.

www.k-aktuell.de/519977



Fraunhofer ICT:

Fahrradhelm aus einem Material

Fahrradhelme bestehen oft aus verschiedenen Kunststoffen und werden am Ende ihrer Nutzungsdauer verbrannt. Für den von Fraunhofer-Forschern entwickelten Helm kommt nur PLA zum Einsatz. Er ist damit kreislauffähig und lässt sich gut recyceln.

www.k-aktuell.de/519859



Lehmann&Voss&Co.: Hochleistungs- werkstoffe für den FGF-Druck

Mit Luvoprint hat der Werkstoffspezialist eine spezielle Produktlinie von Hochleistungsmaterialien für die Fused Granulate Fabrication (FGF) – ein 3D-Druckverfahren, bei dem Granulat anstelle von Filamenten oder Pulvern verwendet wird – eingeführt.

www.k-aktuell.de/519963



Matteco:

Elastomerlager aus Gummirezyklat

Der Hersteller von elastischen Produkten aus recyceltem Gummipulver für die Bauindustrie hat jetzt für sein Elastomerlager ELR 18 mit erhöhter Tragfähigkeit die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung vom Deutschen Institut für Bautechnik erhalten.

www.k-aktuell.de/519827



Röhm: PMMA bringt Frontemblem zum Leuchten

Der Cupra Tavascan ist eines der ersten Serienmodelle eines europäischen Autobauers mit leuchtendem Logo an der Fahrzeugfront. Möglich macht dies die gute Lichtdiffusion des robusten und schlagzähnen Thermoplastes Plexiglas Softlight von Röhm.

www.k-aktuell.de/519927

Die ausführlichen Beiträge lesen Sie unter dem jeweiligen Link auf unserer Technologie-Plattform K-AKTUELL.de im Internet.



Sabic: Hohe chemische Beständigkeit

Die neuen Polycarbonat-Copolymere LNP wurden für starke chemische Belastungen entwickelt und sind auf Anwendungen in den Bereichen Mobilität, Elektronik, Industrie und Infrastruktur ausgerichtet. Sie sind auch in ISCC Plus-zertifizierten Versionen verfügbar.

www.k-aktuell.de/520003



Storopack: Schutz aus Stärke

Als Alternative zu herkömmlichen Luftpolsterfolien und PE-Rollschaum hat der Verpackungshersteller mit Renature Wrap eine Schutzverpackung entwickelt, die weitgehend auf Pflanzenstärke basiert und biologisch abbaubar ist.

www.k-aktuell.de/519864

Südpack: Trennfähige Verpackungs- folien erleichtern Recycling

Schwimmfähige PET-Oberfolien und Mono-APET-Unterfolien ergeben ein recyclingfähiges Gesamtkonzept, denn die auf den APET-Schalen siegelfähigen Oberfolien lassen sich aufgrund ihrer geringeren Dichte im Recyclingprozess vom Materialstrom der APET-Unterfolie trennen.

www.k-aktuell.de/519755

Ultrapolymers:

Biokunststoffe für die Medizintechnik

Der Distributeur vertreibt jetzt europaweit die Medical Grade Biokunststoffe des Darmstädter Start-ups Biovox. Diese eignen sich besonders für Anwendungen in den Bereichen Medizintechnik, Pharmaverpackungen sowie Labor- und Biotechnologie.

www.k-aktuell.de/519979

Teknor Apex: TPEs mit 60 % PCR-Anteil

Die neue Produktreihe Monprene R6 CP-10100 ist standardmäßig im Härtebereich von 40 bis 70 Shore A verfügbar und kann gut eingefärbt werden. Die für Spritzgießanwendungen konzipierte Serie ist für den Einsatz in Verbraucherprodukten geeignet.

www.k-aktuell.de/519741



Torwegge: Vom Joghurtbecher zum Rad

Der Spezialist für Intralogistik und Förder-technik stellt seine TPBK-Räder vollständig aus recyceltem Kunststoff her. Die Leistungsfähigkeit der geruchsneutralen und PAK-freien Räder ermöglicht ihren Einsatz im Maschinenbau, in der Produktion und im Handel.

www.k-aktuell.de/519937



UPM: Pharmazeutische Flasche aus holzbasiertem Kunststoff

Gemeinsam haben der Biochemikalienproduzent UPM, der Kunststoffhersteller Selenis und der Verpackungsspezialist Bormioli Pharma eine Flasche aus einem teilweise auf Bio-Monoethylenglykol basierenden PET entwickelt.

www.k-aktuell.de/519688



Völpker:

Schutz vor Freisetzung von Formaldehyd

Der Additiv-Spezialist präsentiert mit Cevo 5515 einen neuen effektiven Formaldehydfänger auf Montanwachsbasis, der in POM den Kettenabbau unterdrückt und die Formaldehydfreisetzung reduziert.

www.k-aktuell.de/519921

Bezugsquellen-/Lieferantenverzeichnis

Das A bis Z der Kunststoff- und Kautschukbranche

Absaugtechnik



NESTRO Lufttechnik GmbH
Paulus-Nettelinstroth-Platz
D-07619 Schkölen/Thüringen
Tel.: +49 36694 41-0
Fax: +49 36694 41-260
info@nestro.de
www.nestro.de

Anlagenbau, Montage und Wartung



KID GmbH Anlagenbau
Montage/Umbau und Verlagerung von
Granulatförderanlagen und Peripherie
sowie deren Wartung
Verrohrung kompletter Anlagen
Hünfelder Str. 73, 36251 Bad Hersfeld
Tel.: +49 6621 620 630-30
info@KIDGmbH.de, www.KIDGmbH.de

Aus- und Weiterbildung



Weiterbildung für Kunststoff-Profis
Tel.: +49 931 4104-164, Fax: -277
training@skz.de
www.skz.de

CNC-Bearbeitungs- und Thermoformtechnik



Biesse Deutschland GmbH
An der Leibi 10, 89278 Nersingen
Tel.: +49 7308 96060
info@biesse.de, www.biesse.com

Dosier- und Mischanlagen



LABOTEK DEUTSCHLAND GmbH
Güterstraße 20
42117 Wuppertal
Tel.: +49 202 747585-0
info@labotek-de.com
www.labotek.com/de



PROCESS CONTROL GmbH
Maschinen für die Kunststoffindustrie

Industriestr. 15, 63633 Birstein
Tel.: +49 6054 9129-0
info@processcontrol-gmbh.de

Düsen



herzog systems ag
Feldhofstrasse 65, CH-9230 Flawil
Tel.: +41 71 394 19 69
info@herzogsystemsag.com
www.herzogsystemsag.com

Entstaubung



NESTRO Lufttechnik GmbH
Paulus-Nettelinstroth-Platz
D-07619 Schkölen/Thüringen
Tel.: +49 36694 41-0
Fax: +49 36694 41-260
info@nestro.de
www.nestro.de

Extrusionstechnik



Anton Paar

Anton Paar TorqueTec GmbH
Kulturstr. 49-51, 47055 Duisburg
Tel.: +49 203 7788-0
info.torquetec@anton-paar.com
www.anton-paar.com



Coperion GmbH
Theodorstr. 10, 70469 Stuttgart
Tel.: +49 711 897 0
info@coperion.com
www.coperion.com



Extrudex Kunststoffmaschinen GmbH
In den Waldäckern 16, D-75417 Mühlacker
Tel.: +49 7041 9625-0
Fax: +49 7041 9625-22
info@extrudex.de, www.extrudex.de



LEISTRITZ EXTRUSIONSTECHNIK GMBH
Markgrafenstr. 36-39, 90459 Nürnberg
Tel.: +49 911 43 06 240
extruder@leistritz.com
extruders.leistritz.com

Feuchtemessgeräte



Anton Paar

Anton Paar TorqueTec GmbH
Kulturstr. 49-51, 47055 Duisburg
Tel.: +49 203 7788-0
info.torquetec@anton-paar.com
www.anton-paar.com

Füllstoffe



VKD Vereinigte Kreidewerke Dammann

Hildesheimer Str. 3, 31185 Söhlde
Tel.: +49 5129 78214
kscheffler@dammann.de
www.dammann.de

Glasfasern



HELM AG: Ihr strategischer Partner
für Jushi Glasfaser Produkte
Kontakt: Fiberglass@helmag.com

Gleitmittel/Wachse



VOELPKER

Völpker Spezialprodukte GmbH
Fabrikstraße 1, D-39393 Völpke
www.voelpker.com

Granulat-Entstaubungstechnik



Förder- und Entstaubungslösungen

88285 Bodnegg
www.pelletroneurope.com



Heißkanaltechnologie



Tel.: +49 2351 957-0, www.hasco.com



Tel.: +49 6451 230987-0, www.witosa.de

Heißkanal-Zwischenplatten



A&E Produktionstechnik GmbH
Gostritzer Str. 63, 01217 Dresden
Tel.: +49 351 8547 8330
www.a-e-produktionstechnik.de

Heizelemente



ERGE Elektrowärmetechnik Franz Messer GmbH
Hersbrucker Straße 29 - 31
D-91220 Schnaittach
Tel.: +49 9153 921 0, Fax: +49 9153 921 117
verkauf@erge-elektrowaermetechnik.de
www.erge-elektrowaermetechnik.de



IHNE & TESCH
ELEKTRO-WÄRMETECHNIK

Postfach 1863, 58468 Lüdenscheid
Tel.: +49 2351 666-0, Fax: +49 2351 666-24
E-Mail: info@itlmail.de
www.elektrowaermetechnik.de



WEMA GmbH
Kalver Straße 28, 58515 Lüdenscheid
Tel.: +49 2351 9395-0, info@wema.de
www.wema.de

Infrarotschweißen



www.cemas-germany.com

Inspektionstechnologie



OCS Optical Control Systems GmbH
www.ocsgmbh.com

Inspektions- und Sortiertechnologie



SIKORA
Technology To Perfection
PURITY SCANNER
Bruchweide 2, 28307 Bremen
sales@sikora.net, www.sikora.net

Kältetechnik



INDUSTRIEKÄLTEANLAGEN
TIEFTEMPORURTECHNIK
STEUERUNGSTECHNIK

L&R Kältetechnik GmbH & Co. KG
Hachener Str. 90a, 59846 Sundern-Hachen
Tel.: +49 2935 9652-0, Fax: DW – 501
www.lr-kaelte.de, info@lr-kaelte.de

technotrans

technotrans solutions GmbH
Temperierung | Industriekühlung
Werkzeugreinigung | Service
Scherl 10, 58540 Meinerzhagen
Tel.: +49 2354 7060-0
www.technotrans-solutions.de



Weinreich Industriekühlung GmbH
Hohe Steinert 7, 58509 Lüdenscheid
Tel.: +49 2351 9292-92, Fax: +49 2351 9292-50
info@weinreich.de, www.weinreich.de

Konstruktion, Produktentwicklung und Simulation

Konstruktionsbüro Hein GmbH
Marschstr. 25
31535 Neustadt
Tel.: +49 5032 63 15 1
info@kb-hein.de
www.kb-hein.de

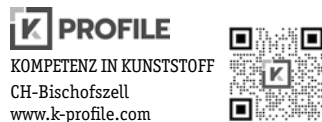


Kunststoffbearbeitung

Grein GmbH
Dienstleistung: Lasern,
Stanzen, Messen
Tel.: +49 5651 99144-0
www.lets-cut-it.com/RE



Kunststoff-Profil



KOMPETENZ IN KUNSTSTOFF
CH-Bischofszell
www.k-profile.com

Kupplungssysteme



LABOTEK DEUTSCHLAND GmbH
Güterstraße 20
42117 Wuppertal
Tel.: +49 202 747585-0
info@labotek-de.com
www.labotek.com/de



WENZ Kunststoff GmbH & Co. KG
TALKOB® & MOULDPRO®
Tel.: +49 2351 459040
info@we-ku.de, www.we-ku-shop.de

Laserschweißmaschinen



Evosys Laser GmbH
www.evossys-group.com

Luftfiltertechnik



NESTRO Lufttechnik GmbH
Paulus-Nettelstroth-Platz
D-07619 Schkölen/Thüringen
Tel.: +49 36694 41-0
Fax: +49 36694 41-260
info@nestro.de
www.nestro.de

Masterbatches



Oberer Westring 3-7, 33142 Büren
www.argus-additive.com

FBW GmbH

Forstweg 27, 52382 Niederzier
Tel.: +49 2428 9563000
Fax: +49 2428 9563005
kontakt@fbwgmbh.de, www.fbwgmbh.de



Gabriel-Chemie GmbH
Industriestraße 1
2352 Gumpoldskirchen, Austria
Tel.: +43 2252 63630
info@gabriel-chemie.com
www.gabriel-chemie.com

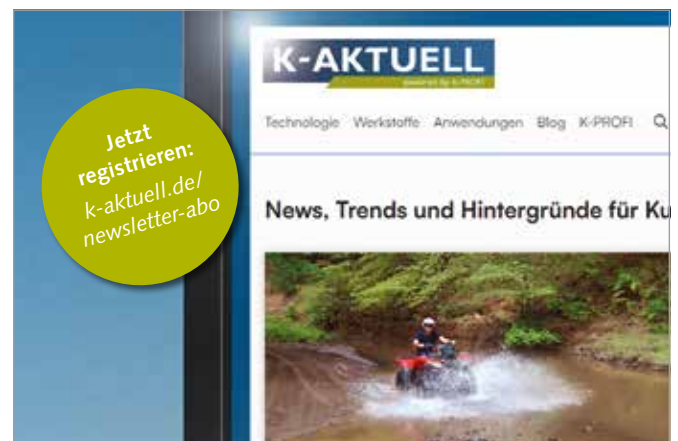


Treffert GmbH & Co. KG
In der Weide 17, 55411 Bingen am Rhein
Tel.: +49 6721 403 0
info@treffert.eu, www.treffert.eu

Materialfördersysteme



LABOTEK DEUTSCHLAND GmbH
Güterstraße 20
42117 Wuppertal
Tel.: +49 202 747585-0
info@labotek-de.com
www.labotek.com/de



Jetzt
registrieren:
k-aktuell.de/
newsletter-abo

Am Ball.

Produkt-Premieren und spannende Anwendungen für Kunststoff- und Kautschukverarbeiter: K-AKTUELL.de liefert Technikern und Kaufleuten den Vorsprung in der Information. Mit Live-Blogs der Redaktion. Mit Wissenswerten für den Besuch von Messen und Veranstaltungen. Mit regelmäßigen Newslettern. Während der K 2025 mit der einzigen offiziellen Messtageszeitung **K-AKTUELL** – als ePaper und PDF. **Bleiben Sie am Ball. Nicht nur auf der K-Messe, sondern das ganze Jahr. Kostenlos.**
www.k-aktuell.de

Bezugsquellen-/Lieferantenverzeichnis

Das A bis Z der Kunststoff- und Kautschukbranche

Materialfördersysteme



WENZ Kunststoff GmbH & Co. KG
Tel.: +49 2351 459040
info@we-ku.de
www.we-ku.de www.we-ku-shop.de



Werner Koch Maschinentechnik GmbH
Industriestraße 3, 75228 Ispringen
Tel.: +49 7231 8009-0
info@koch-technik.de

Mess-, Prüf- und Regeltechnik



Anton Paar TorqueTec GmbH
Kulturstr. 49-51, 47055 Duisburg
Tel.: +49 203 7788-0
info.torquefec@anton-paar.com
www.anton-paar.com



Bruchweide 2, 28307 Bremen
sales@sikora.net, www.sikora.net

Normalien



Tel.: +49 2351 957-0, www.hasco.com



Meusburger Georg GmbH & Co KG
Kesselstr. 42, A-6960 Wolfurt
Tel.: +43 5574 6706 0, Fax: +43 5574 6706 11
verkauf@meusburger.com
www.meusburger.com

Partikelschäummaschinen



Erlenbach GmbH
Am Rödchen 1, 56355 Lautert
info@erlenbach.de, www.erlenbach.com

Plattenaufteilsägen inkl. Software



HOMAG Plattenaufteiltechnik GmbH
Holzmastr. 3
D-75365 Calw-Holzbronn
Tel.: +49 7053 69 0
info-holzbronn@homag.com
www.homag.com/zuschnitt

Polyetheretherketone

BIEGLO GmbH
D-22765 Hamburg
Tel.: +49 40 401130000
www.bieglo.com
www.peek-shop.de



Polyimide

BIEGLO GmbH
D-22765 Hamburg
Tel.: +49 40 401130000
www.bieglo.com
www.polyimide-shop.de



Polyurethananlagen



CANNON Deutschland GmbH
Moselstraße 27, 63452 Hanau
Tel.: +49 6181 50231 00
www.cannon-deutschland.de

Recyclinganlagen



EREMA - Engineering Recycling Maschinen und Anlagen Ges.m.b.H.
Unterfeldstraße 3
4052 Ansfelden, Austria
Tel.: +43 732 3190 0, erema@erema.at



Herbold Meckesheim GmbH
MODULAR RECYCLING TECHNOLOGY
74909 Meckesheim, Industriestrasse 33
Tel.: +49 6226 932-0,
Fax: +49 6226 932-495
herbold@herbold.com, www.herbold.com

Recyclingmaschinen



Next Generation Recyclingmaschinen GmbH
Gewerbepark 22, A-4101 Feldkirchen
Tel.: +43 7233 70107
info@ngr-world.com, www.ngr-world.com

Reinigungsgranulate



Völpker Spezialprodukte GmbH
Fabrikstraße 1, D-39393 Völpke
www.voelpker.com

Rohrbogen und -kupplungen



HS Umformtechnik GmbH
Tel.: +49 9346 9299-0
kontakt@hs-umformtechnik.de
www.hs-umformtechnik.de

Rohr- und Schlauchsysteme



Michel Tube Engineering GmbH
Tel.: +49 9341 848 55 - 00
www.michel-tube.com

Schmierstoffe



ELKALUB Hochleistungs-Schmierstoffe
72189 Vöhringen (Württemberg)
Tel.: +49 7454 9652 - 0
info@elkalub.com, www.elkalub.com

Schneidmühlen



Hellweg Maschinenbau GmbH & Co. KG
Vennstrasse 10, 52159 Roetgen
Tel.: +49 2471 4254
info@hellweg-maschinenbau.de
www.hellweg-maschinen.de



NEUE HERBOLD Maschinen- und Anlagenbau GmbH
Wiesenstrasse 44
D-74889 Sinsheim-Reihen
Tel.: +49 7261 92480
info@neue-herbold.com
www.neue-herbold.com

Dieses Verzeichnis ist auch im Internet abrufbar unter:
www.k-aktuell.de/bezugsquellen.

Für alle, die auch gelistet werden möchten:

Ab EUR 320,- können Sie hier ein ganzes Jahr (8 Ausgaben) im K-PROFI werben.

Ihr Bonus on top: Zusätzlich werden Sie auch im K-PROFI international sowie zwölf Monate lang auf K-AKTUELL.de gelistet. Holen Sie sich unverbindlich mehr Infos und fordern Sie jetzt Ihr Eintragungsformular an!

Senden Sie eine E-Mail mit dem Stichwort „Lieferantenverzeichnis“ an trinkaus@k-profi.de.



TRIA GmbH
Carl-Friedrich-Benz-Str. 1
D-47877 Willich
info@triaplastics.de
www.triaplastics.de

Sensorsortierung



STEINERT GmbH
Widdersdorferstr. 329-331, 50933 Köln
Tel.: +49 221 4984-0
marketing@steinert.de
www.steinert.de

Spritzgießmaschinen



Sumitomo (SHI) Demag
Plastics Machinery GmbH
90571 Schwaig
Tel.: +49 911 50 61 0
info@dpg.com
www.sumitomo-shi-demag.eu

Technische Kunststoffe



ROMIRA GmbH
Siemensstraße 1-3, 25421 Pinneberg
Tel.: +49 4101 706-03
info@romira.de, www.romira.de
ROMILOY® - ROTEC® - LURANYL® - ROMITRON®

Technische Spritzgussteile



Spritzgussteile für hohe Beanspruchung
Komplexe Baugruppen · Eigener Formenbau

WEISS Kunststoffverarbeitung GmbH & Co. KG
Rudolf-Diesel-Str. 2-4, 89257 Illertissen
Tel.: +49 7303 9699-0
kontakt@weiss-kunststoff.de
www.weiss-kunststoff.de

Temperaturfühler



Dr. Mennicken GmbH
Industrie - Elektronik
Tel.: +49 2338 91860
Fax: +49 2338 918640
www.mennicken.de

Temperiergeräte



technotrans solutions GmbH
Temperierung | Industriekühlung
Werkzeugreinigung | Service
Scherl 10, 58540 Meinerzhagen
Tel.: +49 2354 7060-0
www.technotrans-solutions.de



Weinreich Industriekühlung GmbH
Hohe Steinert 7, 58509 Lüdenscheid
Tel.: +49 2351 9292-92, Fax: +49 2351 9292-50
info@weinreich.de, www.weinreich.de

Thermoplastische Elastomere



ALLOD Werkstoff GmbH & Co. KG
Steinacher Str. 3, 91593 Burgbernheim
Tel.: +49 9843 98089 0
information@alrod.com, www.alrod.com
ALLRUNA® Werkstoffe

Trocknungs- und Fördertechnik



LABOTEK DEUTSCHLAND GmbH
Güterstraße 20
42117 Wuppertal
Tel.: +49 202 747585-0
info@labotek-de.com
www.labotek.com/de



WENZ Kunststoff Peripherietechnik GmbH & Co. KG
Tel.: +49 2351 459040
info@we-ku.de
www.we-ku.de www.we-ku-shop.de

Ultraschallschweißen



www.cemas-germany.com



Die nachhaltige Verbindung
Seemoosholzstrasse 14, CH-9320 Arbon
Tel.: +41 71 680 0805
info@swiss-sonic.ch, www.swiss-sonic.ch

Ultraschall-Schweißmaschinen



Herrmann Ultraschalltechnik GmbH & Co. KG
76307 Karlsbad, Germany
Tel.: +49 7248 79 0
www.herrmannultraschall.com



SONOTRONIC GmbH, Karlsbad
Tel.: +49 7248 9166-0, www.sonotronic.de
Sonder- und Standardmaschinen
Ultraschall-Systeme



WEBER ULTRASONICS
Weber Ultrasonics AG
D - 76307 Karlsbad, Germany
www.weber-ultrasonics.com

Vakuumpumpen und -systeme



Busch Vacuum Solutions
Schauinslandstraße 1, 79689 Maulburg
Tel.: +49 7622 681-0, sales@busch.de
www.buschvacuum.com



Edwards GmbH
Philipp-Hauck-Straße 2, 85622 Feldkirchen
0800 0001456 oder +49 89 99191856
DEvertrieb@edwardsvacuum.com
www.edwardsvacuum.com

Vibrationsschweißen



www.cemas-germany.com



Wärme- und Trockenschränke



Will & Hahnenstein GmbH
Bahnhofsweg 22, D-57562 Herdorf
Tel.: +49 2744 93170
info@will-hahnenstein.de
www.will-hahnenstein.de

Zerkleinerungstechnik



TRIA GmbH
Carl-Friedrich-Benz-Str. 1
D-47877 Willich
info@triaplastics.de
www.triaplastics.de



ZERKLEINERN + VERDICHTEN

WEIMA Maschinenbau GmbH
Bustadt 6 - 10, 74360 Ilsfeld
Tel.: +49 7062 95700
info@weima.com, www.weima.com

Zertifizierung



Wir zertifizieren die Kunststoffbranche
Tel.: +49 931 4104-310, Fax: -320
cert@skz.de, www.skz.de

Produkte im Einsatz



AIM: Fertigungsequipment für High-Tech-Räder

Der taiwanische Composite-Spezialist fertigt Carbon-Felgen per HP-RTM-Prozess. KraussMaffei hat dafür eine kompakte Komplettanlage mit Presse, Dosieranlage, zwei Robotern und einem Werkzeug geliefert. www.k-aktuell.de/519680



ARaymond: Vollelektrische Spritzgießtechnik

Der Hersteller von Montagebauteilen für die Automobilindustrie sowie für Industrieanwendungen, Fotovoltaik, Agrartechnik und Pharmazie komplettiert seine hochmoderne Kunststoffverarbeitung mit zwei neuen 750-kN-IntElect-Maschinen von Sumitomo (SHI) Demag. www.k-aktuell.de/519809



Cabka Recycling: Zerkleinerungstechnik für Mischkunststoffe

Das Recyclingunternehmen hat sich auf die Entwicklung von Paletten und Großladungsträgern aus recycelten Kunststoffen spezialisiert. Für die Aufbereitung des schwierigen Inputmaterials nutzt Cabka den Einwellen-Zerkleinerer Micromat HP von Lindner. www.k-aktuell.de/519749

Die ausführlichen Beiträge lesen Sie unter dem jeweiligen Link auf unserer Technologie-Plattform K-AKTUELL.de im Internet.

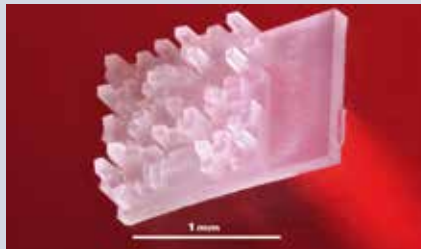


Gemü: Modulare Reinraumanlage als Übergangslösung

Der Hersteller von High-Purity-Produkten plant eine Kapazitätserweiterung in einem zusätzlichen Werk. Bis zur Fertigstellung der neuen Produktionsstätte hat Schilling Engineering in einer angemieteten Halle einen Reinraum mit einer Fläche von über 500 m² als mittelfristige Interimslösung eingerichtet. www.k-aktuell.de/519799

Grupo Ecological: Recyclingtechnik für hochwertige Kunststoffflakes

Das brasilianische Recyclingunternehmen hat gemeinsam mit Unilever erstmalig Verschlusskappen aus 100 % recycelten Post-Consumer-Kunststoffen entwickelt. Zum Einsatz kommt dabei Schredder- und Waschtechnik von Lindner. www.k-aktuell.de/519996



NanoVoxel: 3D-Druck und Mikrospritzguss in Kombination

Dem Spezialisten für Mikrofertigung ist es gelungen, die Fertigungszeit für hochpräzise Mikroteile auf nur zwei Wochen zu verkürzen. Zum Einsatz kommen dabei der 2PP µ-3D-Druck sowie eine Spritzgießmaschine MicroPower mit 150 kN Schließkraft von Wittmann Battenfeld. www.k-aktuell.de/519721

Plastiques ZD:

Metalldetektive in der Aufbereitung

Für ein besseres Management von Produktionsabfällen setzt der französische Kunststoffverarbeiter maßgeschneidertes Equipment aus Metalldetektoren und Metallseparatoren von Sesotec ein. www.k-aktuell.de/519869



Remondis:

Shredder-Power für harte Brocken

Der Einsatz leistungsstarker Shredder von Weima ermöglicht dem Aufbereiter und Recycler Remondis an zwei Standorten in Schweden eine effektive Verarbeitung selbst schwerster Materialien wie HDPE-Rohre und PE-Brocken. www.k-aktuell.de/519951



Universität der Bundeswehr: Test-Equipment für Luft- und Raumfahrttechnik

Am Institut für Aeronautical Engineering werden künftig mit einer neuen Universalprüfmaschine von ZwickRoell kohlefaserverstärkte Kunststoffe unter extremen Bedingungen getestet, um deren Einsatzmöglichkeiten in hochbelasteten Strukturbauteilen zu optimieren. www.k-aktuell.de/519925



Wuxi Huacheng Cable:

Röntgentechnik zur Kabelkontrolle

Der chinesische Kabelhersteller setzt das X-Ray 6000 Pro von Sikora zur Qualitätskontrolle in neuen Energiekabeln ein. Das Gerät dient der Inline-Messung von Wanddicke, Exzentrizität und Durchmesser von bis zu drei Materialschichten. www.k-aktuell.de/519842

Alle seit der letzten Ausgabe K-PROFI online veröffentlichten Produktmeldungen finden Sie unter www.k-aktuell.de/thema/1-2-2025.

Impressum

K-PROFI – Impulse für Kunststoffverarbeiter
14. Jahrgang 2025 / ISSN 2195-2434

Redaktion

Dipl.-Ing. Markus Lüling, Chefredakteur (verantwortlich)
Tel. +49 (0)9123 9609-10, lueling@k-profi.de

Dipl.-Chem. Toralf Gabler, Fachredakteur
Tel. +49 (0)9123 9609-11, gabler@k-profi.de

Dipl.-Ing. (FH) Sabine Rahner, Freie Fachredakteurin
Tel. +49 (0)711 8877248, rahner@k-profi.de

Dipl.-Ing. (FH) Karin Regel, Freie Fachredakteurin
Tel. +49 (0)2433 938941, regel@k-profi.de

Dipl.-Ing. Gabriele Rzepka, Freie Fachredakteurin
Tel. +49 (0)6172 8689940, rzepka@k-profi.de

Anschrift der Redaktion

Rückersdorfer Str. 26, 90552 Röthenbach an der Pegnitz
Fax +49 (0)9123 9609-29, redaktion@k-profi.de

Verlag

Kunststoff-Profi Verlag GmbH & Co. KG
Saalburgstr. 157, D-61350 Bad Homburg
Tel. +49 (0)6172 9606-0, Fax +49 (0)6172 9606-99
info@k-profi.de, www.k-profi.de

Pers. haftende Gesellschafterin:

Kunststoff-Fachmedien GmbH
Saalburgstr. 157, D-61350 Bad Homburg

Geschäftsführung

Markus Lüling, Ulrike Mau

Anzeigenleitung

Gero Trinkaus, Verlagsbüro: Postfach 31 24, D-29231 Celle
Tel. +49 (0)5141 99 32 026, trinkaus@k-profi.de

Vertrieb und Leserservice

Lisa van Straelen
Tel. +49 (0)6172 9606-23, vertrieb@k-profi.de

Abonnement

Der Preis für ein Jahresabonnement von K-PROFI beträgt € 149,00 inkl. Versandkosten. Preisänderungen vorbehalten. Die Abonnementdauer beträgt ein Jahr. Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn es nicht spätestens sechs Wochen vor Ablauf des Bezugsjahres schriftlich gekündigt wird.

Layout und Produktion

Ingrid Rieß, Therese Stübinger
Tel. +49 (0)9123 9609-12, produktion@k-profi.de

Druck

L.N. Schaffrath GmbH & Co. KG DruckMedien
Marktweg 42-50, D-47608 Geldern

Druckauflage

12.801 Exemplare (4. Quartal 2024)

Urheber- und Verlagsrecht

K-PROFI und alle in der Zeitschrift enthaltenen, einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit der Annahme von Manuskripten gehen das Recht zur Veröffentlichung sowie die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken, zur Herstellung von Sonderdrucken, Fotokopien und Mikrokopien an den Verlag über. Jede Verwertung außerhalb der durch das Urheberrechtsgesetz festgelegten Grenzen ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig. In der unaufgeforderten Zusendung von Beiträgen und Informationen an den Verlag liegt das jederzeit widerprüfliche Einverständnis, die zugesandten Beiträge bzw. Informationen in Datenbanken einzustellen, die vom Verlag oder von mit diesem kooperierenden Dritten geführt werden.

Gebrauchsnamen

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen und dgl. in K-PROFI berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Namen ohne weiteres von jedermann benutzt werden dürfen. Es kann sich um gesetzlich geschützte eingetragene Warenzeichen handeln, auch wenn sie in K-PROFI nicht als solche gekennzeichnet sind.

Führen und dem Team vertrauen

Neuen Führungskräften wird häufig zunächst seitens des eigenen Teams (pauschal) Misstrauen entgegengebracht. Oft wird bezweifelt, dass sie die erforderliche Kompetenz für die neue Position aufweisen. Dieses Phänomen ist in unterschiedlichen Kontexten und auf verschiedenen Ebenen zu beobachten, beispielsweise bei der Übernahme einer Position durch einen neuen Bürgermeister, der damit Chef einer Verwaltung wird, durch einen neuen Offizier, der die Verantwortung für eine Bundeswehr-Einheit übernimmt, oder durch eine neue Führungskraft in einem Unternehmen.

Das Geheimnis des Erfolges besteht darin, dem bestehenden, langjährigen Team zunächst Vertrauen entgegenzubringen. Generell verfügt jedes Teammitglied über die Befähigung zur Erfüllung seiner Aufgabe und leistet einen Beitrag zum Funktionieren des Gesamtapparats, ohne dass die Notwendigkeit besteht, jedem einzelnen die Überlegenheit in der Kenntnis bestimmter Sachverhalte zu demonstrieren.

Der (neue) Dirigent eines Orchesters kann zunächst davon ausgehen, dass die Mitglieder des Orchesters ihre Instrumente beherrschen. Das Team ist sicher in der Lage, bereits einstudierte Stücke miteinander zu spielen. Bei der Einstudierung eines neuen Stückes erlernen die Orchestermitglieder zunächst ihren individuellen Part. Darauf folgt das Einstudieren des Zusammenspiels, beispielsweise der Streicher oder der Bläser. Erst wenn dieses funktioniert, kann das gesamte Orchester mit der Übung und Perfektionierung des Gesamtwerkes beginnen. Der Dirigent verfeinert das Stück durch seine besondere Pointierung und Interpretation, sodass es schließlich als Gesamtkunstwerk aufgeführt werden kann. Die übergeordnete Führungsaufgabe des Dirigenten besteht auch darin, das Team

nach der Einarbeitungsphase zu formen und zu perfektionieren, indem er einzelne Mitglieder austauscht oder besonders fördert, um die Performance des Orchesters zu optimieren.

Insbesondere Interim-Manager müssen diese Kunst des Führens wie der Dirigent beherrschen, jedoch ohne lange Einarbeitungszeit in die jeweilige Position, wenn sie in einem Unternehmen erfolgreich sein wollen. In der Regel werden sie geholt, wenn eine Lücke in einem Unternehmen entstanden ist, die es kurzfristig zu überbrücken gilt oder ein neues Kompetenzfeld erschlossen werden soll. Das Ideal ist, dass Lieferanten, Kunden und die übrige Organisation die Tätig-



*Dr.-Ing. Arno Rogalla
ist Interim Manager und
Unternehmensberater in der
Kunststoffverarbeitung:
redaktion@k-profi.de*

keit des Interim-Managers nicht bemerken. Er muss sich in kürzester Zeit einen Überblick verschaffen, um zu bestimmen, an welchen Stellen eine intensive und an welchen Stellen eine weniger intensive Unterstützung erforderlich ist. Ein gutes Team kann auch ohne Führung für einen begrenzten Zeitraum effektiv arbeiten, jedoch möglicherweise nicht in der gleichen Weise, oder die wichtigen Bereiche arbeiten nicht zusammen, weil der Koordinator fehlt. (Anm.: Ähnlich wie bei einem misslungenen Takt im Orchester, wo die Interaktion zwischen den Instrumenten beeinträchtigt wird, kann auch in Organisationen der Informationsfluss gestört werden.) Diese Erkenntnisse sind unabhängig von der Führungsebene oder der Organisationsstruktur und gelten in ihrer Essenz stets.

Der Managementautor Reinhard K. Sprenger hat diese Mechanismen in seinem Werk „Vertrauen führt“ prägnant dargestellt. Sowohl das Buch als auch der darin geforderte Managementstil sind empfehlenswert. 

Die nächste Ausgabe
von K-PROFI lesen Sie
am 24. März 2025.



PO-Rohrextrusion 2,7 m Linie

- Ausstoßleistung bis zu 2.500 kg/h
- Neu konstruierte Vakuum- und Kühltanks
- Werkzeug mit Optimelt-System

**Process engineering for
efficient plastics extrusion
of tomorrow.**