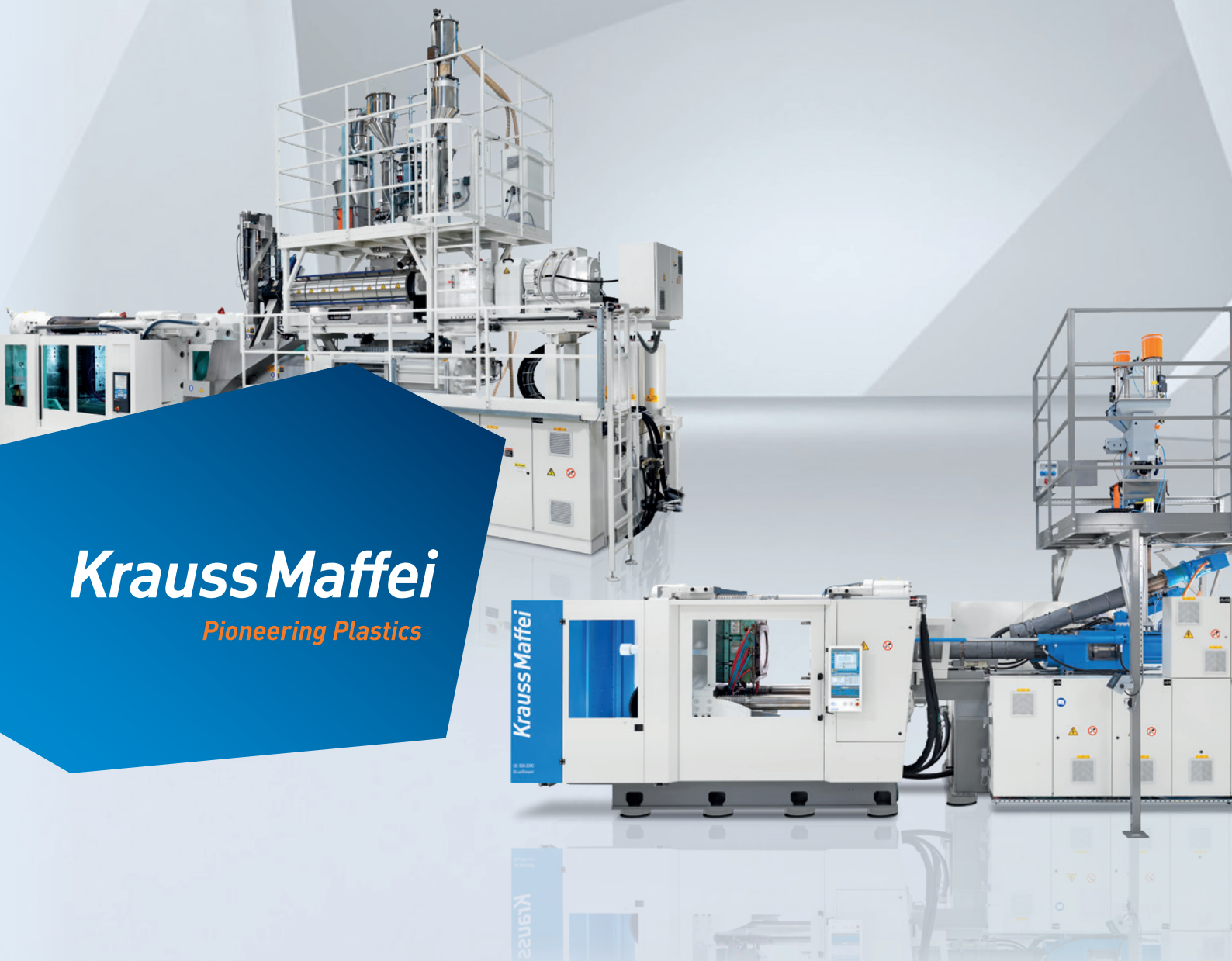


NACHHALTIG. HOCHWERTIG. WERTSCHAFFEND.

DCIM ODER IMC
COMPOUNDIEREN UND SPRITZGIESSEN
IN EINEM SCHRITT

KraussMaffei
Pioneering Plastics



ANWENDUNGSBEREICHE FÜR DCIM- UND IMC- SPRITZGIESSCOMPOUNDER



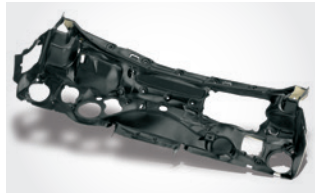
Automobil



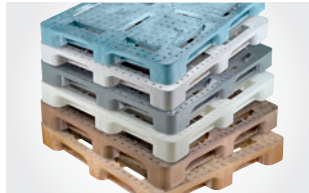
Elektro



Logistik



Automobil

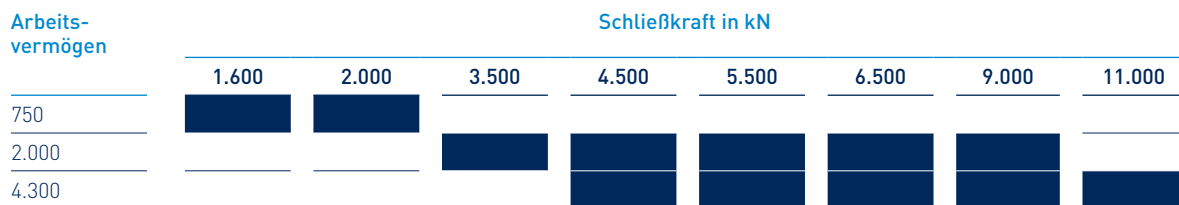


Verpackung

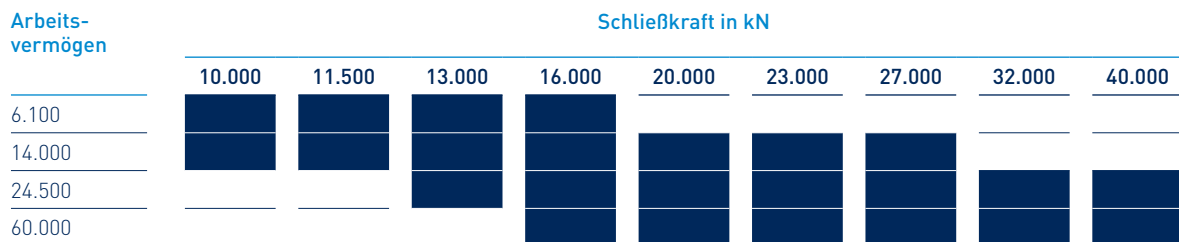


Technische Teile

Schließen-/Spritzenmatrix des DCIM-Spritzgießcompounders



Schließen-/Spritzenmatrix des IMC-Spritzgießcompounders



NACHHALTIG. HOCHWERTIG. WERTSCHAFFEND. COMPOUNDIEREN UND SPRITZGIESSEN IN EINEM SCHRITT

Mit der Fertigung von Spritzgießbauteilen aus direkt compoundingierten Materialien hat KraussMaffei über zwei Jahrzehnte Erfahrung. Unsere Lösungen DCIM und IMC decken ein breites Spektrum von Anwendungen im Automotiv, Logistik und Techniksegment ab. Gerade heute gewinnt diese Technologie neue Aktualität. Nachhaltige Produkte aus Recyclaten werden verstärkt nachgefragt, ebenso wie energiesparende und kosteneffiziente Fertigungslösungen.

Der Spritzgießcompounder kombiniert die wertschöpfenden Faktoren in der Formteilproduktion auf einzigartige Weise: Er verbindet Compoundieren und Spritzgießen – und dadurch technologische Innovation mit hoher Wirtschaftlichkeit.

Nachhaltig: Durch das Arbeiten mit einer Wärme sparen die Systeme viel Energie, im Vergleich zur zweistufigen Produktion. Außerdem sind sie ideal für die Verarbeitung von Recyclaten.

Hochwertig: Compounds, können in bauteilspezifischen Rezepturen auch in kleinen Mengen bereitgestellt werden. Die Qualität der Bauteile entspricht daher exakt den jeweiligen Anforderungen.

Wertschaffend: Der Verarbeiter senkt seine Materialkosten deutlich und erreicht eine hohe Wirtschaftlichkeit.

KUNDENVORTEILE EFFIZIENZ TRIFFT NACHHALTIGKEIT

DCIM- und IMC-Spritzgießcompounder erschließen Ihnen ganz neue Möglichkeiten, Ausgangsstoffe selbst zusammenzustellen und im Einstufenprozess zu verarbeiten. Für die Fertigung von Formteilen, die Kunststoffe mit beliebigen Verstärkungs-, Füll- oder Substitutionsstoffen frei kombinieren: einschalten, produzieren und profitieren. Durch die Zusammenfassung zweier grundlegender Prozesse – Compoundieren und Spritzgießen – sparen Sie Energie sowie Transport- und Lagerkosten und reduzieren Ihren CO₂-Footprint.

Materialkosten deutlich reduzieren

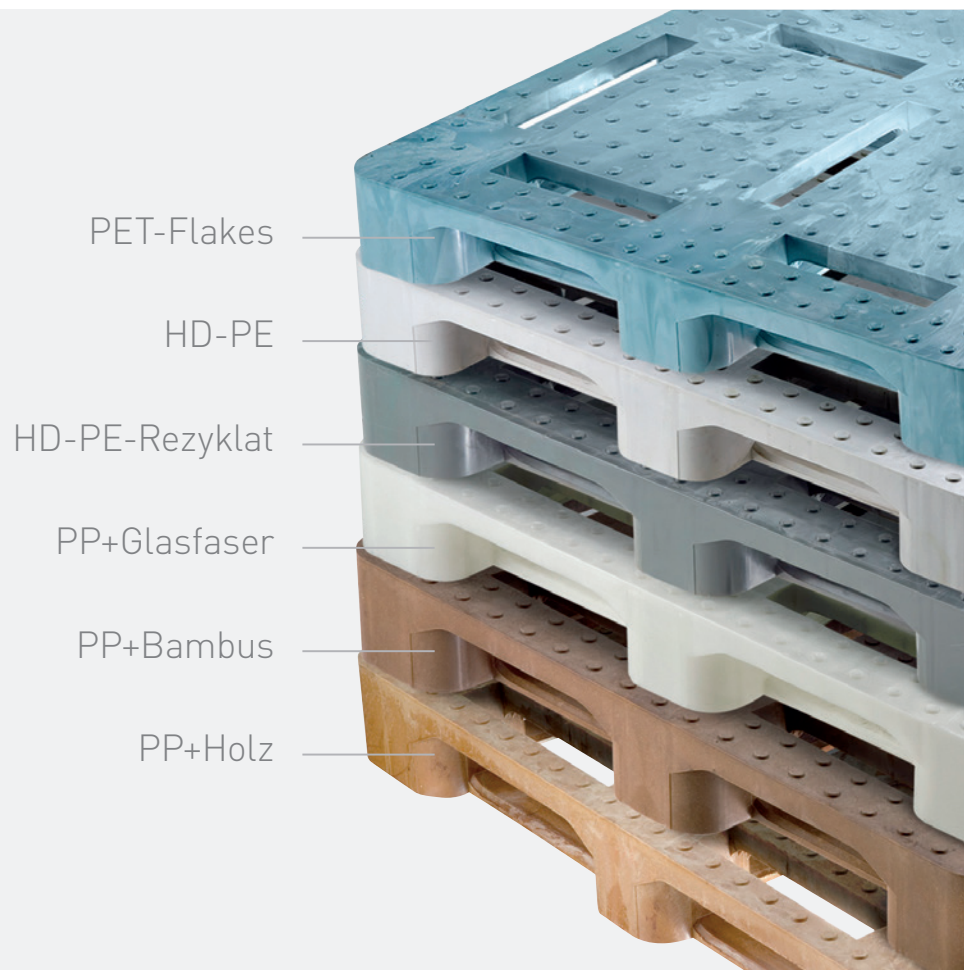
Wenn Sie Ihr Material selbst compoundieren, reduzieren Sie Ihre Rohstoffkosten signifikant. Gerade wenn Sie spezielle Compounds benötigen, sind Ihre Kosten besonders hoch. Diese Wertschöpfungsstufe können Sie mit dem DCIM- und IMC-Spritzgießcompounder einsparen, da Sie Ihre Rohstoffe günstiger einkaufen und für Ihre Anwendung maßgeschneidert einsetzen können. Durch verringerte Rohstoffkosten zahlt sich Ihre Investition in die Direktcompoundierung schnell aus – überzeugen Sie sich selbst anhand unserer Beispielrechnung.

Mechanische Eigenschaften optimieren

Die spezielle Verfahrenstechnik der Direktcompoundierung verbessert die Bauteilqualität vor allem im Bereich Fasern und Füllstoffe. Durch Zugabe von Endlos- oder Schnittfaser wird die durchschnittliche Faserlänge in den Bauteilen erhöht und damit die Schlagzähigkeit gesteigert – gleichzeitig wird eine sehr homogene Faserverteilung in den Formteilen erreicht. Dazu kommt, dass bei einigen Additiven – wie Farbmasterbatch – aufgrund der besseren Dispergierung weniger Material benötigt wird. Einige Füllstoffe – wie Eisenoxid und Graphit – lassen sich überhaupt erst durch dieses Verfahren in hohen Prozentzahlen einarbeiten.

Materialwahl flexibler gestalten

Prinzipiell ist mit diesen Verfahren alles möglich. Von Blends und Recyclingmaterialien über echte Verstärkungsstoffe bis zu allen infrage kommenden Füllstoffen. Die jeweilige Zudosierung erfolgt bedarfsgerecht genau dort, wo sie prozesstechnisch optimal auf die Schnecke eingebracht werden kann. Da Sie das Material selbst definieren – ohne Kompromisse zu machen – sind Sie nicht durch Mindestabnahmemengen eingeschränkt. So können Sie jederzeit schnell neue Rezepturen entwickeln, um auf sich wandelnde Marktanforderungen flexibel zu reagieren und auf kostengünstigere Substitutionsprodukte auszuweichen.



Materialqualität effizient steigern

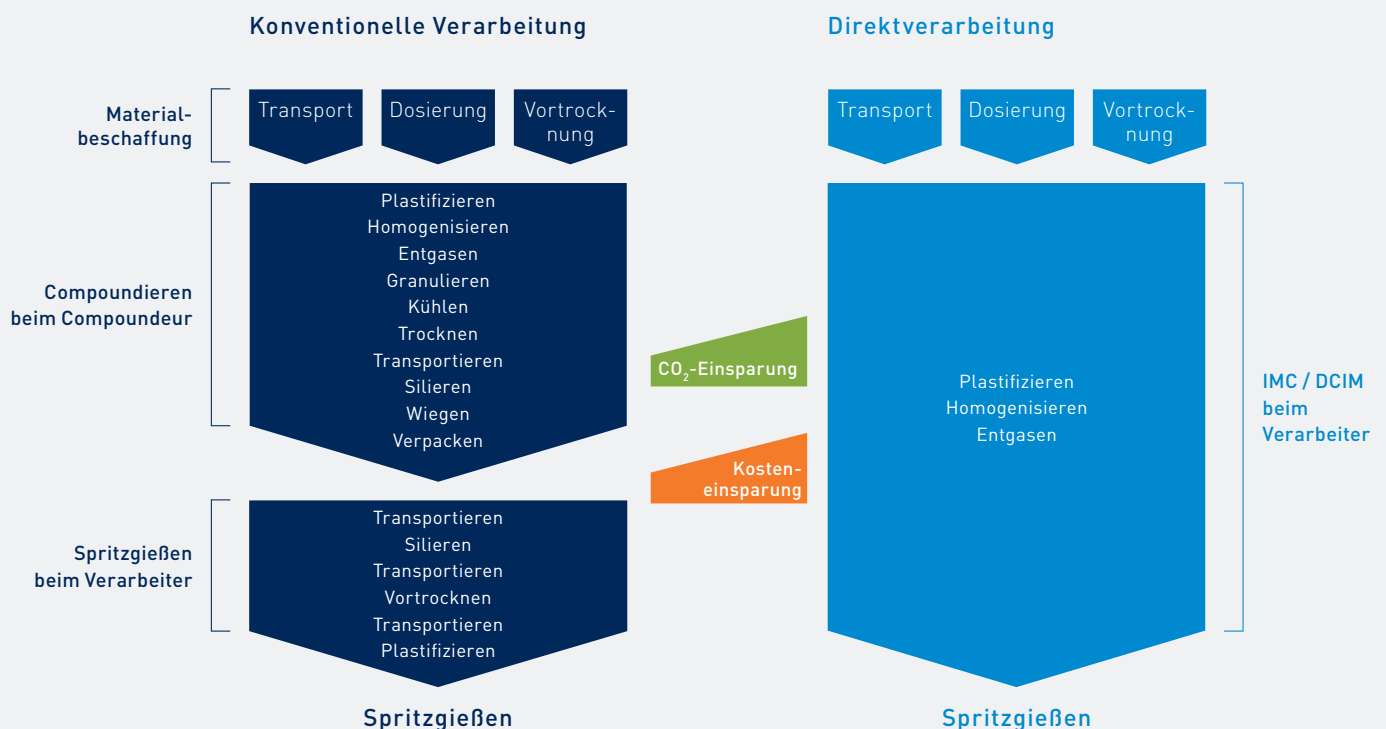
Im einstufigen Prozess wird das verarbeitete Material geschont, da es nur einmal aufgeschmolzen werden muss. Außerdem ist die Aufschmelztemperatur meistens niedriger als beim herkömmlichen Plastifizieren. So werden nicht nur bei sensiblen Materialien eine bessere Materialqualität und höherwertigere Formteile bei teilweise verringerten Kühlzeiten erreicht. Zudem sparen Sie gerade hier Energie und verringern Ihren CO₂-Footprint.

Höherviskose Recyclate

Höherviskose Recyclate, beispielsweise aus der Verpackungsindustrie, lassen sich kaum bis gar nicht auf Spritzgießmaschinen verarbeiten. Die Directcompoundierung ist hier im Vorteil. Eine DCIM-Anlage kann wegen der verlängerten Schmelzeaufbereitung auch solche Materialien plastifizieren und zuverlässig ins Werkzeug einspritzen. Ebenso der IMC, der durch die Doppelschneckentechnologie mühelos zähe Materialien verarbeiten kann.

IHRE VORTEILE:

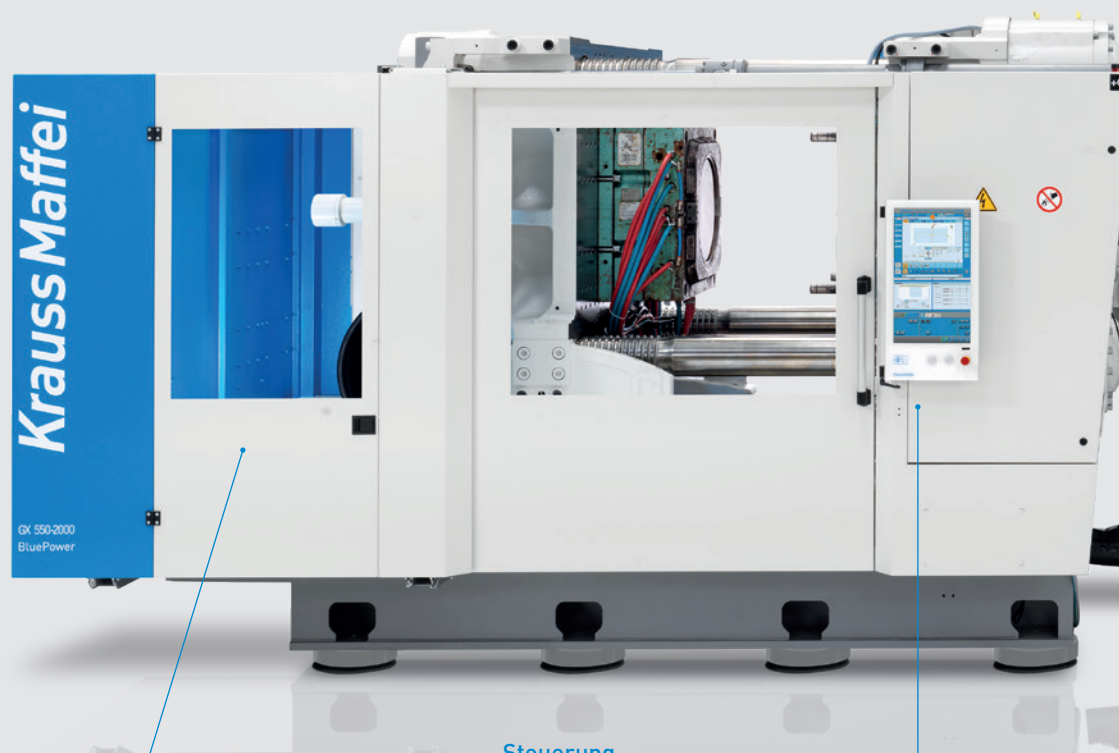
- Materialkosteneinsparung 0,30 €/kg – 1,00 €/kg
- Reduzierter CO₂-Footprint
- Höherviskose Recyclate verarbeitbar
- Bedarfsoptimierte Materialauswahl
- Beste mechanische Eigenschaften



Weniger Prozessschritte im Direktverfahren reduzieren den CO₂-Footprint und senken die Materialkosten um 0,30 bis 1,00 €/kg.

TECHNIK TRANSPARENT

EIN RUNDGANG UM DEN DCIM-SPRITZGIESSCOMPOUNDER



GX oder CX-Maschine
Bewährte Technik für
hohe Ansprüche

Steuerung
Einfache Prozesskonfiguration
und -überwachung durch inte-
grierte Extrusionsfunktionen



**Wiege-, Dosier- und
Fördereinrichtung**

Gravimetrische Dosierung
in projektspezifischer
Ausführung

**Einschneckenextruder
mit optimierter Misch-
und Dispergierwirkung**

Standard-Einspritzaggregat
auch für die Produktion im
Standard Spritzgießbetrieb
geeignet

DCIM-VERFAHREN UND ANWENDUNGEN

Beim DCIM Verfahren werden eine Standard-Spritzgießmaschine, aus der CX oder der GX Baureihe mit einem Einschneckenextruder zu einem System gekoppelt. Direct Compounding Injection Molding ist besonders für Bauteile mit geringerem Schußgewicht mit kleineren Losgrößen und speziellen Rezepturen eine nachhaltige und wirtschaftliche Produktionslösung.

Der Einschneckenextruder speißt die Schmelze direkt in die Plastifiziereinheit ein. So wird aus dem Compoundieren und Spritzgießen ein kontinuierlicher Produktionsprozess. Es wird in einer Wärme produziert. Das spart CO₂ sowie Kosten für Lagerung, Transport und vor allem auch Kosten für spezielle Compoundrezepturen.

Zweiplatten-Schließereinheit

DCIM: Direktverarbeitung mit Standardkomponenten

Die hydraulische Zweiplatten-Schließereinheit von KraussMaffei ist kompakt, schnell und wartungsarm, schon das Werkzeug und gewährleistet beste Plattenparallelität. Das hinter der beweglichen Aufspannplatte frei zugängliche Schließsystem erlaubt einfaches Handeln im Auswerferraum bei Rüst- und Einstellarbeiten. Sonderverfahren oder spezielle Anforderungen lassen sich mit der Zweiplatten-Schließereinheit problemlos umsetzen. Die ausgezeichnete Zugänglichkeit im Schließbereich ist hervorragend geeignet für die Integration von Automationslösungen.

Einfache Steuerung, Dokumentation inklusive

Durch die in die Spritzgießsteuerung integrierten Extrusionsfunktionalitäten kann der Spritzgießcompounder wie eine Standard-Spritzgießmaschine bedient werden. Außerdem wird die Materialrezeptur für jeden Schuss automatisch dokumentiert, um der Materialverantwortung gerecht zu werden. Bei Bedarf kann die DCIM in kürzester Zeit auch als Standardspritzgießmaschine arbeiten, durch einfaches Schwenken der Extrudereinheit.

Breites Anwendungsspektrum

Das Anwendungsspektrum der DCIM Baureihe ist extrem vielfältig. Es reicht von einfachen Glasfasercompounds über Polymerblends (z.B. PC/ABS) bis zu Additivierung, Modifikation oder vielfältigen Kombinationen. Hochviskose Polyolefinschmelzen aus Recyclingprozessen oder das Upcycling von Recyclaten und Agglomeraten sind weitere Anwendungsfelder. Die DCIM-Technologie gibt dem Verarbeiter die Möglichkeit die Materialien optimal auf den Anwendungsfall abzustimmen. Zudem öffnet DCIM Gestaltungsspielraum bei den Materialkosten.



Technische Teile: Gehäuse für Elektrogerät aus PC/ABS.



Bauindustrie: Fittingbogen aus PP/rPP.



IHRE VORTEILE:

- Sehr gute Aufschmelz und Homogenisierverhalten
- Verarbeitung in einer Wärme
- Guter Einzug von schlecht rieselfähigen Materialien
- Integrierte Entgasungszone ersetzt Trocknungsprozess

Beim DCIM-Verfahren compounding ein Einschneckenextruder mit direkter Verbindung zur Plastifiziereinheit.

Bedarfsgerechte Materialkombinationen

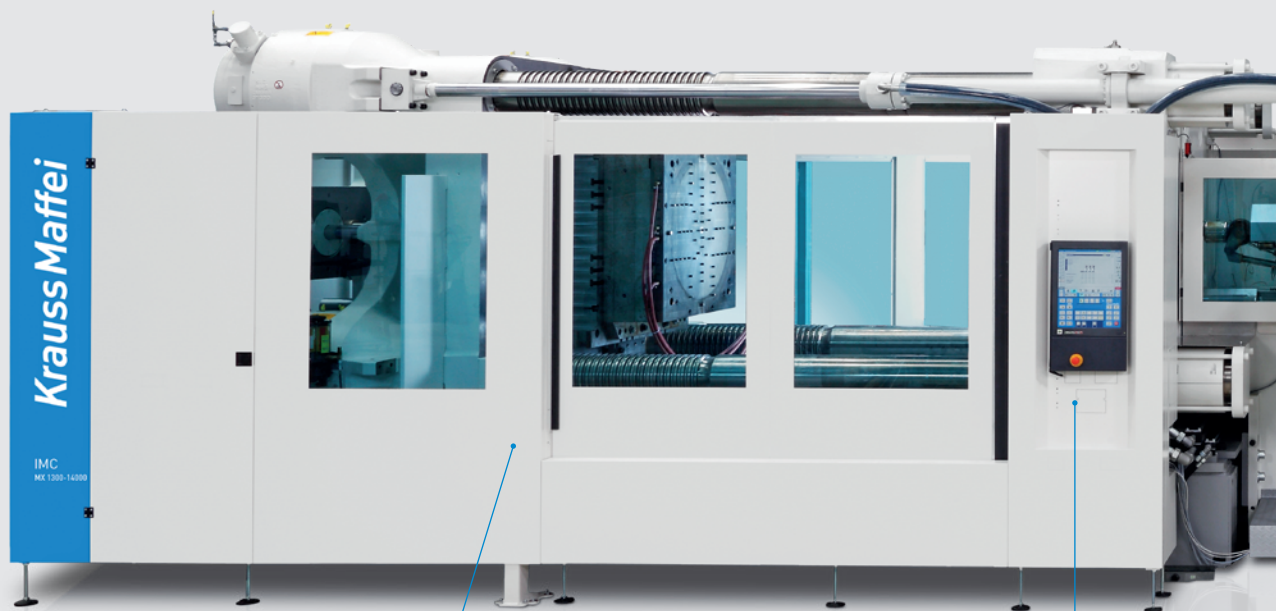
Material	Anwendungsbeispiele
PC ABS / PC PBT	Interieur Teile, Gehäuseteile, Anwendungen für galvanische Beschichtung
PP EPDM oder SEBS	Kisten, Spritzenstopfen
PLA PBS	Tassen, Stifte oder Kosmetikverpackung
PA6 oder PA66 Additive	Gehäuseteile (Airbag, Getriebegehäuse, Dämpferteile, Filter etc)
PP (L)GF	Gehäuseteile (Airbag, Getriebegehäuse, Dämpferteile, Filter etc)
PA6 oder PA66 (L)GF	Gehäuseteile (Airbag, Getriebegehäuse, Dämpferteile, Filter etc)
PC GF	verschiedene technische Teile
PP MD oder PP TD	Kisten, verschiedene technische Teile
PA BaSO4 GF	Teile mit speziellen akustischen Eigenschaften.
PE HD high viscosity	Kisten, Deckel, Eckschoner, Anbauteile
PET-R Additive	Kisten
PP SEBS MD	Spritzenstopfen

Schmelzezwischenspeicher

Kontinuierlich extrudiertes Material wird während der Einspritz- und Nachdruckphase zwischengespeichert

Anfahrventil (optional)

Ausschleusung des Anfahrmaterials und Abkühlung im Wasserbecken



Schließeinheit der Standardbaureihen

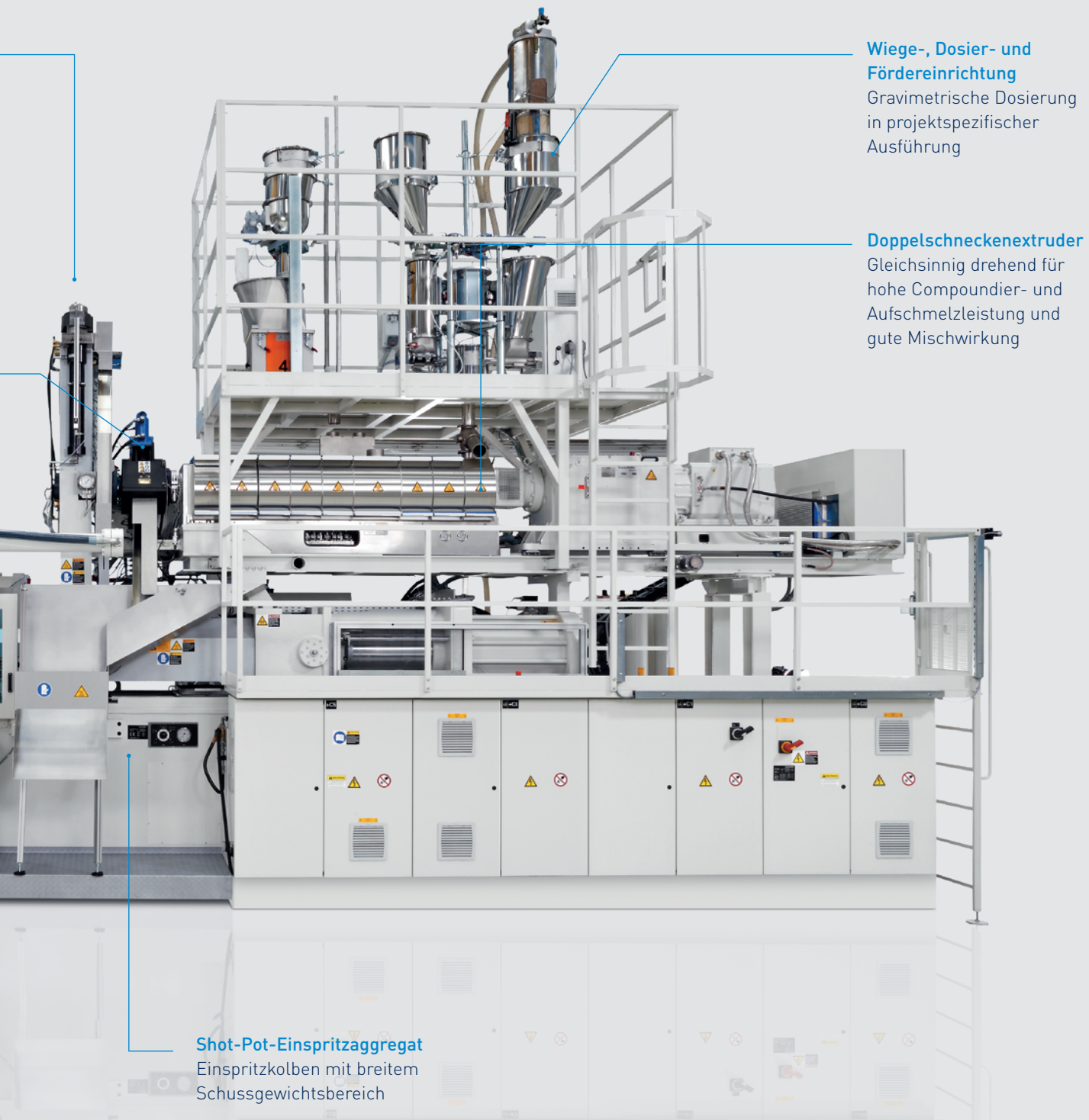
Bewährte Technik, basierend auf dem Baukastensystem, mit kürzesten Trockenlaufzeiten für schnelle Zyklen

Steuerung

Einfache Prozesskonfiguration und -überwachung durch Integration der grav. Dosierung und des Doppelschneckenextruders

TECHNIK TRANSPARENT

EIN RUNDGANG UM DEN IMC-SPRITZGIESSCOMPOUNDER



Wiege-, Dosier- und Fördereinrichtung

Gravimetrische Dosierung in projektspezifischer Ausführung

Doppelschneckenextruder

Gleichsinnig drehend für hohe Compoundier- und Aufschmelzleistung und gute Mischwirkung

Shot-Pot-Einspritzaggregat

Einspritzkolben mit breitem Schussgewichtsbereich

DER IMC-SPRITZGIESSCOMPOUNDER KONTINUIERLICH BEDARFS-GERECHT PRODUZIEREN

Der IMC-Spritzgieß-Compounder ist das ideale System für die Herstellung großflächiger, faserverstärkter Kunststoff-Formteile. Für jedes Projekt wird die Konfiguration an die Rezeptur und die Randbedingungen individuell angepasst. Das Resultat: Hohe Genauigkeit, Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit in der Produktion.

IMC: Verfahrensablauf mit konstanten Bedingungen

Wie funktioniert der Spritzgießcompounder in der Praxis? Das plastifizierte und homogenisierte Material gelangt aus dem Extruder über eine beheizte Schmelzeleitung in den Einspritzzylinder. Während der Einspritz- und Nachdruckphase fördert der kontinuierlich arbeitende Extruder das Material in den Schmelzespeicher. Ist die Nachdruckzeit abgelaufen, öffnet sich das Umfüllventil. Das Material aus dem Schmelzespeicher wird gemeinsam mit dem aus dem Extruder in den Einspritzzylinder gefördert. Der Schmelzespeicher wird in jedem Zyklus vollständig entleert. Er nimmt deshalb nur die Materialmenge auf, die in der Einspritz- und Nachdruckzeit produziert wird.

Gravimetrische Dosierung für exakte Materialrezeptur

Entscheidend für den Compoundierprozess ist die gravimetrische Zudosierung der einzelnen Materialien in den

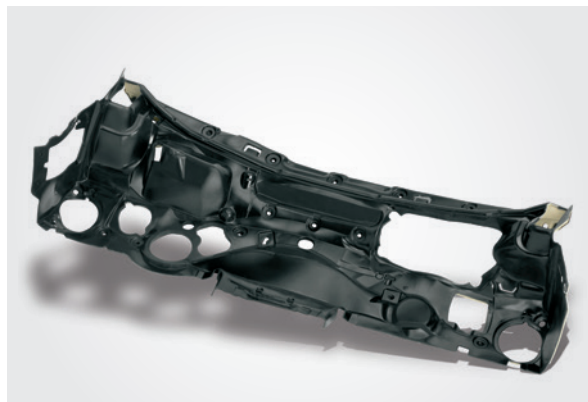
unterfütterten Extruder. Im Vergleich zu volumetrischen Systemen ermöglicht dieses Funktionsprinzip eine höhere Genauigkeit. Da produktionsspezifische Faktoren wie Durchsatz, Materialkonsistenz und Anzahl der Komponenten berücksichtigt werden müssen, werden die Zuführ- und Dosiereinrichtungen für jedes Projekt individuell realisiert.

Längere Fasern ohne Nacharbeit

Verstärkungsstoffe optimieren die Eigenschaften von Kunststoffen deutlich. Dazu zählen zum Beispiel Biegefestigkeit, E-Modul, Schlagzähigkeit, Wärmeformbeständigkeit und Schwindungsverhalten. Der große prozesstechnische Vorteil der Direktverarbeitung liegt darin, dass zuerst das reine Matrixpolymer aufgeschmolzen wird und erst anschließend – „downstream“ – der Polymerschmelze die Fasern zugegeben werden.

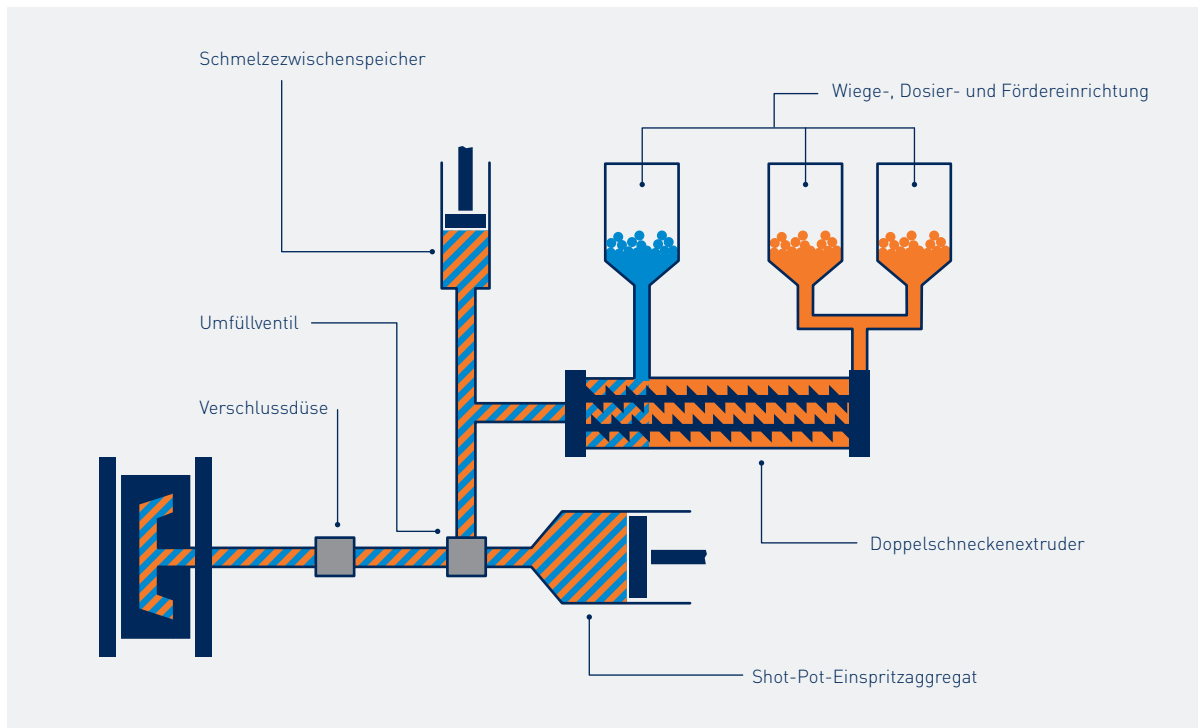


Frontend-Montageträger: Bei faserverstärkten Formteilen wird neben verbesserten Eigenschaften eine erhebliche Materialkostenreduktion erzielt.



Die Vorteile des IMC-Spritzgießcompounders zeigen sich vor allem bei Formteilen mit hohem Füllstoffanteil:

Dämmmatten haben als Geräusch absorbierende Bauteile einen hohen Anteil des akustisch wirksamen Füllstoffs Bariumsulfat.



Die grundlegenden Funktionselemente des IMC-Spritzgießcompounders.

Hohe Schussgewichte für maximale Produktivität

Der Extruder stellt hohe Plastifizierungsleistungen bereit, wodurch größere Arbeitsvermögen und gesteigerte Einspritzvolumina erzielt werden. So lassen sich Bauteile in Etagenwerkzeugen, mit extremer Wandstärke oder entsprechend hohem Gewicht, problemlos fertigen. Ein ausgezeichnetes Beispiel für den optimalen Einsatz des IMC-Spritzgießcompounders ist die Herstellung von Kunststoffpaletten sowie Frontend Montageträger oder Stirnwänden. Für diese Anwendung bietet der IMC-Spritzgießcompounder neben hohen Schussgewichten zusätzlich eine einfache Möglichkeit, Rezyklat oder Füllstoffe einzubringen, um die Materialkosten effizient zu reduzieren.

Anwendungsspektrum

Automobil

- Frontend-Montageträger
- Türmodule
- Instrumententafelträger
- Unterbodenverkleidungen
- Rückwandtüren
- Reserveradmulden
- Batteriekästen
- Stoßfänger
- Exterieurbauteile
- Ölwannen
- Geräuschabsorber
- Lüfterräder
- Radeinhausungen
- Hutablagen
- usw.

Verpackung

- Mehrwegpaletten
- Exportpaletten
- Transportbehälter
- Kisten in Holzoptik
- PET-Preforms
- usw.

Elektro / Elektronik

- Fernsehergehäuse
- Kurzfaserverstärkte Großbauteile
- Kontergewichte – Formteile mit hoher Dichte
- usw.

IHRE VORTEILE:

- Integrierte Entgasungszonen ersetzen vorgeschaltete Trocknungsprozesse
- Guter Einzug auch von schlecht rieselnden Rohstoffen niedriger Dichte
- Problemlose Förderung pulverförmiger oder „klebriger“ Stoffe
- Sehr gutes Aufschmelzen und Homogenisieren



WELTWEITE KOMPETENZ ZU IHREM VORTEIL DIGITAL & SERVICE SOLUTIONS

Mit einer Maschine von KraussMaffei entscheiden Sie sich für ein Produkt mit höchster Produktivität und Zuverlässigkeit. Über den Maschinenpark hinaus, konzentriert sich KraussMaffei auf ganzheitliche und zukunftsorientierte Dienstleistungs-Lösungen, innovative Geschäftsmodelle und ein innovatives Portfolio an digitalen Produkten.

Kundenservice per Knopfdruck

Digitale Transformation wird für den Kunden so schnell und leicht wie noch nie. Mit zukunftsorientierten Lösungen gestaltet Digital & Service Solutions Ihre Produktionskette noch flexibler und effizienter. KraussMaffei bietet damit ein weltweites rundum sorglos Paket und vernetzt Maschinen und Prozesse miteinander. Unser globaler Support ist die Basis für Ihren nachhaltigen Erfolg vor Ort.

Individuelle Herausforderungen in der Maschinentechnik bedürfen intelligenter Lösungen

Mit unserem Dienstleistungsportfolio begleiten wir Sie entlang des Lebenszyklus der Maschine und orientieren uns dabei in jeder Phase an Ihren individuellen Bedürfnissen. Um Ihren Wünschen gerecht zu werden bieten wir Ihnen ein breites Lösungsspektrum zur höchsten Verfügbarkeit und optimalen Produktivität ihrer Maschinen an.

Alleinstellungsmerkmal Technologie

KraussMaffei verfügt als weltweit einziger Anbieter über die wesentlichen Maschinentechnologien zur Kunststoff- und Kautschukverarbeitung: Spritzgiesstechnik, Automation, Reaktionstechnik und Extrusionstechnik. Mit mehr als 30 Tochtergesellschaften und über zehn Produktionsstätten sowie rund 570 Handels- und Servicepartnern ist KraussMaffei weltweit vertreten. Damit sind wir Ihr kompetenter und ganzheitlicher Partner. Nutzen Sie unser umfangreiches und in der Branche einmaliges Know-how und Serviceangebot.

Weitere Informationen finden Sie unter:
www.kraussmaffei.com

KRAUSSMAFFEI – PIONEERING PLASTICS



Alle Kompetenzen aus einer Hand

KraussMaffei ist einer der weltweit führenden Hersteller von Maschinen und Anlagen für die Produktion und Verarbeitung von Kunststoff und Kautschuk. Unsere Marke steht für Spitzentechnologie – seit mehr als 180 Jahren. Unser Leistungsspektrum umfasst sämtliche Technologien in der Spritzgieß, Extrusions- und Reaktionstechnik. Dadurch verfügt KraussMaffei über ein Alleinstellungsmerkmal in der Branche. Mit hoher Innovationskraft stellen wir für unsere Kunden mit standardisierten und individuellen Produkt-, Verfahrens-, Digital- und Servicelösungen einen nachhaltigen Mehrwert über deren gesamte Wertschöpfungskette

sicher. Mit unserem Leistungsangebot bedienen wir unter anderem Kunden aus der Automobil-, Verpackungs-, Medizin- und Bauindustrie, sowie Hersteller von Elektrik- und Elektronikprodukten und Haushaltsgeräten.

Weltweit für Sie da

KraussMaffei ist weltweit vertreten. Tochtergesellschaften betreuen Sie in den hellblau hinterlegten Ländern. In den weiß eingefärbten Regionen sind unsere Handels- und Servicepartner für Sie da.

Alle Kontakte finden Sie unter www.kraussmaffei.com

NACHHALTIG. HOCHWERTIG. WERTSCHAFFEND.

DCIM ODER IMC
COMPOUNDIEREN UND SPRITZGIESSEN
IN EINEM SCHRITT



kraussmaffe.com