

THERMOFORMEN UND SPRITZ- GIESSEN PERFECT KOMBINIERT

ENTDECKEN SIE DIE
FIBERFORM-TECHNOLOGIE



Krauss Maffei
Pioneering Plastics

ANWENDUNGSBEREICHE DER FIBERFORM- TECHNOLOGIE



Airbag-Gehäuse



Skibindung

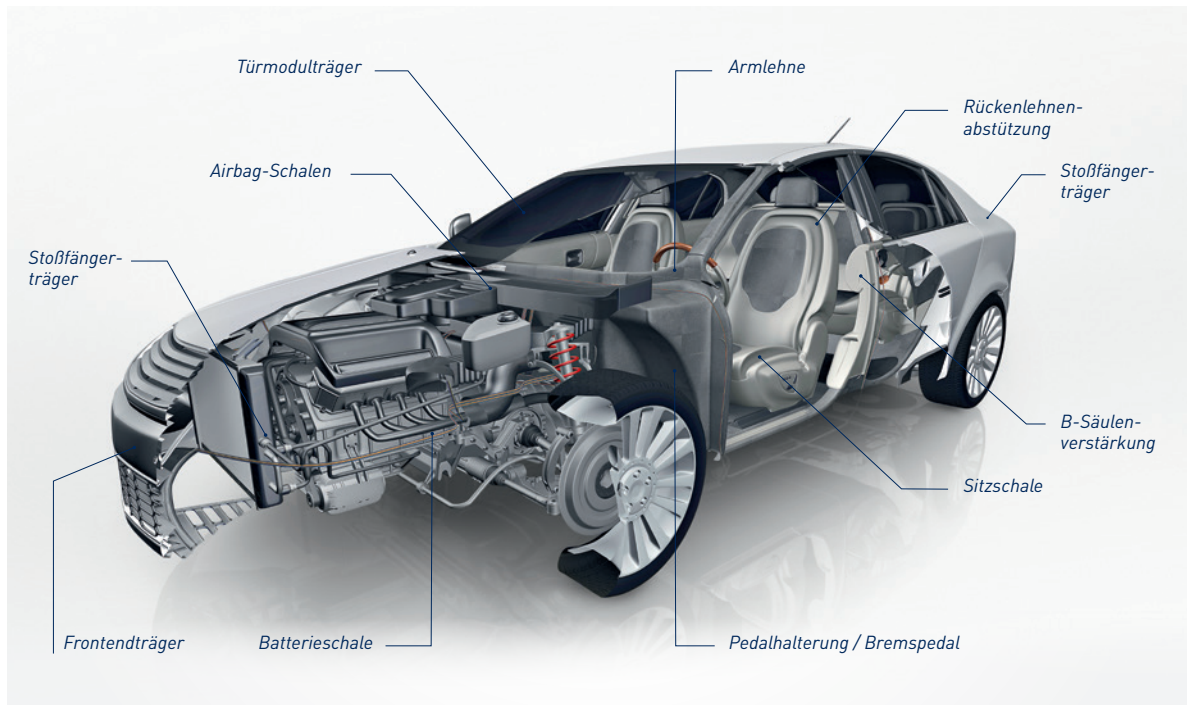


Hohlprofil



Halterung

FiberForm im Automobilbau



LEICHTBAU MIT FIBERFORM THERMOFORMEN UND SPRITZGIESSEN INTELLIGENT KOMBINIERT

Bauteile aus thermoplastischen Faserverbund-Werkstoffen liegen im Trend unserer Zeit. Sie bieten eine hohe Festigkeit bei äußerst geringem Gewicht und können bei kurzen Zykluszeiten in industriellen Größenordnungen hergestellt werden. Zunehmend ersetzen sie Bauteile aus Metall oder dickwandige Kunststoffteile.

KraussMaffei verwendet bei der FiberForm-Technologie bewährte Standardspritzgießmaschinen. Das Automatisierungskonzept, die Infrarotheizstation sowie die Peripherie können unabhängig vom Spritzgießmaschinentyp definiert werden – auch als Nachrüstung. Zudem lassen sich FiberForm-Anlagen problemlos für Standardspritzgießprozesse verwenden. FiberForm-Anlagen von KraussMaffei sind deshalb äußerst flexibel und bieten hohe Verfügbarkeit.

Ihre Vorteile auf einen Blick:

- Geringes Bauteilgewicht bei hohen Steifigkeiten
- Hohes Maß an Funktionsintegration
- Kurzen Zykluszeiten durch vollautomatische Fertigung
- System- und Prozesskompetenz aus einer Hand
- Umfangreiches Netzwerk zu Halbzeuglieferanten, Werkzeugmachern und Materialherstellern

TECHNIK TRANSPARENT

DIE FIBERFORM-SYSTEMLÖSUNG

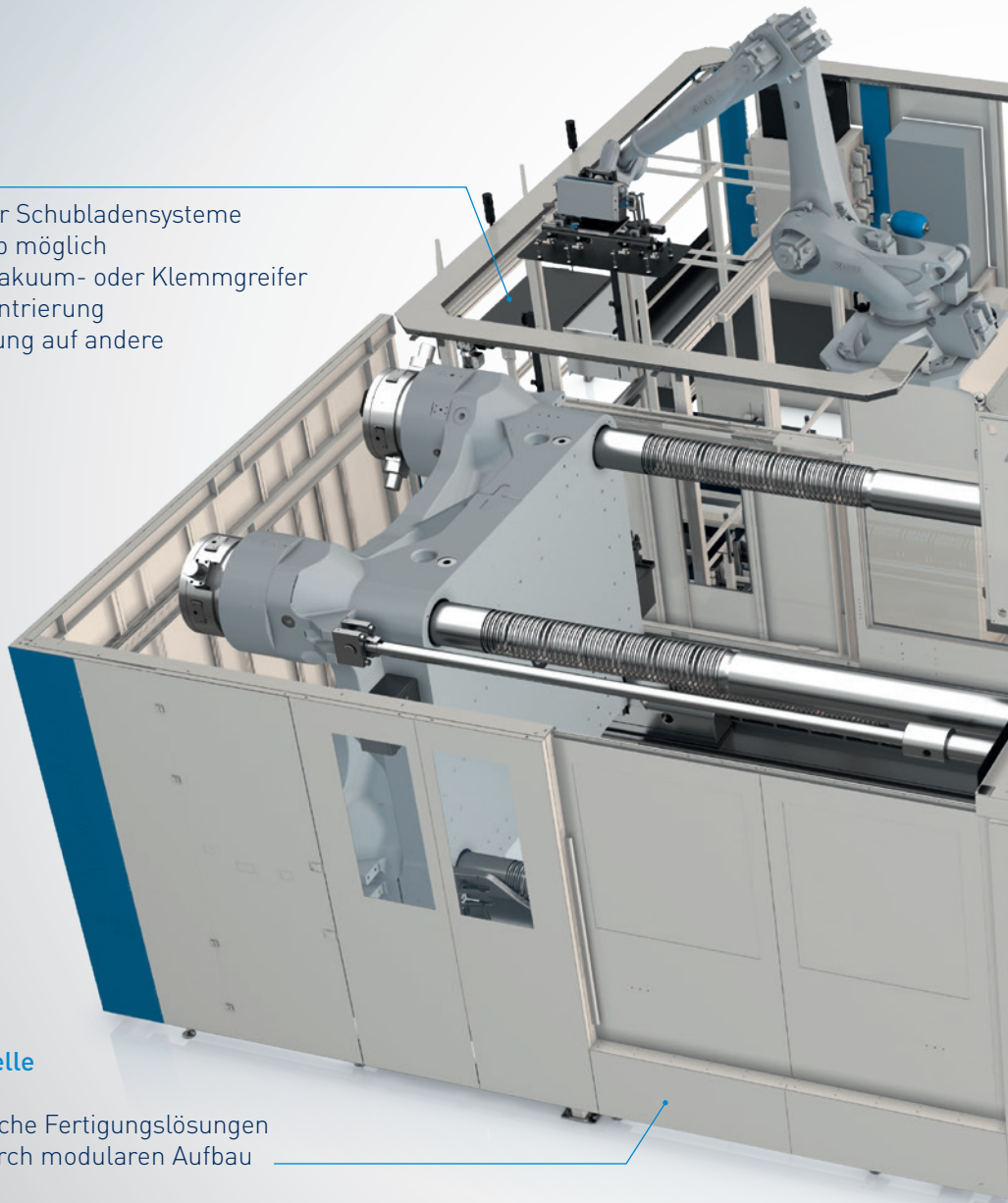
Bereitstellung Halbzeug

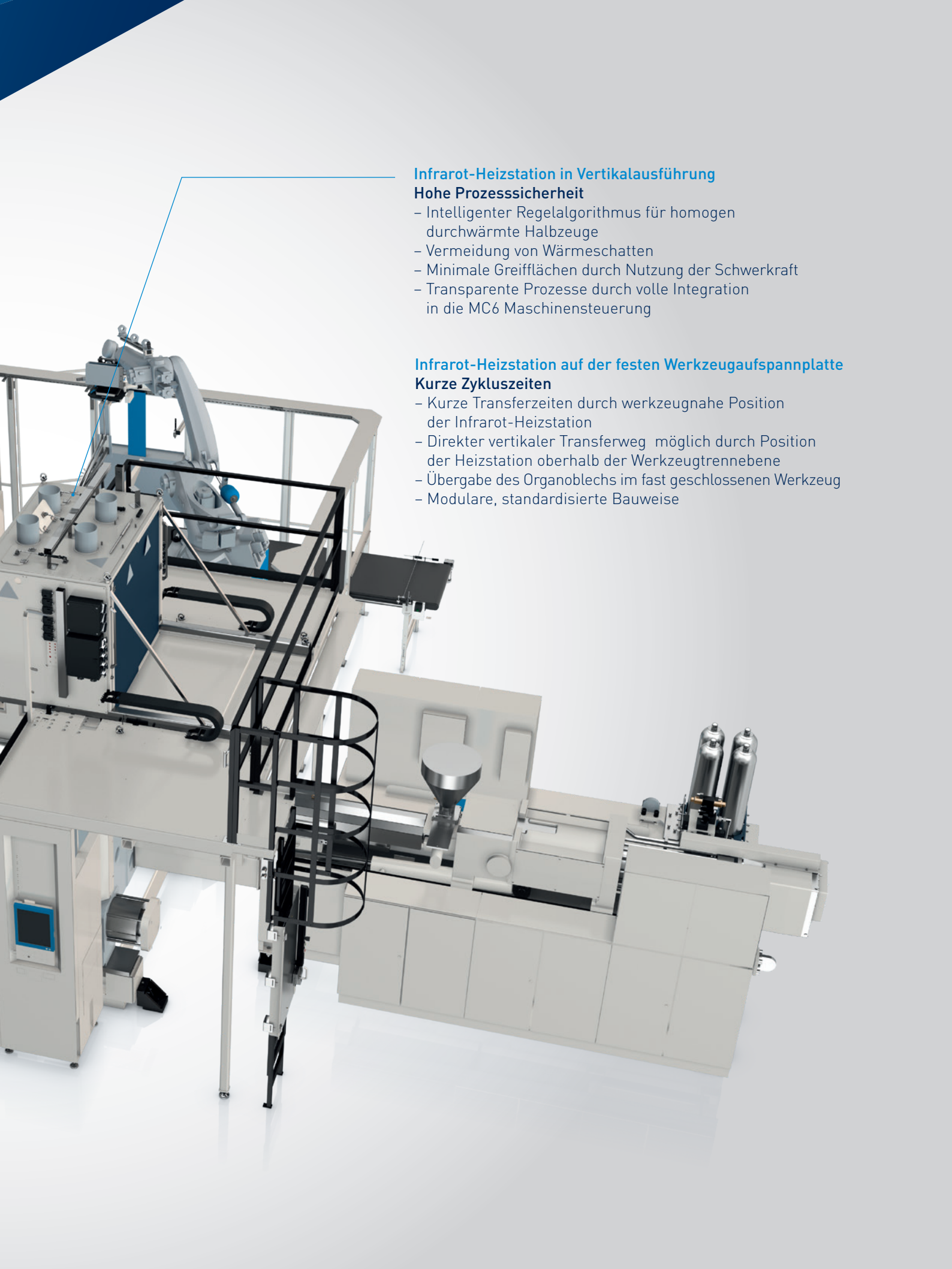
- Zuführung über Container- oder Schubladensysteme
- Befüllung im laufenden Betrieb möglich
- Aufnahme und Handling über Vakuum- oder Klemmgreifer
- Mechanische oder optische Zentrierung
- Einfache und schnelle Anpassung auf andere Geometrien möglich

Vollautomatisierte Fertigungszelle

Hohe Produktivität

- Standardisierte produktspezifische Fertigungslösungen
- Hohe Anlagenverfügbarkeit durch modularen Aufbau der Fertigungszelle
- Standard Spritzgießen und thermoplastischer Leichtbau ohne Umbau
- Entkopplung der Prozessschritte „Organoblech einlegen“ und „Bauteil entnehmen“
- Minimale Aufstellfläche durch intelligent angeordnete Kinematiken
- Einfache Integration von Peripherie und Nachfolgeprozessen (z.B. Qualitätssicherungsmaßnahmen)





Infrarot-Heizstation in Vertikalausführung

Hohe Prozesssicherheit

- Intelligenter Regelalgorithmus für homogen durchwärmte Halbzeuge
- Vermeidung von Wärmeschatten
- Minimale Greifflächen durch Nutzung der Schwerkraft
- Transparente Prozesse durch volle Integration in die MC6 Maschinensteuerung

Infrarot-Heizstation auf der festen Werkzeugaufspannplatte

Kurze Zykluszeiten

- Kurze Transferzeiten durch werkzeugnahe Position der Infrarot-Heizstation
- Direkter vertikaler Transferweg möglich durch Position der Heizstation oberhalb der Werkzeuggrenzebene
- Übergabe des Organoblechs im fast geschlossenen Werkzeug
- Modulare, standardisierte Bauweise

FIBERFORM-ANLAGENKONZEPTE SYSTEM- UND PROZESS- KOMPETENZ AUS EINER HAND

Für das Aufheizen der Halbzeuge per Infrarotheiztechnologie haben wir eigene intelligente Hard- und Softwarelösungen entwickelt. Sie sorgen für ein schnelles, synchrones, homogenes Aufheizen und für sehr kurze Transferzeiten als Basis für die effiziente Fertigung von Bauteilen in großen Serien.

Großserientaugliches Fertigungskonzept

Charakteristisch für alle FiberForm-Konzepte von KraussMaffei ist die Position der Infrarot-Heizstation direkt auf der festen Werkzeugaufspannplatte. Dadurch lassen sich kürzeste Transferwege zum Einlegen des aufgeheizten Halbzeugs in das Werkzeug realisieren.

Infrarotheiztechnologie

Geheizt wird per Infrarottechnik. Die Vorteile liegen in den geringeren Investitionskosten und der höheren Heizleistung gegenüber konvektiven Systemen. So lassen sich kürzere Aufheizzeiten realisieren. Je nach Dicke der Halbzeuge und der geforderten Zykluszeit wird einseitig oder beidseitig aufgeheizt. Die Infrarot-Heizfläche richtet sich nach der Halbzeuggröße und kann individuell an Ihre Bedürfnisse angepasst werden.



Zwei Roboter entkoppeln das Aufheizen des Organoblechs und die Entnahme des Fertigteils – für kurze Zykluszeiten.

Intelligentes Wärmemanagement

KraussMaffei hat eine Infrarot-Heiztechnologie (Hard- und Software) mit einer hochdynamischen Regelung und einem intelligenten Wärmemanagement eigens entwickelt und zum Patent angemeldet. Im Vergleich zu herkömmlichen Systemen verhindert sie ein Überhitzen der Halbzeugoberfläche. Darüber hinaus wird eine schnelle und homogene Aufheizung der Organobleche sowie ein statischer Energiezustand des Systems vor und während der Serienfertigung zuverlässig erreicht und die Prozessbedingungen werden reproduzierbar.

IHRE VORTEILE:

- Geringe Abkühlung der Halbzeuge durch kurze Transferzeiten
- Homogenes, schnelles und gleichzeitig schonendes Aufheizen der Halbzeuge
- Zentrale Kontrolle über die Prozesse und einheitliches Bedienkonzept dank MC6-Steuerung



Einfacher Werkzeugwechsel und freier Zugang zum Schließbereich durch horizontal verfahrbare Heizstation.

Hohe Anlagenauslastung

Die Infrarot-Heizstation ist einfach horizontal verfahrbar. Die Position zwischen der Produktionsstellung und zum Werkzeugwechsel kann so schneller gewechselt werden. Dies trägt maßgeblich zur hohen Anlagenverfügbarkeit bei und ermöglicht eine einfache Nutzung für Standard-Spritzgießaufgaben.

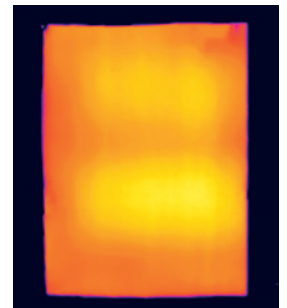
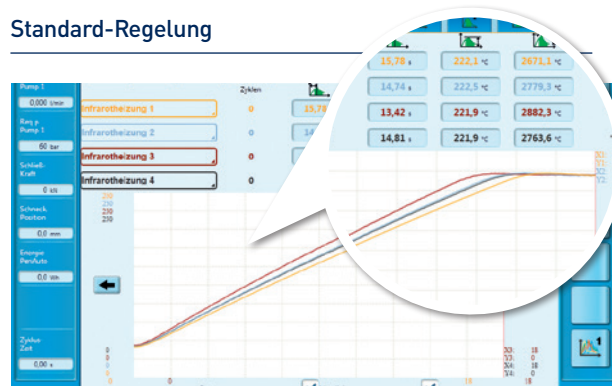
Einheitliches Bedienkonzept dank MC6-Steuerung

Die Steuerung der Infrarotheizstation ist in die MC6 Maschinensteuerung integriert. Das ermöglicht dem Bediener mit einem einheitlichen Bedienkonzept alle Ofen- und Spritzgießparameter an zentraler Stelle zu editieren.

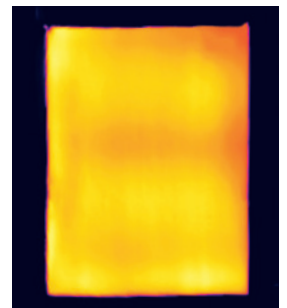
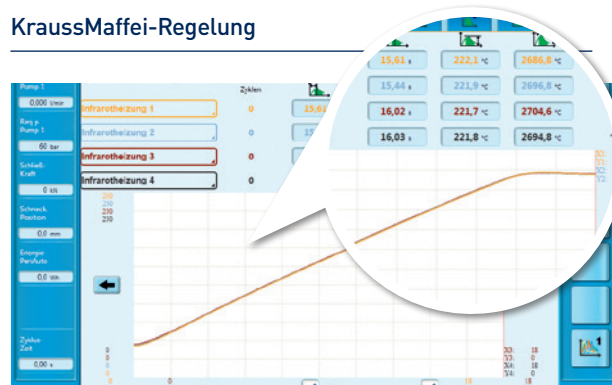
Wichtige Bedienfunktionen

- Heizzonen / Infrarot-Strahlern verschiedenen Pyrometern zuordnen
- Soll-Temperaturen der Halbzeugoberflächen in den spezifizierten Heizzonen vorgeben
- Vom Pyrometer gemessene Ist-Temperaturen der Halbzeugoberfläche überwachen
- Modus einzelner Infrarotstrahler ändern

Standard-Regelung



KraussMaffei-Regelung



Die KraussMaffei-Regelung sorgt für gleichmäßiges Aufheizen in allen Heizzonen.

PRODUKTORIENTIERTE AUTOMATISIERUNGSLÖSUNGEN INDIVIDUELLE ANLAGEN AUS STANDARDISIERTEN MODULEN

Die FiberForm-Technologie von KraussMaffei kombiniert das Thermoformen von thermoplastischen Halbzeugen mit dem Spritzgießen. Alle FiberForm-Produktionsanlagen von KraussMaffei sind modular aufgebaut. Produktorientierte Automatisierungslösungen sorgen für eine effiziente Fertigung.

Standardisierte Konzepte

KraussMaffei hat drei standardisierte, produktspezifische Konzepte zur Automatisierung entwickelt. Sie kombinieren – je nach Anwendung und Bauteilgröße – die Aufheiztechnologie, die Position der Heizstation und das Automatisierungssystem zu einem durchdachten Anlagenkonzept. So können langfaserverstärkte Thermoplastbauteile in großen Stückzahlen bei sehr kurzen Zykluszeiten produziert werden. Je nach Bedarf entwickeln wir ausgehend von diesen Standards für jeden Kunden individuell die optimale Fertigungslösung.

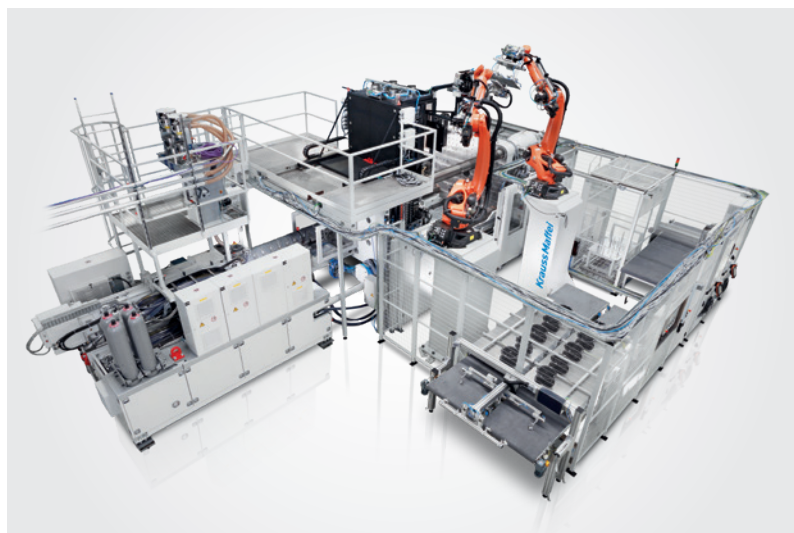
Entkoppelte Arbeitsschritte

Für alle Fertigungslösungen nutzen wir jeweils zwei unabhängig agierende Roboter. Die notwendige Bewegungsfreiheit und Traglast bestimmen die Wahl des Robotermodells. Es kommen zwei Linearroboter oder zwei

Knickarmroboter zum Einsatz. So lassen sich das Aufheizen des Organoblechs und die Halbzeugbereitstellung sowie die Bauteilentnahme zeitlich voneinander entkoppeln. Das sorgt für kurze Transferzeiten.

IHRE VORTEILE:

- Großserientaugliches Fertigungskonzept
- Systemlösungen: Modular und hochproduktiv
- Kurze Zyklen durch entkoppelte Prozessschritte
- Transparente Prozesse dank übergeordneter Prozesssteuerung



Turnkey-Produktionslösungen als Basis für reibungslosen Produktionsanlauf.

1. Vollautomatische Bereitstellung Halbzeug

- Zuführung über Container- oder Schubladensysteme
- Mechanische oder optische Zentrierung möglich
- Aufnahme und Handling über Vakuum- oder Klemmgreifer

2. Aufheizung Halbzeug

- Vertikale Zuführung
- Infrarotheiztechnologie
- Ein- oder beidseitiges Aufheizen (optional)

3. Übergabe Werkzeug

- Form- oder kraftschlüssige Übergabe
- Einsatz von Standard-Spritzgießwerkzeugen
- Unterschiedliche Werkzeugkonzepte möglich

4. Thermoformen Halbzeug

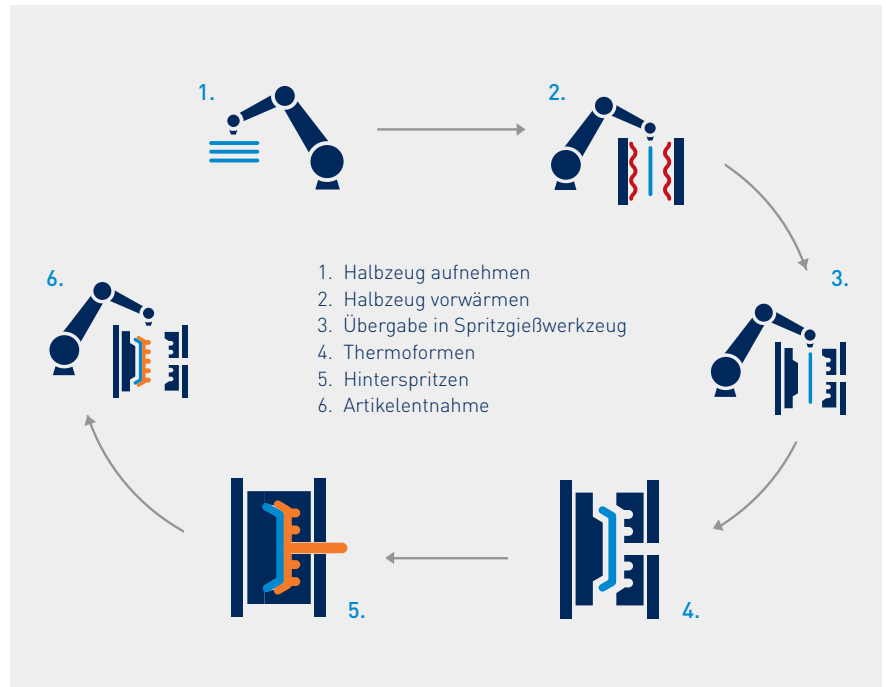
- Formgebung durch Schließen des Werkzeugs
- Geringe Umformkräfte notwendig
- Komplexe Formgebung durch zusätzliche Schieber realisierbar

5. Hinterspritzen

- Stoffschlüssige Verbindung des Halbzeugs mit dem Spritzgießmaterial
- Funktionsintegration durch Umspritzen von Einlegeelementen
- Komplexe Gestaltungsmöglichkeiten durch Spritzgießprozess

6. Entnahme Fertigteil

- Entnahme mit Vakuum- oder Klemmgreifern
- Qualitätssicherung nachgeschaltet



FiberForm-Automatisierungskonzepte

	Spritzgieß- maschinenengrößen			Heizprinzip	Position der Heizstation	Automatisierung	Halbzeuggröße (Breite x Höhe)
	CX	GX	MX				
Konzept 1				Infrarot- Technologie	Oberhalb der FWAP*	Lineareinheit mit zwei Kinematiken (LRX 250 TwinZ)	bis zu 350 x 350 mm
Konzept 2				Infrarot- Technologie	Oberhalb der FWAP*	Lineareinheit mit zwei Kinematiken (LRX 500 TwinZ)	bis zu 850 x 850 mm
Konzept 3				Infrarot- Technologie	Oberhalb der FWAP*	Zwei Knickarmroboter	bis zu 1350 x 850 mm

* Feste Werkzeugaufspannplatte



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

THERMOFORMEN UND SPRITZ- GIESSEN PERFEKT KOMBINIERT

ENTDECKEN SIE DIE
FIBERFORM-TECHNOLOGIE



kraussmaffei.com