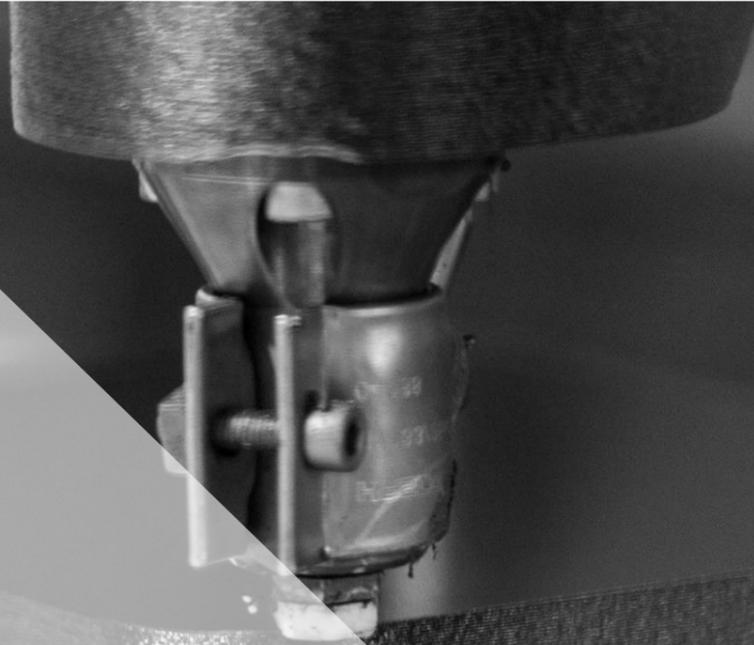


ADDITIVE MANUFACTURING.
AS EASY AS MOULDING.

YIZUMI
GERMANY 



SPACEA



SPACEA



Yizumi Germany GmbH

Nicolai Lammert, M.Sc. RWTH
Head of Additive Manufacturing
Campus Boulevard 30
D-52074 Aachen

phone: +49 241 47598942

mobile: +49 176 67 555 805

mail: n.lammert@yizumi-germany.de

web: www.yizumi-germany.de

Als Lieferant von Urformmaschinen wollen wir die Additive Fertigung von Kunststoffen auf ein neues industrialisiertes Niveau heben. Unsere Vision „Additive Manufacturing. As easy as moulding.“ stellt unsere Leidenschaft dar.

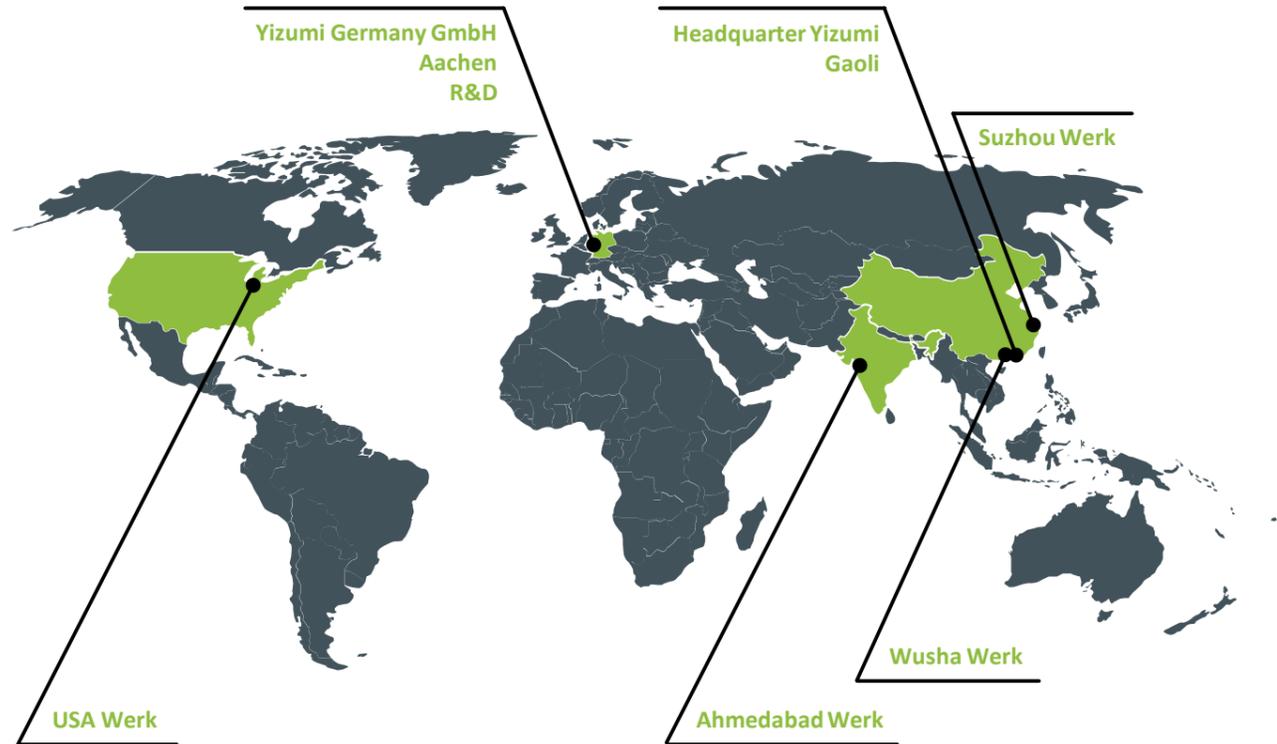
Pellet Extrusion Manufacturing
(SpaceA Produktfamilie)



ADDITIVE MANUFACTURING.
AS EASY AS MOULDING.

YIZUMI
GERMANY 

Yizumi Germany



\$ 291 Millionen
Umsatz

21,61 %
Umsatzsteigerung

2.700 +
Mitarbeiter

300.000 m²
Produktionsfläche

200 +
Patente

Mit dem weithin verbreiteten Einsatz der Formpresstechnologie für leichte Legierungen und Polymer basierte Verbundwerkstoffe hat sich die Art der modernen Industriefertigung geändert, und eine Massenproduktion bei niedrigen Kosten wurde möglich. Heute sind leichte Legierungen aus Aluminium, Magnesium und Zink sowie Polymer-Verbundwerkstoffe, die durch Kunststoffe und Gummi repräsentiert werden, unverzichtbare Rohmaterialien für Industrie- und Verbraucherprodukte. Die relevante Gussmaschinenbranche hat daher eine schnelle Entwicklung erlebt.

Anfang 2002 fertigte Yizumi die erste Spritzgussmaschine in Siji, im Unterbezirk Ronggui. Dann brachte Yizumi Druckgussmaschinen für Aluminium-, Magnesium- und Zinklegierung, Gummi-Spritzgussmaschinen und automatisierte, integrierte Robotik-Systeme auf den Markt, für die das Unternehmen eine große Anerkennung von immer bekannteren Kunden aus dem Spritzgusssektor erhielt. Yizumi gehört zu den führenden drei chinesischen Herstellern von Spritzgussmaschinen und ist einer der beiden führenden chinesischen Hersteller von Druckgussmaschinen und Gummi-Spritzgussmaschinen.

Am 23. Januar 2015 erlebte Yizumi eine erfolgreiche Börseneinführung auf dem A-Aktienmarkt der Börse von Shenzhen, was einen neuen Start für die Entwicklung des Unternehmens darstellte. Seit 13 Jahren hat Yizumi sich verpflichtet, die chinesische Ausrüstungstechnologie zu verbessern, um mit der Welt mitzugehen und seine technische Stärke, die Produktqualität und die Dienstleistungen zu verbessern. Yizumi wird wie immer voranschreiten. Das neue Ziel ist es, ein weltweit erstklassiges Unternehmen in seiner Branche zu werden, die Produkte rund um den Bereich der Gussmaschinerie für Spezialanwendungen zu diversifizieren und Innovationen bei Produktentwicklung ebenso wie im Firmenbetrieb zu ermöglichen, sodass Yizumis Produkte und Marken von Kunden und Kollegen weltweit anerkannt werden.

Zusätzlich zur Fertigungsbasis, die unter der Adresse Shunde National Hi-tech Industrial Zone eine Fläche von 80.000 m² einnimmt, wurden auch die Fabrik in Wusha (81.117 m²) und die Fabrik in Suzhou (Landfläche der 1. Stufe von 33.213 m²) in Betrieb genommen. Sie sollen den Entwicklungsbedarf von Yizumi in den nächsten fünf bis zehn Jahren decken. Yizumi implementierte auch

die YIZUMI-HPM-Dual-Markenstrategie auf globalen Märkten und baut ausländische Basis in Nordamerika und Indien, um ausländische Marktanteile zu entwickeln und zu konsolidieren.

Zur weiteren Verbesserung der Produkte führte Yizumi den IPD-Modus zur Produktentwicklung ein, der strengen Verfahren folgt und die Produkte auf der Basis der Kundenbedürfnisse aktualisiert. Yizumi hat mehr als 120 Mio. RMB in den Bau einer eigenen Präzisionsfertigungsplattform und in den Aufbau eines Mess- und Testzentrums mit konstanter Temperatur investiert, um die Produktqualität weiter zu verbessern.

Die größte Bedeutung der Existenz von Yizumi liegt in der Generierung eines Mehrwerts und einer besseren Rendite für seine Kunden. Zukünftig will das Unternehmen sich stärker in Bereiche wie die Technologie der Energieeinsparung, Automatisierung, Präzisionssteuerung und fehlerfreie Produkte einbringen, um zu gewährleisten, dass unsere Produkte fortschrittlich und zuverlässig sind. In der Zwischenzeit widmen wir uns der Einrichtung eines besseren Servicesystems in der Branche, um schnellen und qualitativ hochwertigen Service bereitzustellen. Wir bemühen uns unablässig, die Wettbewerbsfähigkeit unserer Kunden weltweit zu verbessern.

Das neueste Technologiefeld der Yizumi AG umfasst nun die additive Fertigung. Diese spannende und innovative Fertigungstechnologie ermöglicht die Erweiterung des klassischen Fertigungsportfolios und soll unseren Kunden einen Mehrwert im Umgang mit dem Spannungsfeld aus steigender Variantenvielfalt und sinkenden Stückkosten bieten.



Ziel: Wir verpflichten uns, für unsere weltweiten Kunden eine bessere Rendite und Kundenerfahrung zu realisieren.

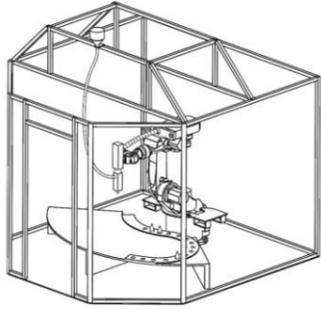
Mission: Wir verpflichten uns, in den nächsten fünf Jahren der führende chinesische Maschinenhersteller zu werden, ebenso ein echtes globales Unternehmen, das im globalen Geschäftssystem auf den wichtigen Wachstumsmärkten etabliert ist.

Vision: Wir wollen ein langlebiges Unternehmen mit effektivem Betrieb, effizientem Management und exzellenter Kultur werden, auf das die Mitarbeiter, denen sozialer Respekt gezollt wird, stolz sind.

Pellet Extrusion Manufacturing

Zwei Welten arbeiten zusammen

09/2015
Konzipiert vom Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV) an der RWTH Aachen



Automatisierte Kombination additiver und subtraktiver Fertigungsprozesse

12/2015
Digitaler Schatten



10/2016
Live Demonstration auf der K Show 2016



04/2018
Live Demonstration auf der Hannover Messe



Heute
Industrialisierte Lösung SpaceA Produktfamilie

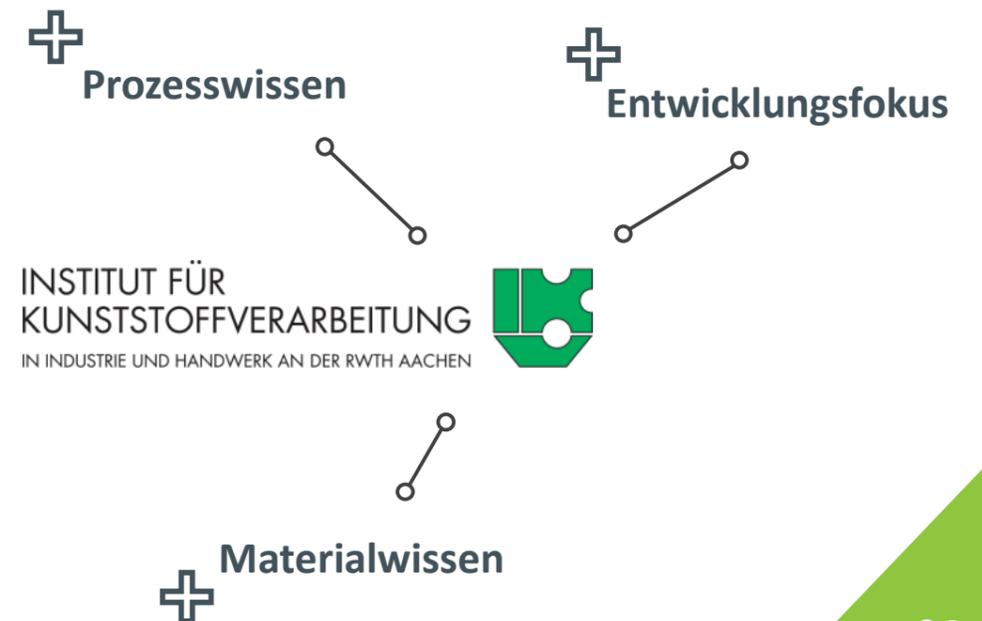


Guangdong Yizumi Precision Molding Co., Ltd.

Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV)
an der RWTH Aachen



Gemeinsame Industrialisierung



SPACEA auf einen Blick!

Die SpaceA-Technologie basiert auf der schichtweisen Ablage eines schmelzförmigen Thermoplasten. Durch Erstarren dieses Schmelzestrangs kann ein solides Bauteil aufgebaut werden. Die SpaceA-Technologie von Yizumi basiert auf 4 Prinzipien für einen wirtschaftlichen Einsatz:

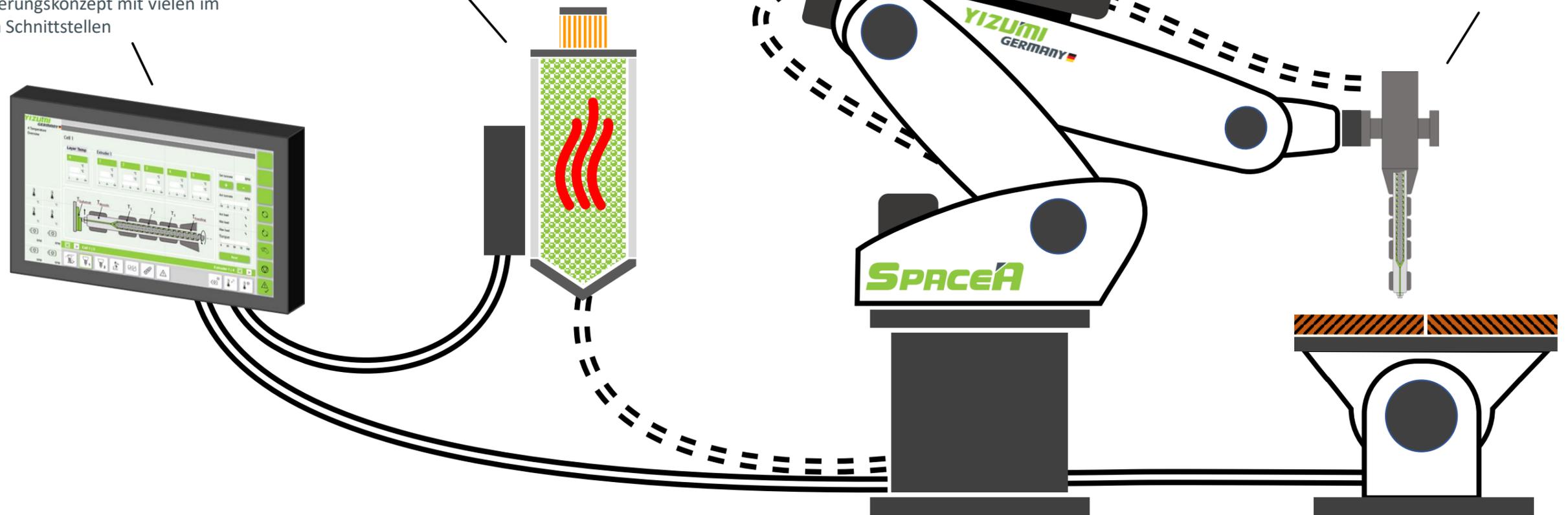
- Nutzung eines Schneckenextruders
- Nutzung eines 6-Achs-Positioniersystems
- Nutzung einer hohen Anlagenmodularität
- Nutzung einer Steuerung auf Industriestandard

Steuerung auf Industriestandard

Übergeordnetes Steuerungskonzept mit vielen im Standard verfügbaren Schnittstellen

Materialvorbehandlung

Bei jeder additiven Fertigungsanlage ist eine Trocknungseinheit standardmäßig integriert.



Zunächst wird das zu verarbeitende Material in einem **Trockner** vorbehandelt. Dieser Trockner ist in allen Standardanlagen enthalten. Vom Trockner wird das Material zu einem **Extruder** geleitet. Der Extruder ist als kompakter Einschneckenextruder mit lediglich 6,5 kg Gewicht ausgeführt. Dort wird das Granulat plastifiziert und definiert ausgetragen. Auf der **Bauplattform** kann dann durch eine Relativbewegung des **Positioniersystems** das finale Bauteil hergestellt werden. Der gesamte Prozess wird durch eine übergeordnete **Steuerung** kontrolliert.

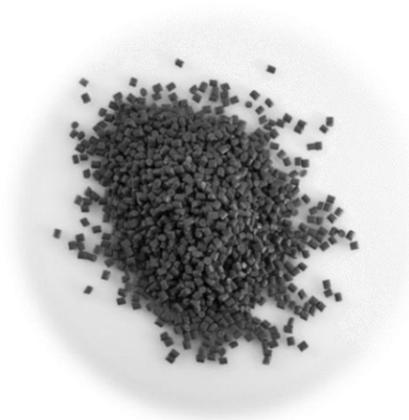
Die Steuerung erlaubt hardware- und softwareseitig die Vernetzung mit anderen Fertigungseinheiten. Dazu stehen standardmäßig Schnittstellen wie EUROMAP 67, Ethernet oder EtherCat zur Verfügung.

Ihre Vorteile auf einem Blick!

Vom Drucken zum Produzieren

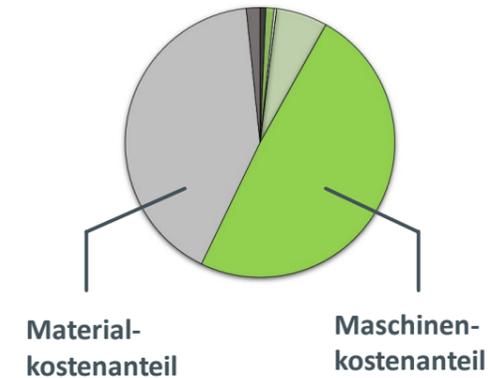
Materialvielfalt

Die Schneckenplastifiziereinheit wird mit konventionellem Thermoplast-Granulat betrieben. Im Vergleich zu filamentbasierten Produktionstechnologien ermöglicht dies die Verarbeitung von ungefüllten, aber auch hochgefüllten Kunststoffcompounds bei gleichzeitig hohen und skalierbaren Durchsätzen. Der mögliche hohe Durchsatz führt zu einem erheblichen Kostenvorteil bei der Verarbeitung von technischen Thermoplasten. Zusätzlich ergibt sich je nach Material, durch den niedrigen Preis von Granulat (ca. 1 bis 8 €/kg) gegenüber Filament (ca. 20 bis 500 €/kg), ein erhebliches Kostensenkungspotenziale. Wie bei allen Herstellungsverfahren hängen die Produktionsergebnisse von der Prozessfähigkeit des verwendeten Materials ab. Dabei geht es im Wesentlichen um die Aspekte der Maßhaltigkeit (schrumpfgetrieben) und der mechanischen Eigenschaften (adhäsionsgetrieben).



- **Leicht verfügbar**
- **Geringe Kosten**
- **Bereits zertifizierte Materialien**

Kostenaufteilung



Bauteilkosten < 8 €/kg Bauteil möglich

- **Hoher Materialaustrag**
- **Niedriger Maschineninvest**
- **Niedrige Materialpreise**

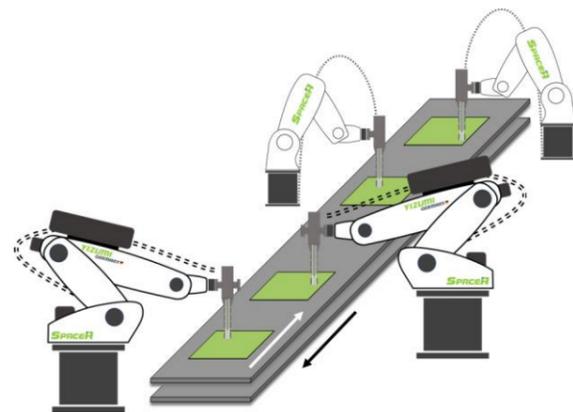
Produktivität & Wirtschaftlichkeit

Die hohe Produktivität des genutzten Verfahrens basiert auf dem physikalischen Prinzip der Schererwärmung innerhalb des eingesetzten Schneckenextruders. Im Gegensatz zur reinen Plastifizierung über Wärmeleitung kann somit eine skalierbare und von der Wärmeleitfähigkeit des zu verarbeitenden Materials unabhängige Förderrate erreicht werden. Je nach Prozesspunkt kann die Förderrate bis auf mehrere Kilogramm pro Stunde gesteigert werden.

Wie bisherige Fertigungsverfahren müssen sich auch Additive Fertigungsanlagen den üblichen Investitionsrechnungen unterwerfen. Dementsprechend muss der Anlageninvest reduziert und gleichzeitig der Materialaustrag gesteigert werden. Erst bei hohen Verhältnissen aus Absolutinvest und Materialaustrag pro Jahr kann eine wirtschaftliche Produktion im Vergleich zum Spritzgießen gewährleistet werden.

Hoher Automatisierungsgrad

Ein 6-achsiger Industrieroboter überwindet die üblichen Einschränkungen der Bauteilgröße und Designkomplexität. Um eine reproduzierbare Maßhaltigkeit und hohe Oberflächengüte zu gewährleisten und gleichzeitig eine Einschränkung der Bauteilkomplexität zu vermeiden, werden subtraktive Prozesse in den Fertigungsprozess integriert, indem die additive Struktur und spanende Bearbeitung in einem Fertigungssystem kombiniert werden. Basierend auf diesem Ansatz ist es auch möglich, Einsätze wie Gewinde- oder Lagerbuchsen, Spritzgussteile, elektronische oder keramische Einsätze zu integrieren und das zu fertigende Bauteil mit weiteren Funktionen auszustatten. Zu diesem Zweck ist die für Extrusions- und Bearbeitungsvorgänge eingesetzte Maschine mit einem standardisierten Werkzeugwechselsystem ausgestattet, was ein Höchstmaß an Automatisierung und Flexibilität gewährleistet.

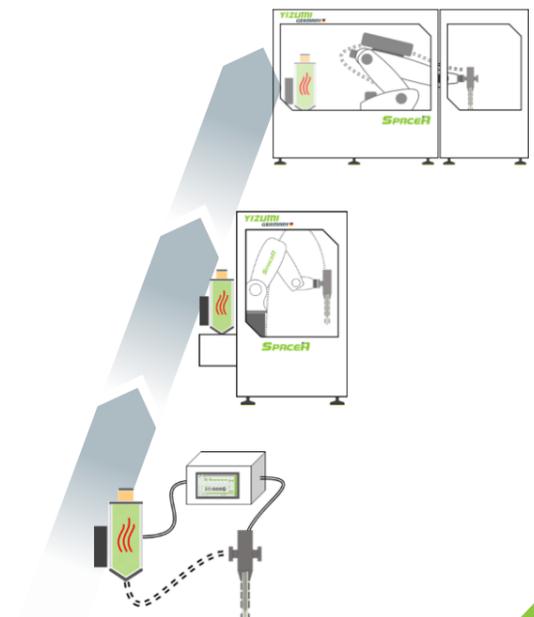


- **Standard-Schnittstellen**
- **Konsequent durchdachter Automatisierungsansatz**

Skalierbarkeit

Die Flexibilität des Systems basiert auf der Trennung von Plattform-Modul und Print-Modul. So kann ein standardisiertes Fertigungs-Modul mit verschiedenen Plattform-Modulen oder mehrere Fertigungs-Modulen mit einem Plattform-Modul kombiniert werden.

Durch diese Modularität lässt sich das System auch problemlos in bestehende Produktionsketten integrieren, um beispielsweise Spritzgussteile zu funktionalisieren. Die hohe Produktivität der SpaceA-Produktfamilie ermöglicht es, im Zyklus einer Spritzgießmaschine Dichtungselemente oder Verstärkungsstrukturen auf das Bauteil aufzubringen.



Modulares System zum flexiblen Einsatz auf Standardbasis

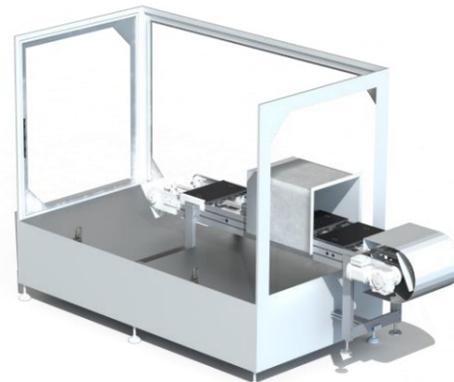
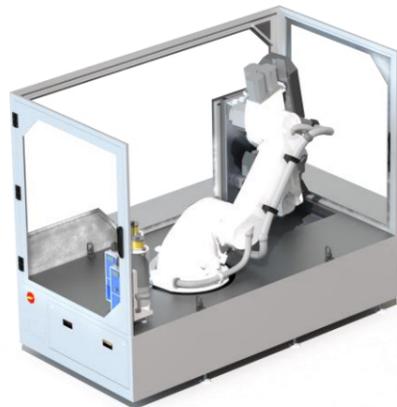
Print-Modul



Plattform-Modul

- Schneckenextruder
- Fräser
- Greifer
- Granulattrockner
- Weitere Lösungen auf Anfrage

- Werkstückträger-fördersystem
- Förderband
- Drehtisch
- Feste Bauplattform
- Weitere Lösungen auf Anfrage



Die Flexibilität des Systems basiert auf der Trennung von Plattform-Modul und Print-Modul. So kann ein standardisiertes Print-Modul mit verschiedenen Plattform-Modulen oder mehrere Print-Modulen mit einem Plattform-Modul kombiniert werden.

Durch diese Modularität lässt sich das System auch problemlos in bestehende Produktionsketten integrieren, um beispielsweise Spritzgussteile zu funktionalisieren. Die hohe Produktivität der SpaceA-Produktfamilie ermöglicht es, im Zyklus einer Spritzgießmaschine Dichtungselemente oder Verstärkungsstrukturen auf das Bauteil aufzubringen.



Roboter

Die modulare Plattform erlaubt die Integration verschiedener Robotergrößen und Reichweiten. So kann für jede Produktionsanwendung das passende und somit günstigste Positioniersystem eingesetzt werden.

Der Roboter erlaubt eine Integration in bestehende Automatisierungsprozesse und Kombination mit anderen Fertigungsverfahren.

Extruder

Durchmesser:	16 mm
Temperaturkontrolle:	1 gekühlte Zone 3 beheizte Zonen
Max. Temperatur:	350 ° C
Granulatgröße:	< 5 mm Stäbchengranulat
Materialspektrum:	Thermoplaste Gefüllt und ungefüllt
Austragsleistungen:	5 – 20 g/min. im Standard

Serenity-Steuerung

Eine übergeordnete Steuerung erlaubt die einfache Bedienung und Integration in bestehende Automatisierungstechnik. Prozessdaten können mitgeschrieben werden. Ein ergonomisches HMI (Human Machine Interface) stellt die Schnittstelle der Maschine zum Bediener dar.

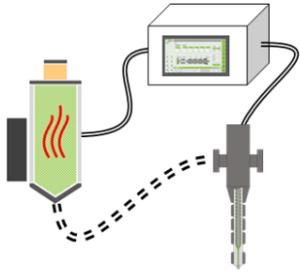
Das Backbone der Steuerung erlaubt zudem die einfache Verbindung mit anderen Maschinen.

Trocknung

Die Anlagen der SpaceA Produktfamilie werden mit Materialtrocknern ausgeliefert. Diese gewährleisten eine Verarbeitung von adäquat vorbehandeltem Thermoplastgranulat.

SPACEA Produktfamilie

Modulare Plattformstrategie



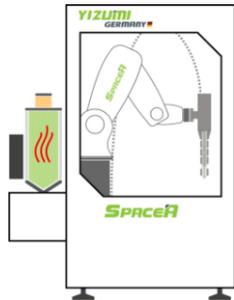
Extruder Extension Package

Aufrüstung einer Automatisierungszelle in Ihrer Fertigung mit einem Extruder Extension Package.

Im Standard enthalten sind ein Trockner, ein Materialförderer, ein Schneckenextruder, eine Kontrolleinheit für Pneumatik- und Elektronikkomponenten mit übergeordneter Steuerung.

Ab 35.600,00 €

Skalierbar im Aufrag



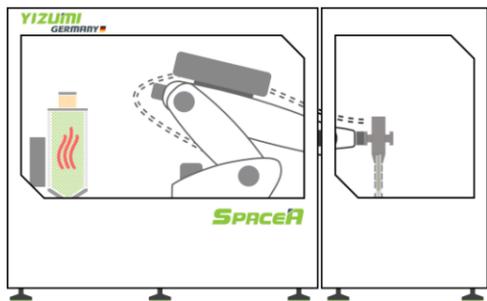
Small Size Machine

Kleinraumanlagen werden als Gesamtsysteme angeboten.

Im Standard enthalten sind ein Trockner, ein Materialförderer, ein Schneckenextruder und eine Kontrolleinheit für Pneumatik- und Elektronikkomponenten mit übergeordneter Steuerung sowie ein Industrieroboter und eine Einhausung.

Ab 76.800,00 €

Skalierbar in Reichweite und Aufrag



Big Size Machine

Großraumanlagen werden aufgeteilt in Print- und Plattform-Modul angeboten.

Im Standard enthalten sind ein Trockner, ein Materialförderer, ein Schneckenextruder, eine Kontrolleinheit für Pneumatik- und Elektronikkomponenten mit übergeordneter Steuerung sowie ein Industrieroboter und die Einhausung für Print- und Plattform-Modul.

Ab 125.800,00 €

Skalierbar in Reichweite und Aufrag

Standard

Extruder

- 16 mm Einschneckenextruder
- Servo-elektrischer Schneckenantrieb
- Integrierter Granulattrockner 100 g
- Integrierte automatische Granulatförderung
- Integrierte pneumatische Fügezonenkühlung

Steuerung

- Elektrische Schnittstelle (EtherCat)
- Übergeordnete Serenity-Steuerung
- 18,5" Multi-Touch-Farbdisplay zur Echtzeit-Visualisierung von Prozessparametern. Die Serenity-Steuerung bietet dem Benutzer eine freie und intuitive Bedienung ohne Schulungsaufwand
- W-Lan Zugang
- USB-Zugang

Sonstiges

- Feste, magnetische Bauplattform
- Drucklufttrockner mit 5 L Fassungsvermögen
- Pneumatikanschluss zur manuellen Druckluftabnahme
- 1 x 230 V Elektro-Anschluss zur freien Verfügung.

Optionen

Robot-System

- Die Anlagengröße ist je Maschinenreihe den Produktdimensionen anpassbar.
- Die Anlage kann wahlweise als hybride Anlage ausgeführt werden. Die Kombination verschiedener Extruder, Frässpindel oder Greifer bietet noch mehr Flexibilität.

Steuerung

- Weitere elektrische Schnittstellen (Ethernet, EUROMAP 67, OPC-UA)

Sonstiges

- Bei Bedarf kann die Anlage an eine zentrale Granulatzufuhr angeschlossen werden.
- Die Bauplattform kann als Werkstückträgerfördersystem ausgestaltet werden.
- Weitere Automatisierungsansätze sind auf Anfrage möglich.
- Kameraintegration (Produktionsüberwachung)
- Integration Wärmebildkamera

SPACEA Produktfamilie Beispielanlagen

SpaceA-1-700-500 S – Feste Bauplattform



- Positionierung:** Ein Industrieroboter
(10 kg max. Last)
- Bauplattform :** 1 feste, magnetsiche
Bauplattform
(640 x 400 cm²)
- Werkzeuge:** 1 Extruder
- Stellfläche:** 1,2 x 1,3 m²

SpaceA-1-2000-500 H2 – Werkstückträgerfördersystem



- Positionierung:** Ein Industrieroboter
(30 kg max. Last)
- Bauplattform:** Werkstückträgerfördersystem
(0,4 x 0,4 x 1,5 m³)
- Werkzeuge:** 2 Extruder
1 Frässpindel
- Stellfläche:** 2,8 x 3,8 m²

SpaceA-1-2000-500 S – Feste Bauplattform



- Positionierung:** Ein Industrieroboter
(30 kg max. Last)
- Bauplattform:** Feste, magnetische
Bauplattform
(1,5 x 1,0 x 1,5 m³)
- Werkzeuge:** 1 Extruder
- Stellfläche:** 2,7 x 2,8 m²

SpaceA-2P-2000-500 H2 – Dreh-Kipp-Tisch



- Positionierung:** Zwei Industrieroboter
(30 kg max. Last)
- Bauplattform:** Kipp-Drehtisch (2-Achsen)
- Bauraum:** 2 x 1,5 x 1,5 m³
- Werkzeuge:** 4 Extruder
2 Frässpindeln
- Stellfläche:** 5,0 x 2,8 m²