

ENGEL

Effizienz trifft Nachhaltigkeit - Spritzgussmaschinen im Wandel

Willkommen in der Welt von ENGEL



Bianca Gubi

Produktmanagement Circular Economy



Über ENGEL

Unsere Welt ist der Spritzguss

Wir sind einer der führenden Spritzgießmaschinenhersteller und bieten Komplettlösungen für sämtliche Kunststoffanwendungen, innovative Technologien, Robotik und maßgeschneiderte Systemlösungen aus einer Hand. Wir sind Weltmarktführer im Schaffen von Kundennutzen.



Über ENGEL

Zahlen & Fakten



Gegründet 1945 in Österreich von Ludwig Engel



1,5 Mrd. Euro Umsatz weltweit (GJ 24/25)



100% Familienbesitz in der 4. Generation



über 500 Mio. Euro Investitionsvolumen (GJ 2018 – 2025)



6950 Mitarbeiter weltweit (GJ 24/25)



125 Mio. Euro F&E Ausgaben pro Jahr

Über ENGEL

Kompetenz und Kundennähe weltweit

YORK



HEADQUARTER
SCHWERTBERG



ST. VALENTIN



DIETACH



HAGEN



DANZIG



QUERÉTARO



KAPLICE



PUNE



CHANGZHOU



SHANGHAI



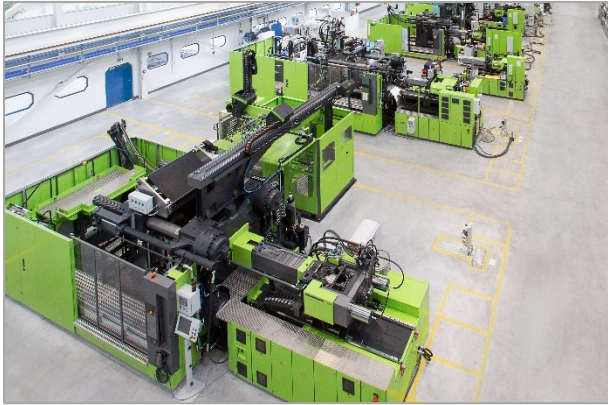
PYEONGTAEK

12

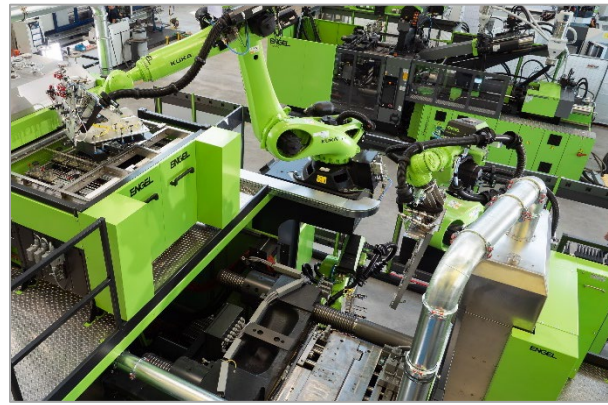
Produktionswerke

Produkt- und Dienstleistungsportfolio

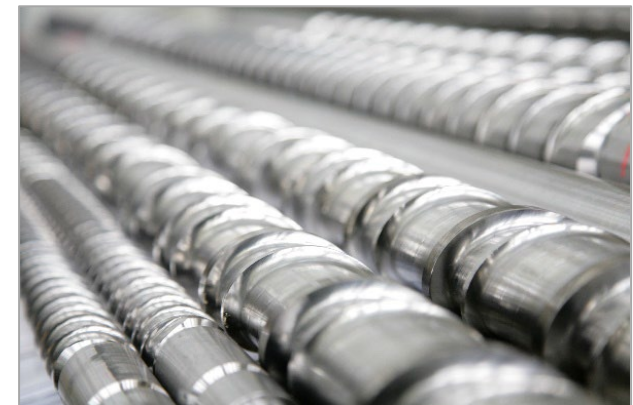
Innovative Maschinen, Technologien und Lösungen aus einer Hand



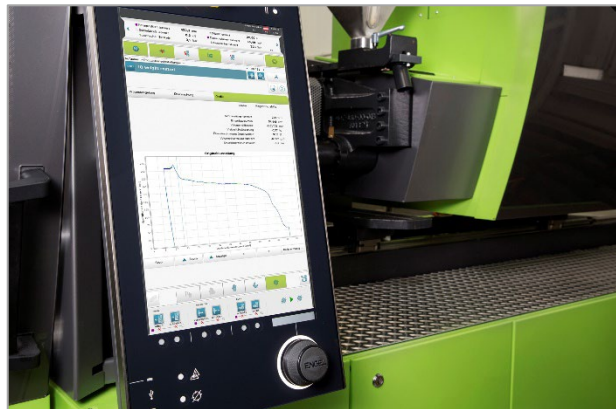
SPRITZGIESSMASCHINEN



SYSTEMLÖSUNGEN & ROBOTIK



PLASTIFIZIERTECHNOLOGIEN



DIGITALE LÖSUNGEN / SMART FACTORY



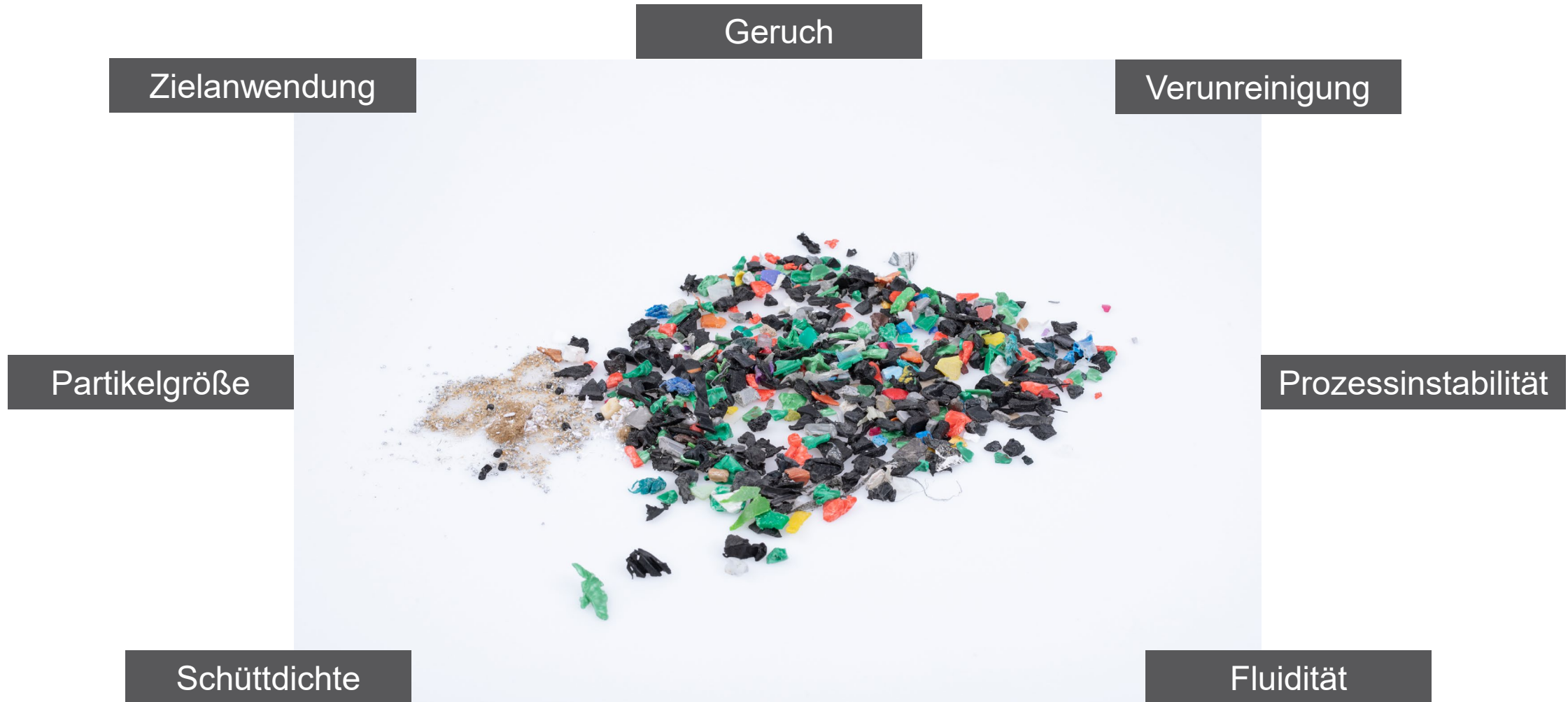
PROZESSTECHNOLOGIEN



GLOBALER SERVICE & SUPPORT

Wir kennen die Herausforderungen von Rezyklaten

ENGEL hat eine Lösung



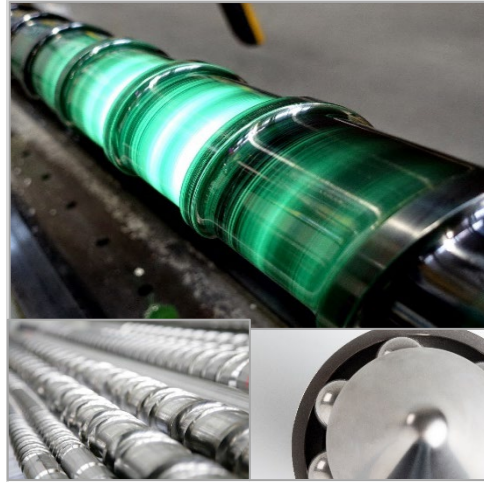
ENGEL

Circular Economy Lösungen



Software

- iQ weight control



Hardware

- Recycling-Paket



Technologie

- foilmelt
- sandwich moulding



Maschinenkonzept

- Zwei-Stufen-Prozess

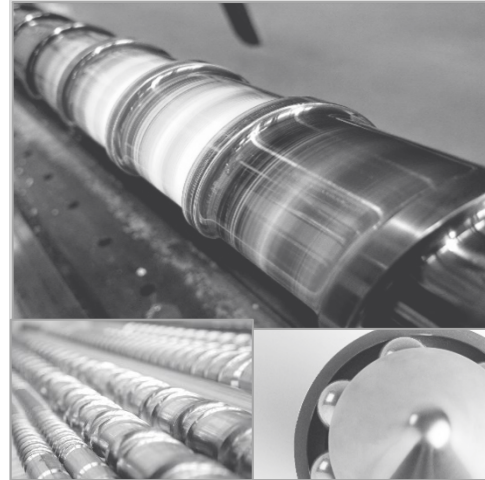
ENGEL

Circular Economy Lösungen



Software

- iQ weight control



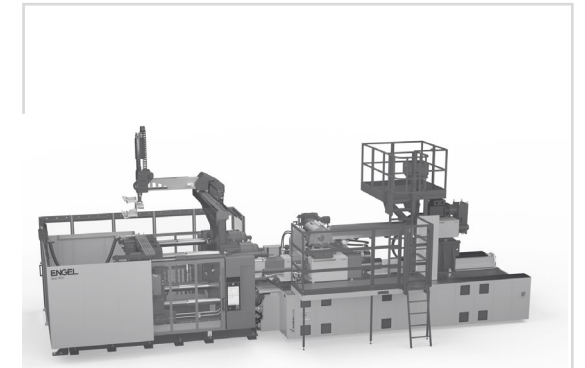
Hardware

- Recycling-Paket



Technologie

- foilmelt
- sandwich moulding



Maschinenkonzept

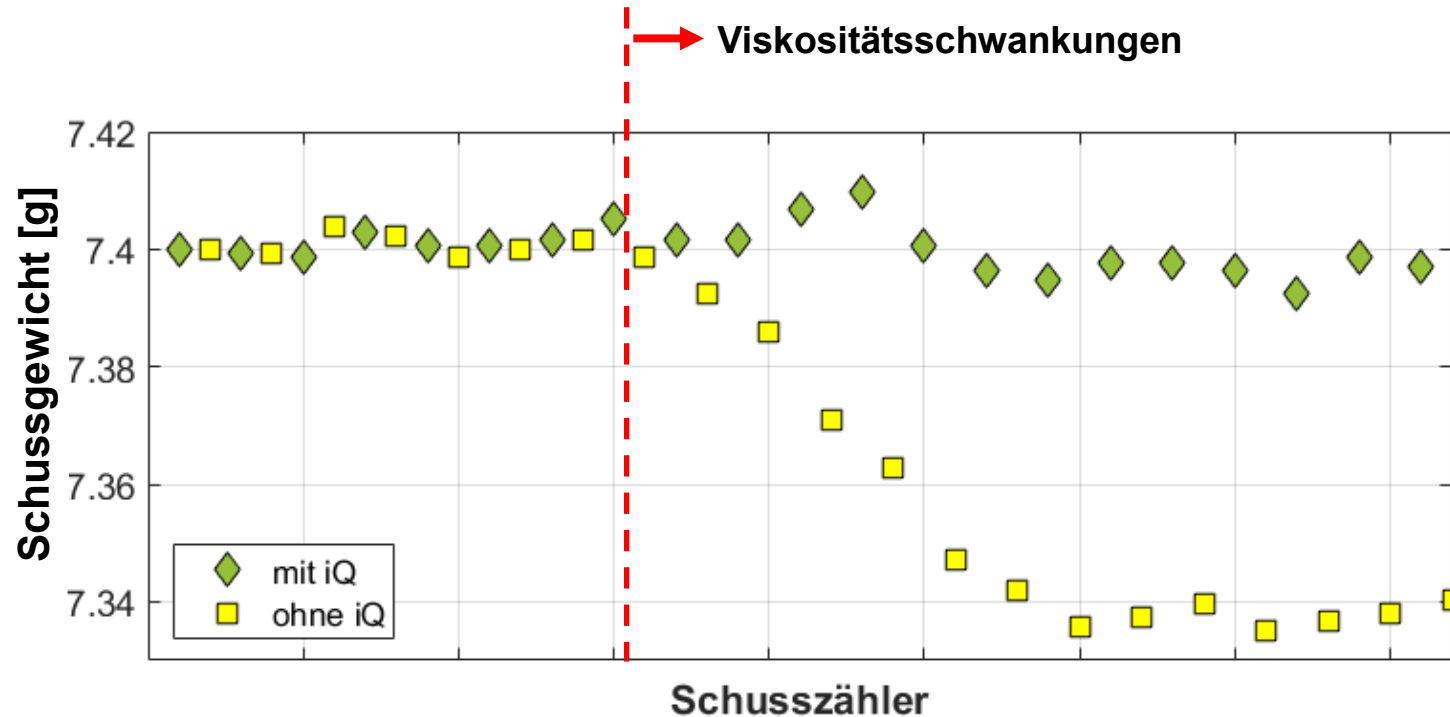
- Zwei-Stufen-Prozess

Prozessstabilität durch Assistenzsysteme

iQ weight control – Abhilfe gegen Viskositätsänderung

Konstantes Schussgewicht auch bei veränderten Prozessbedingungen

- Misst den Einspritzdruck und die Schneckenposition
- Automatische Einstellung des Umschaltpunkts, des Nachdrucks und des Einspritzprofils



Machine: EM 170 / 80 TL

Material: rABS

inject 4.0 Demo



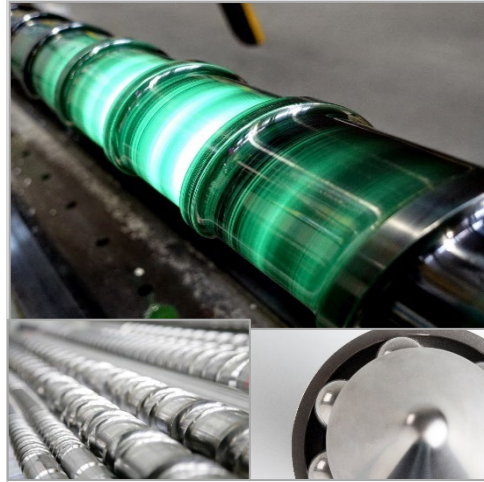
ENGEL

Circular Economy Lösungen



Software

- iQ weight control



Hardware

- Recycling-Paket



Technologie

- foilmelt
- sandwich moulding



Maschinenkonzept

- Zwei-Stufen-Prozess

Recycling-Paket

Modifizierte verschleißfeste Plastifiziereinheit

Zuverlässige konstante Rezyklatverarbeitung

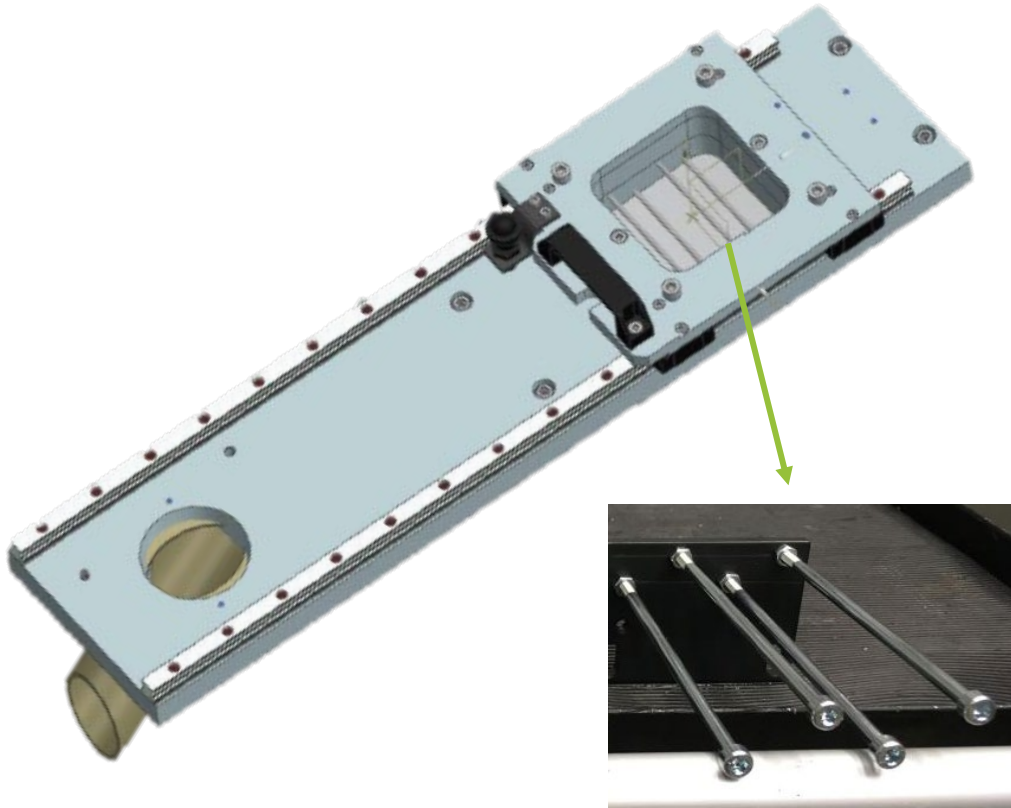
- Sichere und konstante Direktverarbeitung von Mahlgut & Granulat
- Verbesserte Materialzuführung von schlecht rieselfähigen Materialien durch optimierter Verschiebeeinheit
- Optimiertes Förder- und Aufschmelzverhalten dank Einzugsnuten
- Hohe Abrasions- und Korrosionsbeständigkeit
- Nachrüstbar



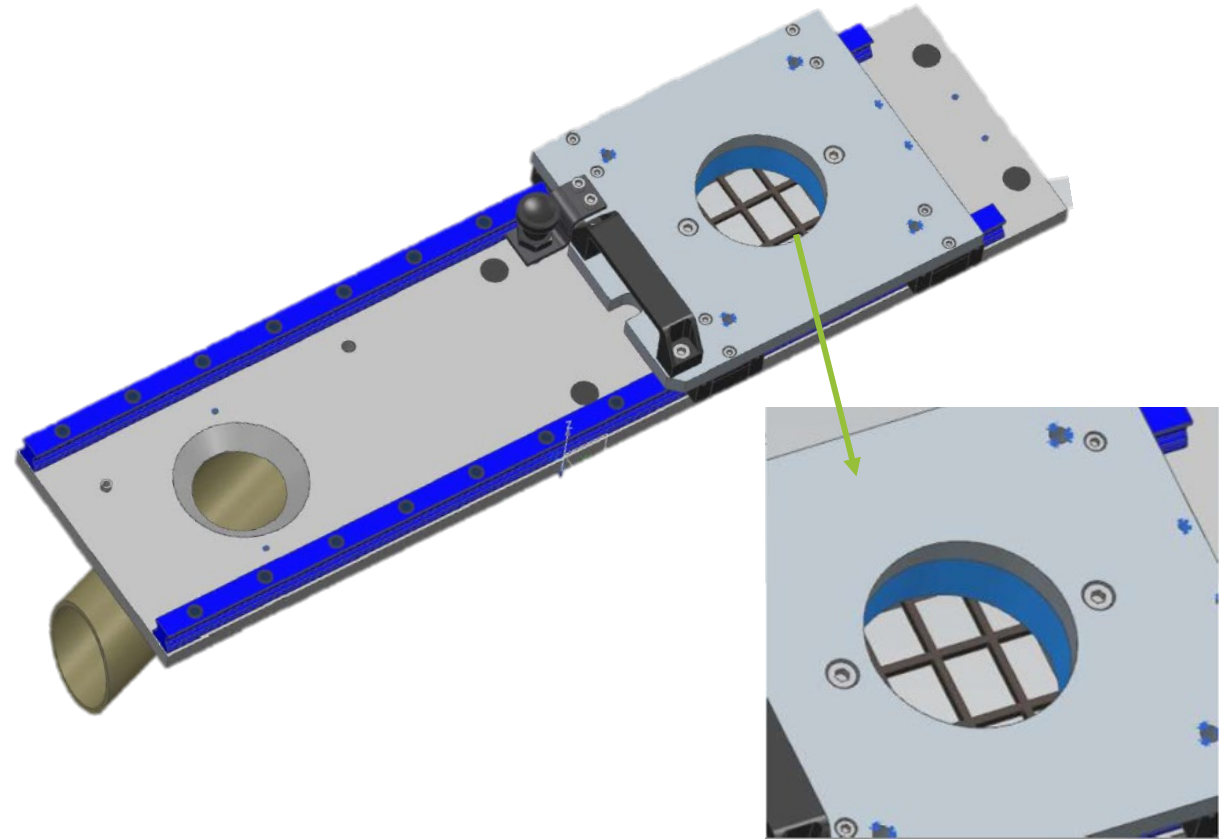
Recycling-Paket

Modifizierte Einfüllöffnung vs. Standard

Recycling



Standard



Anwendungsbeispiel

Stabiler Prozess nur mit Recycling-Paket realisiert



Teil: Blumentopf
Gewicht: 1.485 g
Wanddicke: 4 mm
Zykluszeit: 90 sec



PE-Agglomerat
Post-Industrial-Waste

ENGEL

Circular Economy Lösungen



Software

- iQ weight control



Hardware

- Recycling-Paket



Technologie

- foilmelt
- sandwich moulding



Maschinenkonzept

- Zwei-Stufen-Prozess

Technologien | Ermöglichung von Design for Recycling

Sichtbare hochwertige Außenhaut & Rezyklat im Hintergrund

- **Sandwich moulding: co-injection / skinmelt**
 - Veränderung der Kernschicht durch Einspritzen von zwei verschiedenen Materialien



Oberfläche: hochwertiges Material
Kern: Rezyklat

Technologien | Ermöglichung von Design for Recycling

Sichtbare hochwertige Außenhaut & Rezyklat im Hintergrund

▪ Sandwich moulding: co-injection / skinmelt

- Veränderung der Kernschicht durch Einspritzen von zwei verschiedenen Materialien

co-injection

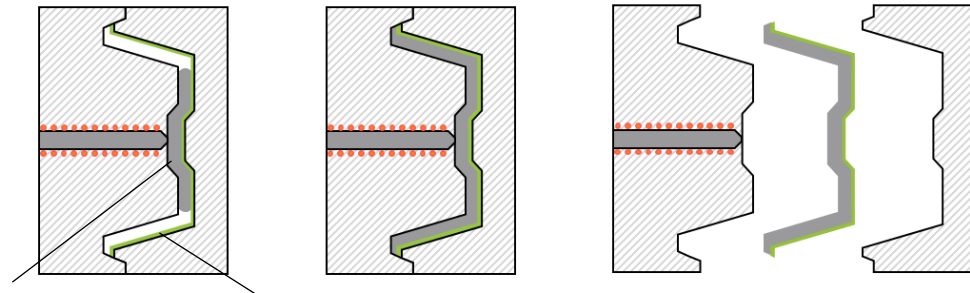


skinmelt



▪ foilmelt

- Hinterspritzen einer Folie



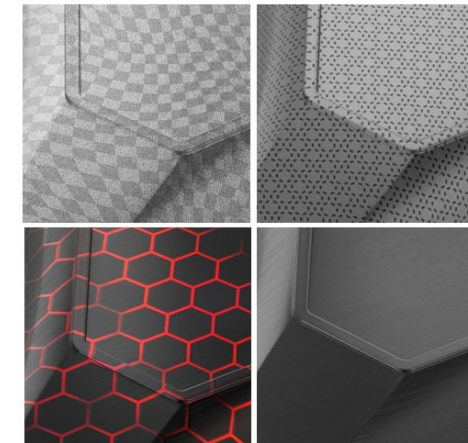
Rezyklat

Folie



Oberfläche: hochwertiges Material

Kern: Rezyklat



Verbesserte Bauteiloberflächen

Sandwich-Spritzgießen

Anwendungsbeispiele



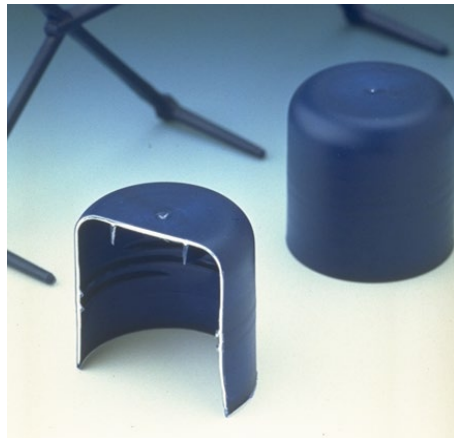
Automotive Medienleitung



Möbel



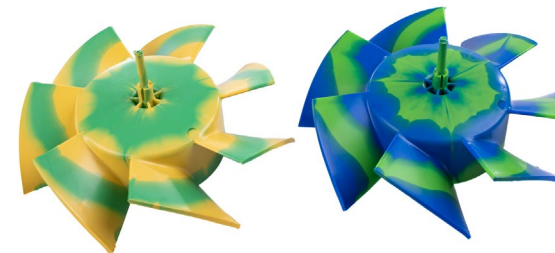
Toilettensitz



Schraubverschluss



Becher mit Sperrschicht



Lüfterräder



Türgriff

foilmelt

Anwendungsbeispiele



Kühlergrill



Mittelkonsole



Interior Türverkleidung



Interior Dashboard

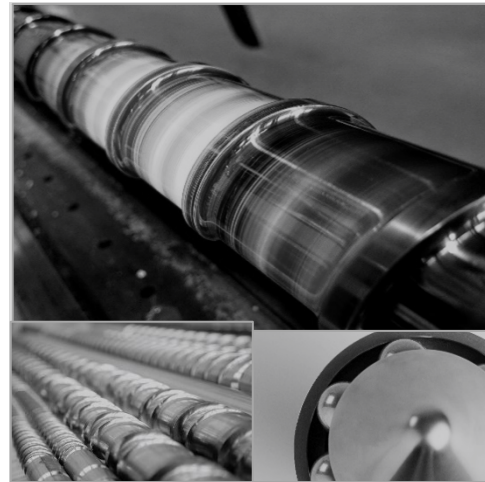
ENGEL

Circular Economy Solutions



Software

- iQ weight control



Hardware

- Recycling-Paket
- Schmelzeentgasung



Technologie

- foilmelt
- sandwich moulding



Maschinenkonzept

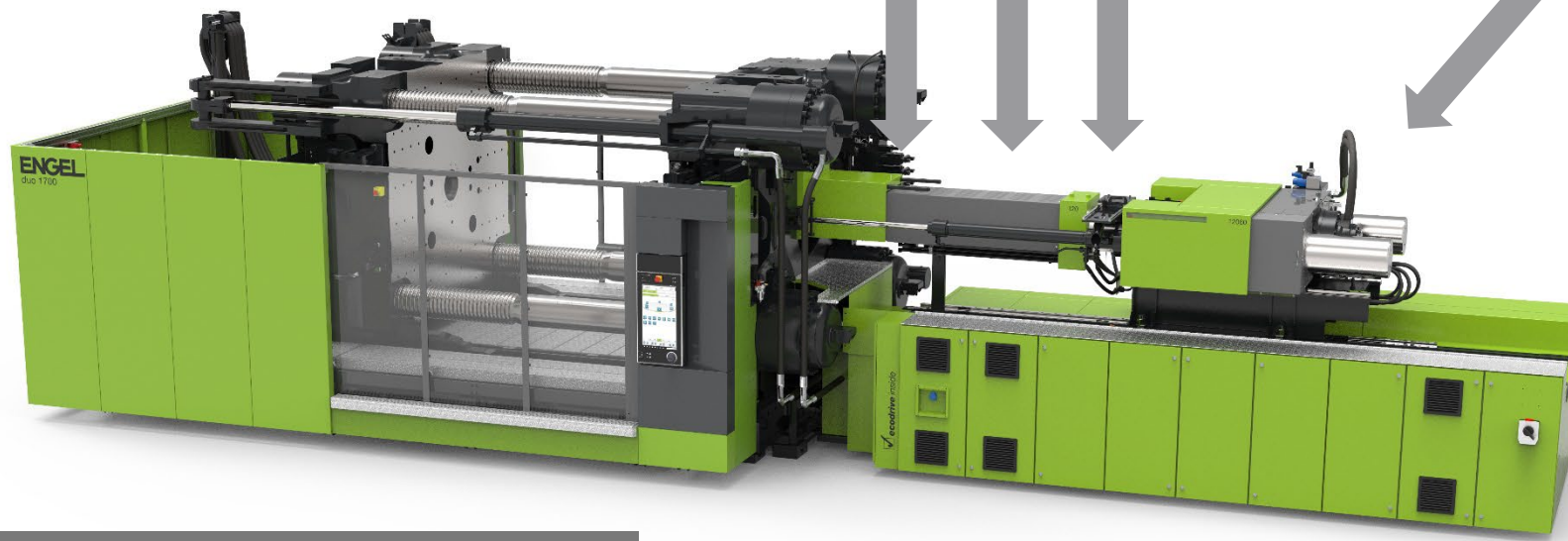
- Zwei-Stufen-Prozess

Anforderungen an mäßig verunreinigte Rezyklate

Erweiterung der Module



iQ weight control



Regranulat



regranuliert aus Mahlgut

Mahlgut



Geschredderte Partikel

Agglomerate

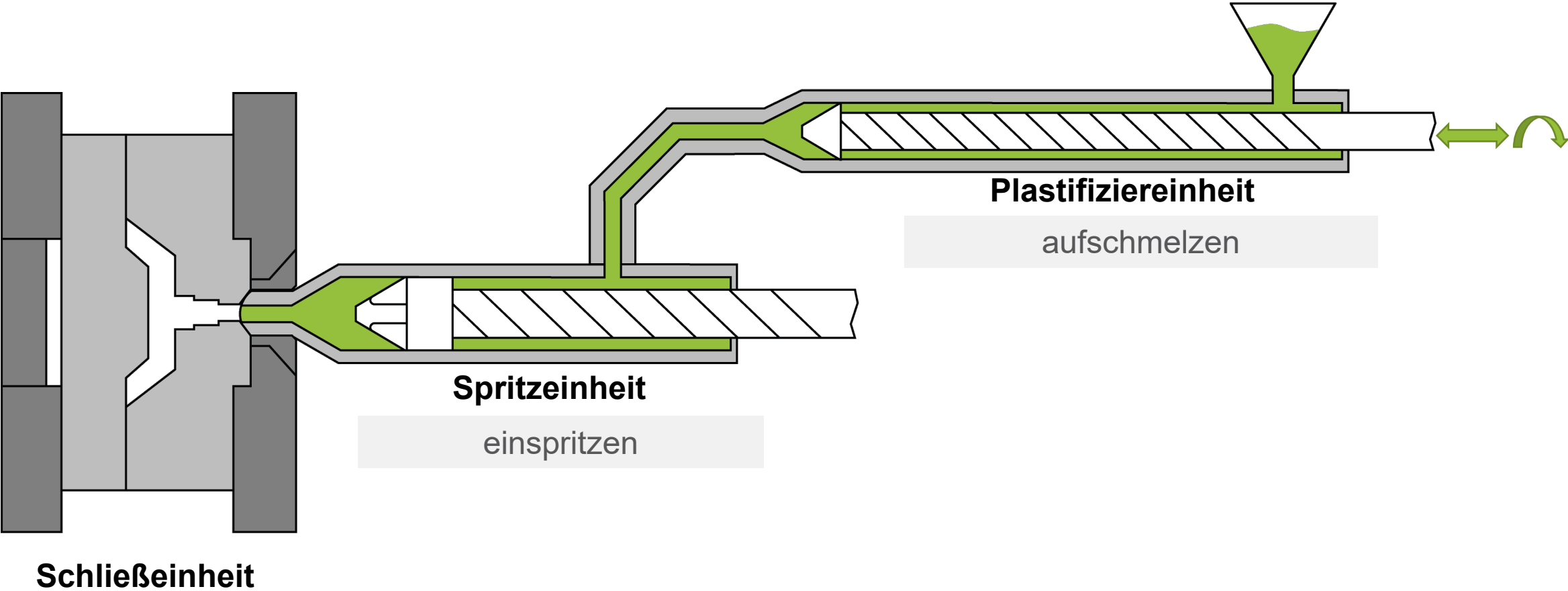


akkumulierte Dünnwandfolien

→ Zwei-Stufen-Prozess

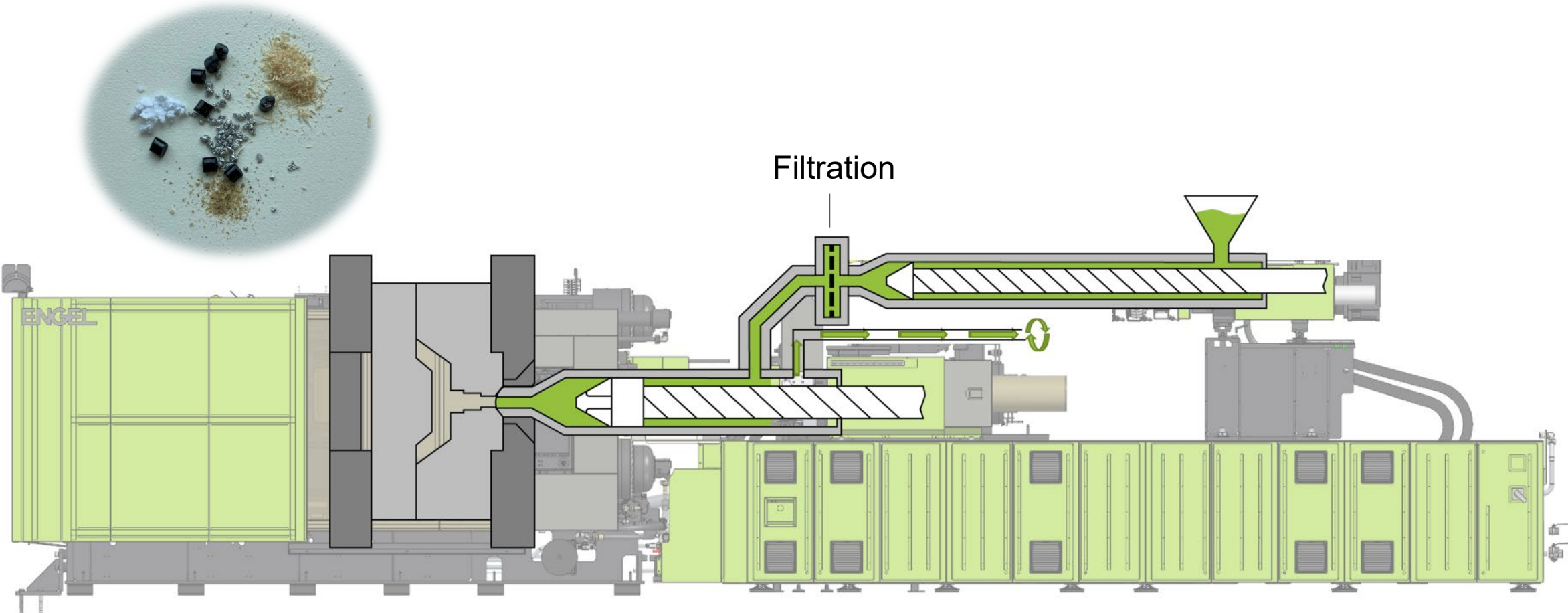
Was ist der Zwei-Stufen-Prozess?

Aufschmelzen und Einspritzen wird aufgeteilt



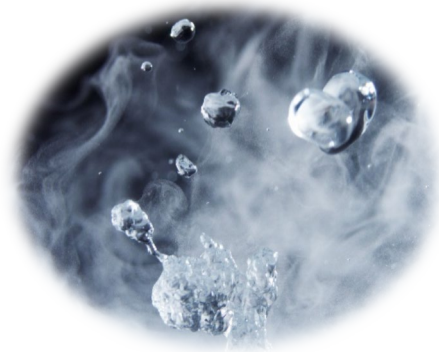
Filtration der Schmelze

Abhilfe gegen Kontamination

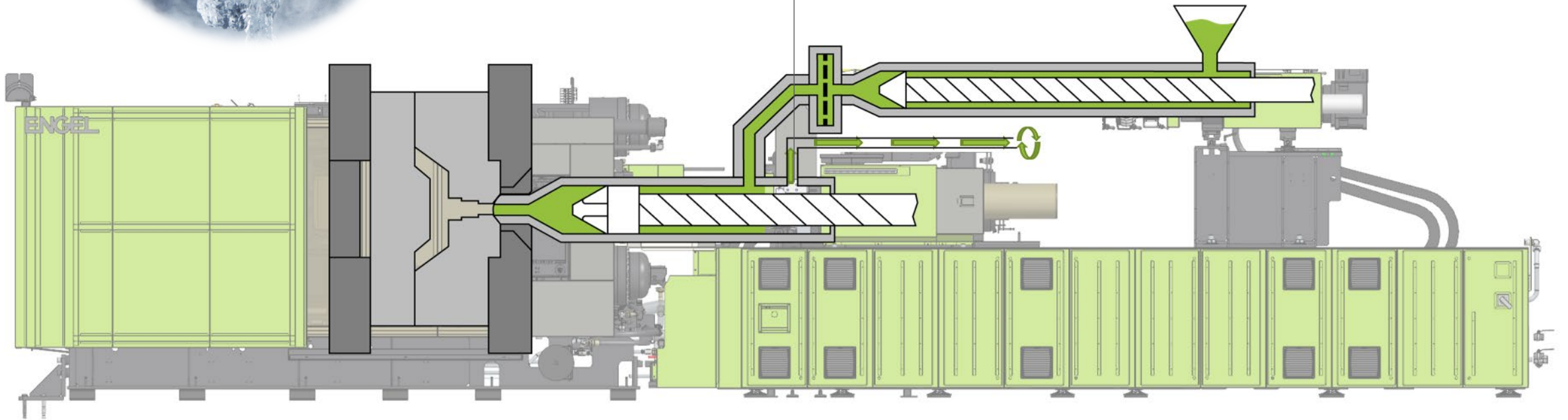


Entgasung der Schmelze

Abhilfe gegen Geruch und flüchtige Bestandteile



Entgasung

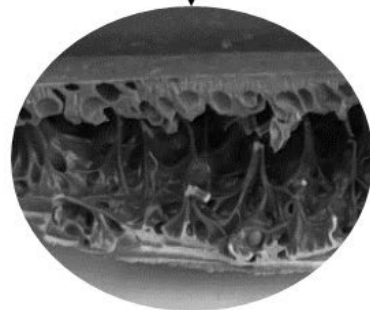


Die Bauteilqualität hängt von der Entgasung ab

Ohne Entgasung hat das Probeteil sehr große Poren



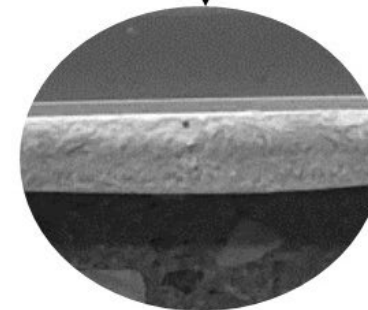
PP agglomerate



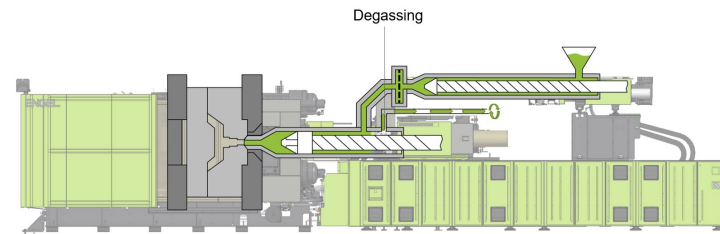
ohne Entgasung



atmosphärische Entgasung



Vakuumentgasung



Verbesserte Produktoptik – weniger Schlieren

Entgasen ermöglicht bessere Oberflächen



Ohne Entgasung



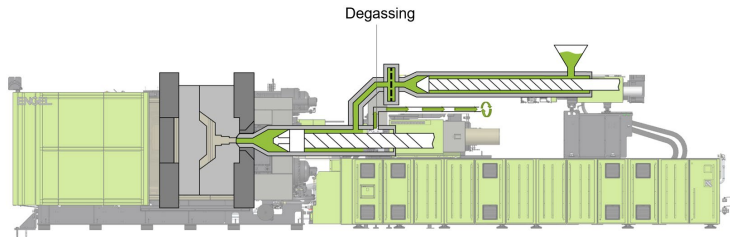
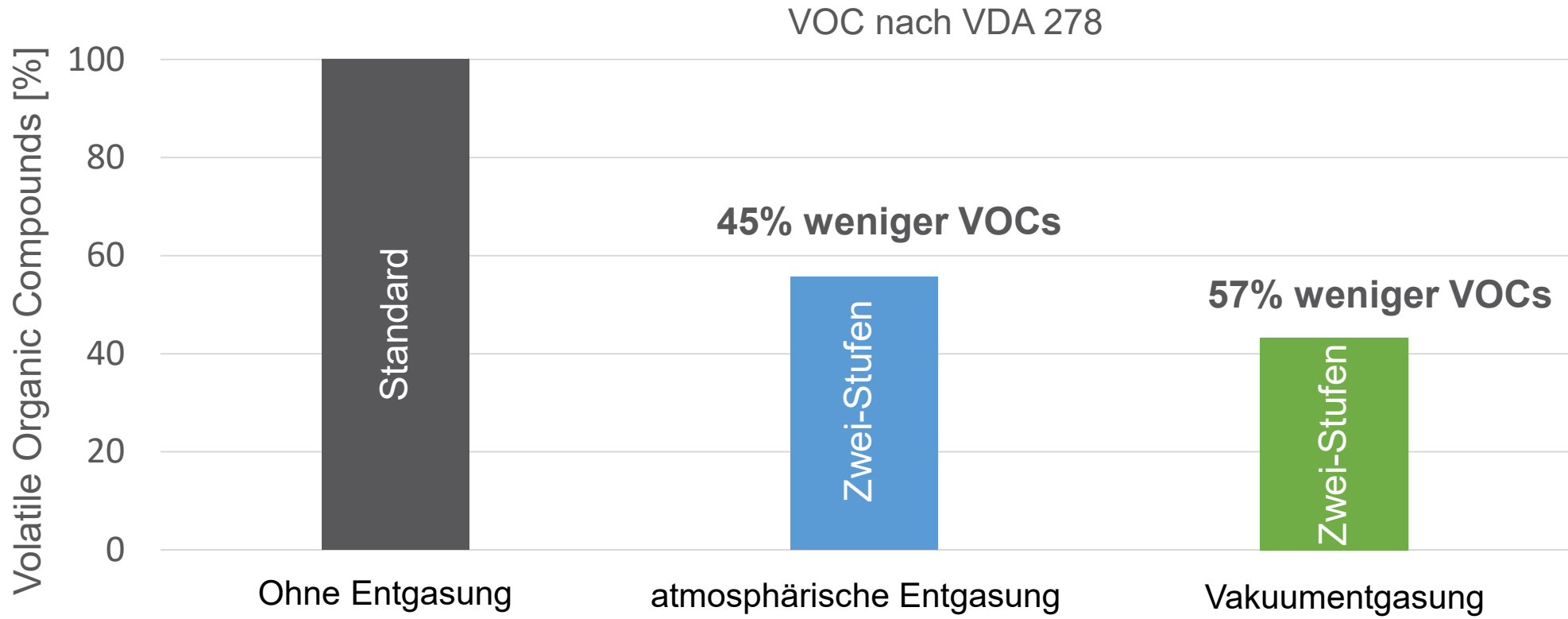
Vakuumentgasung



Wiederaufbereitung von lackierten Bauteilen

Weniger Geruch durch Entgasung im Zwei-Stufen-Prozess

> 50% Geruchsreduzierung mit Vakuum



Zwei-Stufen-Prozess

Auszeichnungen



- Österreichischer Staatspreis für Innovation 2024



- Plastics Recycling Awards Europe 2023



Verkürzung der Recyclingkette durch Zwei-Stufen-Prozess vom Mahlgut zum Produkt

Vorbereitung



Regranulieren



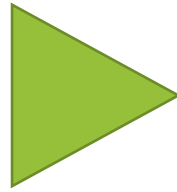
Spritzgießen



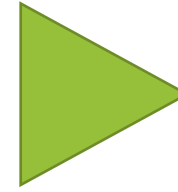
Verkürzung der Recyclingkette durch Zwei-Stufen-Prozess vom Mahlgut zum Produkt

Zwei-Stufen-Prozess → Überspringen Sie einen Teil der Wertschöpfungskette

Vorbereitung



Regranulieren



Spritzgießen



Einsparung von Energie, Kosten & CO₂

ENGEL



Nehmen Sie Kontakt mit uns auf und wir bieten Ihnen die ideale Lösung!

Wir freuen uns auf Ihr Feedback!

recycling@engel.at

bianca.gubi@engel.at

