

SPRITZGUSSTECHNOLOGIE FÜR DIE KREISLAUFWIRTSCHAFT

ENGEL Austria GmbH

Ludwig-Engel-Straße 1, 4311 Schwertberg

T: +43(0)50 620 74610

guenther.klammer@engel.at

Inhalt, Fotos: ENGEL Austria GmbH

Großunternehmen Oberösterreich

Förderung: [Basisprogramm](#)



Recyclingkunststoffe mit der Spritzgießmaschine verarbeiten

DIE INTELLIGENTE MASCHINE GLEICHT MATERIALSCHWANKUNGEN FLEXIBEL AUS

Mit innovativen Spritzgießtechnologien treibt ENGEL die Kreislaufwirtschaft aktiv voran. Im Mittelpunkt stehen die Verarbeitung von Rezyklat und der Trend zum Design for Recycling.

Innovationsgehalt und Nutzen

Spritzgießmaschinenkonzept für ein breites Spektrum an Rezyklatanwendungen:

- **Stabile Produktionsbedingungen** bei schwankenden Materialeigenschaften
- **Höhere Rezyklatanteile** reduzieren den Einsatz von Neuware
- **Lange Lebensdauer** der Maschinenkomponenten

Herausforderung Rezyklat

Die Eigenschaften von Recyclingkunststoffen, insbesondere die **Schüttdichte und Schmelzviskosität**, schwanken, was Herausforderungen für die Spritzgießverarbeitung mit sich bringt. Auf einer herkömmlichen Maschine ist ein stabiler Prozess kaum möglich. Eine geringe Produktivität, verminderte Produktqualität, ein erhöhter Ausschuss und verstärkter Verschleiß an der Maschine sind die Folge. Der Einsatz von Recyclingmaterial ist deshalb bislang nur für ein limitiertes Anwendungsspektrum wirtschaftlich sinnvoll.

„Wir haben nur einen Planeten.“ - lesen Sie mehr über die [Nachhaltigkeitsstrategie](#) von ENGEL Austria.

SUCCESS STORY

Robuste Maschinenkonzepte

Um **Kunststoffe im Kreislauf** zu halten, ist es erforderlich, das Einsatzspektrum von Recyclingmaterialien deutlich auszubauen. ENGEL passt seine Spritzgießmaschinen und **Verarbeitungstechnologien** deshalb konsequent an die **Anforderungen von Rezyklaten** an.

Als Basis der Entwicklung neuer Maschinenkonzepte dient die Analyse des Sekundär-Rohstoffmarkts. Neben der detaillierten **Betrachtung der Rohstoffströme** von der **Erzeugung bis zur Verwertung** werden die unterschiedlichen Materialien in Bezug auf ihre Verarbeitbarkeit auf einer Spritzgießmaschine klassifiziert. Relevante Stoffströme werden identifiziert und analysiert, wobei den **potenziellen Stör- und Begleitstoffen besonderes Augenmerk** geschenkt wird.

Im Labor werden **von Stoffproben die Werkstoffkenngrößen sowie Begleitstoffe ermittelt** und deren Einfluss auf die Verarbeitbarkeit und zu erwartende Produktqualität untersucht. Basierend **auf diesen Kennwerten** werden potenzielle **Anwendungen identifiziert** und bezüglich ihrer **technischen Anforderungen bewertet**, bevor in Technikumsversuchen die Marktanforderungen nachgestellt werden, um die Systemgrenzen der Maschinen auszuloten.

In iterativen Prozessschritten wird schließlich ein reales System mit mathematischen Modellen abgeglichen. **Ursache und Wirkung** der Parameter lassen sich so systematisch untersuchen. Die Modelle werden im Laufe der Untersuchungen sukzessive korrigiert und die Wirksamkeit der Maßnahmen anhand von Materialproben und **mit Hilfe der Prozessdatenanalyse** kontrolliert.

Das Plastifizieren entscheidet

Entscheidend für ein stabiles Verarbeiten von Rezyklaten ist die Plastifizierung. Primär wird deshalb das Plastifiziersystem mechanisch modifiziert. Im Fokus steht die Schneckengeometrie, wobei die werkstoffliche Ausführung und die Herstellbarkeit mitbeachtet werden. Zudem bestimmt das **Rieselverhalten die Ausführung der Materialzufuhr.** Ein weiterer Schwerpunkt sind **regelungs- und steuerungstechnische Algorithmen**, die die Varianz des Rohstoffs erkennen und prozessstabilisierend entgegenwirken.

ENGEL Austria GmbH

ENGEL ist ein **führender Spritzgießmaschinenbauer und Gesamtlösungsanbieter.** Gegründet 1945 und bis heute zu 100 % in Familienbesitz, erzielt Engel mit weltweit 9 Produktionswerken, 85 Niederlassungen, und 6500 Mitarbeiter*innen einen Umsatz von 1,3 Mrd. Euro.



In Generationen denken

Die Vermeidung von Abfall durch ein konsequentes Recycling **weist Kunststoffen den Weg aus der Krise.** Innovative Technologien leisten einen wesentlichen Beitrag und entfalten zusammen mit einer nachhaltigen Produktgestaltung eine signifikante Relevanz..