

ENGEL x-melt

Für kleine Schussgewichte und Dünnwandteile



Die Funktion

Das zentrale Prinzip des ENGEL x-melt-Verfahrens ist die konsequente Nutzung der Kompressibilität der Kunststoffschmelze als Energiespeicher.

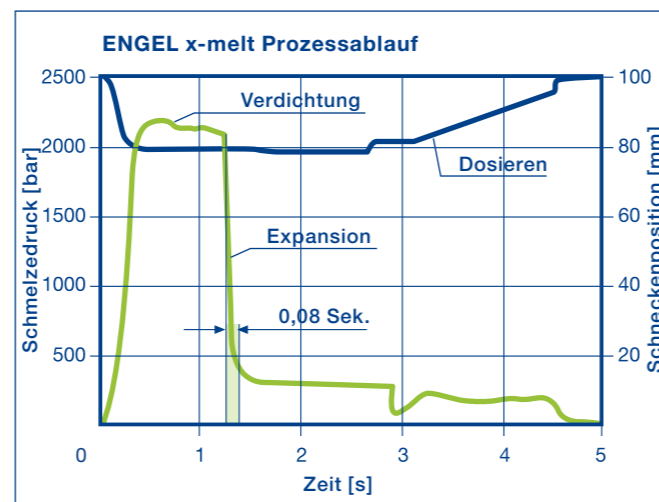
Die Schmelze wird nach dem Plastifizieren im abgeschlossenen Schneckenorraum oder im Heißkanalsystem des Spritzgießwerkzeuges über die Plastifizierschnecke komprimiert. Nach dem Öffnen der Nadelverschlussdüse entspannt sich die Schmelze – ohne eine zusätzliche Bewegung der Schnecke – blitzartig in die Kavitäten. Das Verfahren eignet sich hervorragend um sehr dünnwandige oder sehr kleine Formteile mit höchster Präzision und Konstanz herzustellen.

Das Verfahrenskonzept

ENGEL x-melt ist eine alternative Methode für das Hochgeschwindigkeits-Einspritzen, die ohne Hochrüstung der Antriebsleistung, ohne Druckspeicher für das Spritzaggregat und ohne übergroßen Energieeinsatz durch fortwährendes Beschleunigen der Schnecke auf Hochgeschwindigkeit und nachfolgendes Bremsen auskommt.

Die ENGEL x-melt Hochgeschwindigkeitseinspritzung nutzt ausschließlich die mit Hochdruck komprimierte Kunststoffschmelze als Druckspeicher und die exakte Positionierbarkeit der elektrischen Spritzaggregate als Garant für die höchst reproduzierbare Genauigkeit. Die Formfüllung erfolgt ausschließlich durch Entspannen der Schmelze, ohne weiteren Zusatzhub der Schnecke.

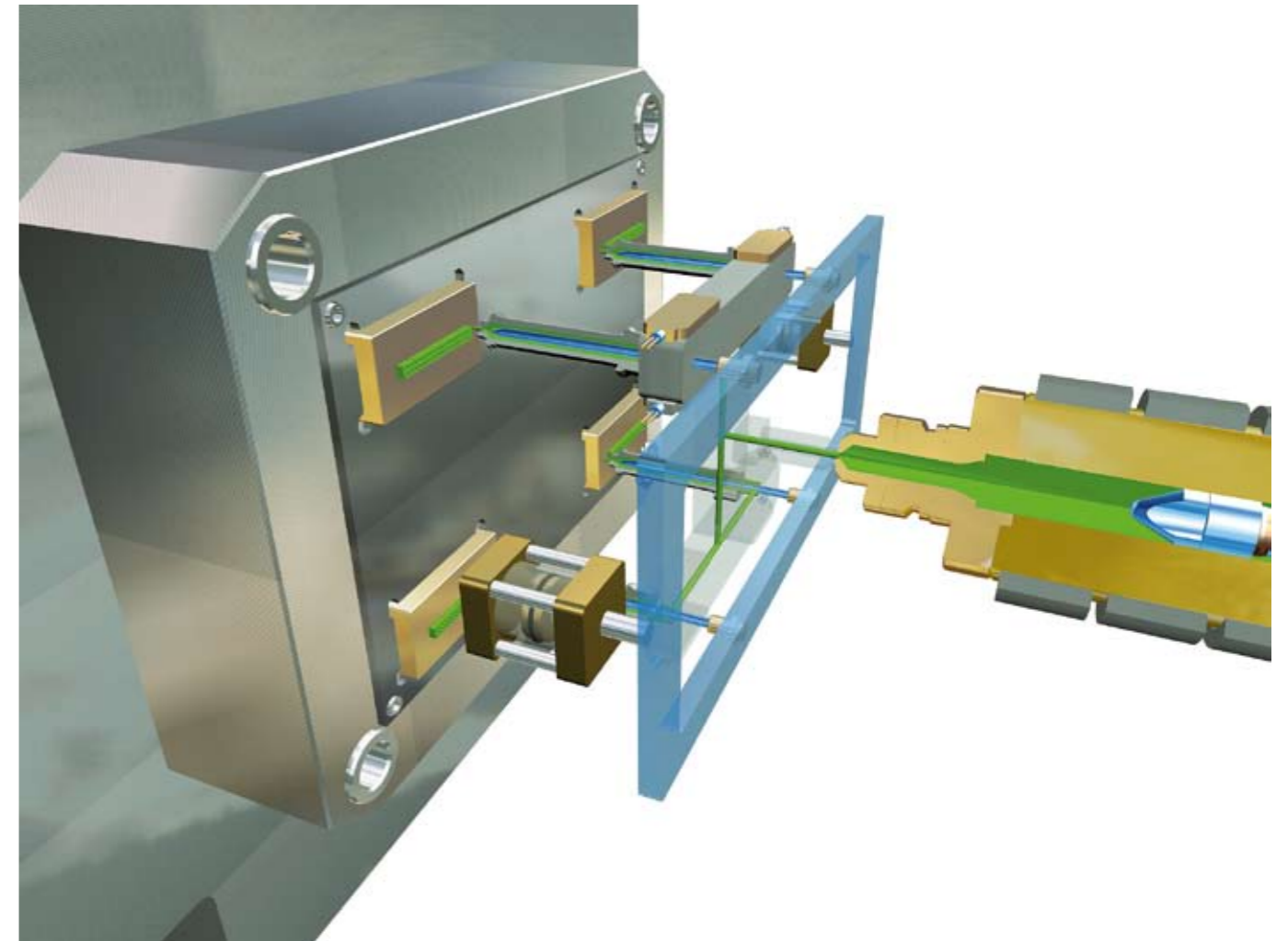
Wo der konventionelle Spritzguss bei der Produktion von Mikroteilen seine Grenzen erreicht, beginnt ENGEL x-melt.



■ Schneckenposition Kompressionsdruck: 2200 bar
■ Schmelzdruck Haltedruck: 350 bar
 Dosierweg: 100 mm

Derzeit können Schussgewichte zwischen 0,1 und 20 Gramm und Wandstärken zwischen 0,1 und 1 mm realisiert werden.

Systemvoraussetzung ist eine über einen weiten Druckbereich exakt positionierbare Plastifizierschnecke, wie sie bei den elektrischen Spritzaggregaten der Baureihe ENGEL e-victory und ENGEL e-motion gegeben ist. In Kombination mit dem Ausrüstungsmodul werden Standardmaschinen zu Mikro-Spritzgießmaschinen.



Verfahrensschritt 1: Plastifizieren

Die Plastifiziereinheit der Maschine oder vorzugsweise das Heißkanalsystem des Spritzgießwerkzeuges (siehe Abbildung oben), ist mit einem Nadelverschlussystem ausgerüstet. Im Ausgangszustand ist das Düsensystem geschlossen. Die Plastifizierschnecke der Maschine rotiert und plastifiziert eine definierte Materialmenge.

Verfahrensschritt 2: Komprimieren

Nach Abschluss des Plastifiziervorgangs wird die Kunststoffschmelze bei geschlossenen Düsen mit der Schnecke als Kolben komprimiert. Der Kompressionsdruck liegt je nach Anwendung und Material im Bereich von 2000 bis 2500 bar. Bei diesem Verdichtungsdruck reduziert sich das dosierte Schmelzevolumen um ca. 10 Prozent. Anschließend wird der Druck eine kurze Zeit aufrecht erhalten, um einen Temperatureausgleich in der Schmelze zu ermöglichen.

Verfahrensschritt 3: Formfüllen

Nach dem Homogenisieren wird das Verschlussystem geöffnet. Die Schmelze entspannt sich und füllt schlagartig die Kavitäten. Der verbleibende Restdruck wirkt als Nachdruck zur Schwindungskompensation. Während des Füllvorgangs wird die Schnecke exakt in Position gehalten. Dies ist die Systemvoraussetzung für eine hohe Reproduzierbarkeit des Prozesses.