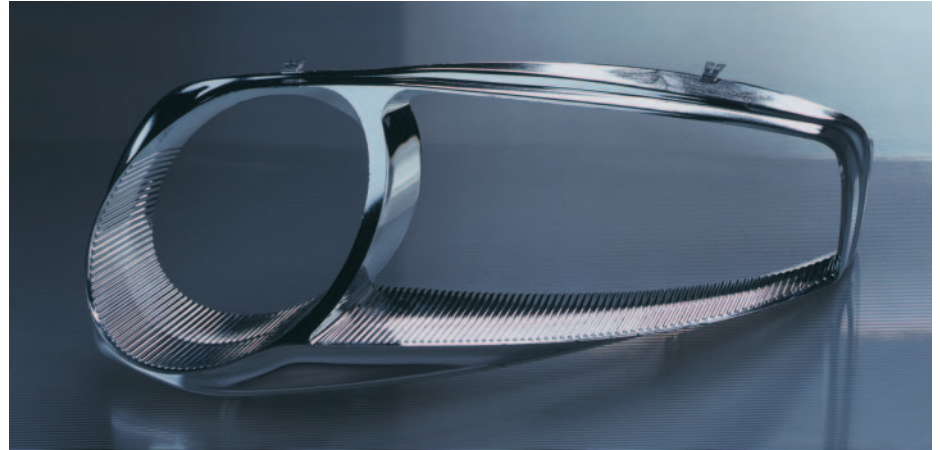


Spot cooling mit CO₂. Temperierung von Spritzgussformen.



Höhere Qualität und Effizienz mit CO₂-Temperierung (spot cooling)

Die innovative Temperierung (spot cooling) mit flüssigem Kohlendioxid (CO₂) stellt eine effektive Unterstützung der konventionellen Wasserkühlung von Spritzgussformen dar. Mit Hilfe der CO₂-Temperierung kann besonders die Kühlung von heißen Stellen in der Form, wie z. B. sehr dünne Teile, kleine Kerne oder Bereiche, in denen sich Material ansammelt, verbessert werden. Hier kann der Einsatz von CO₂ Kühl- und Zykluszeiten wesentlich reduzieren (≥ 50%). Da die CO₂-Temperierung auch eine ausgeglichene Temperaturverteilung bewirkt, führt sie zu wesentlichen Qualitätssteigerungen.

Hintergrund

Eine gleichmäßige Temperaturverteilung auf der Oberfläche der Kammer ist ein entscheidender Faktor für gute Qualität und kurze Kühlzeiten beim Spritzgießen. Gewöhnlich wird die Temperatur von Formen für die thermoplastische Verarbeitung mit Hilfe von Wasser geregelt, das durch entsprechende Rinnen geleitet wird. An Stellen, an denen der Platz für Kühlkanäle eingeschränkt ist, hat sich diese konventionelle Wasserkühlungsmethode als ineffizient erwiesen.

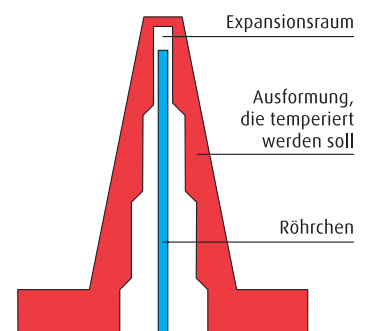
Besonders die konventionelle Kühlung von langen und dünnen Kernen sowie anderen schwer zu erreichenden Bereichen ist mit großen Schwierigkeiten verbunden. Oftmals bleibt die Temperatur zu hoch, weil beispielsweise Rinnen mit Ablagerungen verstopft sind. Außerdem verursachen geringe Rinnendurchmesser und große Abstände zwischen Kühlkanal und Formoberfläche große Druckverluste. All das führt zu Schwierigkeiten beim Ablösen der Form, Oberflächenschäden, Verformungen und langen Kühlzeiten. Die einzige mögliche Lösung hierfür ist daher die CO₂-Temperierung (spot cooling).

Prozessbeschreibung

Die CO₂-Temperierung von heißen Stellen wird nur in Bereichen der Form angewendet, in denen keine andere Kühlungsmethode wirksam angewendet werden kann. Auf der Grundlage ihrer über Jahre erworbenen fachlichen Kompetenz im Bereich der Kühlungstechnologien haben Linde und ISK (Iserlohner Kunststoff-Technologie GmbH) den CO₂-Temperierungsprozess für konventionelle Stahlformen entwickelt und perfektioniert.

Dabei fließt flüssiges CO₂ unter hohem Druck (ca. 60 bar) durch schmale und flexible Röhrchen (Außendurchmesser ≤ 1,6 mm) bis zu der Stelle, an der die Kühlung benötigt wird. Die Expansion des CO₂ erzeugt eine Mischung aus Schnee und Gas mit einer Temperatur von -79 °C und einer hohen Kühlkapazität. Nachdem es dem heißen Stahl der Form die Hitze entzogen hat, wird das jetzt gasförmige CO₂ durch offene Abluftkanäle aus der Kammer geleitet. Um sein hohes Kühlpotenzial nutzen zu können, ist allerdings ein kontrolliertes Einspritzen von CO₂ absolut notwendig.

CO₂-Temperierung





Vorteile

Die hohe Effizienz der CO₂-Temperierung – niedrige Investitionskosten, einfache Installation, überzeugende Ergebnisse – macht ihren Einsatz beim Spritzgießen sehr attraktiv. Die CO₂-Temperierung eignet sich für neue Formen genauso wie für die Nachrüstung bestehender Gussformen. Im Einzelnen besitzt sie die folgenden Vorteile:

- Deutliche Reduzierung der Kühlzeiten
- Eine gleichmäßige Temperatur in der Gussform und beim Formen
- Hochwertigere Qualität und höhere Effizienz
- Intensive Wärmeabfuhr in problematischen Bereichen (kleine Kerne, Materialansammlungen)
- Dünne, flexible Röhren ($\varnothing \leq 1,6 \text{ mm}$)
- Einfache Installation bei konventionellem Werkzeugstahl

CO₂-Versorgungskonzept

Nur ein verlässliches CO₂-Versorgungskonzept gewährleistet eine beständige und wiederholbare Kühlung beim Spritzgießen. Linde bietet ein derartiges Konzept je nach Anforderungen und Gegebenheiten des Kunden an. Ein geeigneter CO₂-Tank mit einer Druckerhöheranlage – und falls erforderlich mit einem Heizgerät – stellt flüssiges und blasenfreies CO₂ zur Verfügung. Dieses System ist flexibel genug, um den individuellen Bedürfnissen verschiedener Kunden im Hinblick auf Quantität, Druck und Temperatur gerecht zu werden.

Leistungsspektrum

In Zusammenarbeit mit unserem Partner ISK GmbH bieten wir einen umfassenden Service an:

- Analyse des bestehenden Spritzgießprozesses inklusive einer Analyse der Temperaturverteilung mit Hilfe einer Infrarotkamera. Wenn Sie sich für diesen Service interessieren, wenden Sie sich bitte an:

ISK Iserlohner Kunststoff-Technologie GmbH
 Max-Planck-Str. 5c, D-58638 Iserlohn
 Telefon 0 23 71.15 37-0
 Telefax 023 71.15 37-11
www.isk-iserlohn.de

- Realisierbarkeitsstudie der CO₂-Temperierung für jedes Produkt
- Wirtschaftlichkeitsrechnung der CO₂-Temperierung
- Detaillierter Änderungsentwurf
- Inbetriebnahme der erforderlichen Ausrüstung inklusive CO₂-Regelungsgerät
- Installation eines geeigneten CO₂-Versorgungssystems
- Inbetriebnahme



Linde AG

Geschäftsbereich Linde Gas, Linde Gas Deutschland, Seitzerstraße 70, 82049 Pullach
 Telefon 018 03.85000-0*, Telefax 018 03.85000-1*, www.linde-gas.de

*0,09 € pro Minute aus dem Festnetz