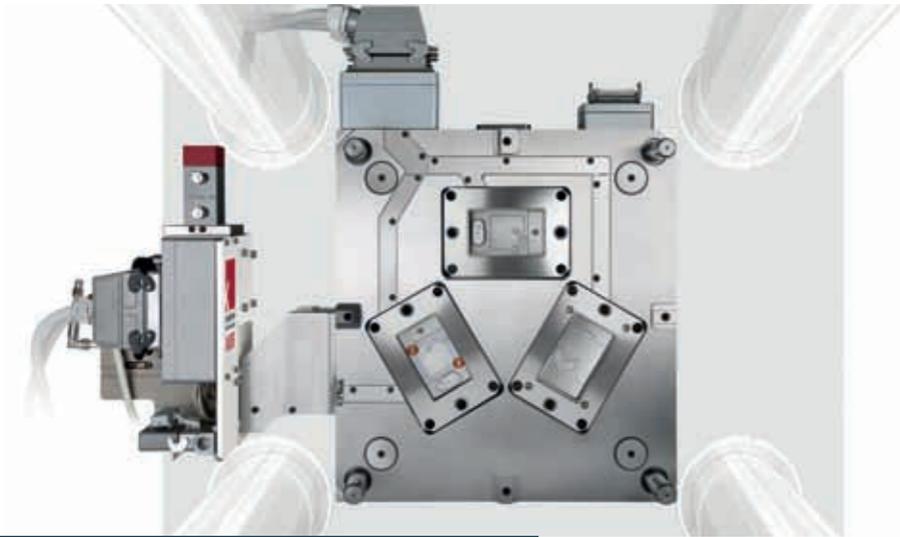


ALLES AUS LOT

MATERIALIEN FÜR EINE INNOVATIVE, INTEGRATIVE PROZESSTECHNIK

Das integrierte Metall-Kunststoff-Spritzgießen, kurz IMKS[®], ist eine innovative Lösung der Produktionstechnik. Diese lässt sowohl eine Verkürzung von Prozessketten und damit eine schnelle und kostengünstige Fertigung als auch technologisch neue Gestaltungsmöglichkeiten für Produkte zu.



Werkzeug mit angeschlossenem IMKS[®]-Metallspritzaggregat

Das maßgeblich von dem Unternehmen Krallmann entwickelte Verfahren ermöglichtes, in Kunststoffbauteile metallische Strukturen wie Leiterbahnen zu integrieren und dabei elektronische Bauteile wie LEDs oder Widerstände zu kontaktieren – direkt innerhalb des Urformprozesses in einer einzigen Maschine. Kabel oder separate Leiterplatten aus Stanzgittern und deren notwendige Produktions-, Montage- und Verbindungsprozesse sowie deren Platzbedarf und die damit verbundenen Einschränkungen in der Designfreiheit können so entfallen, wenn die elektrischen Funktionen direkt ins Bauteil integriert sind.



Anwendungsbeispiel – Demonstration der direkten Integration von Leiterbahnen und elektrischen Bauelementen in Kunststoffbauteile



ELSOLD[®]

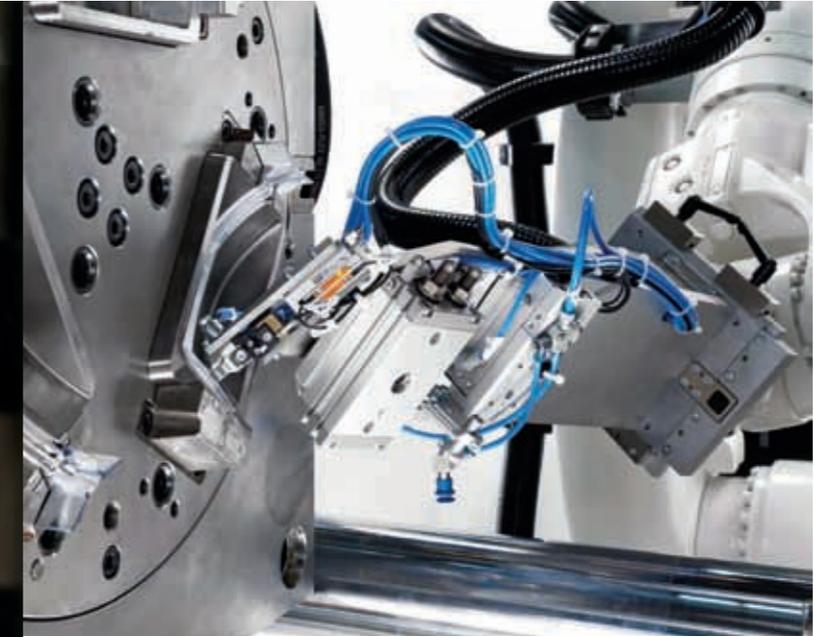
Hüttenstraße 1
38871 Ilsenburg

Telefon +49 (0) 394 52 48 79 0

E-Mail info@elsold.de

WWW.ELSOLD.DE

ELSOLD[®]



**ELSOLD[®] INJECTIN FÜR
DEN IMKS[®]-PROZESS**



WWW.ELSOLD.DE

MIKROLEGIERUNG ALS ZUVERLÄSSIGE LÖSUNG

Als Metallkomponente, die auf die Kunststoffkomponente gespritzt wird, sind beim IMKS®-Prozess Weichlote wie Sn99.3Cu0.7 und Sn96.5Ag3.0Cu0.5 gut geeignet: ausgezeichnet durch eine passende Schmelztemperatur, höchste Leitfähigkeiten und eine in der Verbindungstechnik über Jahrzehnte nachgewiesene Zuverlässigkeit. Für perfekte Ergebnisse hinsichtlich Prozess und Produkt sind mit den InjecTin Legierungen bei **ELSOLD®** weitere Optimierungen dieser Werkstoffe entwickelt worden. Hierbei bieten mikrolegierte Lote eine zuverlässige Lösung für mögliche Herausforderungen des Prozesses.

Eine mögliche Schädigung von Tiegel und Maschinenkomponenten durch das flüssige Metall wird durch Nickel signifikant reduziert. Die Oxidation des Lotes, Krätzebildung trotz Schutzgasatmosphäre und die damit verbundenen Materialverluste und ggf. Prozessschwierigkeiten werden durch Germanium und Phosphor, das eine Nanometer dünne Schutzschicht bildet, und durch einen speziellen Herstellprozess bei **ELSOLD®** um ein bis zwei Größenordnungen verringert.

REDUZIERUNG DER KRÄTZE-BILDUNG



Vergleich der Krätzebildung von Sn99.3Cu0.7, mit und ohne Mikrolegierung von Ni und Ge, sowie **ELSOLD®** InjecTin Legierungen

ELSOLD® INJECTIN LEGIERUNGEN FÜR DEN IMKS®-PROZESS

- ▲ Mikrolegiert mit Ni, Ge & P
- ▲ Spezieller Herstellprozess für beste Eigenschaften
- ▲ Bestes Fließverhalten
- ▲ Geringste Oxidation und Krätzebildung
- ▲ Feineres Gefüge – bessere mechanische Eigenschaften und glattere Oberflächen
- ▲ Längere Standzeit von Tiegel und Maschinenkomponenten

LEGIERUNG	ARBEITSTEMPERATUR (°C)	NUTZEN
InjecTin Sn99.3Cu0.7	227	Höchste Wirtschaftlichkeit
InjecTin Sn96.5Ag3.0Cu0.5	217-219	Höchste Zuverlässigkeit

LIEFERFORM	ABMESSUNGEN (MM)	GEWICHT (KG)
Barren	25 x 12 x 400 mm	0,8 kg
Stangen	8/10 x 400 mm	0,2 kg
Drahtspule	Ø: 1,5 mm 3,0 mm 4,0 mm	1 kg 4 kg 10 kg



In Kooperation mit der Krallmann Gruppe.

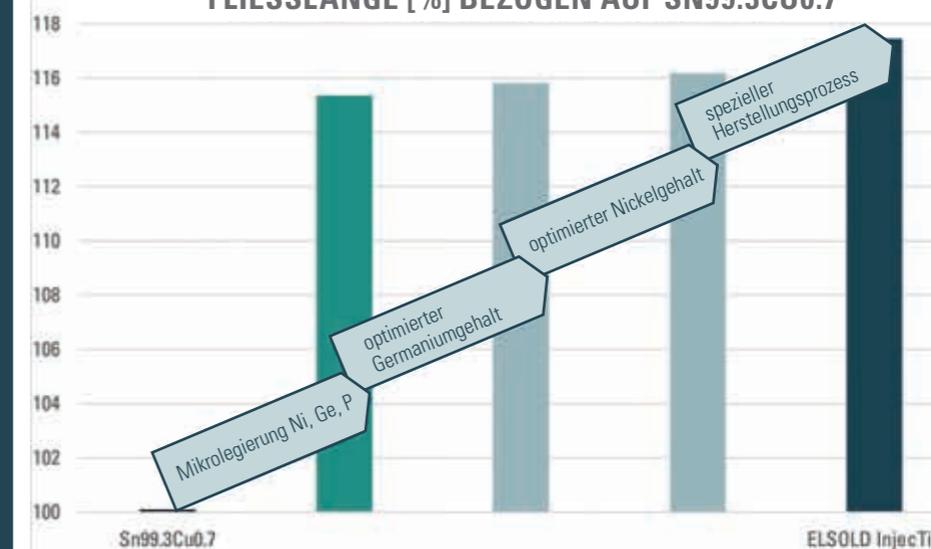
ELSOLD® INJECTIN

OPTIMIERUNG DES FLIESSVERHALTENS DES LOTES

Beim Spritzguss ist das Fließverhalten eine elementare Materialeigenschaft. Auch diese kann durch die Legierungs- und Prozessentwicklungen von **ELSOLD®** beim InjecTin optimiert werden. Das Fließverhalten, charakterisiert durch die sogenannte Fließlänge, wird durch die Mikrolegierung, besonders bei einem speziell auf die Anforderungen des IMKS®-Prozesses optimierten Nickel- und Germaniumgehalt, sowie durch den speziellen Herstellprozess gegenüber üblichem Sn99.3Cu0.7 Lot signifikant verbessert.

In Summe steht mit dem so optimiertem **ELSOLD®** InjecTin ein Material bereit, das alle Anforderungen des innovativen IMKS®-Prozesses, von einer geringen Krätzebildung, einer minimalen Aggressivität des Lotes gegenüber den Maschinenkomponenten und damit einer längeren Standzeit von Material und Anlage bis hin zu einem sehr guten Fließverhalten perfekt erfüllt.

FLIESSLÄNGE [%] BEZOGEN AUF SN99.3CU0.7



Deutlich verbessertes Fließverhalten von **ELSOLD®** InjecTin Legierungen für IMKS®-Prozesse durch Mikrolegierung und spezielle Herstellverfahren.