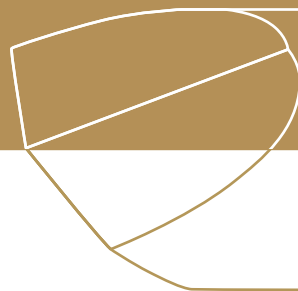


Kontaktstifte zur Kontaktierung von bleifreien Loten und Oberflächen



INGUN bietet Kontaktsicherheit bei bleifreien Löt

Bereits vor der Einführung der Bleifrei-Richtlinie legte INGUN verstärkt das Augenmerk auf eine zuverlässige Kontaktierung bei bleifrei gelöteten Leiterplatten. Die zur Zeit beworbenen Bleifrei-Kontaktierlösungen sind bei INGUN längst Standard und nachweislich seit über 4 Jahren im Einsatz!

Eine enge Zusammenarbeit mit unseren weltweiten Kunden ermöglicht es uns, zeitnahe Informationen aus verschiedensten Kontaktieraufgaben zu nutzen, um z.B. im Fall der Umstellung auf bleifreie Lote weiterhin sicheren Kontakt zu garantieren. So haben praxisorientierte Testreihen sowie individuelle Tests bei Kunden schon vor Jahren dazu geführt, dass wir unsere Kontaktstift-Veredelung kontinuierlich weiterentwickelt haben und zusätzlich zu den vorhandenen Kopfformen neue passivere Kopfformen für die teilweise härteren und abrasiveren bleifreien Lote entwickelt haben.



Kundenstimme eines namhaften EMS:

"Aufgrund unserer internen Teststudien konnten wir bei der Umstellung auf "bleifrei" feststellen, dass sich mit den von INGUN empfohlenen Kontaktstiften keine Veränderungen beim "First Pass Yield" einstellten. Es lassen sich auch heute alle umgestellten Fertigungslinien sicher kontaktieren."

Die Problematik:

Bei der Umstellung auf bleifreie Leiterplatten wurden die Prüfanforderungen vielfältiger. Neben dem bisherigen standardmäßigen heißverzinnten Leiterplattenoberflächen gibt es nun eine Vielzahl neuer Oberflächen, deren Testpunkte nicht zwingend mit Lot überzogen werden müssen. Um eine sichere Kontaktierung herzustellen, muss aufgrund der sehr dünnen Schichtstärken Kopfform und Federkraft optimal aufeinander abgestimmt sein.

Die INGUN Empfehlung:

Durch unschlagbare Variantenvielfalt hat INGUN für jede Prüfaufgabe bei Kontaktierung von bleifreien Lötungen die passende Lösung. Die hier aufgeführten Empfehlungen sind nicht zwingend und können je nach Kundenanforderungen variieren. Es sind jedoch Empfehlungen, die auf zahlreiche interne und externe Untersuchungen basieren und seit vielen Jahren in Produktionslinien weltweit erfolgreich verwendet werden.

Übersicht Kopfformen zur Bleifrei-Kontaktierung:

			
Kopfform 04	Kopfform 07	Kopfform 09	Kopfform 14
			
Kopfform 38	Kopfform 91	Kopfform 97	Kopfform 98

Empfehlungs-Matrix:

Zu kontaktierende Lote / Oberflächen	Pad/Prüffläche	Via	Bauteilbeinchen	Allgemeines
SnAgCu-Legierung (bleifrei)	91	07, 97, 98, 38	04, 14, 09*	Aggressive Kopfformen mit Selbstreinigung; bei „verschmutzten“ Vias, flacherer Winkel
HAL (bleifrei)	91	07, 97, 98, 38	14, 09*	Aggressive Kopfformen mit Selbstreinigung; bei „verschmutzten“ Vias, flacherer Winkel
Chem. Ag	91	07, 97, 98, 38	14, 09*	Aggressive Kopfformen mit Selbstreinigung; bei „verschmutzten“ Vias, flacherer Winkel
Chem. Sn	91, 97	07, 91, 97, 98	**	ggf. höhere Federkraft kombiniert mit Kopfform 97
Chem. NiAu	91, 97	07, 91, 97, 98	**	ggf. höhere Federkraft kombiniert mit Kopfform 97
OSP	91, E-Type, Drehkontaktstift	91, 97, 98 E-Type	**	Vorsicht: Zusammenspiel aggressive Kopfform und hohe Federkraft; zu dünner Schichtstärke des Kupfers; Drehkontaktstift kann zur Verletzung der Oberfläche führen

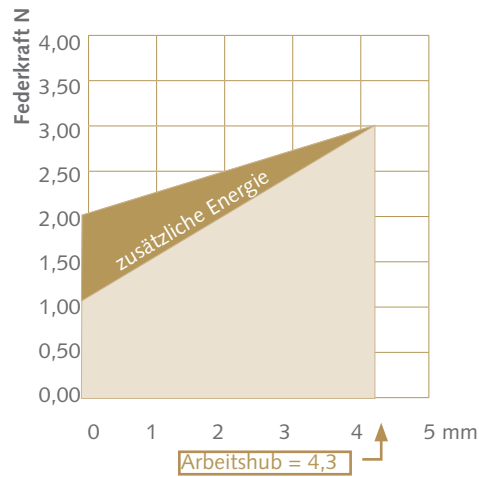
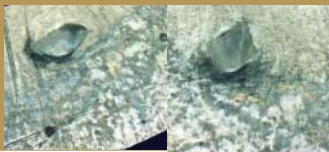
* 09 bei abgebogenem Bauteilbeinchen
 ** Bauteilbeinchen mit dieser Oberfläche nicht bekannt

Mit INGUN *e*type[®] haben Pseudofehler keine Chance:

Neben den seit Jahren bei Ingun als Standard geltenden weiterentwickelten und etablierten Kontaktstiften für bleifreie Lote und Oberflächen, bietet Ingun speziell für die Kopfform 91 eine weitere Besonderheit: den e-type. Die erhöhte Federvorspannung beim e-type sorgt für eine bis zu 25% größere Eindringtiefe und somit für eine höhere Kontaktsicherheit. Gleichzeitig lässt sich durch den Einsatz des e-types die mechanische Belastung der kontaktierten Baugruppe deutlich reduzieren. Mit dem e-type können härtere Lote und härtere Flussmittelrückstände aufgrund der höheren Temperaturen im bleifreien Lötprozess auch ohne zusätzliche Stressung der Baugruppe kontaktiert werden.

Alle Vorteile des High Energy Probe auf einen Blick:

- In allen gängigen Rastern lieferbar: 050, 075, 100 mil.
- 100% kompatibel zu den Standardstiften GKS-050, 075, 100
- Mit der bewährten Kopfform 91
- Produktionstests beim Kunden bestätigen die Effektivität



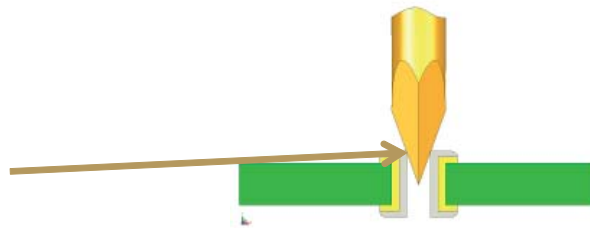
Weitere Informationen finden Sie im Kontaktstifte-Katalog 2009 auf den Seiten 19 und 20 oder auf unserer Homepage www.ingun.com.

Kopfform 38: Kontaktierung von Vias

Durch das veränderte Benetzungsverhalten bei bleifreien Loten kann es zu Flussmittelrückständen im Via-Loch kommen. Dieser Problematik kann erfolgreich mit neuen Kopfgeometrien, wie der Kopfform 38, entgegengewirkt werden.

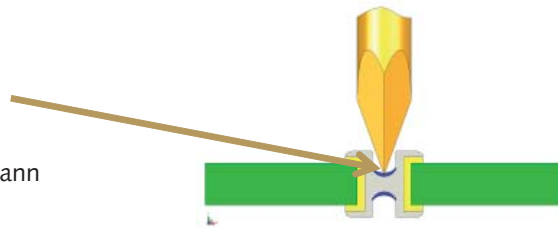
SnPb mit HAL:

Guter Kontakt mit HAL-Oberfläche an der Innenkante der Durchkontaktierung.



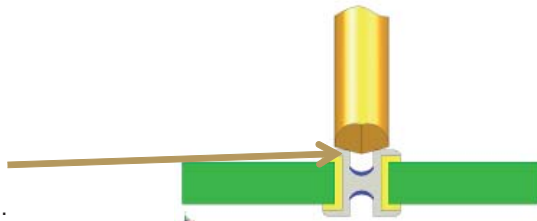
Bleifrei bei Lötpasten Via:

Bei kleinen Spitzenwinkeln trifft die Kopfform auf die Flussmittelrückstände (blau), bevor die Schneiden in Kontakt mit der Innenkante der Durchkontaktierung kommen. Die Kopfform kann die Flussmittelrückstände nicht durchstoßen.

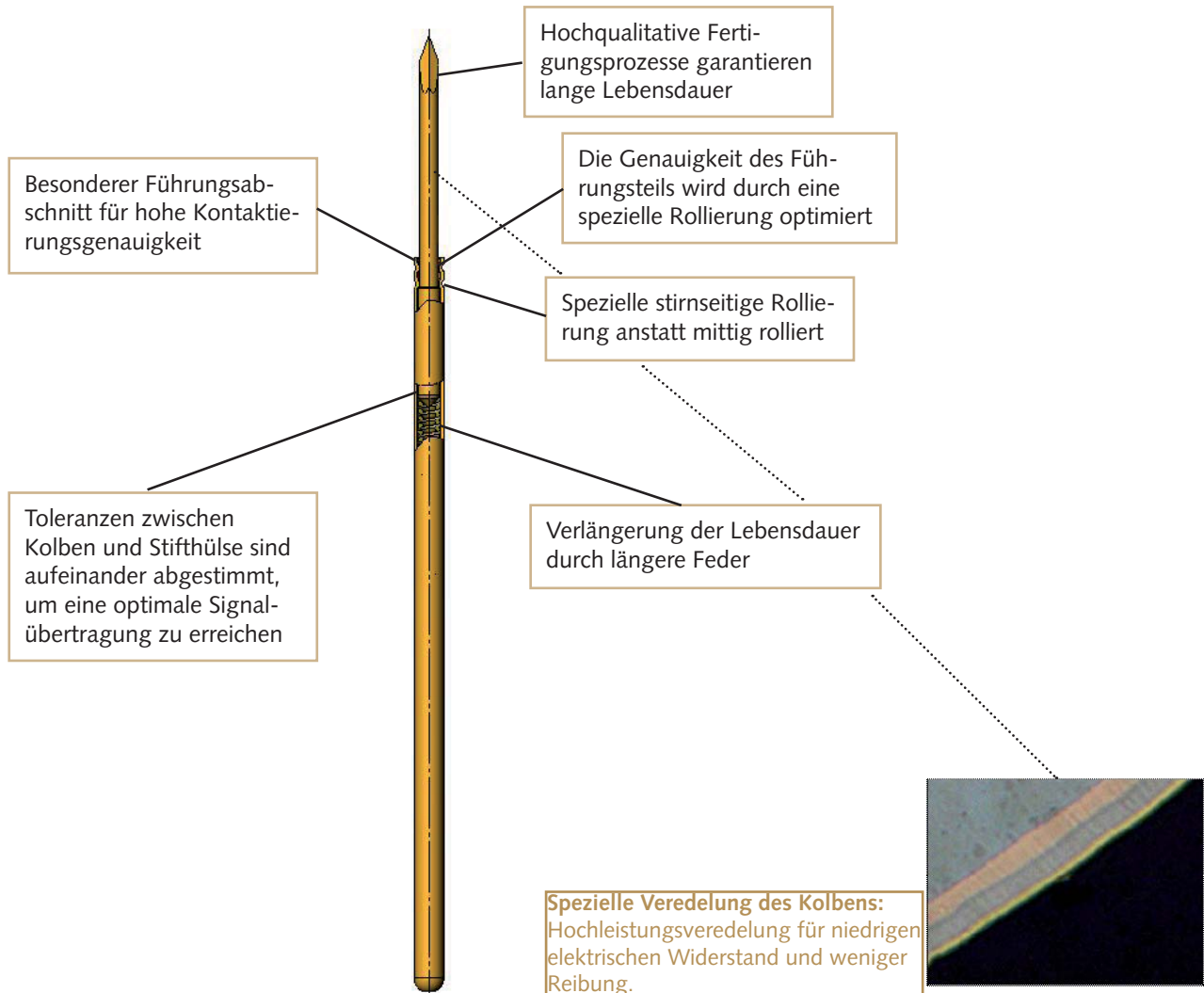


Bleifrei bei Lötpasten Via:

Durch einen größeren Spitzenwinkel (z.B. Kopfform 38 mit 150°) kommt der sichere Kontakt durch die Schneiden an der Innenkante der Durchkontaktierung zustande, bevor die Spitze auf die Flussmittelrückstände (blau) treffen kann.

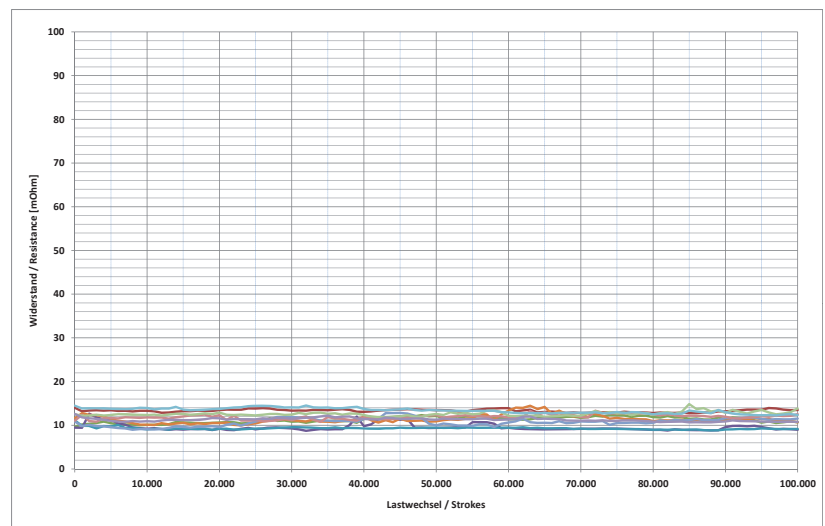


Vorteile des INGUN-Kontaktstiftes bei Kontaktierung von bleifreiem Lot:



Übergangswiderstand in Abhängigkeit der Lastwechsel:

Die Labortests beweisen, dass die Summe aller oben genannten Vorteile des INGUN-Kontaktstiftes den störenden Übergangswiderstand nahezu konstant halten und somit eine sichere Messung garantieren.



Allgemeines zur Bleifrei-Technologie

Aktuell bevorzugte Bleifreie-Lote:

- ↗ US: NEMI & SMTA
 - o Sn3.9Ag0.6Cu*
- ↗ Europe:
 - o Sn(3.4-3.9)Ag(0.5-0.9)Cu*
- ↗ JEIDA:
 - o Sn3.0Ag0.5Cu*

Sn = Zinn
 Ag = Silber
 Cu = Kupfer

Bandbreite der Legierungszusammensetzungen:

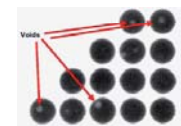
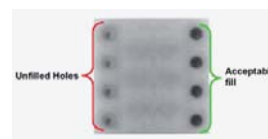
- ↗ SN-(3.0-4.0)Ag-(0.5-1.0)Cu*
- ↗ Schmelzpunkt ~ 217 °C (SnPb: ~ 183 °C)

(*) Zahlenangaben in Gewichtsprozent

Vergleich bleifreies und verbleites Lötverfahren:

Die Benetzungseigenschaft von geschmolzenem Lot auf den Oberflächen beeinflusst, wie gut sich das Lot auf den Pads verteilt und sich mit diesen verbindet. Die Benetzungskraft von Sn/Ag/Cu-Bleifreiloten ist deutlich schwächer als die von Sn/Pb-Lot. Dies beeinflusst den Lötprozess wie folgt:

Fehler	Vergleich
Offene Lötstellen (Opens)	Bleifrei > SnPb
Kurzschlüsse (Brückenbildungen)	Bleifrei > SnPb
Lufteneinschlüsse (Voids)	Bleifrei > SnPb
Fehlpositionierungen	Bleifrei > SnPb
Unzulängliche Lötstellen	etwa gleich
Überschüssiges Lot	etwa gleich

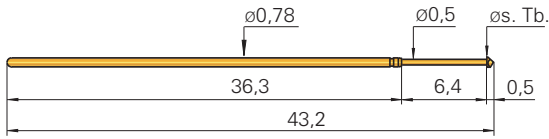


Eigenschaften von bleifreien Oberflächen:

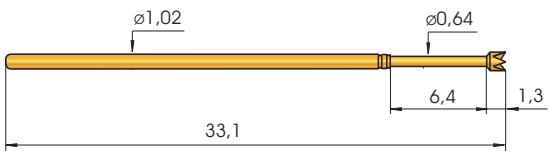
	HAL / HASL Heißverzinnung	Chem. Sn	Chem. NiAu	OSP	Chem. Ag.
Eignung für ICT	++	+	o	-	+
Schichtdicke	0,5 - 25 µm	0,6 - 1,0 µm	3 - 8 µm Ni 0,04 - 0,1 µm Au	0,2 - 0,5 µm	0,1 - 0,3 µm
Lötfähigkeit	++	++	+	+(einmalig)	o
Lagerfähigkeit	+	-	++	-	-
	(6 - 12 Monate)	(<= 6 Monate)	(12 Monate)	(<= 6 Monate)	(<= 6 Monate)
Kosten	+	o	-	++	o
Oberflächengüte	-	+	+	+	+
SMD Pitch	>= 0,5 mm	< 0,5 mm	< 0,5 mm	< 0,5 mm	< 0,5 mm
Sonstiges	Sehr gut geeignet für ICT; schlecht im Fine-Pitch-Bereich durch schlechte Planarität und Homogenität	Relativ dünne Schichtstärke in Verbindung mit hoher Härte	Sehr harte Oberfläche; Oberfläche ist spröde und anfällig bei mechanischem Stress	Begrenzte Eignung für ICT; geringe Leitfähigkeit der Oberfläche, Kontamination von Prüfspitzen; sehr dünne Schichtstärken in Verbindung mit hoher Härte nach Oxidation	Einsatz noch begrenzt, da relativ neu. Gut für ICT und HF-Anwendungen (Skin-Effekt)

INGUN empfiehlt folgende Standardbaureihen für den ICT:

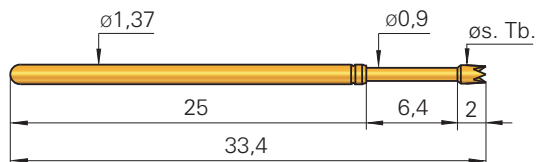
Einbau- und Funktionsmaße GKS 050



Einbau- und Funktionsmaße GKS 075



Einbau- und Funktionsmaße GKS 100



Weitere Kopfformen und Details zu den Kontaktstiften finden Sie in unserem Kontaktstifte-Katalog 2009 auf den Seiten 23 bis 27 oder auf unserer Homepage www.ingun.com

GKS 050

ICT-/FCT-Kontaktstift

Raster:
 ≥ 1,27 mm
 ≥ 50 Mil

Kopfformen bleifrei			
Werkstoff	Kopfform	Versio- nen	Stand- veredlung
3	07	 ∅ 0,50 ∅ 0,90	A
2	14	 ∅ 0,50	A
2	38	 ∅ 0,50	A
2	91	 ∅ 0,50	A

Kopfformen bleifrei			
Werkstoff	Kopfform	Versio- nen	Stand- veredlung
2	97	 ∅ 0,50	A

Weitere Kopfformen siehe Katalog.

GKS 075

ICT-/FCT-Kontaktstift

Raster:
 ≥ 1,91 mm
 ≥ 75 Mil

Kopfformen bleifrei			
Werkstoff	Kopfform	Versio- nen	Stand- veredlung
2	04	 ∅ 1,15	A
2	07	 ∅ 0,64 ∅ 1,00 ∅ 1,20	A
2	09	 ∅ 0,64	A
2	14	 ∅ 0,50 ∅ 0,64 ∅ 0,80 ∅ 1,20	A

Kopfformen bleifrei			
Werkstoff	Kopfform	Versio- nen	Stand- veredlung
2	38	 ∅ 0,64	A
2	91	 ∅ 0,64	A
2	97	 ∅ 0,64 ∅ 0,80	A
2	98	 ∅ 0,64	A

Weitere Kopfformen siehe Katalog.

GKS 100

ICT-/FCT-Kontaktstift

Raster:
 ≥ 2,54 mm
 ≥ 100 Mil

Kopfformen bleifrei			
Werkstoff	Kopfform	Versio- nen	Stand- veredlung
2	04	 ∅ 1,06 ∅ 1,30 ∅ 1,50	A
3	07	 ∅ 0,90 ∅ 1,50 ∅ 1,70 ∅ 2,50	A
2	09	 ∅ 0,60	A
2	14	 ∅ 0,50 ∅ 0,80 ∅ 1,06	A
2 3	14	 ∅ 1,30 ∅ 1,50	A

Kopfformen bleifrei			
Werkstoff	Kopfform	Versio- nen	Stand- veredlung
2	38	 ∅ 0,90	A
2	91	 ∅ 0,90 ∅ 1,30	A
2	97	 ∅ 0,90	A
2	98	 ∅ 0,90	A

Weitere Kopfformen siehe Katalog.

Technische Änderungen vorbehalten

Vertretungen

Deutschland

**Baden-Württemberg, Hessen,
Rheinland-Pfalz, Saarland**

Rudi Engelhardt
Bussardstraße 27
D-74889 Sinsheim
Tel. +49 7261 8274
Fax +49 7261 655018
rudi.engelhardt@ingun.com

Bayern

INGUN Prüfmittelbau GmbH
Vertriebsbüro Bayern
Gerhard Raß
Heimdallstraße 7
81739 München
Tel. +49 89 60013662
Fax +49 89 60019605
gerhard.rass@ingun.com

**Niedersachsen, Nordrhein-
Westfalen, Rheinland-Pfalz, Schles-
wig-Holstein, Hamburg, Bremen**

INGUN Prüfmittelbau GmbH
Vertriebsbüro Nord
Hans-Jürgen Göbel
Glück-Auf-Straße 22
D-31655 Stadthagen
Tel. +49 5721 72720
Fax +49 5721 77502
hans-juergen.goebel@ingun.com

**Sachsen, Sachsen-Anhalt,
Thüringen, Berlin, Brandenburg,
Mecklenburg-Vorpommern**

K.-W. Thomas Richter
Automation
Nelkengrund 10
D-39130 Magdeburg
Tel. +49 391 7331827
Fax +49 391 7331827
thomas.richter@ingun.com

Europa

Benelux
Bosnien-Herzegowina
Dänemark
Estland
Finnland
Frankreich
Großbritannien
Italien
Kroatien
Norwegen
Österreich
Polen
Portugal
Rumänien
Schweden
Schweiz
Serbien
Slowakei
Slowenien
Spanien
Tschechische Republik
Türkei
Ungarn

Asien

China
Hongkong
Indien
Japan
Korea
Malaysia
Taiwan
Thailand
Vietnam

Afrika

Südafrika

Australien

Australien
Neuseeland

Amerika

Argentinien
Brasilien
Kanada
Mexiko
USA

Die vollständigen
Adressen unserer
Auslandsvertretungen
finden Sie unter
www.ingun.com

ingun[®]

ingun Prüfmittelbau GmbH

Max-Stromeyer-Straße 162

78467 Konstanz

Germany

Tel. +49 7531 8105-0

Fax +49 7531 8105-65

info@ingun.com

www.ingun.com