

The logo for METCAL, featuring the word "METCAL" in a bold, orange, sans-serif font. The letters are set against a black rectangular background, which is itself centered within a larger red rectangular banner that spans the width of the slide.

Precision Systems for the Electronics Bench

Soldadura Manual y Retrabajo con Soldadura Libre de Plomo

Ing. Daniel Montes

OK International

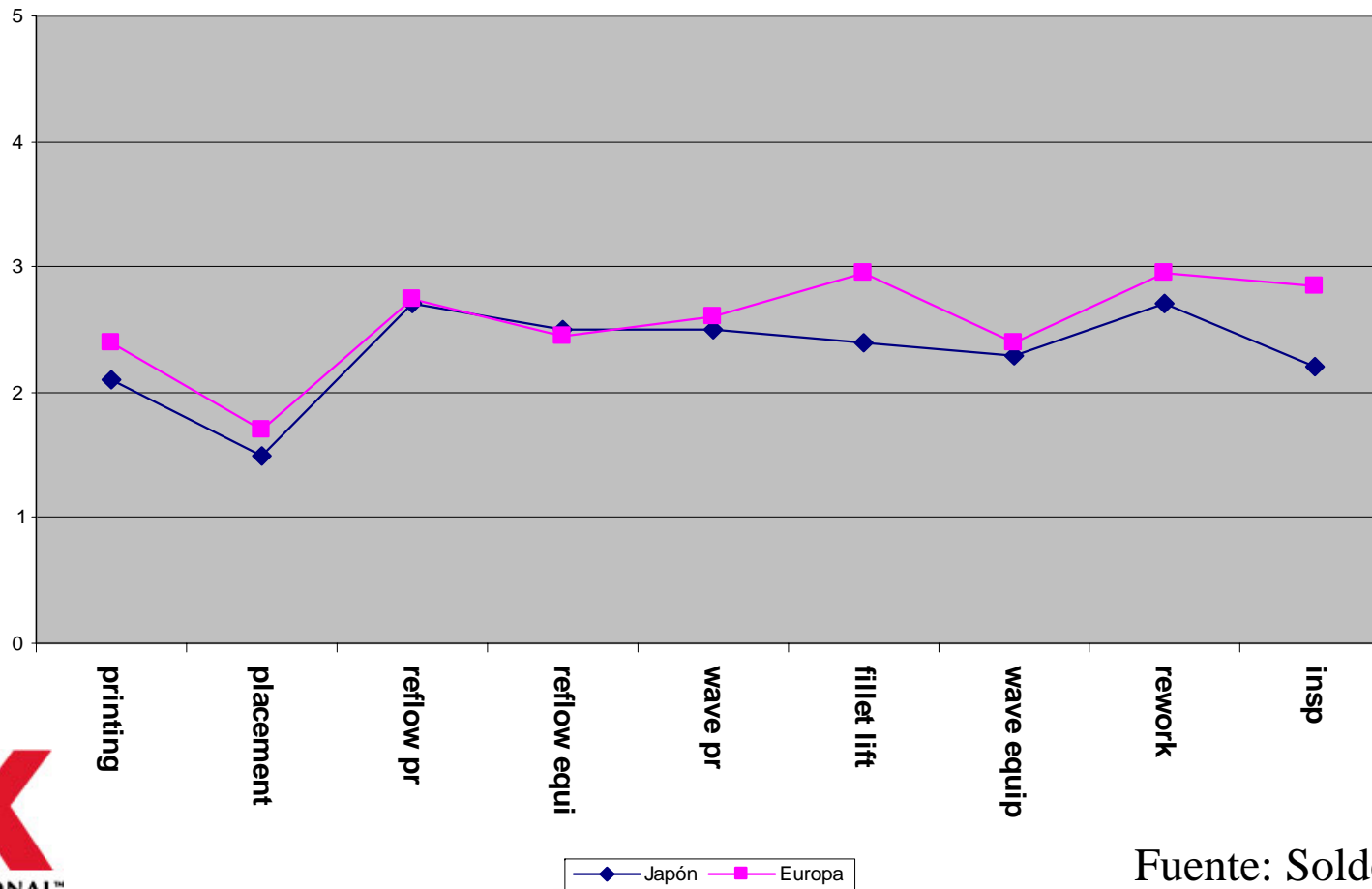
The logo for OK International, consisting of the letters "OK" in a bold, sans-serif font. The "O" is black and the "K" is red. Below the letters, the word "INTERNATIONAL™" is written in a smaller, black, sans-serif font.

Temario

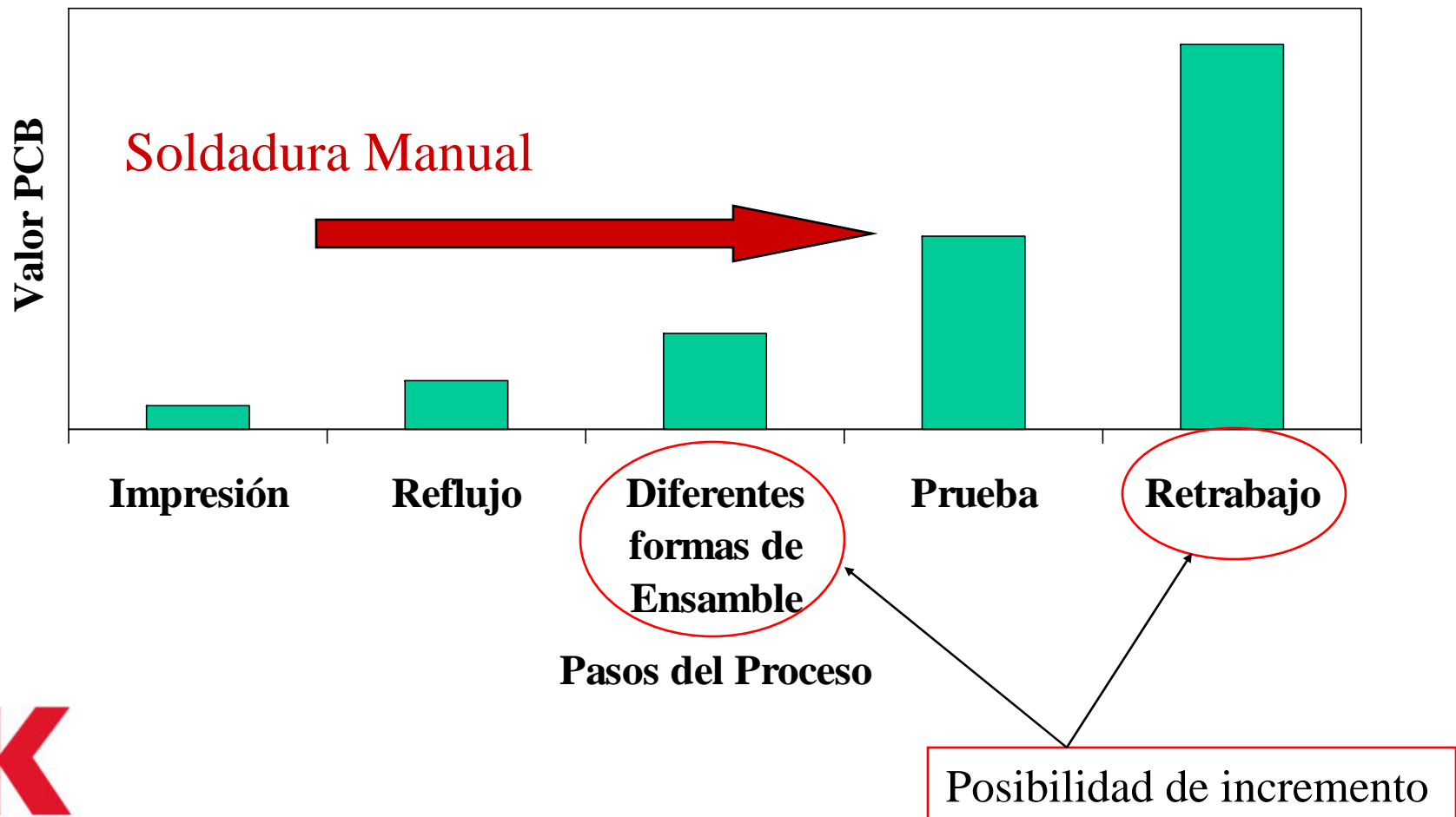
- Costos de la Soldadura Manual y Retrabajo
- Bases del Proceso y Perfilación Térmica
- Eficacia en Transferencia de Calor, Selección de Punta.
- Inspección

Importancia del Proceso

Problemas Técnicos. Japón Vs Europa



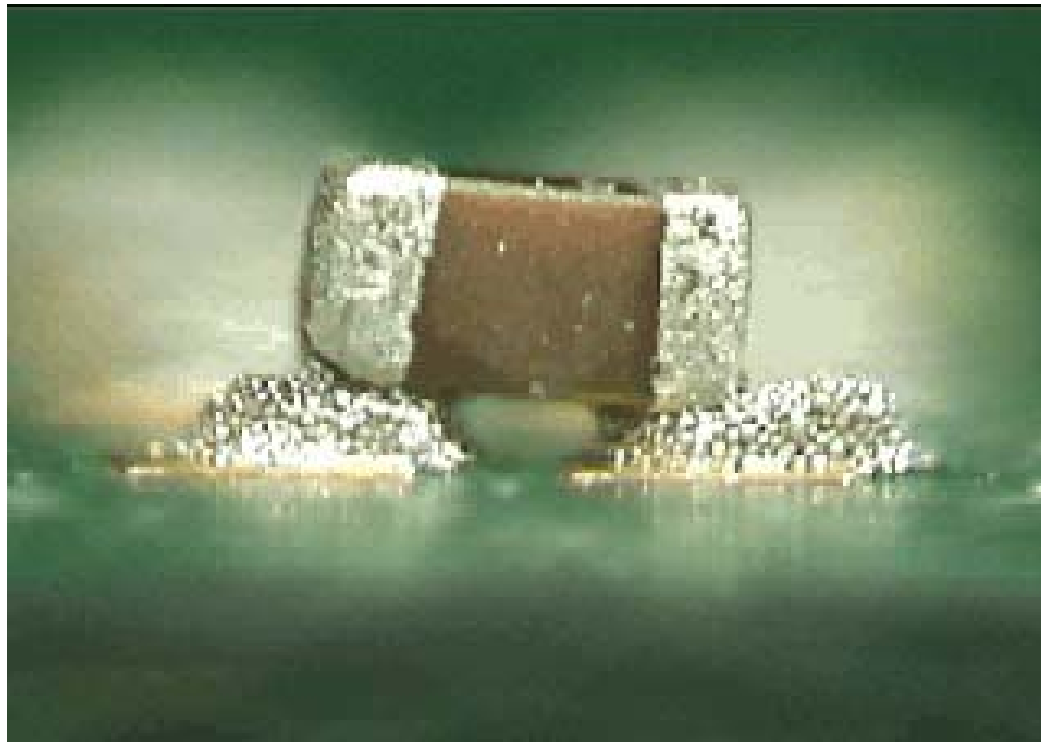
Valor del PCB en el Proceso



METCAL

Precision Systems for the Electronics Bench

Más Retrabajo...!



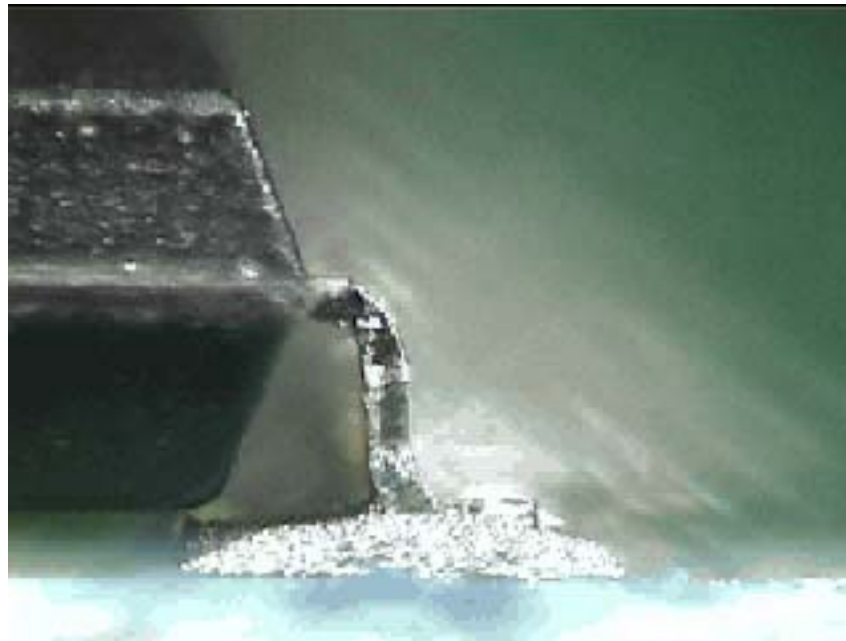
OK
INTERNATIONAL™



METCAL

Precision Systems for the Electronics Bench

Más Retrabajo...!



OK
INTERNATIONAL™



El Proceso de Soldar Manualmente

- Soldadura de alambre y la punta caliente se colocan en la terminal y la pista.
- La unión es elevada hasta 40 C arriba del punto de fusión de la soldadura.
 - El flux se activa
- Soldadura Refluye
 - Se mueve a través de la superficie, cubre la terminal, y llena la vía de “through-hole” / cubre la pista.
- La punta caliente se retira.
 - La soldadura se enfría.

Temperatura en la Unión

- Suficientemente alta para fundir la soldadura y formar la unión intermetálica.
- Suficientemente alta para activar el flux y causar buen recubrimiento.
- Suficientemente baja para evitar daños a los componentes y/o al PCB.

Recubrimiento Deficiente

Buen Recubrimiento

Daño a Componentes y PCB



MUY BAJA

INCREMENTO EN TEMPERATURA

MUY ALTA

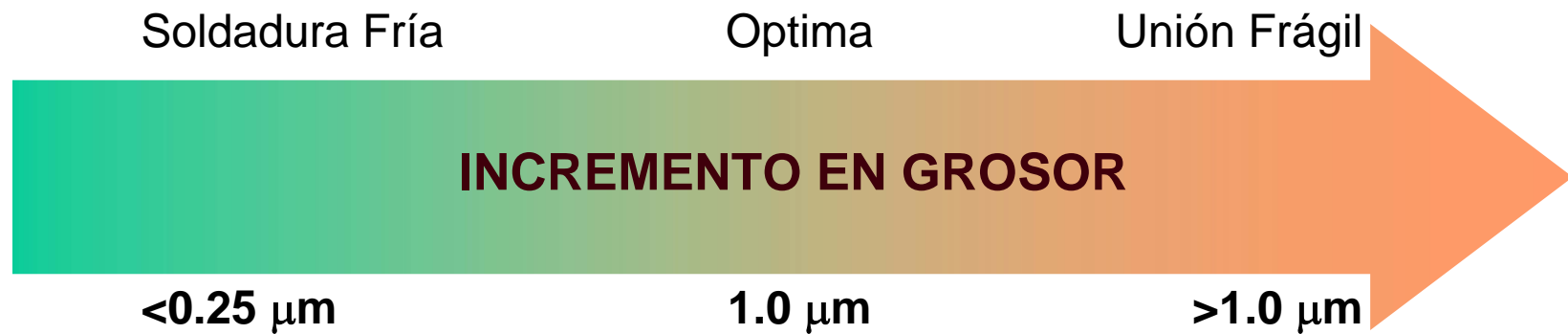
Soldadura Fría

Buena Transferencia de Calor

Soldadura Quebradiza

Unión Intermetálica Ideal

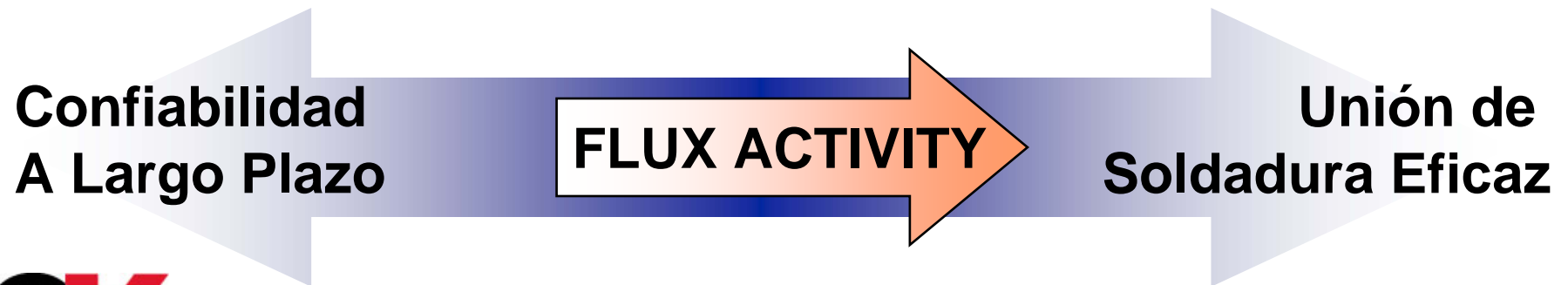
- Más de 1 micra puede causar uniones frágiles



INTERMETALICA COBRE/ESTAÑO

Selección de Flux

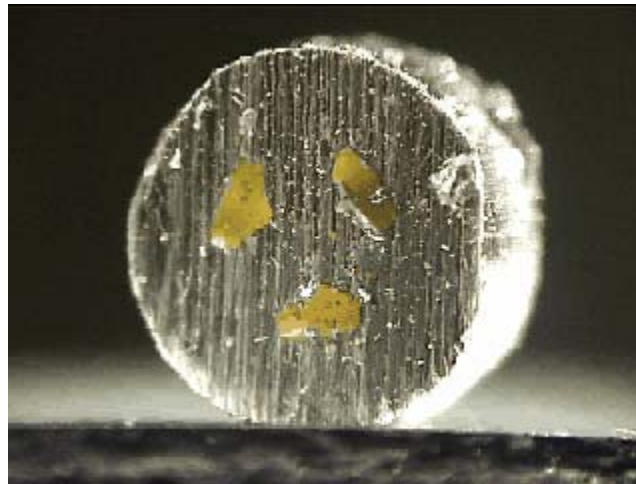
- Escoger entre lo agresivo que es el Flux para remover los óxidos vs. la necesidad de limpieza de Flux después de soldar.
- La corrosión en las terminales después de soldar, puede ocasionar Problemas de Confiabilidad a largo plazo.



METCAL

Precision Systems for the Electronics Bench

Secuencia Correcta



Rangos de Fusión

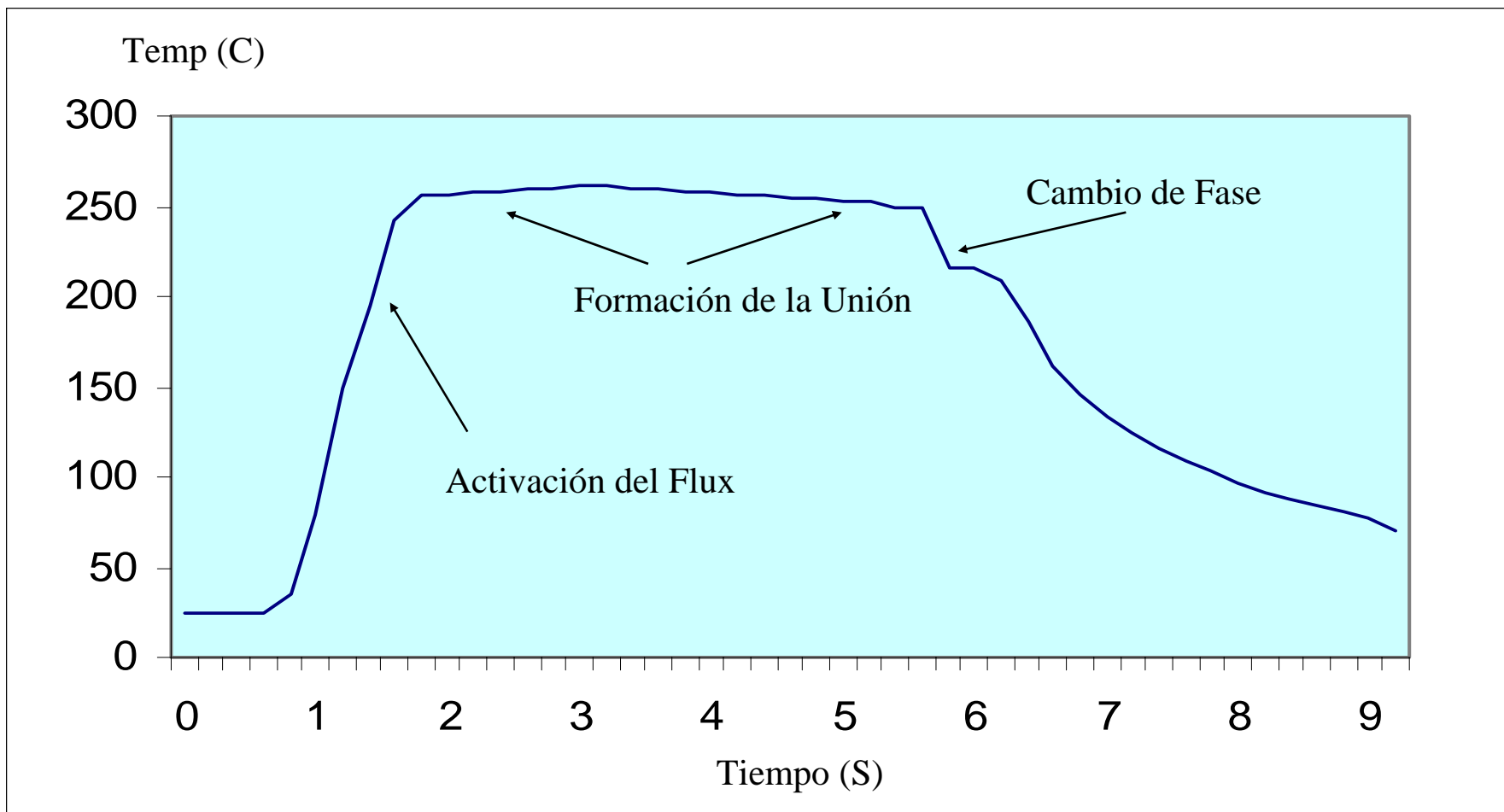
Tipo de Aleación	Composición	Rango de Fusión
Sn-Pb	60Sn-40Pb	183-188
Sn-Cu	Sn-0.7Cu	227
Sn-Ag-Bi	Sn-3.5Ag-3Bi	206-213
Sn-Ag-Cu	Sn-3.8Ag-0.7Cu	217
Sn-Ag	Sn-3.5Ag	221

Temperatura Ideal en la Unión

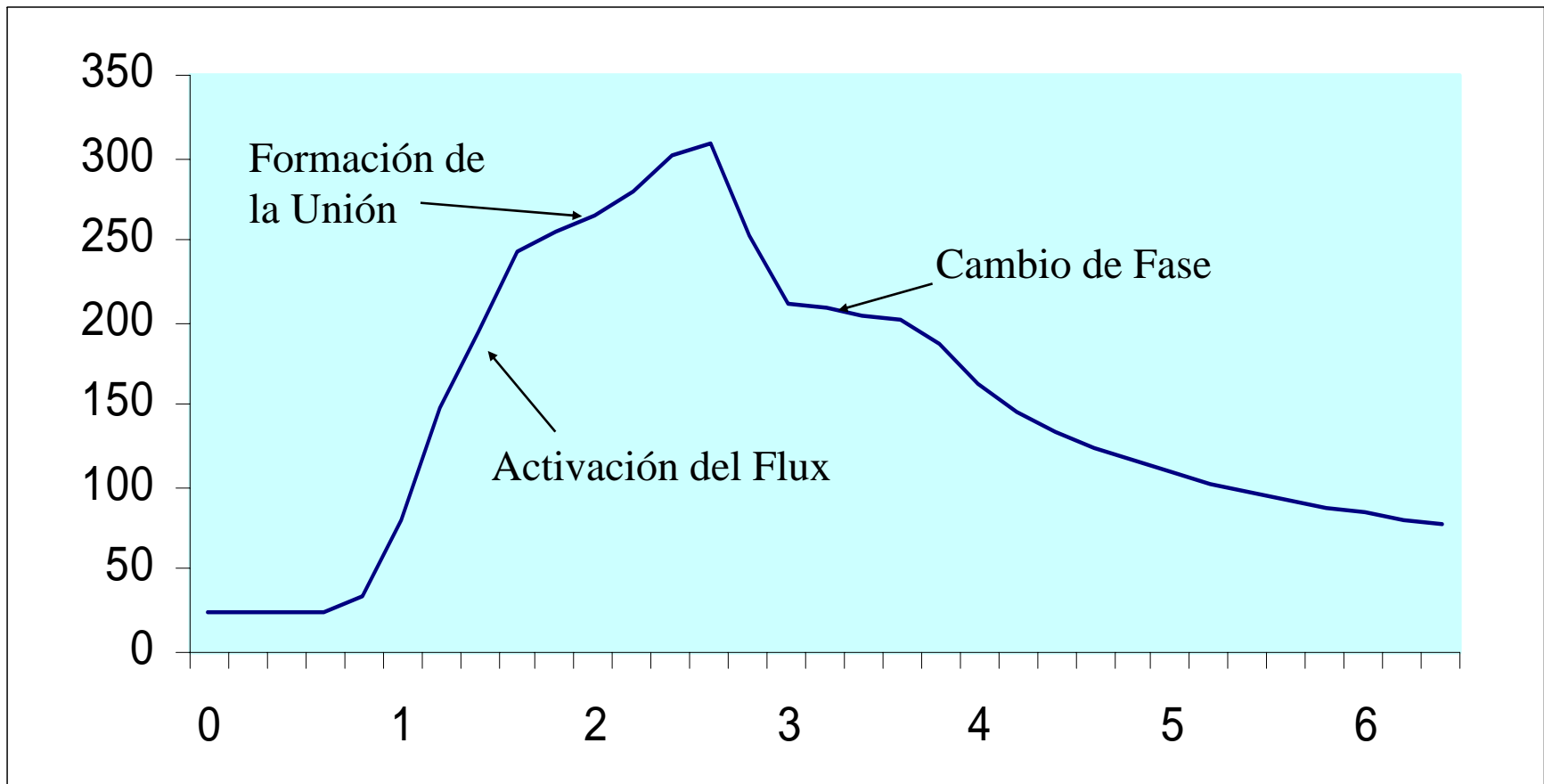
- MIL-STD/IPC
 - 40 C arriba del punto de fusión de la soldadura de 2-5 segundos.

- 60/40 228 C (188 C)
- Sn 3.8Ag0.7Cu 257 C (217 C)
- Sn0.7Cu 267 C (227 C)

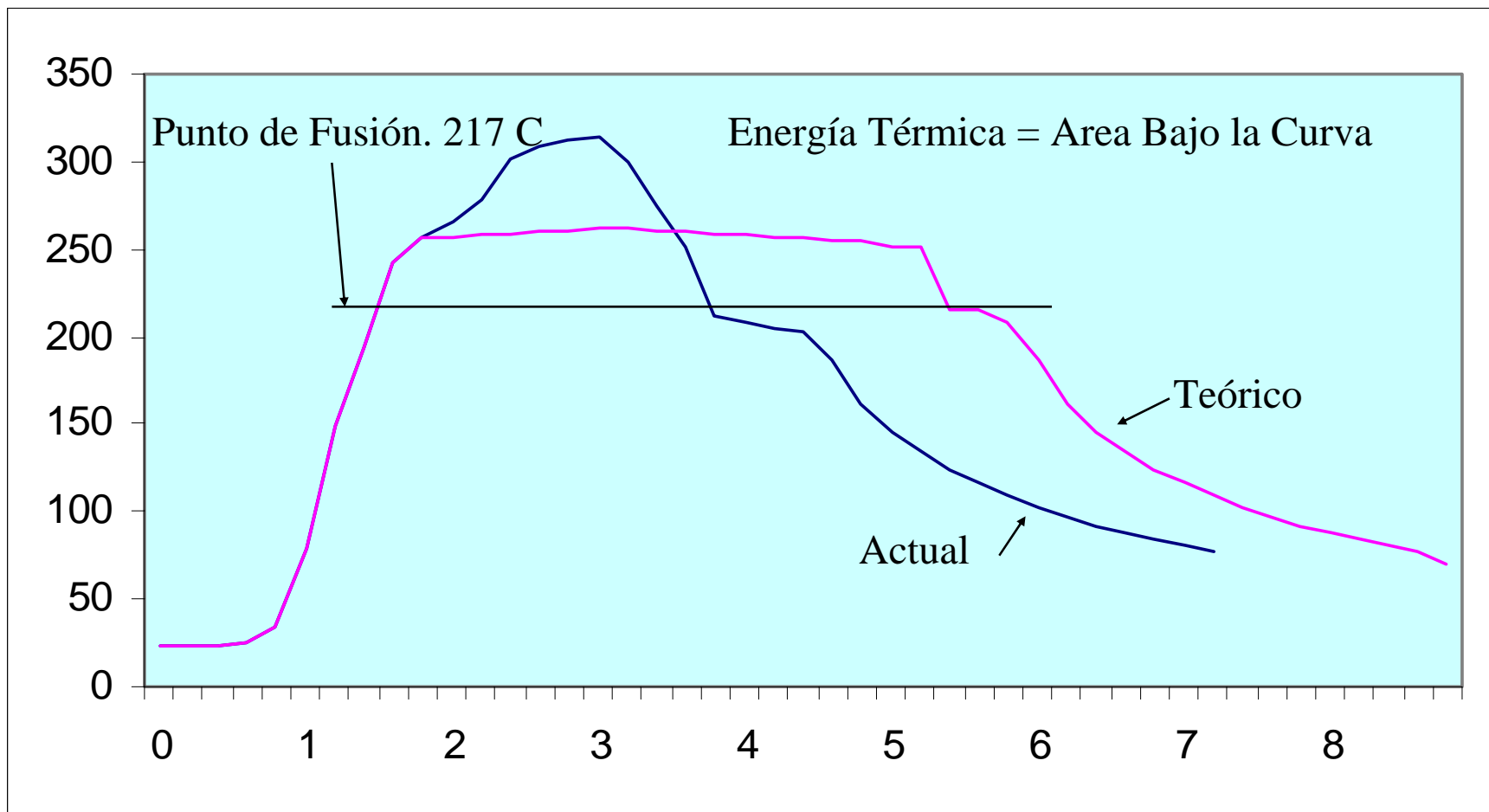
Perfil Teórico



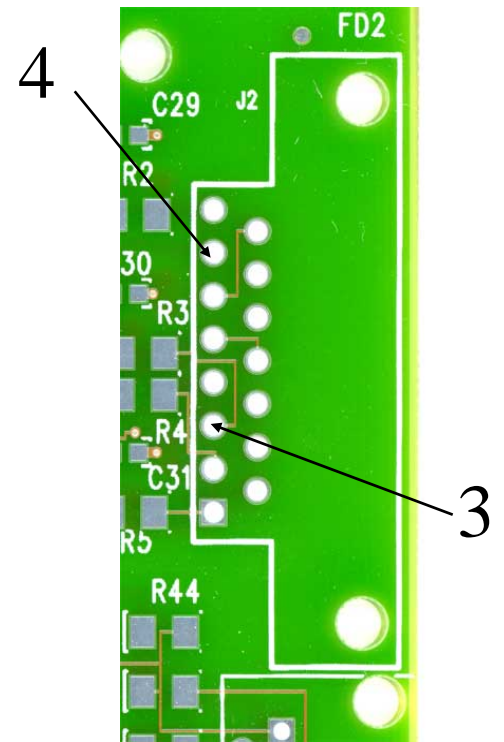
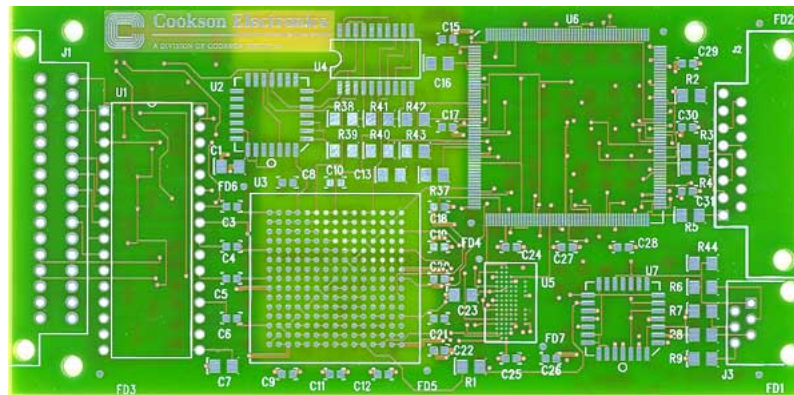
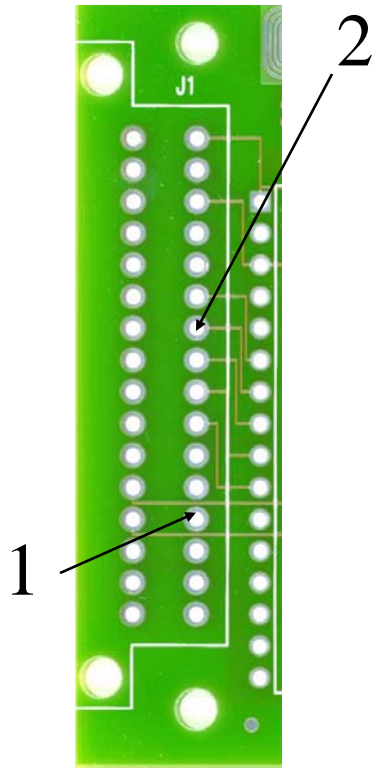
Perfil Real



Teórico vs Actual



PCB de Prueba



Comparación de Aleaciones

- Punta Metcal Serie 700, Chisel 1.7 mm.
Temp. en la Punta = 395 C
- Punta Metcal Serie 700, Chisel 1.7 mm.
Temp. en la Punta = 395 C

Hand Soldering (Tin/Lead)

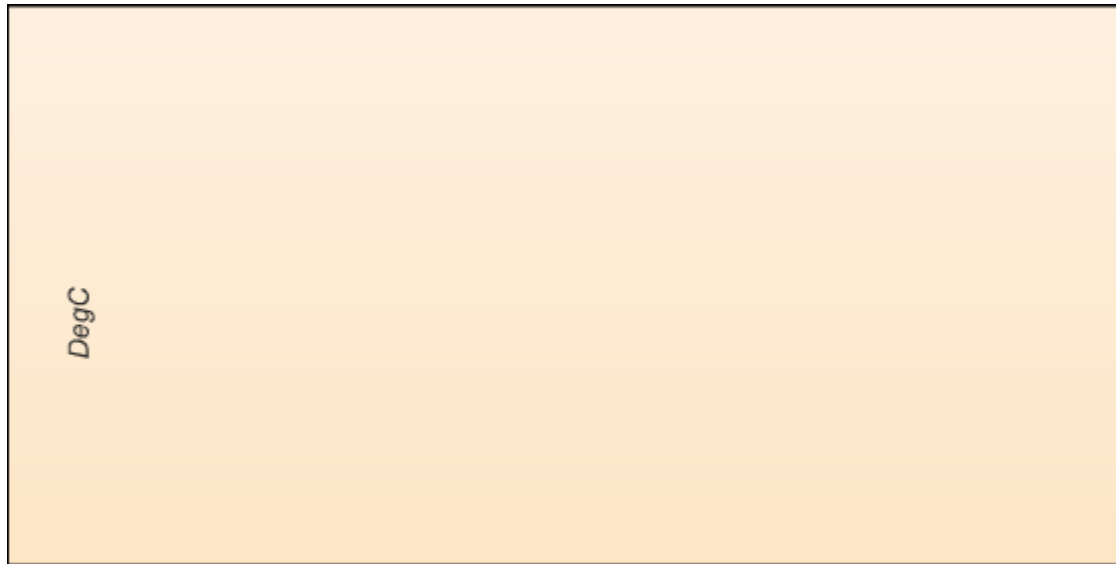
DegC

Lead Free Hand Soldering (Tin/Silver/Copper)

DegC

Soldadura Manual Sn-Ag-Cu

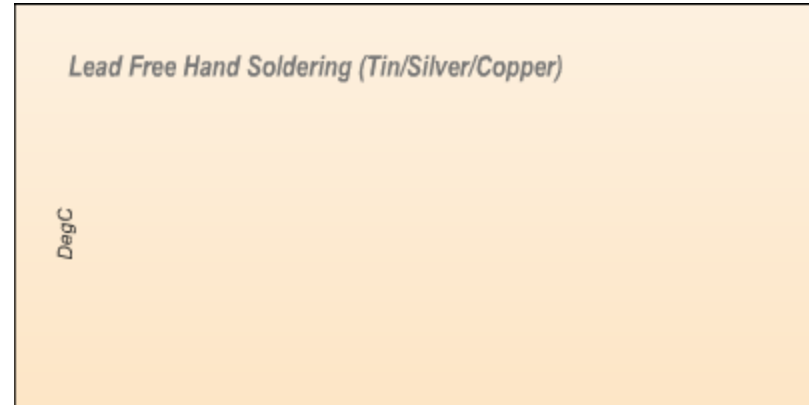
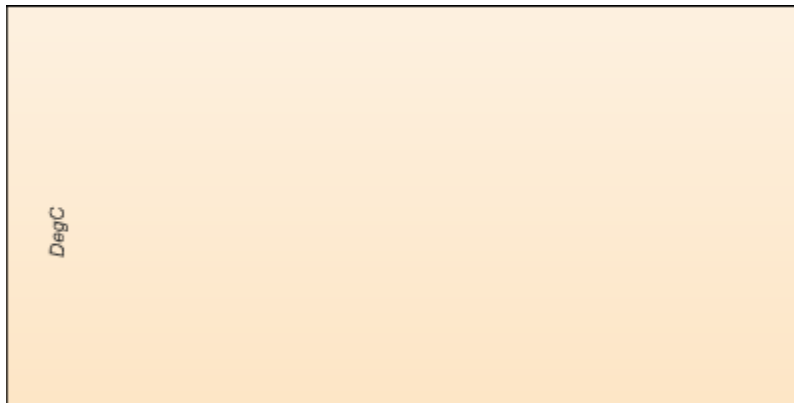
- Punta Metcal Serie 600, Chisel 1.7 mm. Temp. en la Punta = 335 C



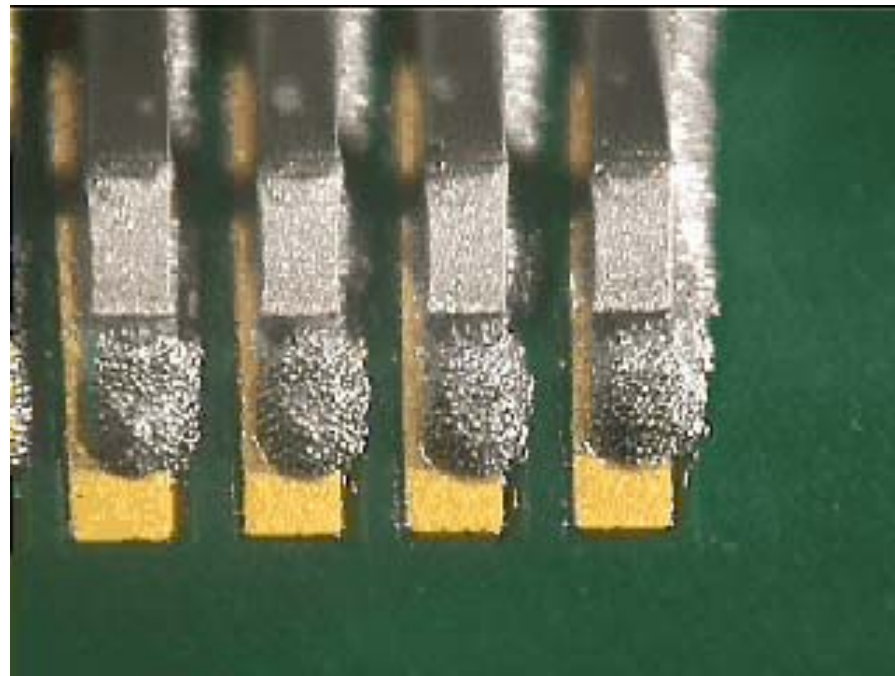
Comparación de Temp. de Puntas

• Punta Metcal Serie 600, Chisel 1.7 mm.
Temp. en la Punta = 335 C

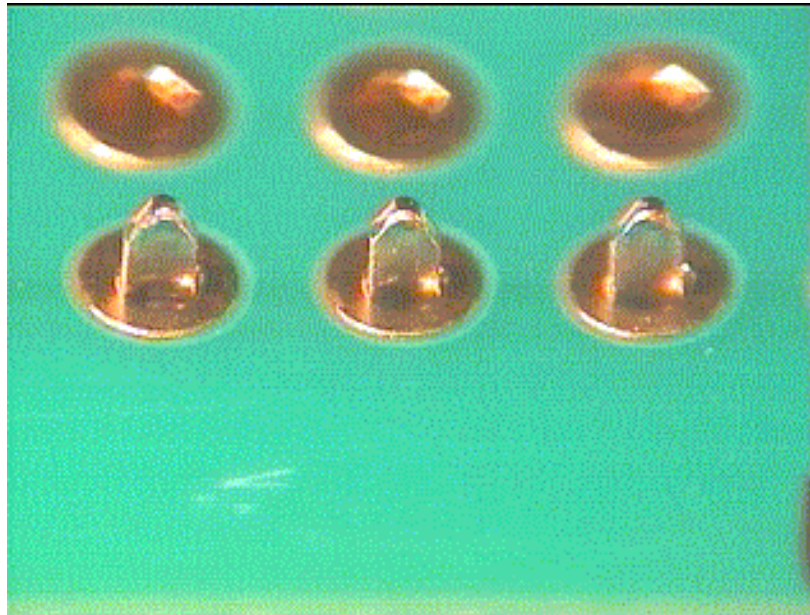
• Punta Metcal Serie 700, Chisel 1.7 mm.
Temp. en la Punta = 395 C



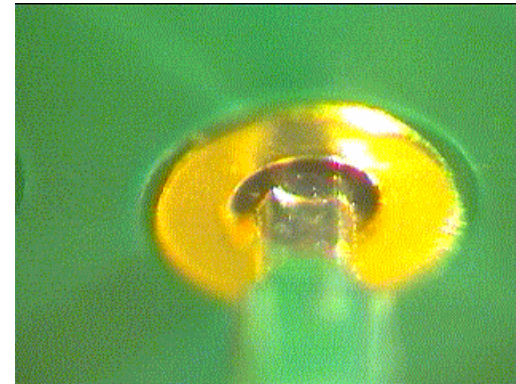
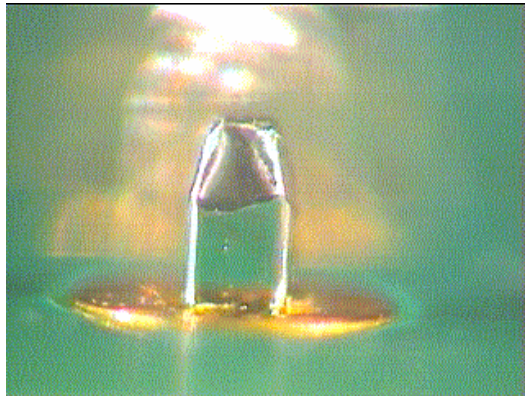
Area de Recubrimiento Reducida



Formación de la Unión (Sin Pb)



Formación de la Unión (Sin Pb)



Soldadura Manual

- Más Energía Térmica
 - *Incrementar Temperatura en la Punta*
 - Aumento de Problemas en la Unión Intermetálica.
 - Bajo Desempeño del Flux.
 - Aumenta Probabilidad de daños al PCB
 - Aumenta Probabilidad de daños al Componente
 - Reducción de Vida de la Punta

Soldadura Manual

- Más Energía Térmica
 - *Incrementar (variar) la Potencia, Mejorar la Transferencia de Calor*
 - Manteniendo las Temperaturas de Soldado Existentes.
 - Reduciendo la probabilidad de daños al PCB y/o Componente.
 - Control en las Uniones Intermetálicas.
 - Control en el uso y reflujo de Soldadura.
 - Mejor desempeño del Flux (Reduce Oxidación)

Soldadura Manual

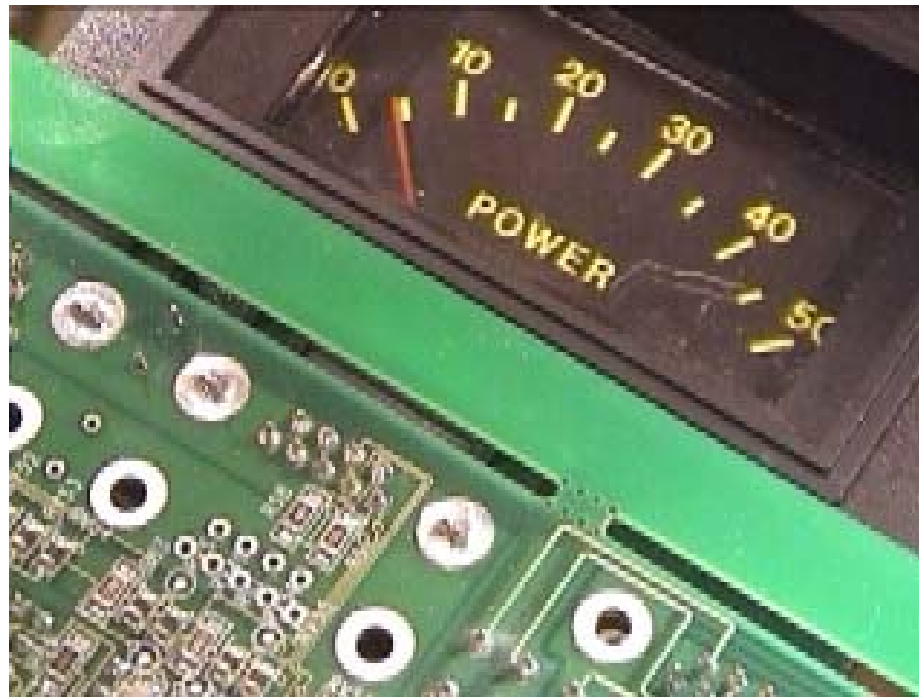
- Eficiencia en la Transferencia de Calor
 - Usar la punta correcta.
 - Soldadura de Alambre con mayor contenido de flux.
 - Usar más flux durante el retrabajo.
 - Pre-Calentamiento de PCB/Componentes.
 - Soldabilidad del Componente.

Escoger la Punta Adecuada

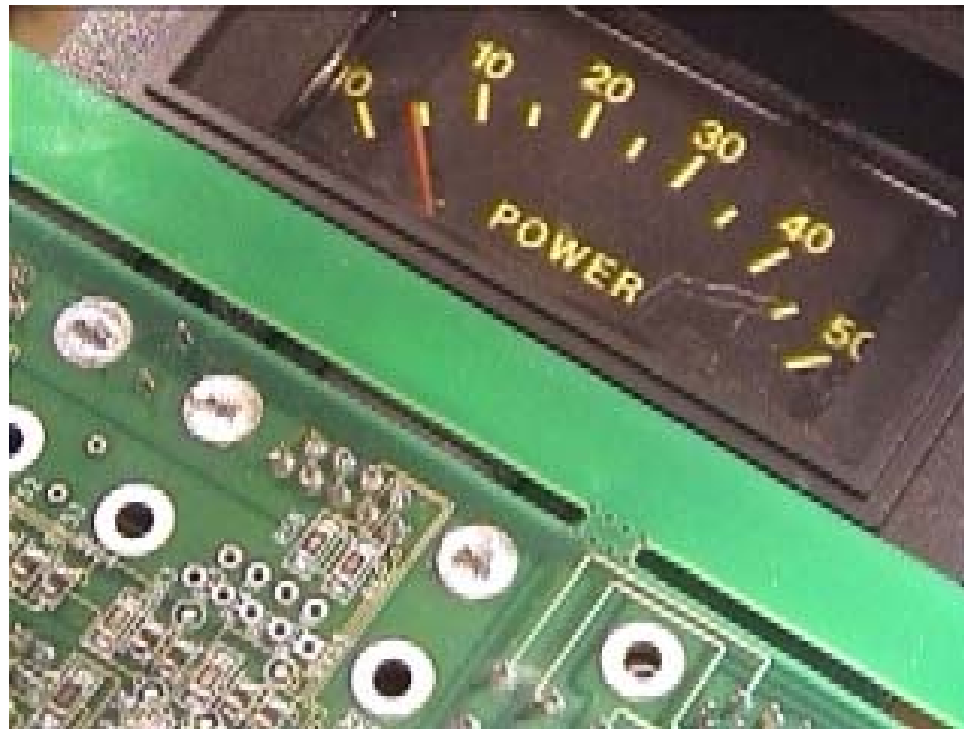
- Seleccionar la punta más grande posible.
- Usar la temperatura mas baja posible.



Transferencia de Calor

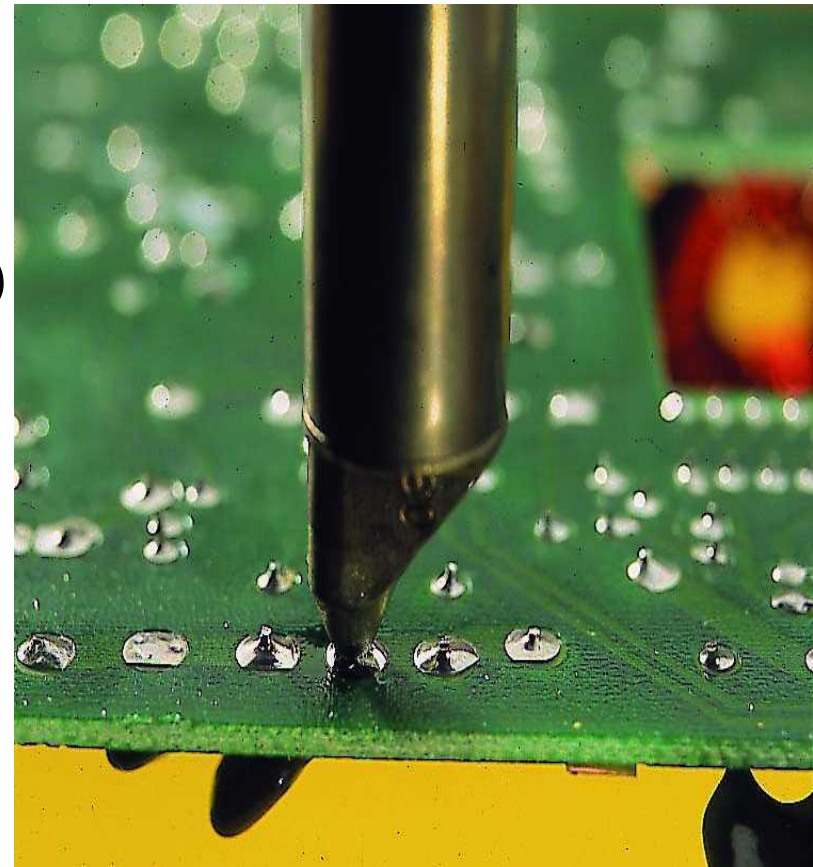


Transferencia de Calor

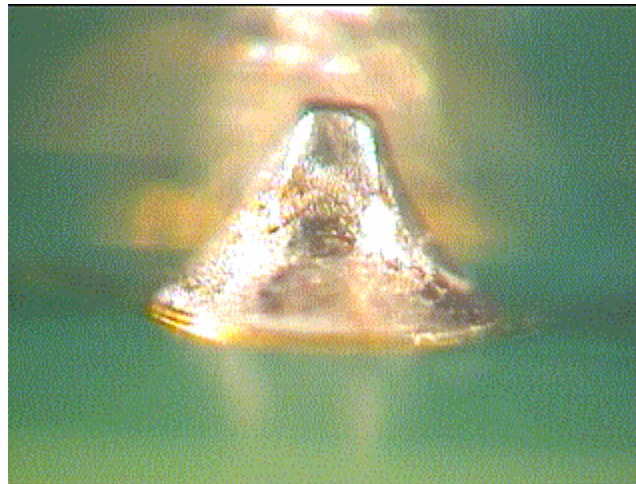


Seleccionar la Punta Adecuada

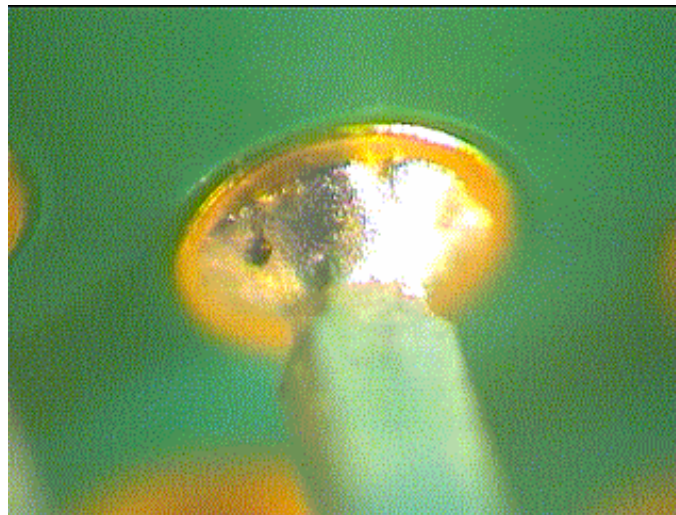
- Tamaño de Terminal
- Tamaño de la Pista (Pad)
- No Presionar



De-Solder Sn-Ag-Cu



De-Soldar Sn-Ag-Cu



Comparación Directa

De-soldering (Tin/Lead)

DegC

DegC



Inspección Visual

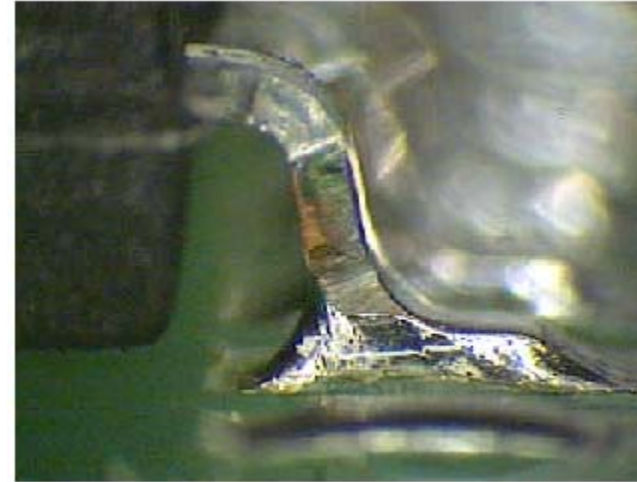
No Existen Normas Visuales
Recubrimiento de Terminales
Geometría de la Formación

Inspección Visual



Pasta Libre de Plomo

Superficie: ligeramente granienta.



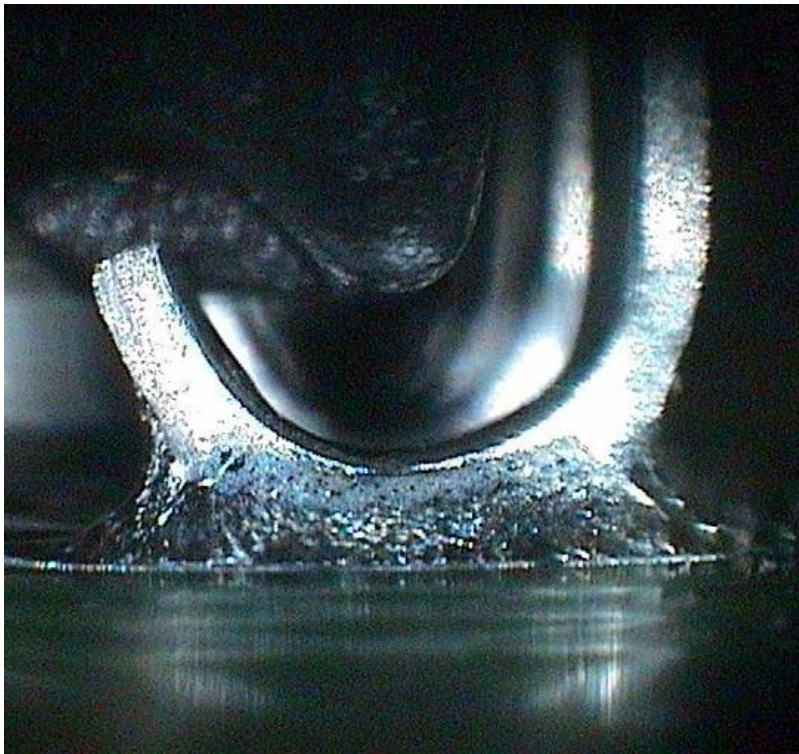
Pasta Convencional

Superficie: brillante y lisa.

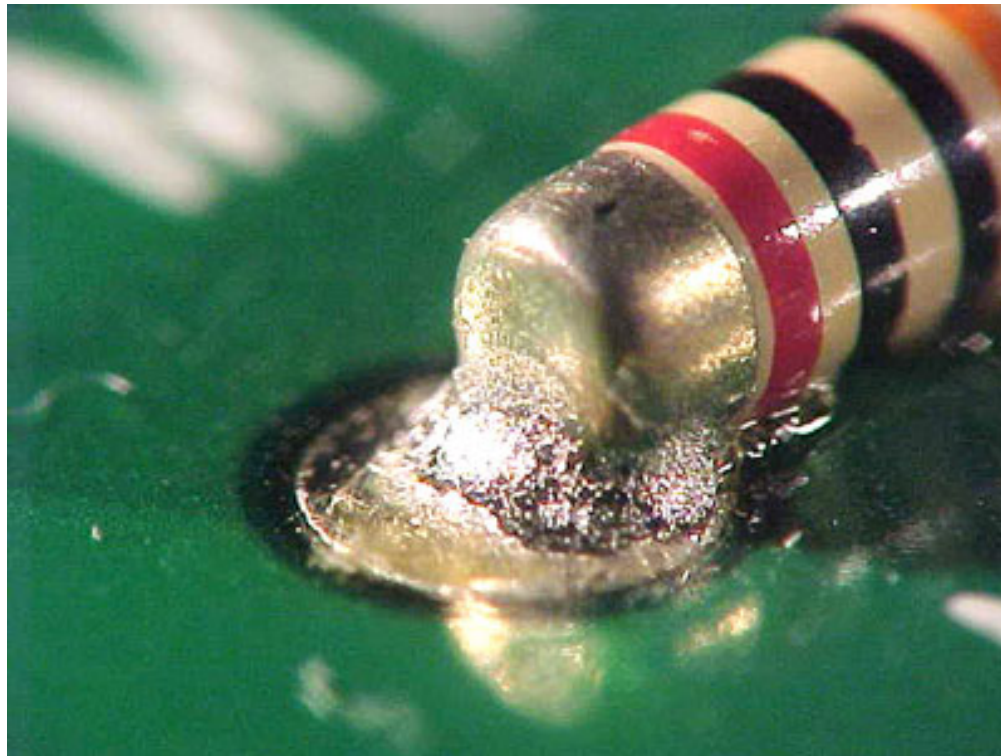
METCAL

Precision Systems for the Electronics Bench

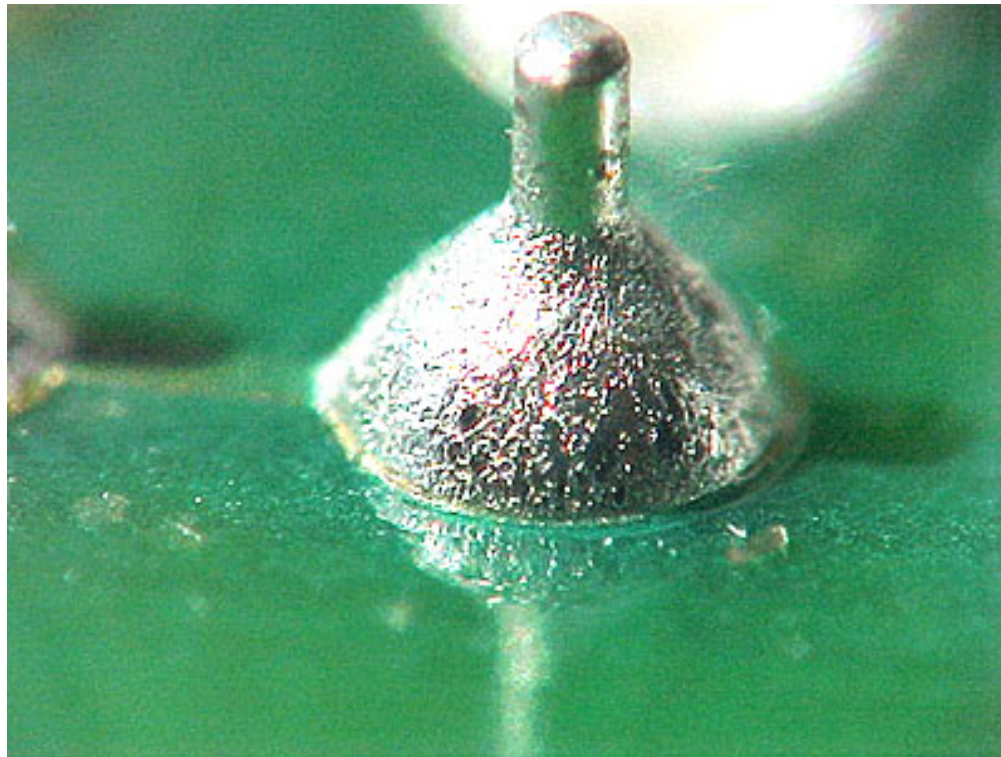
Inspección Visual



Inspección Visual



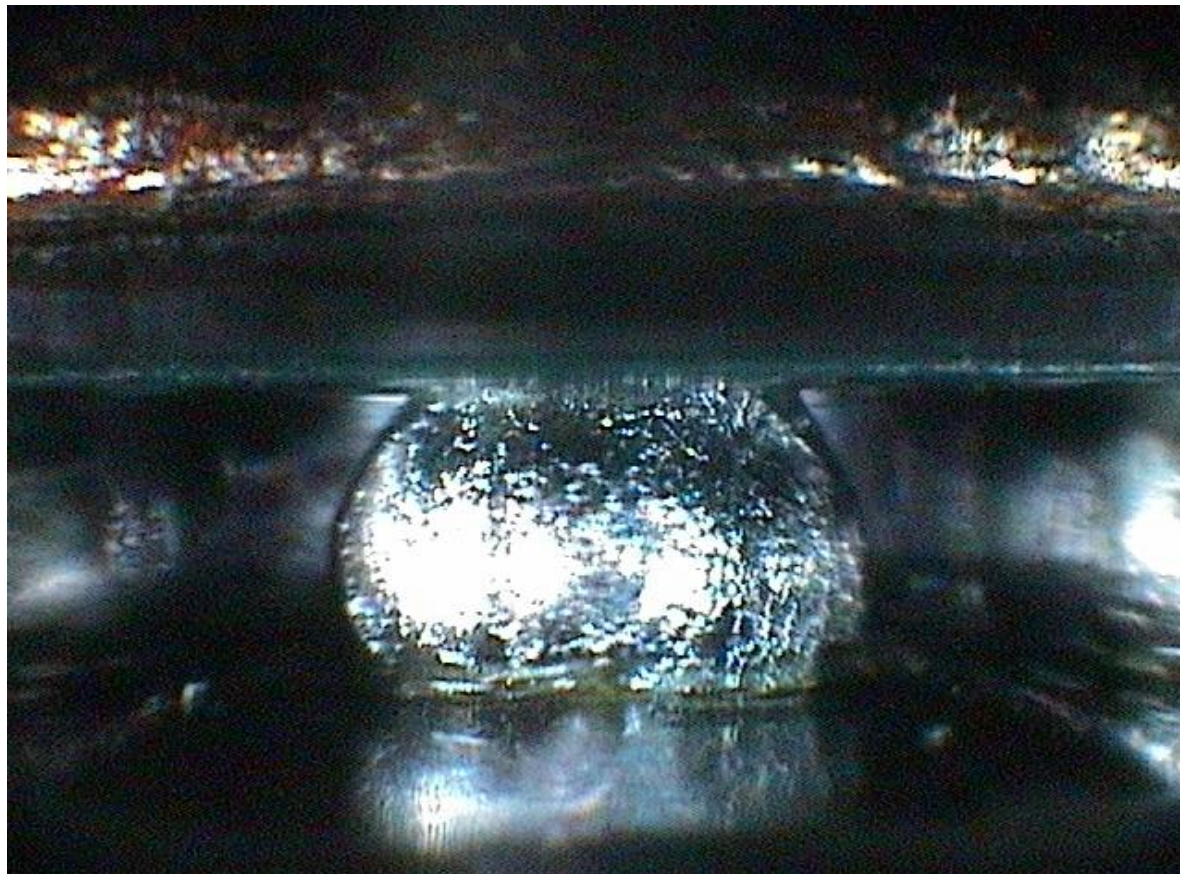
Inspección Visual



METCAL

Precision Systems for the Electronics Bench

Inspección Visual



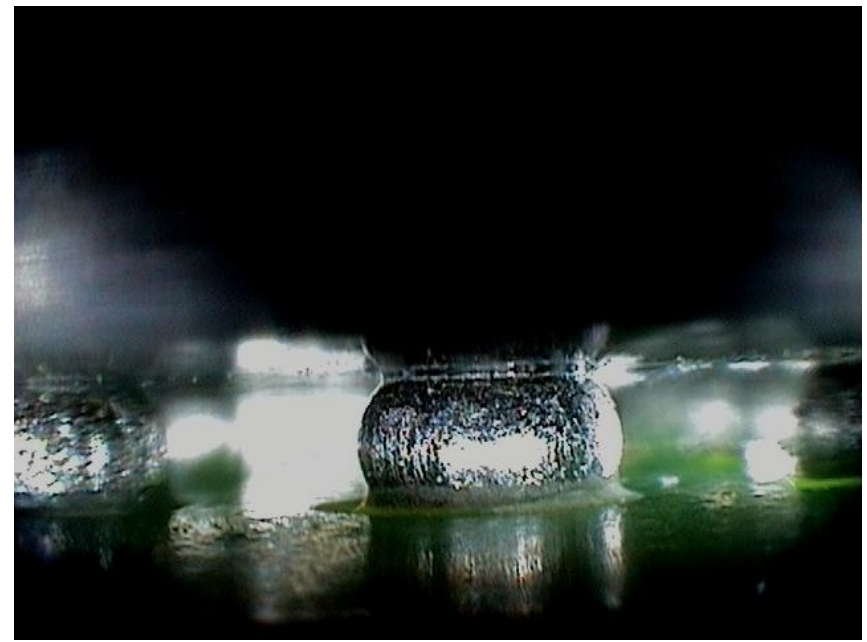
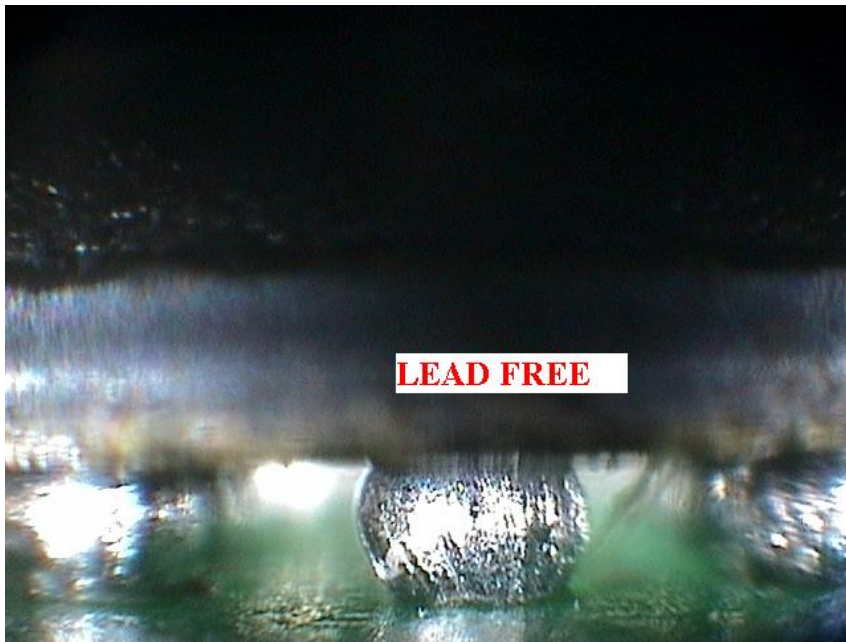
OK
INTERNATIONAL™



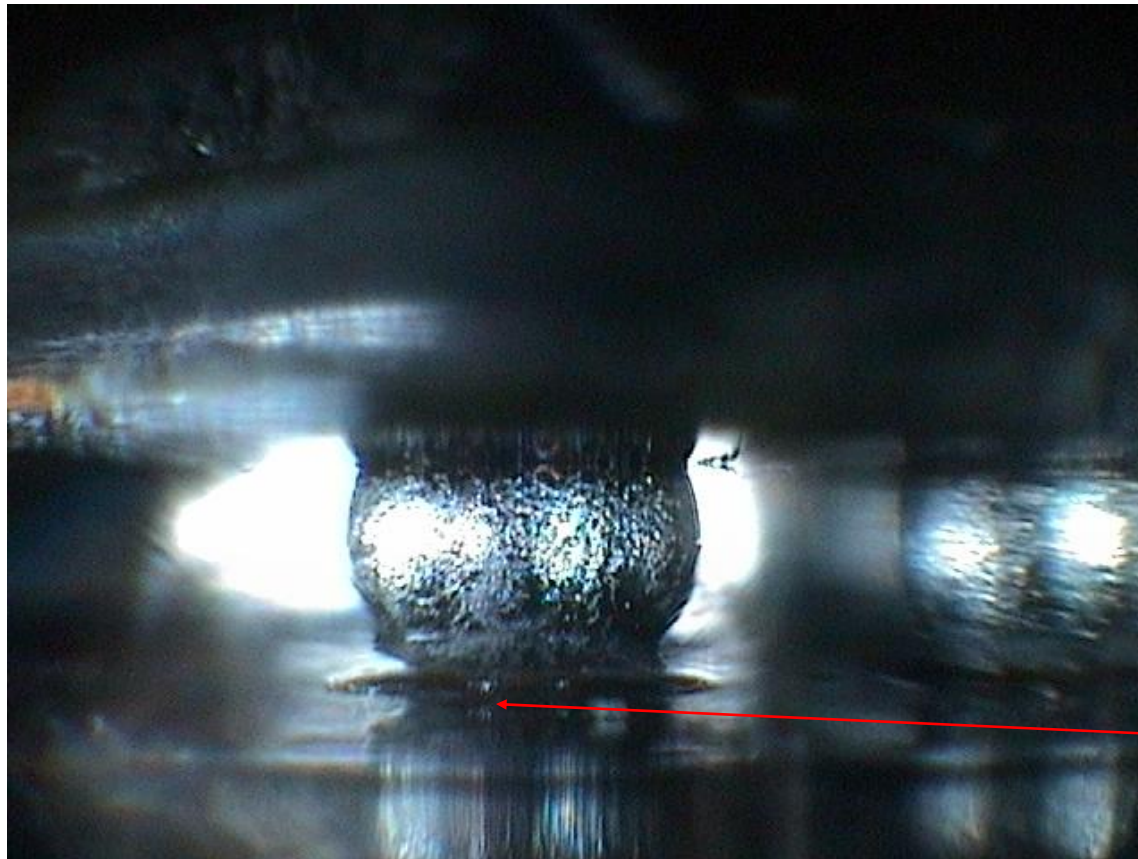
METCAL

Precision Systems for the Electronics Bench

Inspección Visual



Inspección Visual



No Hay
Conexión

Conclusiones

- Control en el Proceso es Crítico.
- Más Energía Térmica es requerida (Pero temperaturas más bajas).
- Procesos más lentos.
- Selección Correcta de Puntas.
- Entrenamiento en Inspección.

The logo for METCAL, featuring the word "METCAL" in a bold, orange, sans-serif font. The letters are set against a black rectangular background, which is itself centered within a larger red rectangular banner that spans the width of the page.

Precision Systems for the Electronics Bench



Daniel Montes

dmontes@okinternational.com

Calzada Juan Gil Preciado # 2450

Nave 16 Ecopark

Zapopan, Jal. Mexico 45100

Tel. (33) 3152-3305

Fax (33) 3540-8644

Cel. (33) 3441-5924

U.S. (915) 726-2669

www.okinternational.com

A solid black horizontal bar located at the bottom center of the page.