

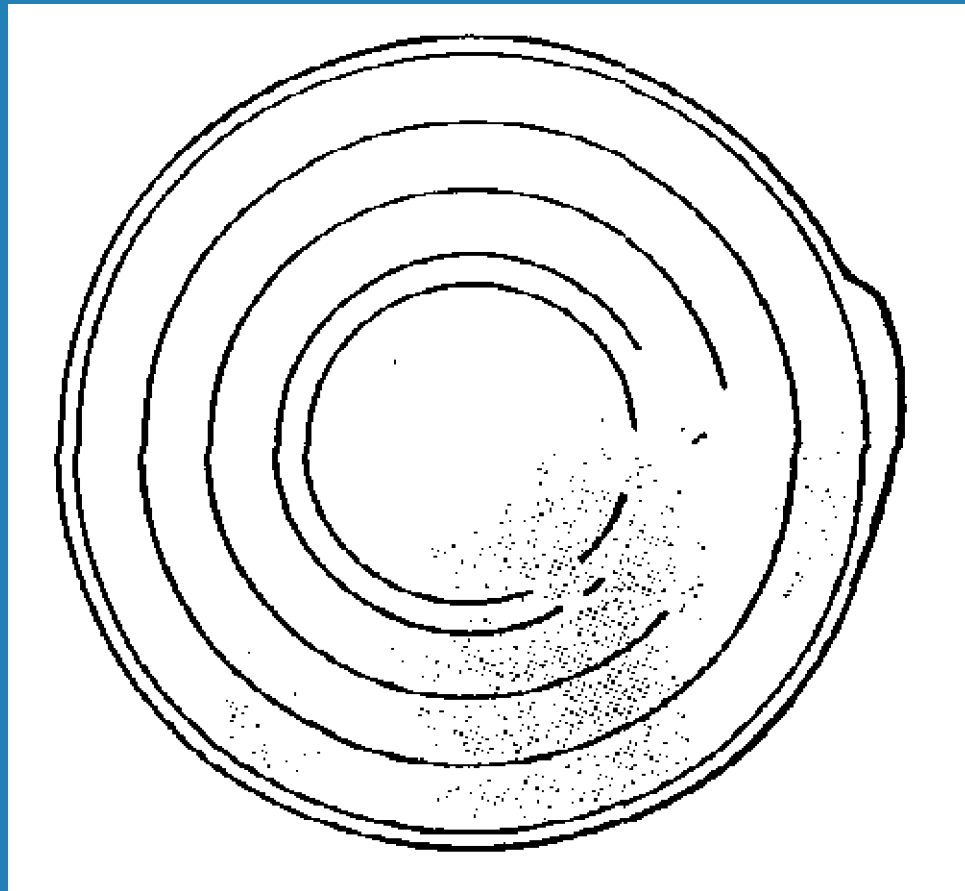
EVALUACIÓN DEL DOBLE CIERRE

- ⌚ Examen visual externo
- ⌚ Mediciones externas
- ⌚ Corte, desmontaje y medición
- ⌚ Examen interno del cierre

EXAMEN VISUAL EXTERNO

∞ Algunos Defectos se pueden apreciar más claramente por inspección táctil que por inspección visual propiamente dicha, comprobando la rugosidad y presencia de picos, bordes cortantes, etc.

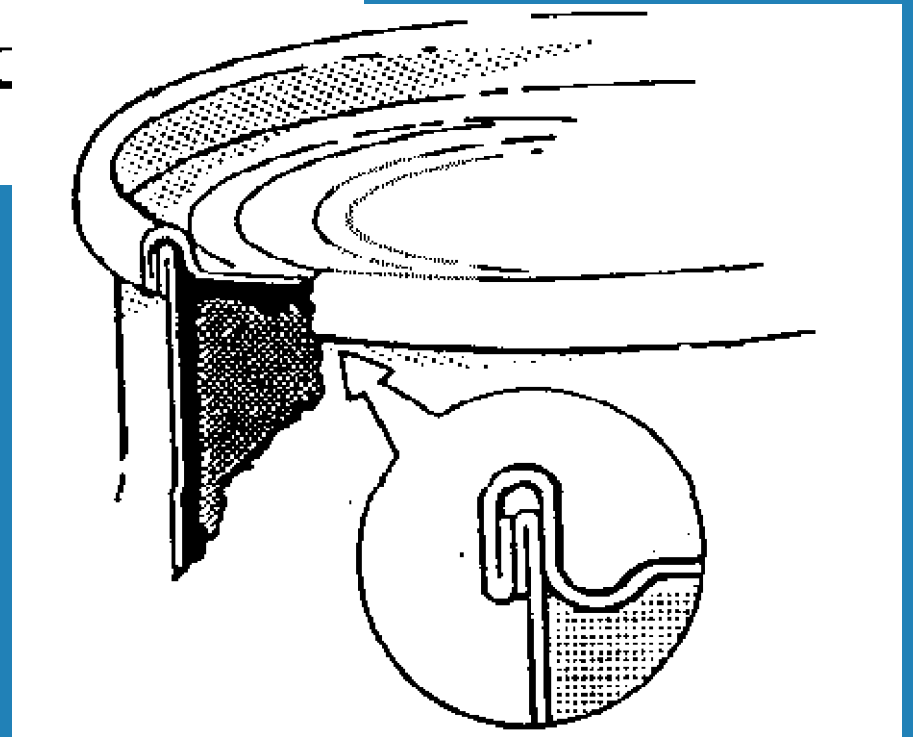
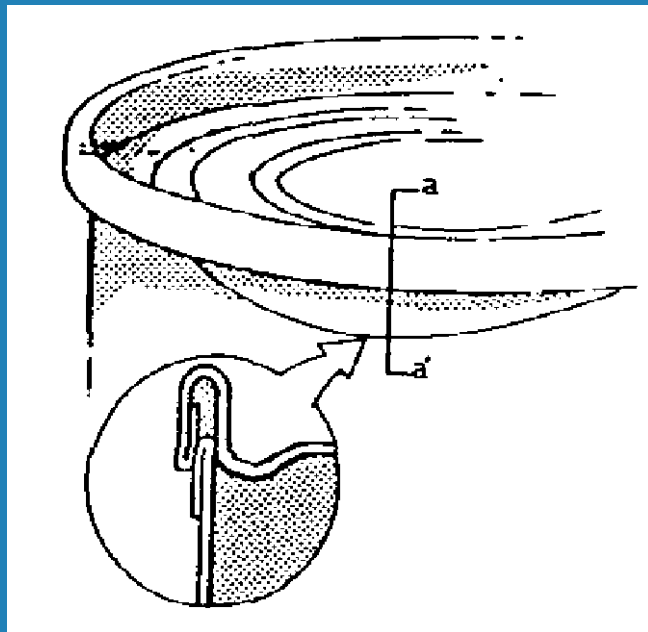
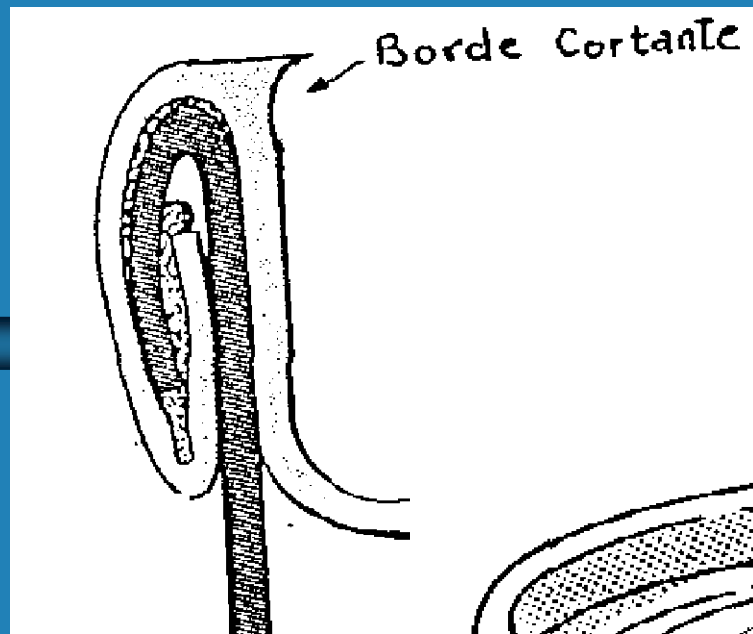
- Patinaje





EXAMEN VISUAL EXTERNO

- Borde cortante
- Falso cierre
- Pestaña desenganchada





EXAMEN VISUAL EXTERNO

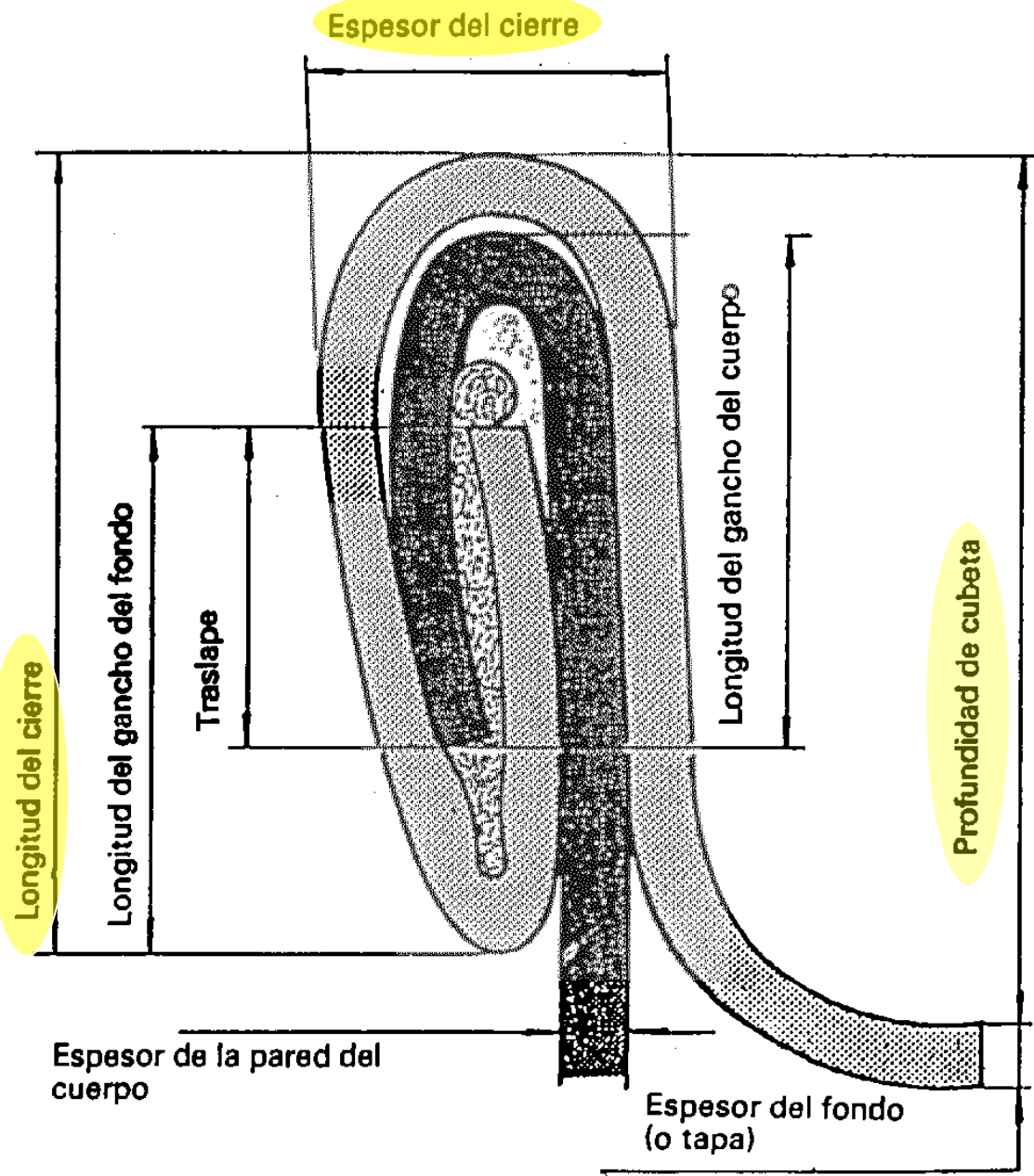
- **Mandril roto**
- **Picos en la base del cierre**
- **Salidas de compuesto**

MEDICIONES EXTERNAS

∞ Para realizar un completo y significativo examen del doble cierre, se deben realizar las siguientes mediciones:

- Profundidad de cubeta
- Altura del cierre
- Espesor de cierre

Ω PARÁMETROS DE CIERRE

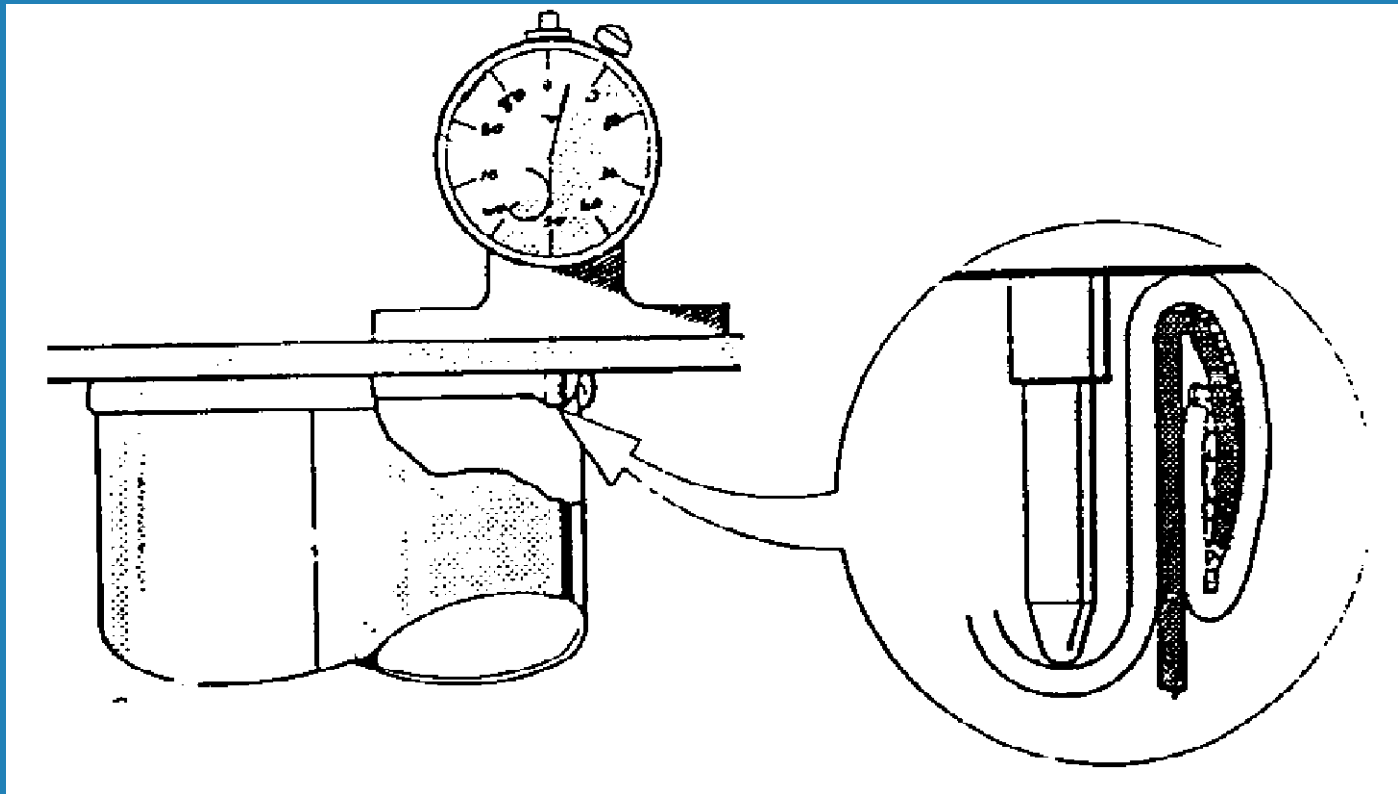


PROFUNDIDAD DE CUBETA

- Se mide desde la parte superior del cierre hasta la base del radio de la pared de la cubeta del fondo en puntos diametralmente opuestos. Como mínimo debe ser igual a la altura del cierre. La profundidad de cubeta es modificada por la altura del labio del mandril y debe ser de 0,13 a 0,25 mm mayor que la altura de cierre. No debe variar en más de 0,13 mm en un mismo envase.

PROFUNDIDAD DE CUBETA

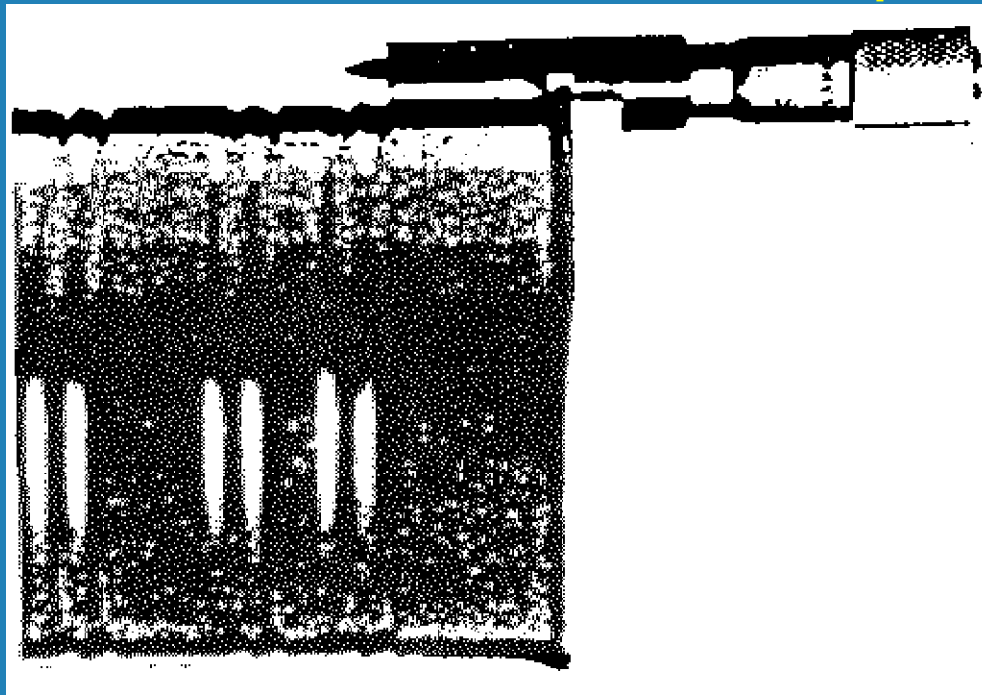
⌚ Medición de la profundidad de cubeta:





ALTURA DE CIERRE

- ⌚ Esta medición se debe realizar con ayuda de un ganchímetro o micrómetro en dos posiciones diametralmente opuestas.



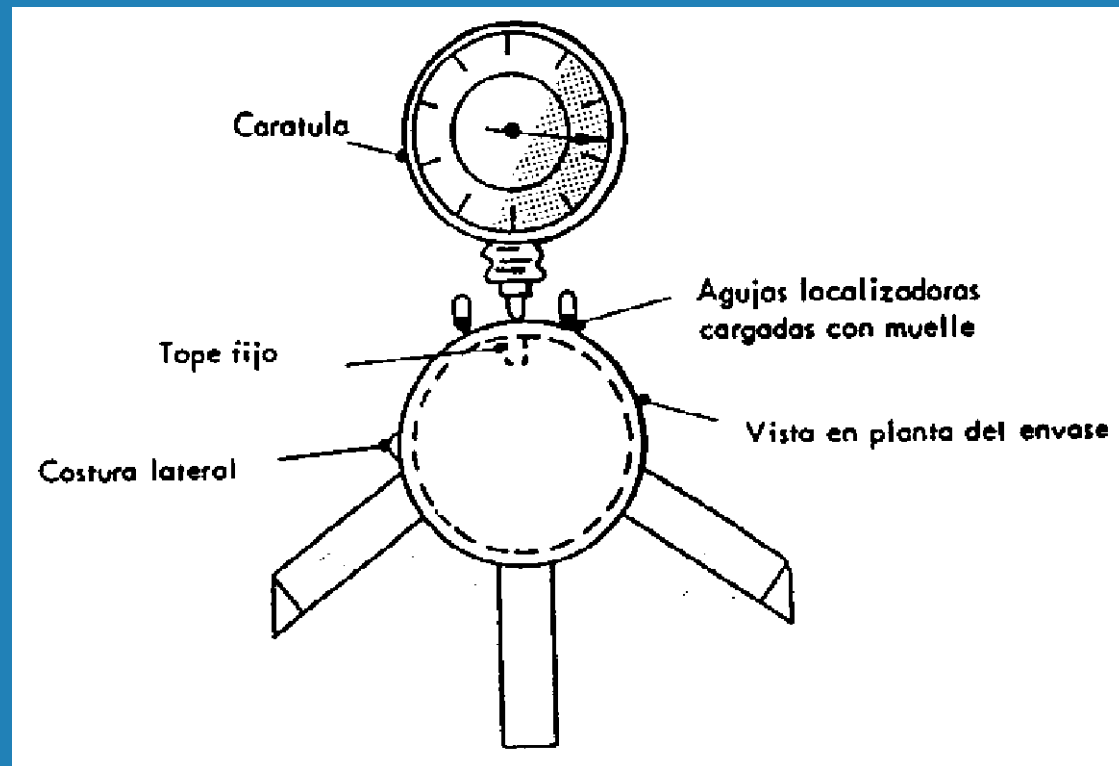


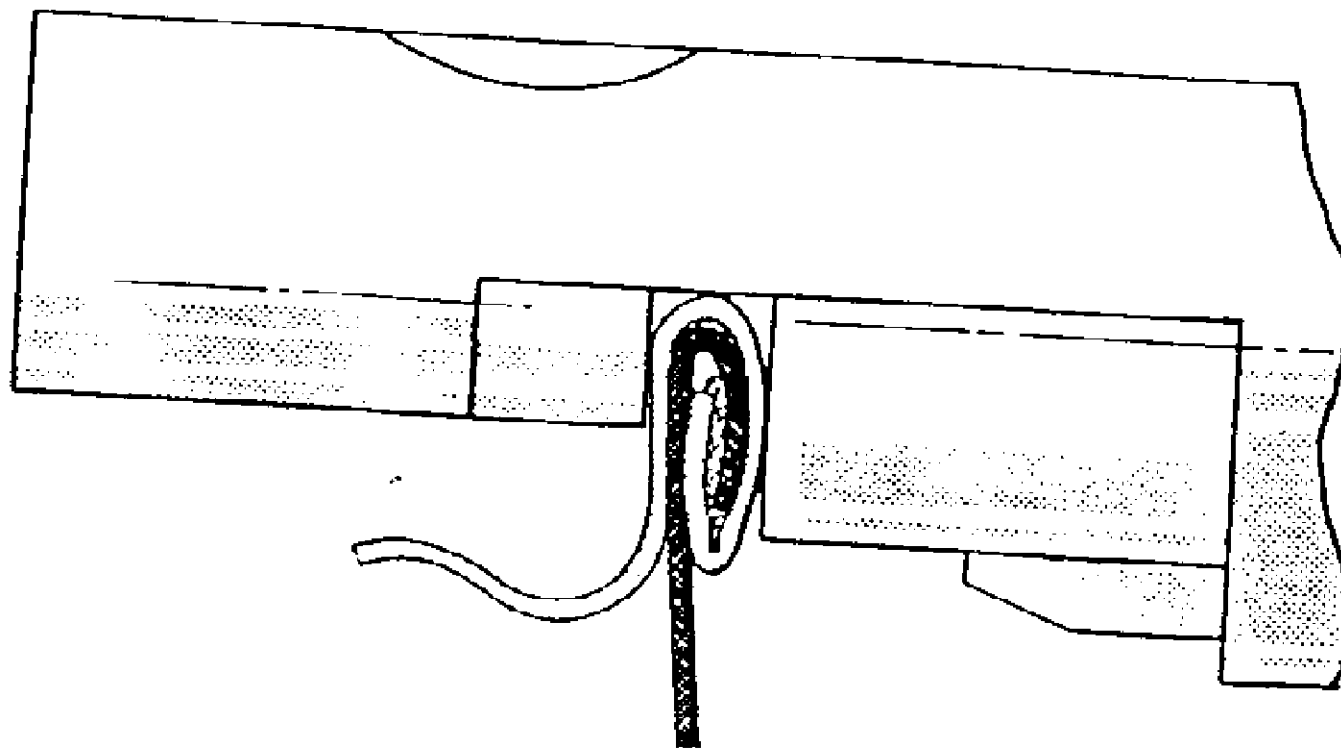
ESPESOR DE CIERRE

- ⌚ Se realizan las mediciones en posiciones diametralmente opuestas.
- ⌚ Se utiliza un ganchímetro o micrómetro.
- ⌚ Al realizar la medida con un ganchímetro (que no disponga de un embrague), se debe evitar presionar excesivamente el cierre ya que nos daría una medida engañosa.

ESPESOR DE CIERRE

Medición:





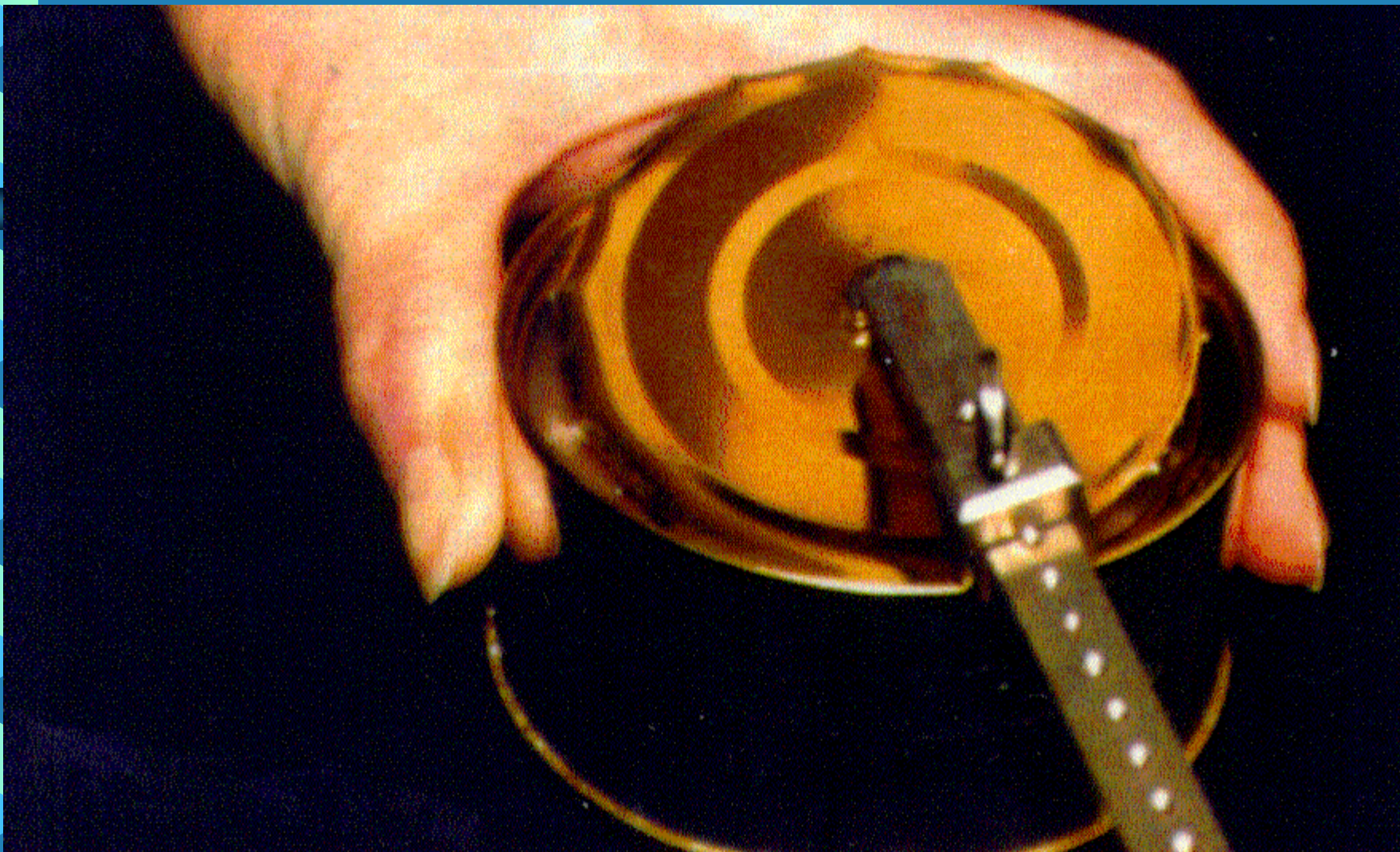


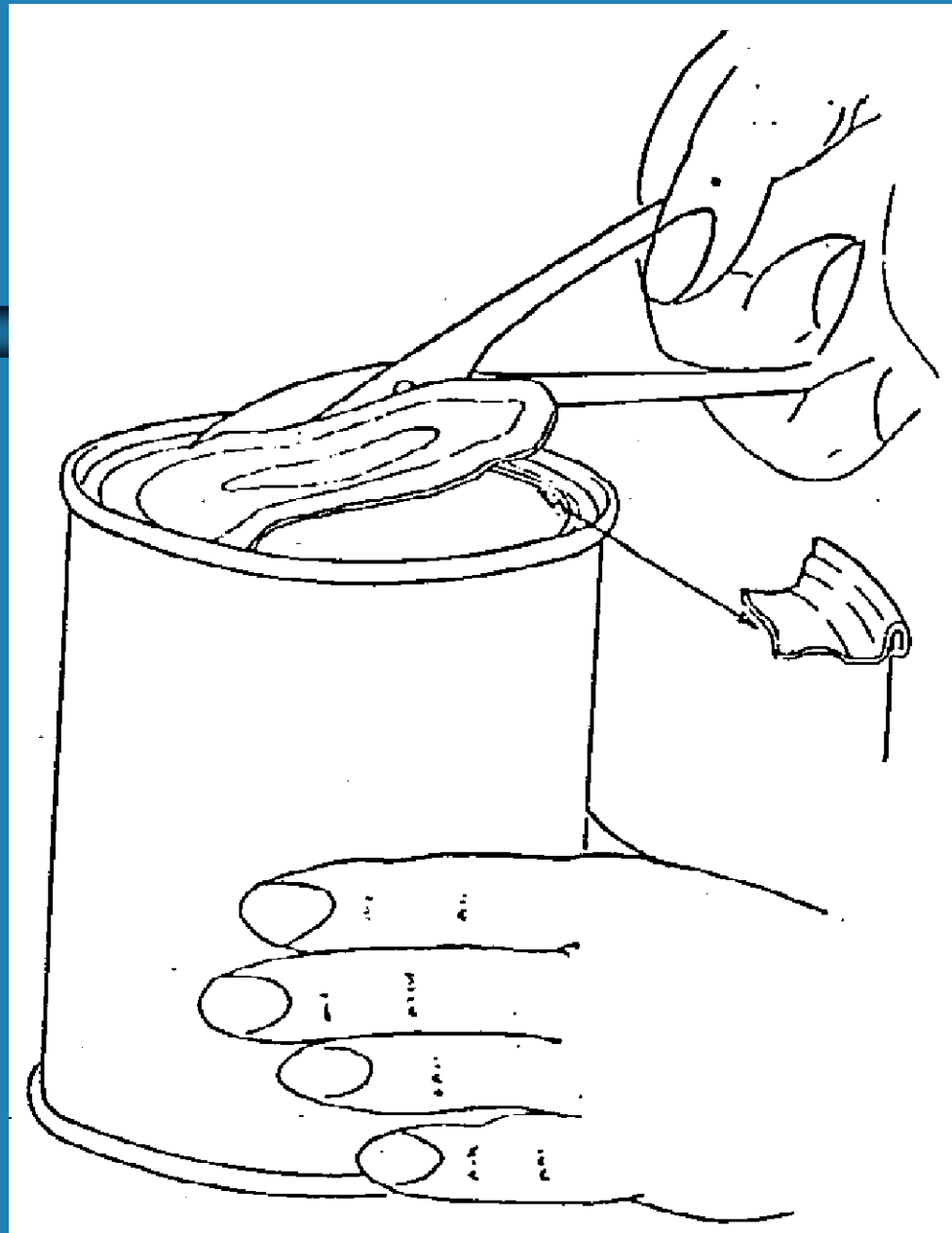
CORTE, DESMONTAJE Y MEDICIÓN

1.- Corte De una sección del cierre

- Utilizar un abridor bacteriológico o unas tijeras curvas corta chapa para extraer el panel central de la tapa.
- Efectuar dos cortes con una sierra circular de paso fino .

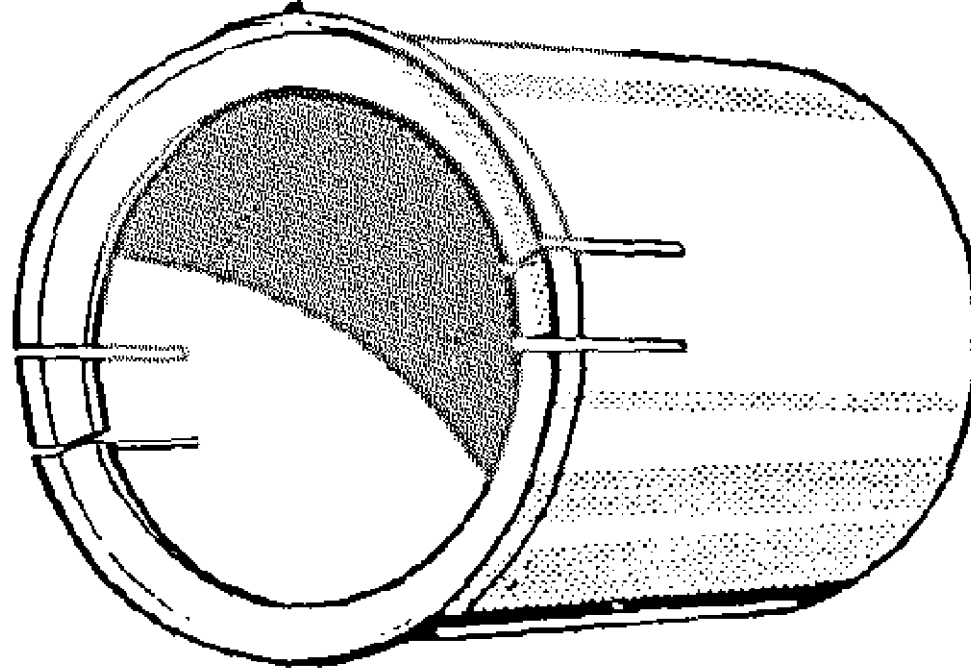


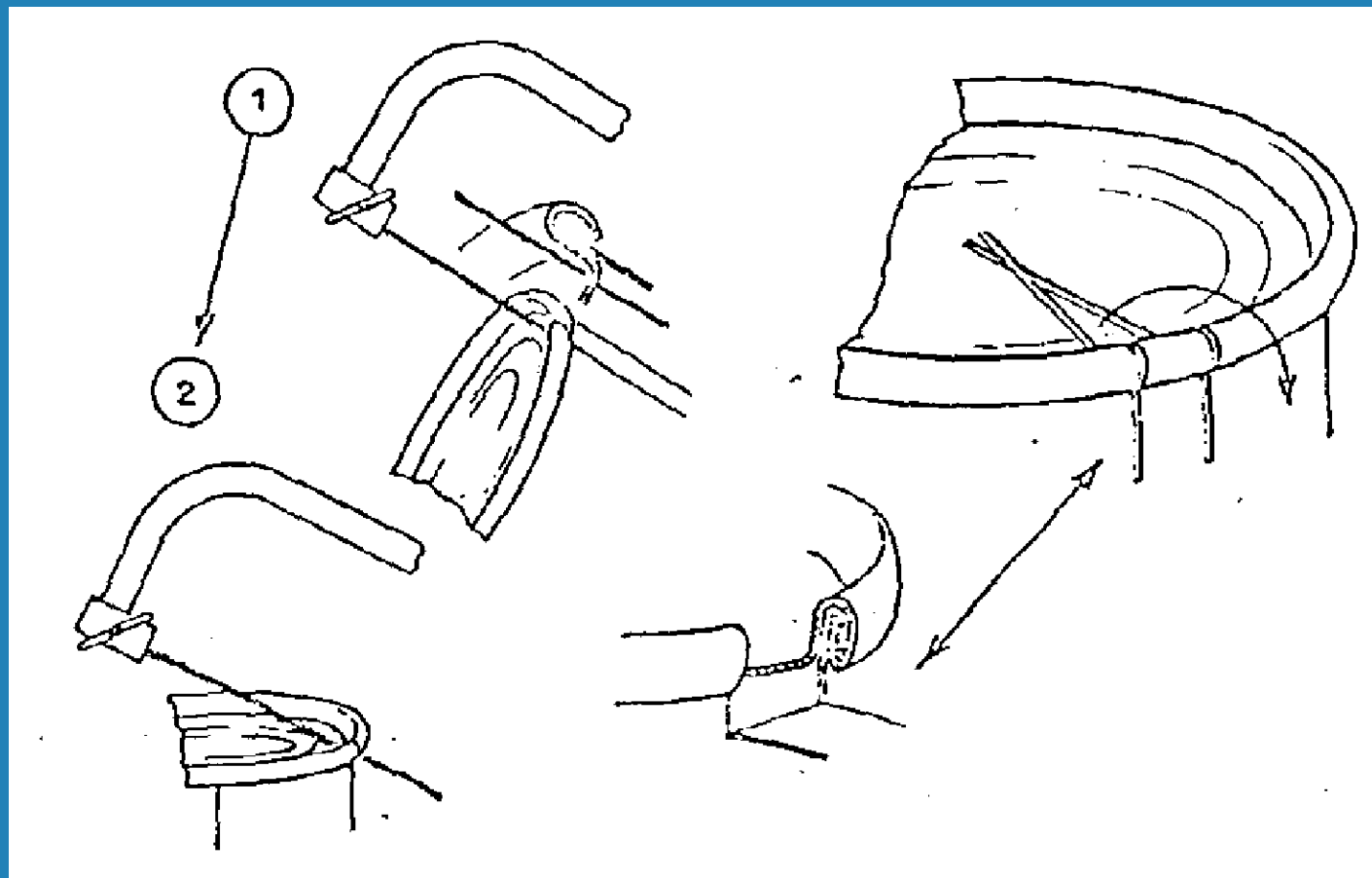






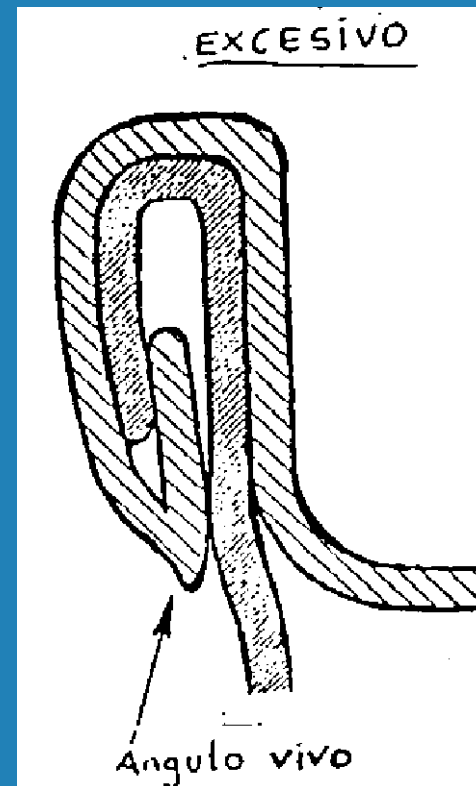
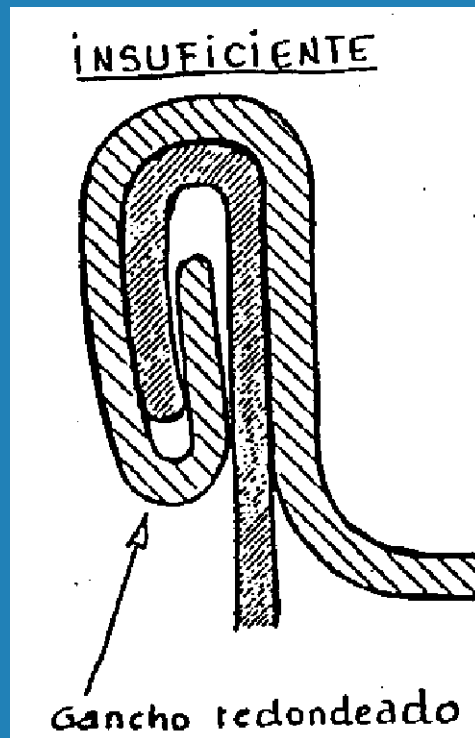
Costura Lateral





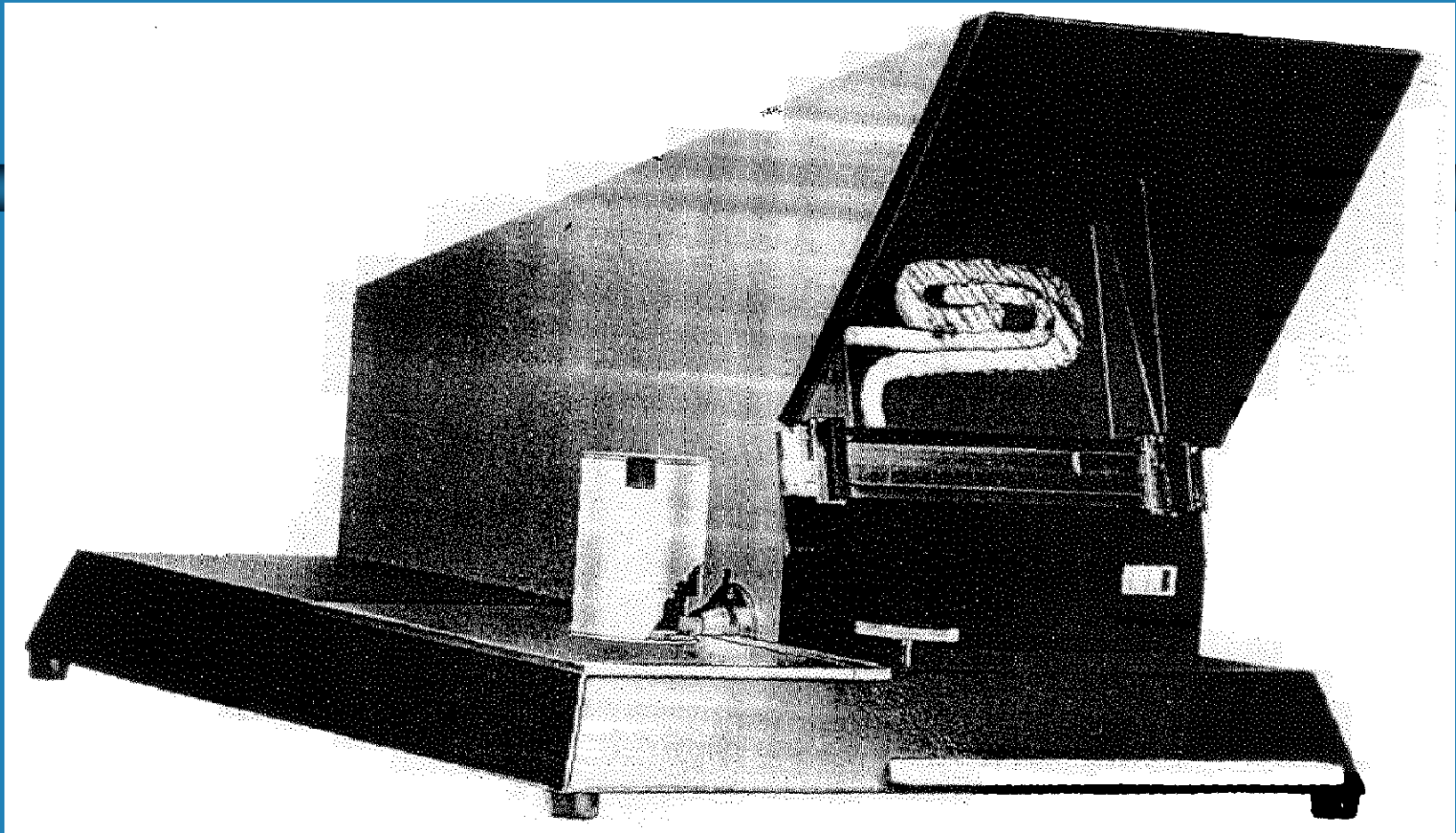
CORTE, DESMONTAJE Y MEDICIÓN

- Examinamos el corte con ayuda de una lupa



CORTE, DESMONTAJE Y MEDICIÓN

- 2.- Desmontaje y medición, para determinar las longitudes de ganchos de cuerpo y tapa y traslape de una forma precisa, se debe emplear un proyector de cierres, este aparato puede hacer lecturas directas de estos parámetros.



Corte

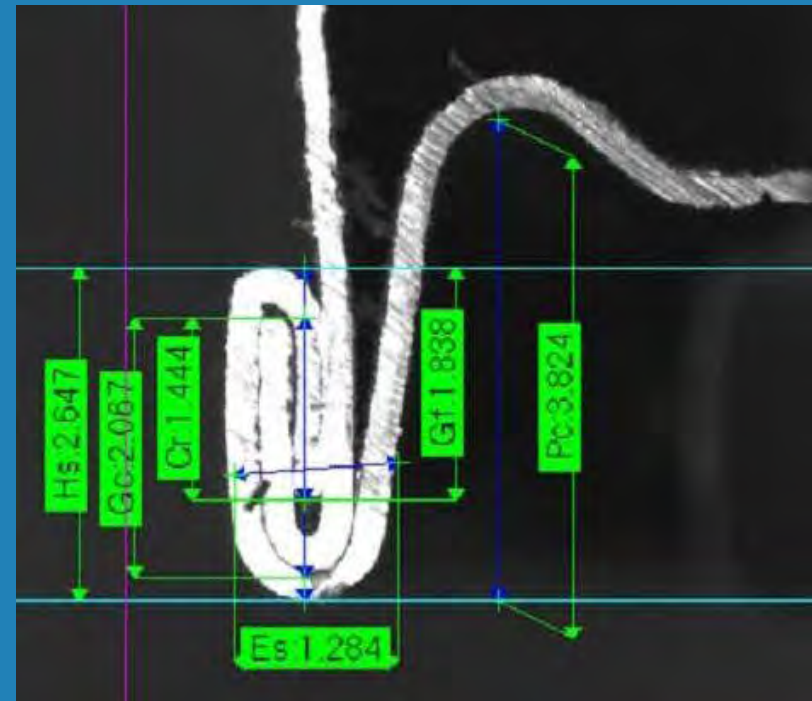
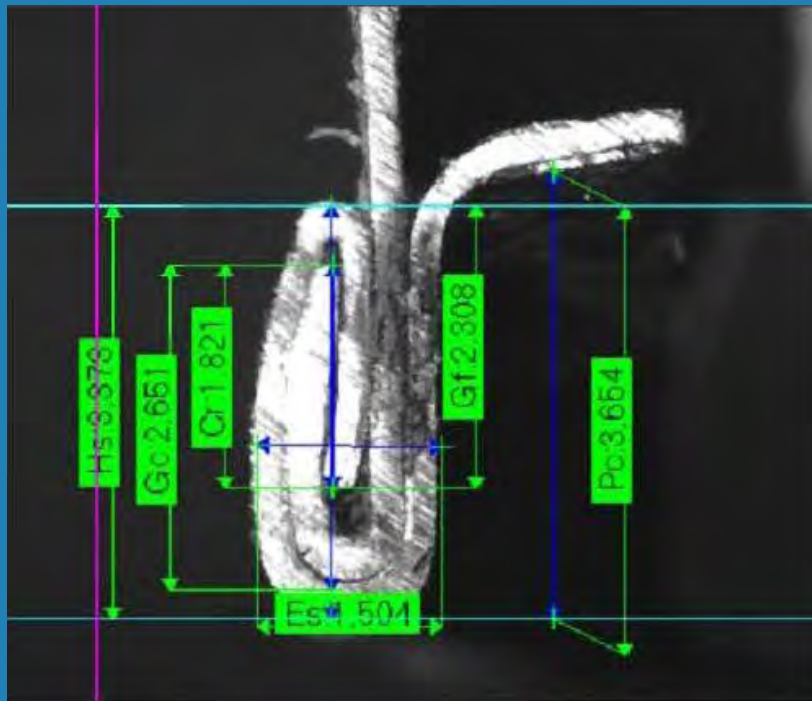


Micrómetro para espesor de cierre: puntas curvas





Imagen corte TP / FA



CONTROL MEDICIONES CIERRE ENVASE CERRADO N°: 103534

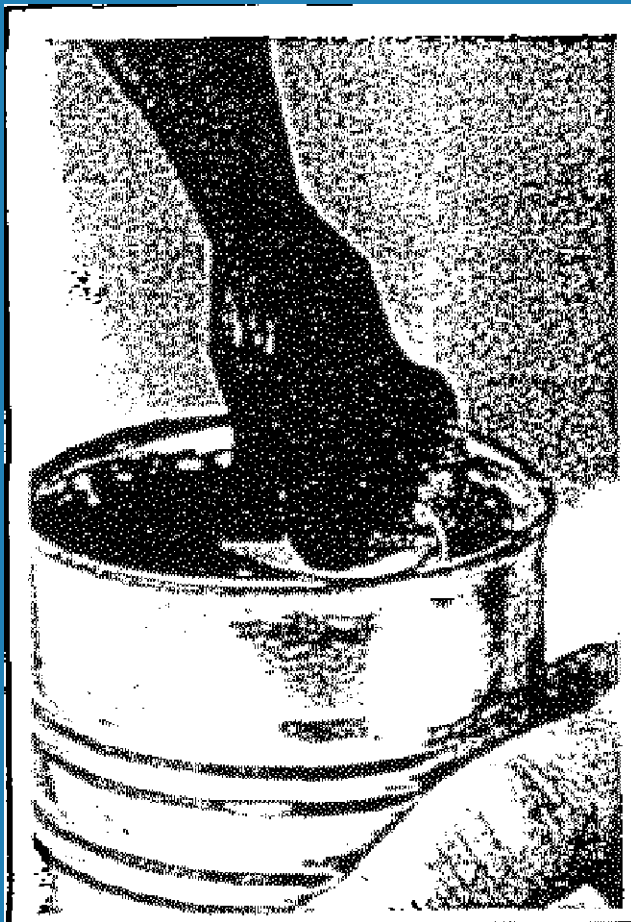
[illegible]

Cámbalo 1			Medio				Cuarto 1				Cuarto 2				Cuarto 3						
Medidas Exteriores (mm)			Estándar	Tol.	E	M	V	Desv.	E	M	V	Desv.	E	M	V	Desv.	E	M	V	Desv.	
Incidencia Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Incidencia de la Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Espesor del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Módulo del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838	0	0.102
Medida del Cálculo			PC	±6	C	1.832	1.832	0	A	3.821	3.821	0	B	3.055	3.055	0	A	3.838	3.838		

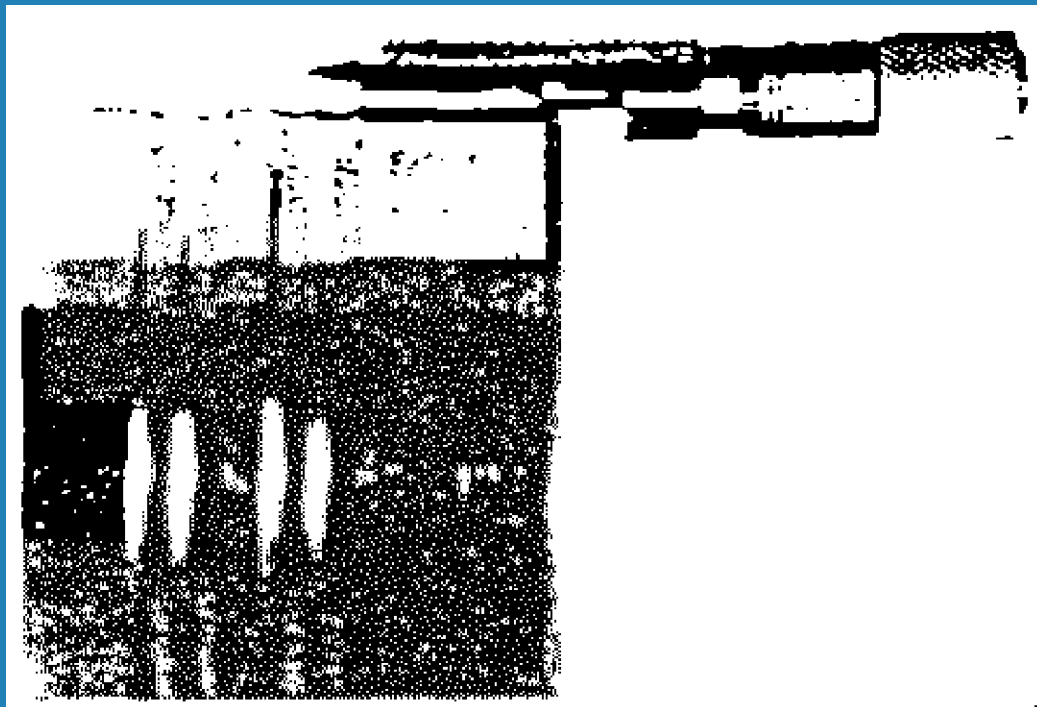
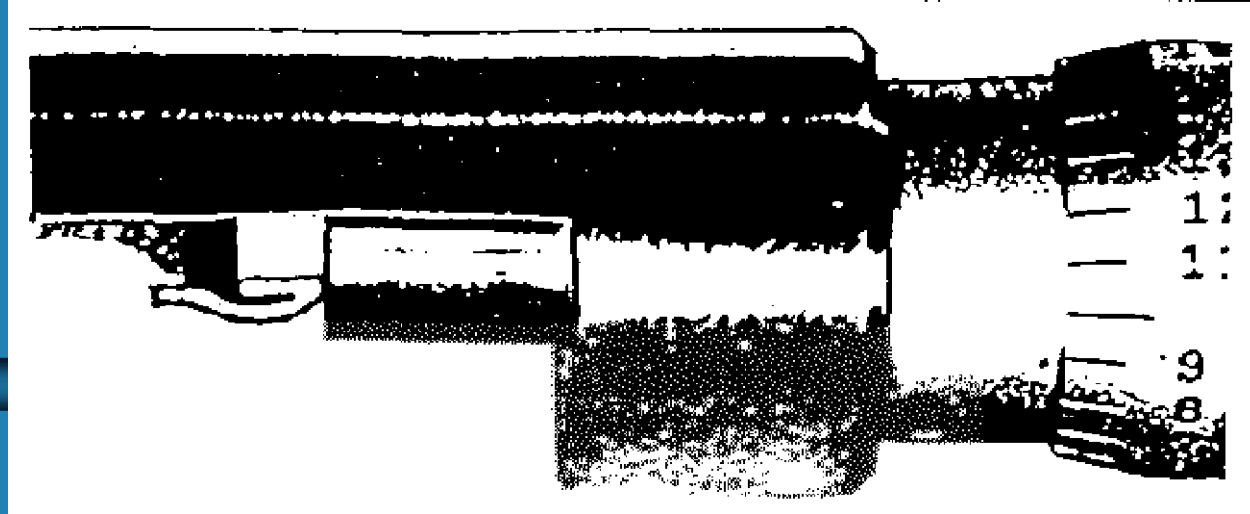
[illegible][illegible][illegible]

CORTE, DESMONTAJE Y MEDICIÓN

- Si no se dispone de proyector, entonces:
 - Una vez extraído el panel central, se procede al desmontaje de los ganchos.
 - Una vez desmontados los ganchos se miden con un ganchímetro o micrómetro.









CORTE, DESMONTAJE Y MEDICIÓN

- **Traslape:**

- $\text{Trasl} = L_{gc} + L_{gf} + 1,1 e_f - L_c$

- **%Traslape**

$$\% \text{Traslape} = \frac{L_{gc} + L_{gf} + 1,1 e_f - L_c}{L_c - 1,1(2 e_f + e_c)} \cdot 100$$

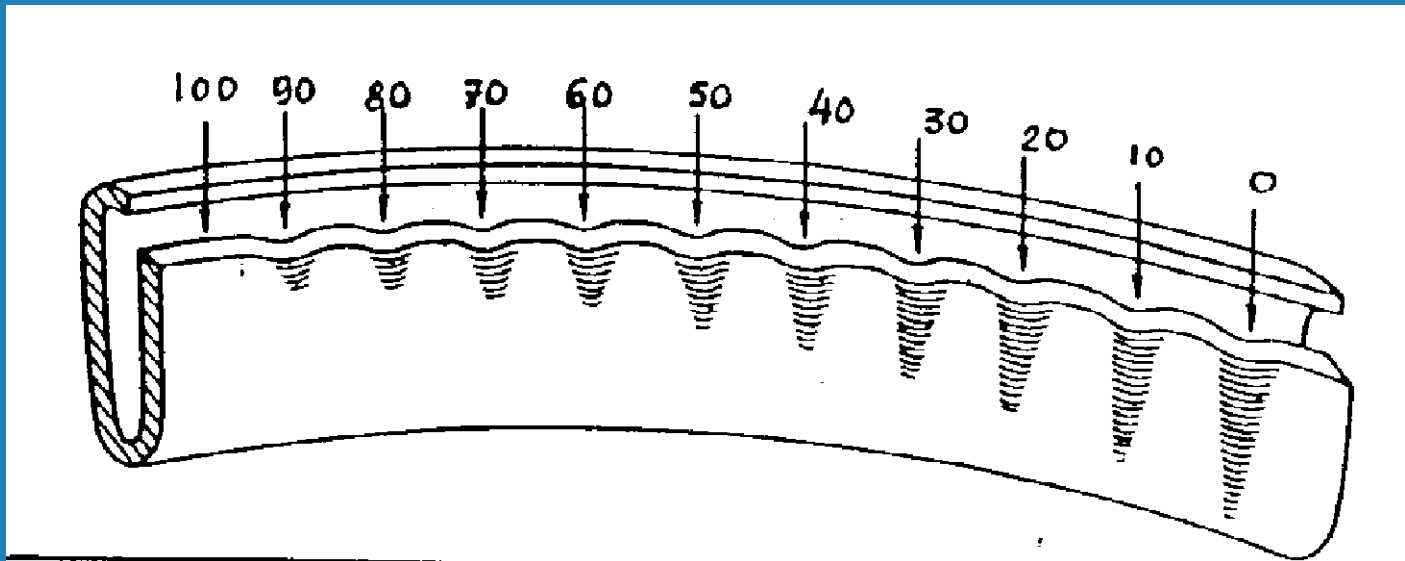
COMPACIDAD

⌚ Indica El grado de apriete del cierre o bien el espacio libre que queda entre los diferentes espesores de hojalata. El resultado se expresa en %:

$$\%Compacidad = \frac{3 \cdot et + 2 \cdot ec}{esc} \cdot 100$$

EXAMEN INTERIOR DEL CIERRE

- La misión de este examen es enjuiciar el grado de ondulación del gancho de la tapa.



ESPECIFICACIONES DEL CIERRE

FORMATO	R0-52,6	R0-65/73	R0-100	R0-153
Long. Cierre	2,70	2,80	3,00	3,40
L. gancho tapa	1,80	1,90	1,90	2,30
L. gan. cuerpo	1,80	1,90	2,00	2,30
Traslape	0,90	1,00	1,00	1,20
Compacidad	>75%	>75%	>75%	>75%

ESPECIFICACIONES DEL CIERRE

∞ PARA ASEGURAR QUE UN CIERRE ES COMERCIALMENTE ACEPTABLE:

- %TRASLAPE $> 45\%$
- %COMPACIDAD $> 75\%$
- %PENETRACIÓN GANCHO DE CUERPO $> 70\%$

– El resto de los parámetros son consecuencia directa de estos tres.

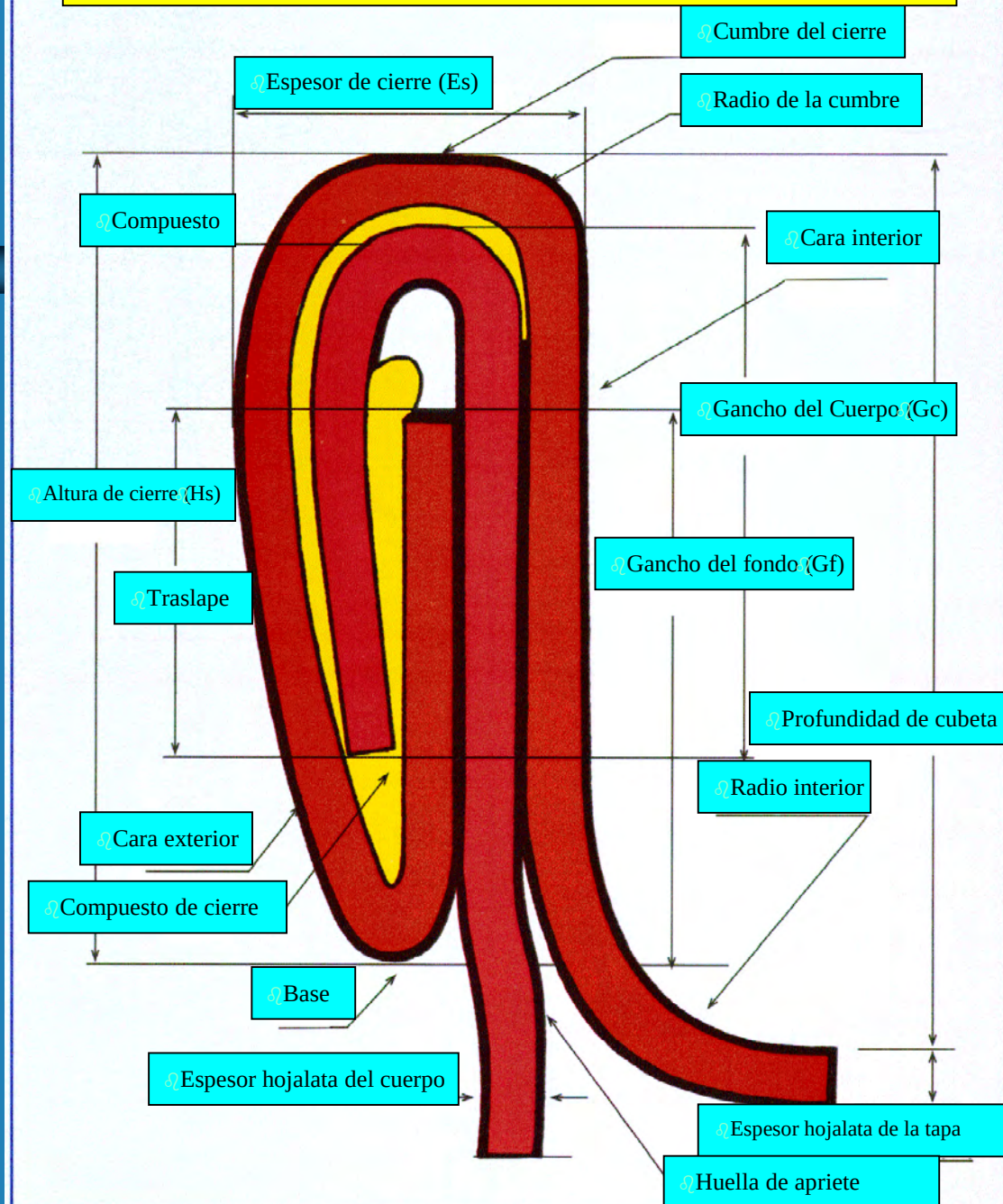
Envases de forma RR-125



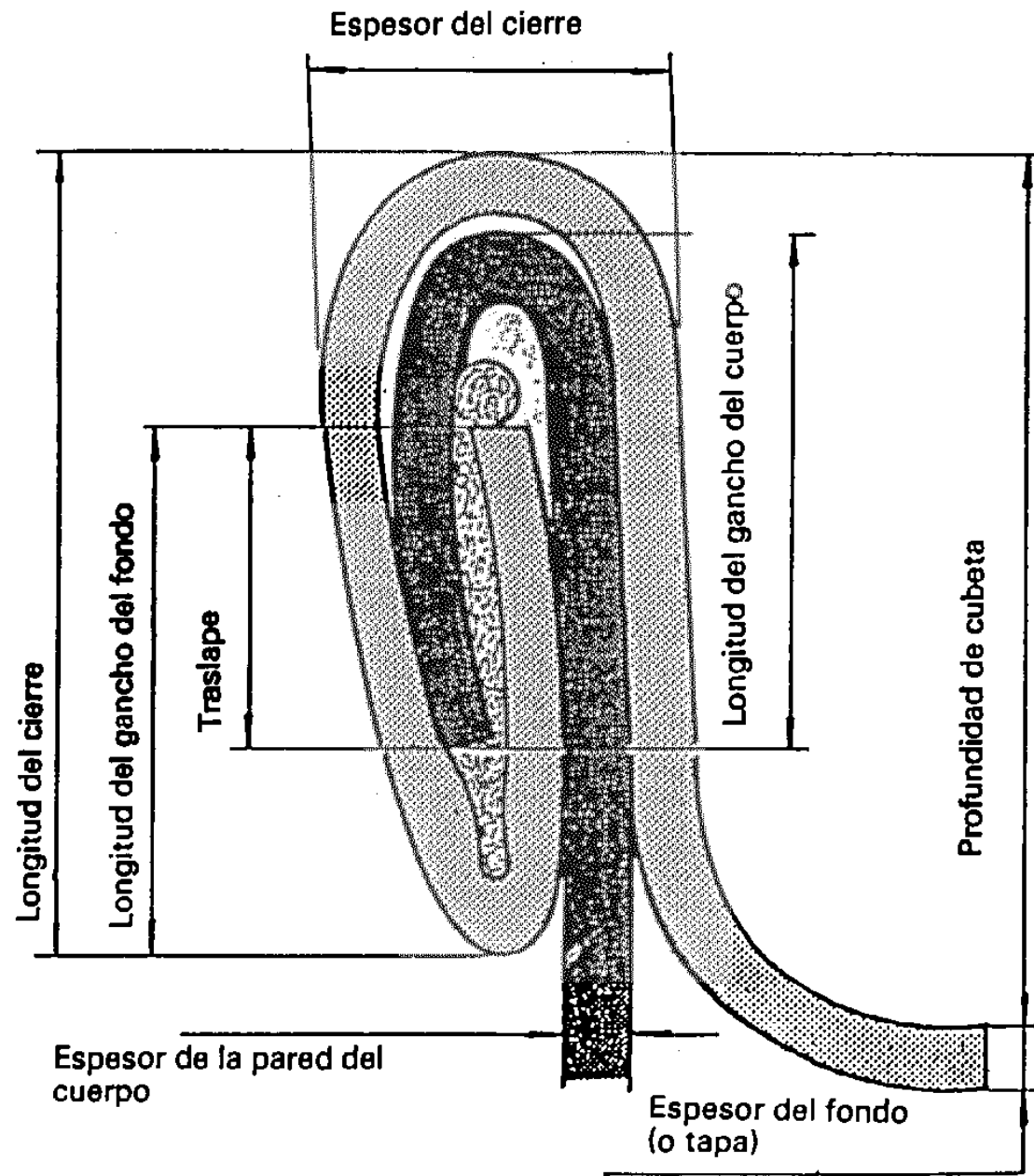
- Espesor 1ª operación	2,10 mm
- Espesor 2ª operación	1,40 mm
- Traslape (partes rectas)	1,12 mm
- Traslape (radios)	0,80 mm
- Gancho de cuerpo (partes rectas)	2,00 mm
- Gancho de cuerpo (radios)	1,80 mm
- Gancho de tapa (partes rectas)	2,00 mm
- Gancho de tapa (radios)	1,80 mm
- Profundidad de cubeta	3,25 mm
- Altura de cierre	2,90 mm
- %P. Gan. Cuerpo (partes rectas)	75% - 80%
- %P. Gan. Cuerpo (radios)	60% - 70%
- %Solape (partes rectas y radios)	> 45%
- %Compacidad (partes rectas)	> 75%
- %Compacidad (radios)	> 60%

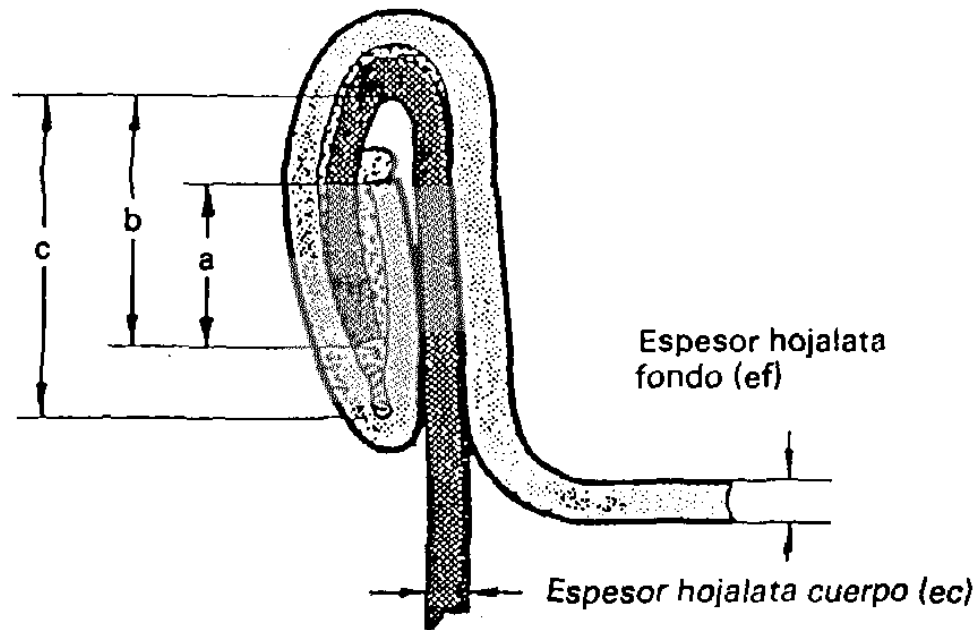
$\varnothing$ NOMENCLATURA DE LAS DIFERENTES PARTES DE UN CIERRE

$\varnothing$ CORTE DE UN CIERRE O SERTIDO



Ω PARÁMETROS DE CIERRE





Ω CÁLCULO DE LOS PARÁMETROS DE INTEGRIDAD DE UN CIERRE

$$\%COMPACIDAD = \frac{3 \cdot ef + 2 \cdot ec}{esc} \cdot 100$$

$$\%SOLAPE = \frac{a}{c} \cdot 100$$

$$\%P.GANCHODECUERPO = \frac{b}{c} \cdot 100$$

Ω COMPACIDAD

Ω La compacidad de un cierre comprende las dimensiones;

Ω altura del envase

Ω profundidad de cubeta

Ω espesor de cierre y espesores del metal

Ω 1.- altura del envase; resulta de la fuerza de compresión aplicada en el momento del cierre siendo una influencia directa sobre la longitud del gancho del cuerpo. Es importante asegurarse que la altura del envases es conforme a nuestras recomendaciones de cierre.

Ω $H = \sin \text{ cerrar} + 0,3 \text{ mm}$



∞ COMPACIDAD

∞2.- Profundidad de cubeta; cuando las diferencias de un envase a otro son muy significativas en cuanto a la profundidad de cubeta, existirá una falta o exceso de compresión.

Debemos asegurarnos de que este valor igualmente no sea ni superior ni inferior al recomendado para un formato determinado.

∞3.- Espesor de cierre; está en función del grado de apriete de las rulas de segundo pase. Nuevamente debemos asegurarnos que el valor obtenido está conforme con las especificaciones. Si existe poco espesor de cierre significa que el cierre está muy apretado, lo cual puede conllevar un laminado en la base del cierre o en la cumbre del cierre.

Parámetros / Especificaciones cierres

∞ **REDONDOS: R0**

- % solape (traslape) > 45 %
- % compacidad > 75%
- % PGC > 70%

∞ **Forma: RR / OL**

- % solape (traslape) > 45 %
- % compacidad > 65%
- % PGC > 70%

HERMETICIDAD Y ESTANQUEIDAD DEL SERTIDO

- ∞ La hermeticidad en un envase se puede definir como la cualidad de un envase a no permitir el paso ni de líquidos ni gases hacia el interior del mismo.
- ∞ La estanqueidad en un envase, se refiere a que no permita el paso del agua hacia el interior a presión normal.

CONTROL DE HERMETICIDAD

- ∞ 1.- Presión interna: método más utilizado en las fábricas. Consiste en introducir aire a presión en un envase cerrado y sin producto, sumergiendo en agua la parte del envase que se desea examinar, observando la aparición de burbujas de aire en el agua.
- La subida de presión debe hacerse de manera progresiva y no instantánea.



CONTROL DE HERMETICIDAD

La presión máxima que se debe aplicar, corresponderá con aquella en la que se produzca la primera deformación del cierre, es decir el primer pico. Estas presiones son superiores en hojalata (entre 1,5 y 2 kg) y aluminio con valores inferiores (entre 0,7 y 1 kg).

CONTROL DE HERMETICIDAD

2.- A vacío: menos usual, se emplea cuando queremos comprobar la hermeticidad de un envase que ya ha sido cerrado con producto en su interior.

Se elimina uno de los fondos del envase por el que se retira el producto. Una vez bien lavado el envase y desengrasado (introducido en agua hirviendo con jabón durante una o dos horas), esta apertura se

CONTROL DE HERMETICIDAD

cierra con una placa transparente (vidrio) con una toma de vacío y provista de una junta de goma. Introduciendo un poco de agua en el interior de envase, se realiza un vacío interno y se observa la aparición de burbujas de aire que pasarán a través del agua denotando así la fuga existente.

DEFECTOS

∞ La conservación de la seguridad de los alimentos envasados depende de:

- Los envases y cierres estén adecuadamente formados para evitar la contaminación
- Los tratamientos (esterilización) sean adecuados
- Los procesos de transporte y manejo sean adecuados



DEFECTOS “CATEGORÍAS”

∂ 1º.- CRÍTICO

∂ 2º.- MAYOR

∂ 3º.- MENOR



DEFECTOS (ENVASE VACÍO)

- Defectos en la costura lateral
- Defectos en el fondo
- Defectos en el cuerpo



DEFECTOS (ENVASE CERRADO)

- Defectos del perfil del envase
- Defectos del cierre
- Defectos de la costura lateral
- Defectos del fondo
- Defectos del cuerpo
- Defectos por acciones mecánicas