

# Manual de operación PUK D3



**PUK D3**

## MANUAL DE OPERACIÓN (Traducción) “PUK D3” con microscopio de soldadura “SM5”

Estimada clienta, estimado cliente,

el presente manual de operación lo familiarizará con la puesta en servicio y manejo de su “PUK D3” así como del respectivo microscopio de soldadura “SM5”. Lea detenidamente el manual de operación y siga a conciencia las indicaciones que se ofrecen aquí. Se evitarán así fallos y errores de manejo. De esta manera quedan aseguradas su seguridad personal, una constante disponibilidad de uso y una larga vida útil.

LA PUESTA EN SERVICIO DEL EQUIPO SÓLO DEBE SER REALIZADA POR PERSONAL TÉCNICO CUALIFICADO Y EN EL MARCO DEL USO REGLAMENTARIO. EL FABRICANTE NO ASUMIRÁ NINGÚN TIPO DE RESPONSABILIDAD POR LOS DAÑOS CAUSADOS POR EL USO Y EL MANEJO INDEBIDO. ANTES DE LA PUESTA EN SERVICIO DEBERÁN LEERSE SIN EXCEPCIÓN LOS CAPÍTULOS “NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD” Y “PROTECCIÓN PERSONAL”.

Conserve muy bien este manual de instrucciones.

Los equipos fabricados por “Lampert Werktechnik GmbH” cumplen los requerimientos de conformidad de la marca CE y están fabricados según las normas VDE.

Los sistemas de protección ocular utilizados en el microscopio de soldadura “SM5” poseen la certificación y homologación DIN-CERTCO (Entidad de certificación DIN para protección ocular).

Para trabajos de mantenimiento y revisión utilice solamente piezas de repuesto originales. Por supuesto que nuestro servicio postventa lo asesorará con todo gusto.

¡EL EQUIPO SÓLO DEBERÁ SER ABIERTO O MODIFICADO POR EL SERVICIO POSTVENTA AUTORIZADO, DE OTRO MODO QUEDARÁN SIN EFECTO TODOS LOS RECLAMOS DE GARANTÍA Y RESPONSABILIDAD!

LAMPERT WERKTECHNIK GMBH

Noviembre 2017

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

|     |                                                                       |      |       |                                           |       |
|-----|-----------------------------------------------------------------------|------|-------|-------------------------------------------|-------|
| 1   | SÍMBOLOS DE ADVERTENCIA E INFORMACIÓN                                 | p. 2 | 6.1   | Selección de parámetros de soldadura      | p. 10 |
| 2   | CAMPO DE APLICACIÓN                                                   | p. 3 | 6.2   | Menú experto                              | p. 11 |
| 3   | NORMAS DE SEGURIDAD                                                   |      | 6.3   | Función de ayuda                          | p. 12 |
| 3.1 | Normas generales de seguridad                                         | p. 3 | 6.4   | Programación                              | p. 12 |
| 3.2 | Protección personal y peligros                                        | p. 4 | 6.5   | Acceso a los programas guardados          | p. 12 |
| 3.3 | Peligro debido a los tubos de gas protecto                            |      | 6.6   | Soldadura de fijación                     | p. 13 |
| 3.4 | Peligro por reacciones alérgicas                                      | p. 4 | 6.7   | Soldadura de retención                    | p. 13 |
| 4   | EMPLAZAMIENTO E INSTALACIÓN                                           |      | 7     | INSTRUCCIONES DE SOLDADURA                |       |
| 4.1 | Emplazamiento del equipo                                              | p. 4 | 7.1   | Instrucciones de soldadura                | p. 13 |
| 4.2 | Descripción del panel posterior del equipo                            | p. 5 | 7.2   | Soldadura con el modo de alisamiento      | p. 14 |
| 4.3 | Conexión para protección ocular e iluminación LED del microscopio SM5 | p. 5 | 7.3   | Instrucciones para soldadura de retención | p. 14 |
| 4.4 | Conexión del suministro de gas protector                              | p. 5 | 7.4   | Soldadura con interruptor de pedal        | p. 14 |
| 4.5 | Inserción del electrodo en el portaútil                               | p. 6 | 7.4.1 | Instrucciones para soldadura de fijación  | p. 14 |
| 4.6 | Conexión del suministro eléctrico                                     | p. 6 | 7.4.2 | Soldadura de retención con pedal          | p. 15 |
| 4.7 | Ajuste del microscopio de soldadura                                   | p. 6 | 7.5   | Indicaciones básicas y sugerencias        | p. 15 |
| 5   | PUESTA EN SERVICIO                                                    |      | 7.6   | Aguzado de electrodos                     | p. 15 |
| 5.1 | Descripción de los elementos de mando del panel frontal               | p. 7 | 8     | CUIDADO DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA    |       |
| 5.2 | Explicación del menú interactivo                                      | p. 8 | 8.1   | Cuidado del equipo de soldadura           | p. 16 |
| 5.3 | Encendido del equipo                                                  | p. 9 | 8.2   | Cuidado del microscopio                   | p. 16 |
| 5.4 | Ajuste del caudal correcto de gas                                     | p. 9 | 9     | DATOS TÉCNICOS                            | p. 17 |
| 5.5 | Nivel de usuario "Ajustes"                                            | p. 9 | 10    | SUBSANACIÓN DE FALLOS                     | p. 19 |
| 6   | SELECCIÓN DE PARÁMETROS DE SOLDADURA Y DE LOS NIVELES DE USUARIO      |      | 11    | LISTA DE PIEZAS DE REPUESTO               | p. 21 |
|     |                                                                       |      | 12    | INSTRUCCIONES DE ELIMINACIÓN              | p. 21 |
|     |                                                                       |      | 13    | DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE             | p. 21 |

## 1. SÍMBOLOS DE ADVERTENCIA E INFORMACIÓN

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>¡Advertencia!</p> <p>"¡Advertencia!" designa una situación posiblemente peligrosa. En caso de no evitarse, puede ocasionar lesiones muy graves e incluso la muerte.</p>                                     |
|  | <p>¡Precaución!</p> <p>"¡Precaución!" designa una situación posiblemente perjudicial. En caso de no evitarse, puede ocasionar lesiones leves o mínimas, así como daños materiales.</p>                         |
|  | <p>¡Nota!</p> <p>"¡Nota!" designa el peligro de obtener resultados deficientes en el trabajo y posibles daños en el equipamiento.</p>                                                                          |
|  | <p>¡Importante!</p> <p>"¡Importante!" designa sugerencias de aplicación y otras informaciones útiles en particular. No se trata de una palabra de señalización para una situación peligrosa o perjudicial.</p> |

## 2. USO REGLAMENTARIO (CAMPO DE APLICACIÓN)

- No se permite el funcionamiento a la intemperie. ¡Sólo utilizar en ambientes secos!



**LAS SOLDADURAS EN Y DEL CUERPO HUMANO ESTÁN PROHIBIDAS**



**NO SE ASUME NINGÚN TIPO DE RESPONSABILIDAD POR LA DURABILIDAD DE LOS PUNTOS DE SOLDADURA. EN TODO CASO RECOMENDAMOS LA COMPROBACIÓN DE LOS PUNTOS DE SOLDADURA.**

- SM5: La observación o microscopia de objetos a través del ocular del microscopio y la iluminación del campo de trabajo.
- El SM5 sólo deberá utilizarse para soldadura cuando está conectado reglamentariamente a un equipo PUK para soldadura de precisión.

## 3. NORMAS DE SEGURIDAD

### 3.1 NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD



**LAS PERSONAS QUE LLEVEN DISPOSITIVOS IMPLANTADOS ACTIVOS (MARCAPASOS) DEBEN MANTENER UNA DISTANCIA DE SEGURIDAD DE 20 CM ENTRE EL CABLE O LA FUENTE DE CORRIENTE DE SOLDADURA Y EL DISPOSITIVO IMPLANTADO.**



Sólo se permite la apertura del dispositivo a un electricista cualificado. Antes de la apertura, desenchufe el cable de alimentación y cerciórese de que el equipo quede sin corriente eléctrica. Descargue los componentes del equipo que almacenan cargas eléctricas.

Si tiene alguna duda, consulte siempre a un profesional. Por supuesto que nuestro servicio postventa, que dispone de personal profesional cualificado, medios y equipamiento apropiado, estará a su servicio para asesorarlo en todo momento. Utilice siempre cables originales y procure el apriete correcto del portapiezas. Tanto la corriente de red como la corriente de soldadura pueden ocasionar peligros.

Para realizar trabajos de reparación o mantenimiento en la fuente de corriente deberá desconectar el equipo de la red eléctrica. En trabajos que exceden la medida de unos cuantos asideros, durante los cuales debe abandonar el puesto de trabajo – aunque sea sólo por un momento –, deberá además bloquear bien el tomacorriente.

La tensión más elevada y con ello la más peligrosa de un circuito de soldadura, es la tensión en vacío o circuito abierto. Las máximas tensiones admisibles de circuito abierto están estipuladas en las normas nacionales e internacionales según el tipo de corriente de soldadura, el tipo de fuente de corriente y el mayor o menor riesgo eléctrico del lugar de trabajo.

Si se presume que el funcionamiento seguro ya no es posible, el dispositivo debe ponerse fuera de servicio y asegurarse contra una activación involuntaria. Se debe presumir que el funcionamiento seguro ya no es posible si

- el equipo presenta daños visibles, o
- aparecen fallos de funcionamiento,
- o el equipo deja de funcionar.

El PUK D3 debe funcionar en forma estándar con una tensión de red de 230 V~.

Conductor amarillo-verde = Conductor de protección (PE). Los otros conductores, L1 y N, se conectan a la fase y neutro del enchufe de red. Desde la aparición de la Norma Europea IEC 38 (vigente desde mayo de 1987), la tensión de red es de 230 V en toda Europa.

¡El equipo de soldadura viene ajustado de fábrica para 230 V!

Esto significa que el sistema puede funcionar también en redes de 220 V~ debido al rango de tolerancia de +/-10%. Los equipos que vienen ajustados para otra tensión diferente de 230 V están identificados especialmente con un rótulo adhesivo.

¡EL EQUIPO SÓLO PUEDE SER ABIERTO POR EL SERVICIO POSTVENTA AUTORIZADO! ¡SI EL EQUIPO HA SIDO DISEÑADO PARA UNA TENSIÓN ESPECIAL, SE APLICAN LOS DATOS TÉCNICOS DE LA PLACA DE IDENTIFICACIÓN DEL APARATO! LOS ENCHUFES DEBEN ESTAR DE ACUERDO CON LA TENSIÓN DE RED Y EL CONSUMO DE CORRIENTE DEL EQUIPO DE SOLDADURA (¡Véanse los datos técnicos!)

¡LAS PROTECCIONES DE LA LÍNEA DE ALIMENTACIÓN DEBEN DISEÑARSE DE ACUERDO CON EL CONSUMO DE CORRIENTE DEL EQUIPO DE SOLDADURA!

¡SÓLO UTILIZAR CON EL CABLE DE ALIMENTACIÓN SUMINISTRADO CON EL EQUIPO!



**EL PUK D3 ES UN EQUIPO ELÉCTRICO. DEBEN OBSERVARSE LAS PRESCRIPCIONES NACIONALES RELATIVAS A LOS PERÍODOS DE INSPECCIÓN Y AL ALCANCE DE COMPROBACIÓN DE LAS INSPECCIONES PERIÓDICAS NECESARIAS EN MATERIA DE SEGURIDAD TÉCNICA.**

### 3.2 PELIGROS Y PROTECCIÓN PERSONAL

Asimismo, tenga en cuenta las disposiciones aplicables del país correspondiente.



#### PELIGRO DE LESIONES POR RADIACIÓN O CALOR:

Durante la soldadura se deben utilizar guantes de protección adecuados.

Las partes de la piel no cubiertas deben estar protegidas contra la radiación UV generada durante la soldadura, para evitar daños en la piel.

Llevar ropa adecuada de protección seca; no utilizar prendas sintéticas.

La pieza de trabajo y las puntas de los electrodos pueden calentarse mucho durante la soldadura – Peligro de quemaduras.

La soldadura puede provocar chispas y salpicaduras de metal líquido: peligro de quemaduras.



#### PROTECCIÓN OCULAR DURANTE LA SOLDADURA:

No mirar nunca hacia el arco eléctrico con los ojos desprotegidos; utilizar únicamente una pantalla protectora para soldador con vidrio de protección reglamentario.

Además de las radiaciones de luz y calor que provocan deslumbramiento o quemaduras, el arco eléctrico emite también radiaciones UV.

En caso de protección insuficiente, esta radiación ultravioleta invisible ocasiona una conjuntivitis muy dolorosa que no se percibe hasta unas horas más tarde, y también puede provocar daño ocular permanente.

Los sistemas de protección ocular LAMPERT, con su filtro de protección ocular para soldador LCD integrado, ofrecen una protección fiable contra estos peligros y protegen permanentemente contra los rayos UV / IR, tanto en la luz como en la oscuridad.

El nivel de protección del filtro está definido de tal manera que se evite un deslumbramiento causado por el arco voltaico. También las personas que se encuentren en las proximidades del arco eléctrico o los ayudantes deben estar advertidos de los peligros y equipados con las medidas de protección necesarias; instale mamparas de protección en caso necesario.

#### PROTECCIÓN OCULAR DURANTE EL FUNCIONAMIENTO DE LA ILUMINACIÓN LED:

No mirar nunca hacia la luz de la lámpara LED y sus reflexiones; utilizar una pantalla protectora o gafas de protección con un vidrio de protección adecuado.



#### HUMO Y GASES:

Durante la soldadura, particularmente en espacios reducidos, deberá procurarse una ventilación suficiente o una fuente de aspiración externa, ya que pueden desprenderse humos y gases tóxicos.



#### PELIGRO DE EXPLOSIÓN - PELIGRO DURANTE LA SOLDADURA EN DEPÓSITOS

En depósitos que hayan contenido gases, combustibles, aceites minerales o sustancias similares, aunque hubieran sido vaciados hace mucho tiempo, no deberán realizarse trabajos de soldadura porque existe peligro de explosión debido a los residuos. En ambientes con peligro de incendio o explosión rigen disposiciones especiales.



#### OTROS PELIGROS:

La punta del electrodo que está sujeta en el portaútil implica riesgo de lesiones (lesiones por pinchazos y rasguños, por ejemplo, en manos, rostro y ojos).

### 3.3 PELIGRO DEBIDO A LAS BOMBONAS DE GAS PROTECTOR



Tenga en cuenta las medidas de precaución correspondientes para la manipulación de bombonas de gas así como las normas de seguridad para la manipulación de gases. En particular,

las bombonas de gas deben asegurarse contra vuelcos y caídas y protegerse del calentamiento (máx. 50°C), especialmente de la radiación solar prolongada y de las heladas fuertes.

### 3.4 PELIGRO POR REACCIONES ALÉRGICAS:



Tenga presente que los materiales del dispositivo que puedan entrar en contacto con la

piel del operario podrían provocar reacciones alérgicas en personas sensibles.

## 4. EMPLAZAMIENTO E INSTALACIÓN

### 4.1 EMPLAZAMIENTO DEL EQUIPO

Emplazar el sistema de modo tal que el aire de refrigeración pueda alcanzar sin obstáculos todas las caras de la carcasa. ¡El equipo no debe cubrirse! ¡El equipo debe colocarse sobre una base que no sea inflamable! El equipo deberá colocarse sobre una base plana, estable y aislada; lo ideal sería colocarlo sobre un

banco de trabajo. Fije ambos apoyamanos del microscopio con 2 tornillos Allen cada uno, mediante la llave Allen suministrada; para ello enrosque desde abajo los tornillos en los apoyamanos, haciéndolos pasar a través de las perforaciones previstas para tal fin en la placa de base del microscopio.

## 4.2 DESCRIPCIÓN DEL PANEL POSTERIOR DEL EQUIPO

(Fig. 2)



## 4.3 CONEXIÓN DE LA PROTECCIÓN OCULAR E ILUMINACIÓN LED DEL MICROSCOPIO AL PUK D3

El conector redondo del sistema de protección ocular y de la iluminación LED se enchufan en el zócalo de conexión identificado con el símbolo rojo-amarillo (3) que se

encuentra en el panel posterior del equipo y se asegura con la sobretuerca (a mano).



¡ADVERTENCIA!

¡SÓLO DEBEN CONECTARSE AL EQUIPO DE SOLDADURA LOS SISTEMAS DE PROTECCIÓN OCULAR ORIGINALES DE LAMPERT!

OTROS SISTEMAS DE PROTECCIÓN OCULAR NO ESTÁN PERMITIDOS Y PUEDEN OCASIONAR LESIONES PERMANENTES O DAÑAR EL EQUIPO DE SOLDADURA.



SIEMPRE TENGA EN CUENTA EL MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN OCULAR CONECTADO

## 4.4 CONEXIÓN DEL SUMINISTRO DE GAS PROTECTOR:

Conecte el regulador con la herramienta correspondiente de flujo correspondiente al tubo de gas protector. ATENCIÓN: En esto tenga en cuenta sin excepción los manuales de instrucciones que vienen por separado. (Utilice en lo posible argón con una pureza mín. del 99,9

%, por ej. "Argón 4.6"). Con ayuda de la unión atornillada de conexión rápida, conecte firmemente con la mano la manguera de presión al regulador de flujo y a la conexión de gas protector (7) que se encuentra en la parte posterior de la carcasa.



¡COMPRUEBE PERIÓDICAMENTE EL ESTADO Y APRIETE CORRECTO DE TODAS LAS CONEXIONES DE MANGUERAS Y DE LA MANGUERA DE GAS, ASÍ COMO TAMBIÉN SU HERMETICIDAD!

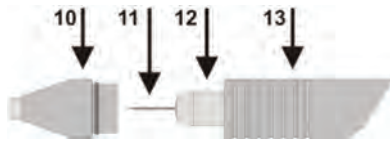


#### 4.5 INSERCIÓN DEL ELECTRODO EN EL PORTAÚTIL DE SOLDADURA



ANTES DEL CAMBIO DE ELECTRODOS, CONTROLE SIEMPRE SI LA MÁQUINA ESTÁ DESCONECTADA. DE ESTA MANERA SE EVITARÁ UNA ACTIVACIÓN DESCONTROLADA DE LA SOLDADURA.

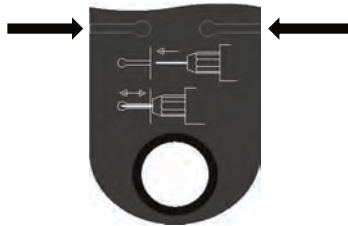
(Fig. 3)



Girar ligeramente la boquilla (10) hacia uno y otro lado, y así extraerla del portaútil (13). Ésta va colocada únicamente a presión y no está atornillada.

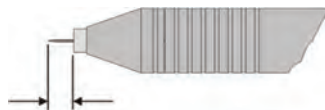
Aflojar la unión atornillada del electrodo (12), insertar el electrodo de tungsteno recién afilado (11) y apretar bien (a mano – no utilizar ninguna herramienta).

(Fig. 4)



La longitud correcta del electrodo puede controlarse fácilmente con las marcas fresadas en el soporte del portaútil (fig. 4) y corregirse en caso necesario.

(Fig. 5)



A continuación vuelva a colocar la boquilla.

El electrodo debe sobresalir unos 4 - 6 mm de la boquilla (fig. 5).



UTILIZAR SOLAMENTE ELECTRODOS ORIGINALES EXENTOS DE DIÓXIDO DE TORIO

A continuación, insertar el conector del portaútil lo más recto posible en el zócalo (22) que se encuentra en el frente de la carcasa del PUK y apretar bien su

sobretuerca, girándola hacia la derecha con la mano. Insertar el conector del cable de conexión utilizado en el zócalo (24) de la parte frontal de la carcasa.

#### 4.6 CONEXIÓN DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO

Insertar el cable de alimentación en el zócalo correspondiente (2) de la parte posterior de la carcasa y el

enchufe en un tomacorriente apropiado con la tensión de red correcta.



¡PRECAUCIÓN!

EN CUANTO CONECTE EL INTERRUPTOR PRINCIPAL DE RED DE SU PUK D3, QUEDARÁ APLICADA UNA TENSIÓN A LAS PINZAS COCODRILO O CABLES CONECTADOS. DEBERÁ PROCURARSE QUE ESTOS COMPONENTES NO TOMEN CONTACTO CON PIEZAS

CONDUCTORAS O PUESTAS A TIERRA, COMO CARCASAS, ETC. EN ESTE CASO NO EXISTE PELIGRO PARA EL USUARIO, SINO QUE EN CIERTOS CASOS PUEDEN PRODUCIRSE CONDICIONES DE FALLO NO DESEADAS.

#### 4.7 AJUSTE DEL MICROSCOPIO DE SOLDADURA:



ES IMPRESCINDIBLE ANTES DE LA PRIMERA SOLDADURA: AJUSTE PRECISO DE LA ÓPTICA DEL MICROSCOPIO

##### PRIMEROS PASOS

Oriente el soporte del portaútil de modo tal que sea posible aproximar cómodamente con las manos una pieza a la punta del portaútil montado en el brazo de soporte. Al mismo tiempo, ambas manos o bases de las manos deben poder apoyarse cómodamente sobre los apoyamanos de la placa base. Existe también la posibilidad de modificar el ángulo de inclinación del microscopio. Para ello, afloje el tornillo de bloqueo (14) en la varilla de la base, incline el



trabajo.

microscopio hasta la posición deseada y vuelva a apretar el tornillo. Un pasador metálico sobresale ahora de la varilla de la base, el cual sirve de apoyo para el microscopio en su lugar de

## AJUSTE DE LA DISTANCIA INTEROCULAR

Mire ahora a través de ambos oculares (17) y mueva los tubos del ocular (15), mientras sostiene la carcasa prismática (18) y los mueve hacia adentro o afuera. La distancia interocular es correcta cuando los campos

visuales de ambos oculares se ven íntegramente y se reúnen en un solo campo visual. La distancia interocular debe ajustarse individualmente para cada usuario

## ENFOQUE



Monte en el brazo de soporte un portaútil de soldadura con el electrodo colocado. Gire la perilla de enfoque (20) hasta un rango de enfoque medio. Calibración de la altura de montaje del cabezal del microscopio: Sostenga con una mano el cabezal del microscopio (19), sin tocar ninguna de las lentes, y afloje con la otra mano el tornillo

del soporte del cabezal. El cabezal puede ahora desplazarse. Mire ahora por los oculares y desplace el cabezal del microscopio hacia arriba o abajo, hasta que el objeto quede enfocado. La distancia correcta entre el soporte del portaútil y el cabezal del microscopio es de 6 cm aprox. sobre la varilla de la base. Ahora, vuelva a apretar el tornillo de sujeción del soporte del cabezal. A continuación, enfoque bien la imagen con la perilla de enfoque (20).

## AJUSTE DE DIOPTRÍAS

El collarín para ajuste de dioptrías (16) se encuentra en el ocular izquierdo (19). En la posición normal, la parte inferior del collarín está alineada con la marca del tubo del ocular. En caso de tener facultades visuales diferentes en ambos ojos: Abra solamente el ojo derecho, mire a través

del ocular derecho (15) y ajuste el foco con la perilla de enfoque (20). Ahora, mire con el ojo izquierdo a través del ocular izquierdo y calibre el foco girando el regulador de dioptrías (16) en el tubo izquierdo (17) hasta que la imagen se vea bien nítida.

# 5. PUESTA EN SERVICIO

## 5.1 DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE MANDO DEL PANEL FRONTAL

(Fig. 1)

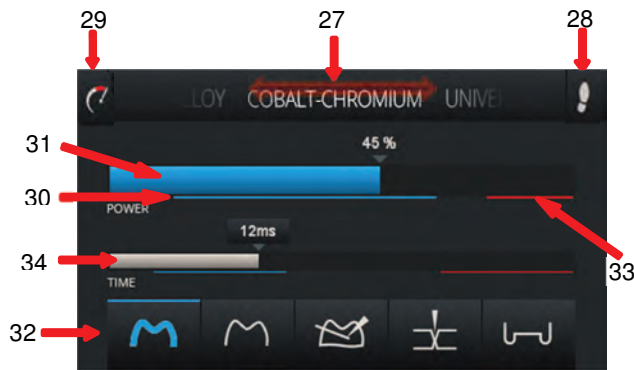


- (21) PANTALLA TÁCTIL con función de arrastre (pasando el dedo).
- (22) ZÓCALO (-) DE CONEXIÓN PARA PORTAÚTIL
- (23) ZÓCALO DE CONEXIÓN (-)  
Para la conexión del borne de contacto azul para la soldadura de fijación
- (24) ZÓCALO DE CONEXIÓN (+)  
Para conexión de elementos de contacto tales como pinzas de cocodrilo, pinzas, ...
- (25) Regulador giratorio  
Seleccione la potencia y el tiempo de soldadura o cambie al siguiente nivel de usuario

- Pulsando brevemente (< 1 segundo) el regulador giratorio se pasa del parámetro de potencia (POWER) a la duración del pulso (TIME).  
(Retorno automático a la potencia tras 1 seg)
- Girando el regulador hacia la izquierda o hacia la derecha se modifica el parámetro seleccionado.
- Mediante una pulsación prolongada (> 1 segundo) del regulador se cambia al siguiente nivel de usuario; véase el apartado 5.2.



## PANTALLA TÁCTIL



(27) Selección de material o programa de soldadura (según el nivel de usuario) pasando el dedo hacia la izquierda o la derecha, dentro del nivel de usuario seleccionado. Mantener pulsado durante 2 seg para acceder al menú de la memoria.

(28) Interruptor de pedal activado

(29) Modo de alisamiento activado.

(30) Rango de ajuste recomendado

(31) Escala de potencia (POWER) en valor porcentual (%)

(32) Preselección de la situación de soldadura o de la forma del pulso (según el nivel de usuario)

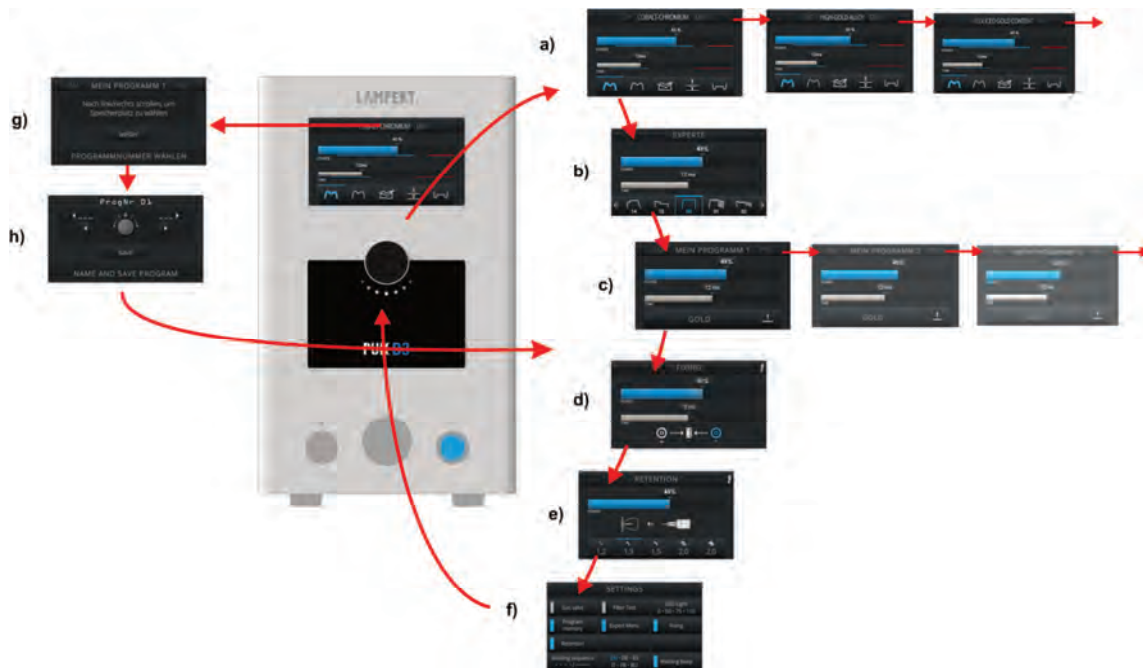
(33) Duración del pulso en milisegundos (ms)

Zona roja: Dentro de esta zona los ajustes ya no son pertinentes y existe un posible peligro de dañar la pieza de trabajo.

(34) Escala de duración del pulso (TIME) en milisegundos (ms)

## 5.2 EXPLICACIÓN / VISTA GENERAL DEL MENÚ INTERACTIVO

(Fig. Diagrama esquemático de los niveles de usuario)



UNA VEZ ENCENDIDO, SU PUK D3 ARRANCA EN EL NIVEL INICIAL (MENÚ PRINCIPAL). PULSANDO (> 1 SEG.) EL REGULADOR GIRATORIO (25) SE PUEDE NAVEGAR POR LOS SIGUIENTES NIVELES DE USUARIO:

a) Nivel inicial (Menú principal): Preselección del material que se va a soldar y preselección de la situación de soldadura con indicación del rango de ajuste recomendado para ella, potencia de soldadura y duración del pulso

b) Nivel experto (si está activado en los ajustes)  
Preselección libre de las diferentes curvas de soldadura

c) Programas propios o ajustes individuales guardados (se activado en los ajustes)

d) Soldadura de fijación (se activado en los ajustes)

e) Soldadura de retención

f) Ajustes (Idioma, válvula de gas,...)

En el nivel de inicio y en "Programas propios" se puede pasar de página, hacia delante o hacia atrás, pasando el dedo por la barra de encabezamiento de la pantalla entre los distintos materiales preajustados o los programas memorizados, según el nivel de usuario.

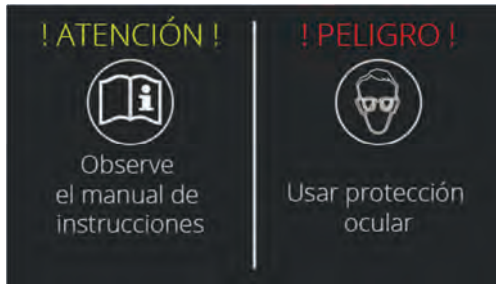
A los usuarios principiantes del PUK se les aconseja que al soldar se muevan dentro del nivel inicial para mayor seguridad.

AL PULSAR (> 2 SEG.) EL MATERIAL (27) EN LA PANTALLA TÁCTIL SE ABRE EL MENÚ DE PROGRAMACIÓN:

- g) Selección del lugar de almacenamiento y almacenamiento de ajustes (se activado en los ajustes). Almacenamiento de parámetros individuales de soldadura (20 lugares de almacenamiento)

- h) Entrada y almacenamiento del nombre de programa deseado (se activado en los ajustes)

### 5.3 ENCENDIDO DEL EQUIPO



Abra primero la válvula del bombona de gas con sumo cuidado. A continuación coloque el interruptor principal de red (2) en la parte posterior de la carcasa en la posición “I” – aparece en pantalla la advertencia de seguridad sobre la protección ocular y el manual de operación. Confirme el cumplimiento de estas advertencia de seguridad, pulsando el regulador giratorio o tocando la pantalla táctil.

### 5.4 AJUSTE DEL CAUDAL CORRECTO DE GAS

 El PUK D3 sólo funciona con el gas protector conectado y suficiente presión de gas. Si el gas protector no estuviera conectado o la presión fuera

demasiado baja, aparecerá en la pantalla el mensaje de error correspondiente y el equipo no será capaz de soldar (en el menú principal, nivel experto, programas propios).

 **TENGA EN CUENTA QUE SÓLO CON UN CAUDAL DE GAS CORRECTAMENTE AJUSTADO SE LOGRAN BUENOS RESULTADOS EN LA SOLDADURA.**

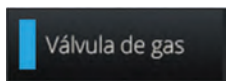
Para ajustar el caudal correcto de gas, activar la “válvula de gas” en el menú “Ajustes” (véase el capítulo 5.5). Al hacer esto, se abre la válvula de gas del equipo de soldadura. Ajuste entonces el caudal correcto en el regulador de caudal que debe ser de aprox. 2 litros/min.

Para esto tenga en cuenta también el manual que acompaña el regulador de flujo. Si el caudal de gas está correctamente ajustado, cierre la “válvula de gas” pulsando el botón correspondiente.

### 5.5 NIVEL DE USUARIO “AJUSTES”

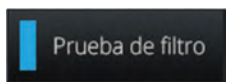
En el nivel de usuario “Ajustes” pueden modificarse los ajustes básicos y ejecutarse diversas funciones de comprobación.

#### • Válvula de gas:

 Al pulsar el botón correspondiente se abre la válvula de gas. Esta función es importante para ajustar el caudal correcto de gas en el regulador de caudal

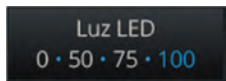
(véase el capítulo 5.4). Al pulsar otra vez el botón se vuelve a cerrar la válvula. Además, al activarse cualquier otra función en el equipo, la válvula de gas es cerrada automáticamente.

#### • Prueba de filtro:

 El accionamiento de este botón oscurece el filtro de protección ocular. De esta manera puede

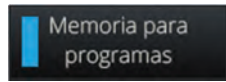
comprobarse el correcto funcionamiento del filtro de protección ocular. Al pulsar otra vez el botón, la prueba finaliza.

#### • Luz LED:

 Al pulsar este botón puede ajustarse en 3 niveles el brillo de la

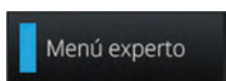
iluminación LED del microscopio de soldadura o desconectarse la luz.

#### • Memoria de programas:

 Aquí puede activarse o desactivarse la memorización de programas de creación propia y el acceso a los mismos. Si se activa

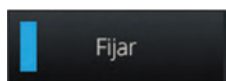
dicho menú, éste aparece como nivel de usuario adicional. Se cambia de nivel de usuario pulsando durante 1 segundo el regulador giratorio.

#### • Menú experto:

 Aquí puede activarse o desactivarse el menú de usuario para la soldadura de fijación. Si se

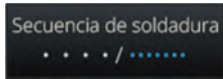
activa este menú, éste aparece como nivel de usuario adicional. Los niveles de usuario se cambian pulsando el regulador giratorio.

#### • Fijación:

 Aquí puede activarse o desactivarse el menú de usuario para la soldadura de fijación. Si se

activa este menú, éste aparece como nivel de usuario adicional. Los niveles de usuario se cambian pulsando el regulador giratorio.

- **Secuencia de soldadura:**



Al pulsar el botón se puede preseleccionar una secuencia de soldadura básico "estándar" o

"corto". Si se selecciona "corto", un tiempo de flujo de gas breve tiene como consecuencia un intervalo corto para iniciarse una serie de puntos de soldadura.

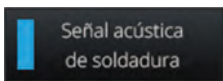
- **Idioma:**



Al pulsar el botón con las abreviaturas de idiomas se puede cambiar el idioma del sistema. Se

puede alternar entre los idiomas español (ES), inglés (EN), alemán (DE), italiano (IT) o francés (FR).

- **Señal acústica de soldadura:**



Al pulsar este botón se puede activar o desactivar el tono de

señalización que avisa poco antes de la activación de la soldadura.

## 6. SELECCIÓN DE PARÁMETROS DE SOLDADURA Y DE LOS NIVELES DE USUARIO

### 6.1 SELECCIÓN DE PARÁMETROS DE SOLDADURA

Mediante una breve pulsación del regulador giratorio (25) o tocando la escala POWER o TIME en la pantalla, se cambia del parámetro de potencia (Power) a duración del pulso (Time). Retorno automático a la potencia (Power) tras 1 seg. Girando el regulador giratorio o pasando el dedo por la escala de potencia (Power) o de duración del pulso (Time) se puede modificar el valor correspondiente.

INFORMACIÓN BÁSICA SOBRE LOS EFECTOS DE LA POTENCIA DE SOLDADURA Y EL TIEMPO DE SOLDADURA:

#### POTENCIA:

Con la potencia de soldadura se ajuste la intensidad de la energía de soldadura.

De esta forma se controla el tamaño y la intensidad del punto de soldadura, es decir cuanto mayor es la potencia, más grande es el punto de soldadura.

En materiales muy delgados, una potencia demasiado elevada puede producir rápidamente un daño de la pieza; es decir que para el "principiante en el manejo del PUK es muy razonable tantear la potencia óptima de soldadura, comenzando con una potencia del 20 % o incluso menor,

en caso de soldaduras de precisión. Se entiende por potencia de soldadura media a un ajuste que está entre el 35 y el 50 %.

La mayoría de las aleaciones dentales pueden también soldarse con potencias mayores, así como el acero inoxidable. No obstante, una potencia superior al 70% sólo tiene sentido en la menor parte de los casos. Existe el peligro de hacer soldaduras no homogéneas y sólo los usuarios experimentados deben desplazarse fuera de estos márgenes.

#### TIEMPO DE SOLDADURA O DURACIÓN DEL PULSO:

Con la duración del pulso / tiempo de soldadura se controla durante cuántos milisegundos actúa la energía de soldadura, es decir que una mayor duración del pulso produce un efecto energético más prolongado y más profundo en la pieza, y en consecuencia, simultáneamente, un mayor desarrollo de calor.

En materiales o alambres muy delgados, se recomienda un tiempo de soldadura más bien corto, sobre todo al

soldar en las proximidades de partes acrílicas o cerámicas u otros materiales sensibles al calor. En este caso se recomiendan tiempos de soldadura que no superen los 4 ms.

En algunas aleaciones de CoCr, de plata u otros metales altamente conductores, puede resultar ventajoso también un mayor tiempo de soldadura para evitar fisuras térmicas, comenzando con 10 ms.



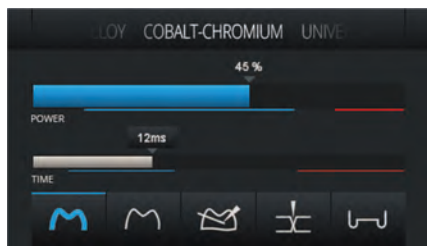
#### IMPORTANTE PARA LOGRAR UN TRABAJO SATISFACTORIO CON EL PUK:

¡En todos los casos deberá considerarse la estrecha relación que existe entre la potencia de soldadura y la duración del pulso! La energía total aportada a la pieza siempre está compuesta por ambos parámetros ajustados

– esto debe considerarse cuidadosamente antes de una soldadura, después de haber realizado un análisis detallado de la tarea de soldadura, del material y de la geometría de la pieza.

## AJUSTE DE LOS PARÁMETROS DE SOLDADURA EN EL PUK:

El ajuste de los parámetros de soldadura se lleva a cabo en dos pasos:



- 1) En el área superior del menú principal, pasando el dedo por los nombres de metales se selecciona el metal que se va a soldar.
- 2) Pulsando uno de los 5 botones que hay en el borde inferior de la pantalla, se selecciona la situación de soldadura existente.

Con esta selección se efectúan en segundo plano varios ajustes predeterminados. A continuación aparece en pantalla la información importante para el usuario:

- Se preselecciona un tiempo de soldadura y mediante una barra de color azul se marca junto a la escala el rango de ajuste recomendado para la situación de soldadura seleccionada. Siempre es posible hacer ajustes fuera del rango marcado en azul, pero no son valores recomendados para la situación de soldadura seleccionada.
- También la potencia está preseleccionada y su rango de ajuste recomendado está marcado con una barra de color azul. Siempre es posible hacer ajustes fuera del rango marcado en azul, pero no son valores recomendados para la situación de soldadura seleccionada.



### ZONA ROJA:

Si se mueve por encima de los valores predefinidos de tiempo y potencia de soldadura, el color de los valores de parámetro a partir de un ajuste determinado cambian del color blanco al rojo. En estas áreas existe peligro de daños del material que se va a soldar, es decir, desaconsejamos de forma expresa los trabajos en estas áreas extremas.

## DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DE SOLDADURA CON EL SÍMBOLO CORRESPONDIENTE EN LA PANTALLA TÁCTIL:

- En el nivel inicial, el significado de los siguientes símbolos es siempre el mismo para cada uno de los materiales preconfigurados.
- En el nivel inicial se indica siempre en color un rango de trabajo recomendado en la respectiva escala de la pantalla táctil para cada material almacenado, tanto para la potencia de soldadura como para la duración del pulso.



Ajuste universal para espesores de material a partir de 0,3 mm. Éste es adecuado para la mayoría de las aplicaciones ( $\geq 0,3$  mm).



Ajuste para piezas finas o filigranas con una intensidad inferior a 0,3 mm. Este ajuste tiene un efecto térmico muy bajo, en particular para tiempos de soldadura cortos.



Soldadura en situaciones de ángulos agudos y juntas estrechas. Aquí es importante utilizar tiempos de soldadura breves.



Fusión de alambre de soldadura. Utilice alambre de la misma aleación con un diámetro de 0,3 a 0,4 mm. Lo ideal es un diámetro de 0,35 mm.



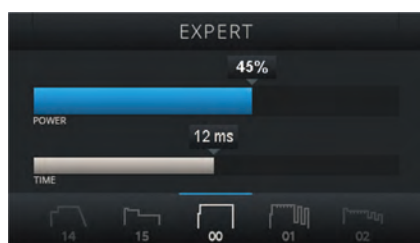
Fusión muy baja en energía para la soldadura de alambres (ortodoncia) o material muy fino.



AL TOCAR/PULSAR EL BOTÓN RESPECTIVO DURANTE 2 SEGUNDOS APARECE EN PANTALLA UNA VENTANA DE INFORMACIÓN. VÉASE 6.3 "FUNCIÓN DE AYUDA"

## 6.2 MENÚ EXPERTO

>>> EL MENÚ EXPERTO PUEDE ACTIVARSE EN EL NIVEL DE USUARIO “AJUSTES”



Después de su activación, el modo experto aparece como nivel de usuario personalizado y puede accederse pulsando el

regulador giratorio. En el modo experto se encuentran las diferentes curvas de soldadura que fueron desarrolladas y definidas en el nivel inicial para los metales



AL PASAR DESDE EL MENÚ PRINCIPAL AL MENÚ EXPERTO, SE ADOPTAN LOS AJUSTES CORRESPONDIENTES DEL MENÚ PRINCIPAL. LAS CURVAS DE SOLDADURA ALMACENADAS EN EL MENÚ PRINCIPAL QUEDAN ASÍ VISIBLES.

## 6.3 FUNCIÓN DE AYUDA

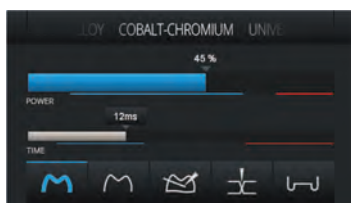


Los botones abajo la pantalla están provistos de ventanas de información accesibles en todos los niveles de

usuario. Al tocar/pulsar el botón respectivo durante un tiempo mayor aparece en pantalla una ventana de información que contiene una explicación sobre la función del botón. Al tocar otra vez la pantalla se regresa a la ventana de usuario activa.

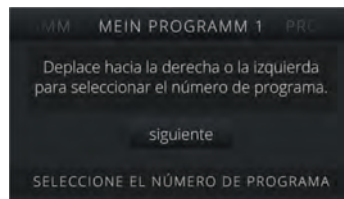
## 6.4 PROGRAMACIÓN

ALMACENAMIENTO DE PROGRAMAS INDIVIDUALES



Pulsando de forma prolongada (2 seg) sobre el nombre del metal se accede al menú de programación. Como primer paso, seleccione el lugar del

programa en el que desea memorizar sus propios ajustes desplazándose por la barra o deslizando el dedo.



A continuación, guarde sus datos pulsando el botón "Siguiente". Los datos guardados no se pueden borrar, sino solamente sobrescribir.



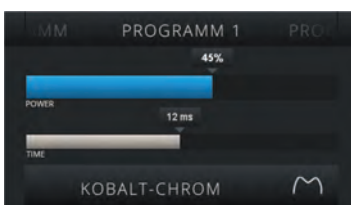
En la siguiente ventana tiene la posibilidad de asignar un nombre de programa a los ajustes guardados. El nombre de programa

puede estar compuesto por letras mayúsculas, minúsculas y caracteres especiales. Mediante las teclas

de flecha en la pantalla, seleccione la posición activa del cursor y con el regulador giratorio (25), el carácter deseado.

Una vez introducido el nombre, confirme la entrada pulsando el botón "Guardar". Tras guardarse, se accede automáticamente al nivel de usuario "Programas propios" y los datos que ya se han guardado estarán activos.

## 6.5 ACCESO A LOS PROGRAMAS GUARDADOS Y NIVEL DE USUARIO “PROGRAMAS PROPIOS”



Los programas guardados individualmente se agrupan en el nivel de

usuario "Programas propios". Los programas individuales están seleccionados arriba en la pantalla táctil.



## 6.6 SOLDADURA DE FIJACIÓN

>>> EL MENÚ SOLDADURA DE FIJACIÓN PUEDE ACTIVARSE EN EL NIVEL DE USUARIO "AJUSTES".



Después de su activación (véase también el punto 5.5 / Ajustes), aparece el modo 'Soldadura de fijación' como nivel de

usuario adicional, al cual se puede acceder pulsando repetido (por 1 segundo) el regulador giratorio. Este modo se utiliza para fijar dos piezas de trabajo. Véase también el capítulo 7.3.1.

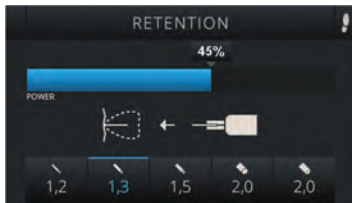
Para la soldadura de fijación se requiere el juego de soldadura de fijación (accesorio especial).



**NOTA IMPORTANTE: LA SOLDADURA DE FIJACIÓN ES ESPECIALMENTE IDÓNEA PARA METALES CON UNA BAJA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA, COMO POR EJEMPLO TITANIO Y ACERO.**

## 6.7 SOLDADURA DE RETENCIÓN

>>> EL MENÚ SOLDADURA DE RETENCIÓN PUEDE ACTIVARSE EN EL NIVEL DE USUARIO "AJUSTES".



Después de su activación (véase también el punto 5.5 / Ajustes), aparece el modo 'Soldadura de retención' como nivel

de usuario adicional, al cual se puede acceder pulsando el control de potencia. Este modo se utiliza para la soldadura de barras de retención de aleaciones de cobalto-cromo o níquel-cromo con los correspondientes adaptadores de soldadura de barra (Ø 1,2; 1,3; 1,5 o 2 mm). Véase también el capítulo 7.3, así como el 7.4.2.

# 7. INSTRUCCIONES DE SOLDADURA



**¡NOTA!**

ANTES DE SOLDAR, COMPRUEBE SIEMPRE EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL FILTRO DE PROTECCIÓN OCULAR COMO SE DESCRIBE EN EL CAPÍTULO 5.5 "PRUEBA DE FILTRO". SI EL FILTRO DE

PROTECCIÓN OCULAR (SHUTTER) YA NO CONMUTA DE CLARO A OSCURO, ÉSTE DEBE SER REEMPLAZADO DE INMEDIATO **POR PERSONAL ESPECIALIZADO**.

## 7.1 INSTRUCCIONES DE SOLDADURA

- Primero conecte el terminal de contacto en un punto metálico desnudo de la pieza.
- Toque ligeramente el punto que va a soldar con la punta del electrodo hasta que se produzca la soldadura. En esto, es importante mantener la punta

del electrodo en la posición del ligero contacto inicial hasta que se haya producido la soldadura, o sea que ni se debe seguir el electrodo con la pieza, si éste se retrae ligeramente en el portaútil, ni debe retirarla de él.

El proceso de soldadura se ejecuta automáticamente en cuanto el electrodo toca la pieza de trabajo:

- El gas protector fluye alrededor del punto de soldadura.
- Un tono de señalización (si está activado en los ajustes) anuncia el arco voltaico.
- El filtro protector para soldadura se oscurece.
- El arco voltaico se activa con un ligero retardo y el electrodo retrocede un poco en el portaútil.
- El filtro protector para soldadura se aclara y el electrodo regresa a la posición inicial.
- La alimentación de gas protector se interrumpe o el proceso de soldadura se inicia de nuevo tocándose la pieza de trabajo.



**¡TRABAJE APLICANDO UNA PRESIÓN MUY LEVE O NULA A LA PUNTA DEL ELECTRODO!**

El PUK D3 está provisto de una función que permite impedir una soldadura fija del electrodo en la pieza de trabajo por una aplicación de presión incorrecta demasiado firme. Si ya se ha establecido un punto de soldadura y se aplica una presión demasiado firme con la pieza de trabajo en el nuevo contacto, no se efectúa

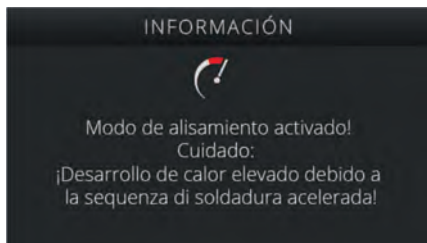
ningún punto de soldadura, sino que un oscurecimiento del sistema de protección ocular señala una presión excesiva del electrodo contra la pieza de trabajo. El contacto del electrodo con la pieza de trabajo debe interrumpirse brevemente y comenzarse de nuevo con el proceso de soldadura.



**EL PROCESO DE SOLDADURA PUEDE INTERRUPTIRSE EN CUALQUIER MOMENTO SEPARANDO EL ELECTRODO DE LA PIEZA.**



## 7.2 SOLDADURA CON EL MODO DE ALISAMIENTO



El modo de alisamiento se puede activar o desactivar pulsando durante 2 segundos en la pantalla la

escala "TIME". El modo de alisamiento solo se puede activar en el nivel inicial, en el menú Experto y en el nivel "Programas propios". El modo de alisamiento permite efectuar una secuencia de soldadura más rápida, por ejemplo para afinar superficies o para una aplicación de calor superior (p. ej. para reducir la conductividad de la plata). Si el usuario cambia a otro nivel de usuario, deberá reactivarse el modo de alisamiento si se requiere éste.

### 7.3 7.2 INSTRUCCIONES PARA SOLDADURA DE RETENCIÓN

Este modo se utiliza para la soldadura de barras de retención de aleaciones de cobalto-cromo o níquel-cromo con los correspondientes adaptadores de soldadura de barra ( $\varnothing$  1,2; 1,3; 1,5 o 2 mm).



Apague la máquina antes de cambiar el electrodo o el adaptador. De esta manera se evitará una activación descontrolada de la soldadura. Retirar el electrodo, sustituir la tuerca y las pinzas de tensión por el adaptador de soldadura de barra. Trabajar sin tuerca tensora ni boquilla. A continuación, seleccione el diámetro del adaptador seleccionado pulsando el botón correspondiente en la pantalla del PUK D3.

Ahora conecte la pieza de trabajo en un punto metálico desnudo de la pieza con un borne de conexión. Introduzca una barra con el diámetro correspondiente en el adaptador de soldadura de barra. No despedir ningún gas protector a lo largo de todo el proceso.

El proceso de soldadura se desarrolla automáticamente:

- Durante el primer ligero contacto de la pieza de trabajo, el adaptador de soldadura de barra se retira y durante aprox. 3 segundos suena un tono continuo.
- Durante el segundo ligero contacto se activa el proceso de soldadura (durante el tono continuo).

Una buena unión por soldadura se caracteriza por un ruido de soldadura audible nítidamente. Si el proceso se desarrolla sin ruido, la unión probablemente no sea lo suficientemente fuerte. Dado el caso, una emisión o raspado anterior de puntos de soldadura pulidos repercute positivamente en la conducta de soldadura en la soldadura de barras.

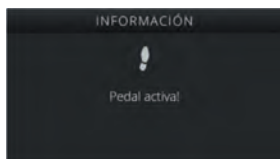
PARA SOLDADURA DE RETENCIÓN CON INTERRUPTOR DE PEDAL, VÉASE CAPÍTULO 7.4.2.

## 7.4 SOLDADURA CON INTERRUPTOR DE PEDAL

Con el PUK D3 apagado, conecte el interruptor de pedal insertando el enchufe en el zócalo identificado con el símbolo del pedal azul (4) en el panel posterior del equipo. A continuación, encienda el equipo, confirme la

advertencia de seguridad pulsando un botón cualquiera y aguarde a que se ejecute la autocomprobación. El equipo está ahora listo para funcionar.

ACCIONANDO EL PEDAL POR 2 SEGUNDOS, EL INTERRUPTOR DE PEDAL SE ACTIVA. APARECE UN SÍMBOLO BLANCO EN LA PANTALLA.



Conecte un terminal de contacto en un punto metálico desnudo de la pieza. Ahora, toque ligeramente la pieza con el electrode. El filtro de

protección ocular comienza a parpadear periódicamente. Si en estas condiciones se acciona el interruptor de pedal, se desarrollará automáticamente el proceso de soldadura como se describe en el capítulo 7.1.

ACCIONANDO EL INTERRUPTOR DE PEDAL POR 2 SEGUNDOS (SIN TOMAR CONTACTO CON UNA PIEZA), ÉSTE SE DESACTIVA Y EL SÍMBOLO BLANCO DESAPARECE DE LA PANTALLA.

### 7.4.1 SOLDADURA DE FIJACIÓN



EL CABLE DE CONEXIÓN AZUL SE PUEDE CONECTAR DESPUÉS DE ACTIVAR ESTE MÓDULO. DESPUÉS DE UNA SOLDADURA SATISFACTORIA ES IMPRESCINDIBLE VOLVER A RETIRAR ESTE CABLE ANTES DE CAMBIARLO A OTRO MODO CON EL FIN DE EVITAR SOLDADURAS DEFECTUOSAS!.

Conecte ambas piezas de trabajo que se van a fijar en un punto metálico desnudo de la pieza con un borne de conexión, una con el azul, una con el negro. Cuando ambas piezas entren en contacto se puede activar el proceso de soldadura con el interruptor de pedal. En este proceso no se usa el portaútil.

La potencia de soldadura necesaria se ajusta según la intensidad de unión deseada, así como según la geometría de la pieza de trabajo. El ajuste del tiempo de soldadura es secundario en este modo y únicamente es variable en una medida muy limitada.



DESPUÉS DE UNA SOLDADURA SATISFACTORIA, RETIRE EL CABLE DE CONEXIÓN AZUL ANTES DE CAMBIAR A OTRO NIVEL DE USUARIO.



NOTA: DURANTE LA SOLDADURA DE FIJACIÓN, EL INTERRUPTOR DE PEDAL SIEMPRE ESTÁ ACTIVO Y NO SE PUEDE DESACTIVAR.

#### 7.4.2 SOLDADURA DE RETENCIÓN CON INTERRUPTOR DE PEDAL



Apague la máquina antes de cambiar el electrodo o el adaptador. De esta manera se evitará una activación descontrolada de la soldadura.

Retirar el electrodo, sustituir la tuerca y las pinzas de tensión por el adaptador de soldadura de barra. Trabajar sin tuerca de tensión ni boquilla. A continuación, seleccione el diámetro del adaptador seleccionado pulsando el botón correspondiente en la pantalla del PUK D3. Ahora conecte la pieza de trabajo en un punto metálico desnudo de la pieza con un borne de conexión. Introduzca una barra con el diámetro correspondiente en el adaptador de soldadura de barra.

- Durante el primer ligero contacto de la pieza de trabajo, el adaptador de soldadura de barra se retira.
- Durante el segundo ligero contacto, el sistema de protección ocular (Shutter) parpadea de forma claramente visible en el microscopio SM5. Si ahora se acciona el interruptor de pedal, el proceso de soldadura se activa.

Una buena unión por soldadura se caracteriza por un ruido de soldadura audible nítidamente. Si el proceso se desarrolla sin ruido, la unión probablemente no sea lo suficientemente fuerte. Dado el caso, una emisión o raspado anterior de puntos de soldadura pulidos repercute positivamente en la conducta de soldadura en la soldadura de barras. No despedir ningún gas protector a lo largo de todo el proceso.

ACCIONANDO EL INTERRUPTOR DE PEDAL POR 2 SEGUNDOS (SIN TOMAR CONTACTO CON UNA PIEZA), ÉSTE SE DESACTIVA Y EL SÍMBOLO BLANCO DESAPARECE DE LA PANTALLA.

#### 7.5 INDICACIONES BÁSICAS Y SUGERENCIAS

¡IMPORTANTE!

- Trabaje siempre con un electrodo bien afilado (para afilar el electrodo véase también el punto 7.6).
- Procure siempre lograr un muy buen contacto entre la pieza y el terminal de contacto, es decir haga contacto con el terminal del cable de conexión en un punto metálico desnudo de la pieza.
- Nunca suelde con las "manos libres", es decir utilice siempre los apoyamanos del microscopio. Un temblor de las manos puede falsear los parámetros ajustados.
- Ejercer solamente una ligera presión sobre la punta del electrodo.
- Suelde con el caudal correcto de gas de 2 litros/minuto y controle esto periódicamente.
- Con un poco de experiencia notará que el ángulo con el cual la punta del electrodo toca la pieza, influye sobre la "dirección de flujo" del punto de soldadura.
- El electrodo puede aplicarse un poco más de tiempo sin problemas para soldaduras en áreas entalladas.
- En muchos casos es útil trabajar con alambre de soldadura como elemento de aporte, pero nunca con aleaciones de estaño.

#### 7.6 AGUZADO DE ELECTRODOS



Apague la máquina antes de cambiar los electrodos. De esta manera se evitará una activación descontrolada de la soldadura.

Los electrodos deben afilarse en lo posible con un disco diamantado de grano fino o mediano.

El ángulo de afilado recomendado es de aprox. 15°.



Ver también el video «Electrodes» en [www.youtube.com/LampertWelding](http://www.youtube.com/LampertWelding).



## 8. CUIDADO DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA

### 8.1 CUIDADO DEL EQUIPO DE SOLDADURA Y DEL MICROSCOPIO DE SOLDADURA

Su PUK D3 y el microscopio de soldadura requieren cuidados mínimos bajo condiciones normales de trabajo. No obstante es imprescindible tener en cuenta algunos puntos para garantizar el funcionamiento y mantener el equipo de soldadura por punto en perfectas condiciones operativas por varios años.

- Compruebe periódicamente la existencia de daños en el enchufe y cable de alimentación, así como en los cables de soldadura y conexión.
- Compruebe que las piezas móviles del portaútil se desplacen fácilmente.
- En caso necesario, limpie la unión roscada del electrodo en el portaútil para garantizar un contacto perfecto con el electrodo.
- Limpie de vez en cuando el equipo con un paño apropiado.
- Después del trabajo, cubra el microscopio con la funda suministrada.



SI FUERA NECESARIO REALIZAR TRABAJOS O REPARACIONES QUE NO SE DESCRIBEN EN ESTE MANUAL, PÓNGASE EN CONTACTO CON SU DISTRIBUIDOR.



¡ADVERTENCIA!

SI DEBEN CAMBIARSE LOS FUSIBLES, ESTOS DEBEN REEMPLAZARSE POR OTROS DEL MISMO VALOR.  
¡LA GARANTÍA PIERDE SU VALIDEZ SI SE UTILIZAN FUSIBLES DE MAYOR VALOR!  
¡EL EQUIPO SÓLO DEBE SER ABIERTO POR UN ELECTRICISTA CUALIFICADO!

### 8.2 CUIDADO DE LOS COMPONENTES ÓPTICOS

Nunca intente desmontar los componentes ópticos. Para realizar reparaciones que no se describen en este manual, póngase en contacto con el servicio técnico postventa de su zona.

Antes de limpiar la superficie de las lentes, elimine el polvo con un pincel especial. Puede obtener los accesorios adecuados en cualquier tienda de fotografía.

Limpieza de los oculares: Nunca desmonte los oculares (17) tomándolos por los tubos del ocular (15).

Limpie las superficies exteriores, sople su aliento sobre ellas. A continuación, seque la lente con un paño o papel adecuado para ello. Seque la lente con movimientos

circulares desde el centro hacia el exterior. Nunca limpie una lente que ya esté seca porque puede rayarse fácilmente.

Limpieza y cambio del vidrio protector del filtro de protección ocular:

¡NUNCA DESMONTE EL FILTRO DE PROTECCIÓN OCULAR (SHUTTER)!

Sólo limpie la superficie. Utilice un paño suave de algodón embebido en un limpiavidrios.

Si fuera necesario cambiar el vidrio protector, deslícelo hacia adelante para extraerlo del soporte y coloque un vidrio nuevo de la misma manera.

## 9. DATOS TÉCNICOS

### 9.1 DATOS TÉCNICOS DEL EQUIPO DE SOLDADURA

Equipo apto para soldadura en ambientes secos

|                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| Tensión de red              | ~230 V / 50 - 60 Hz +/-10 % |
| Fusible de red              | T 3,15 A                    |
| Consumo de potencia         | 400 VA                      |
| Tensión de trabajo          | 30 – 43 V                   |
| Tensión en circuito abierto | 43 V                        |
| Factor de utilización       | 80 %                        |
| Tiempo máx. de carga        | 0,8 s                       |
| Gas protecto                | min. ARGON 99,9 %           |
| Presión máxima de gas       | 4 bar                       |
| Clase de protección         | I                           |
| Clase de aislamiento        | B                           |
| Tipo de protección          | IP 21S                      |
| Peso                        | 7,8 kg                      |

### 9.2 DATOS TÉCNICOS DEL MICROSCOPIO

Unidad de iluminación y protección visual óptica para usar exclusivamente con equipos de soldadura de precisión PUK.

Utilizar solamente en ambientes sec

|                                   |                  |
|-----------------------------------|------------------|
| Temperatura de trabajo            | +5 °C bis +40 °C |
| Medio de iluminación "Unidad LED" | 3 W / 800 mA     |
| Clase de protección               | III              |
| Clase de aislamiento              | B                |
| Tipo de protección                | IP 20            |
| Peso                              | 3,5 Kg           |

### 9.3 DATOS ÓPTICOS DEL MICROSCOPIO

|                      |        |
|----------------------|--------|
| Objetivo             | 1,0    |
| Ocular               | 10 x   |
| Distancia de trabajo | 140 mm |
| Poder de aumento     | 10 x   |
| Campo visual         | 20 mm  |

### 9.4 DATOS TÉCNICOS DEL OBTURADOR LCD (SHUTTER) M11 (BL)

|                       |         |
|-----------------------|---------|
| Tono claro            | DIN 3   |
| Tono oscuro           | DIN 11  |
| Tiempo de conmutación | < 50 ms |
| Protección UV         | > UV 11 |
| Protección IR         | > IR 11 |

### MARCADO DEL OBTURADOR LCD (SHUTTER): 3/11 LWT 1/1/1/3/379

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| Protection shade number in open state    | 3   |
| Protection shade numbers in closed state | 11  |
| Manufacturer identification code         | LWT |
| Optical quality,                         | 1   |
| Light scattering,                        | 1   |
| Homogeneity                              | 1   |
| Angular dependence                       | 3   |
| Number of the standard                   | 379 |

Organismo acreditado para pruebas CE de obturador LCD: DIN CERTCO, Alboinstrasse 56, 12103 Berlin

## 9.5 PLACA DE CARACTERÍSTICAS

Explicación de los símbolos:

|                                                                                   |                                     |                                                                                    |                                |                                                                                                  |                                                             |                                                                                     |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>A</b>                                                                          | Stromstärke                         | <b>V</b>                                                                           | Tensión                        | <b>IP</b>                                                                                        | Tipo de protección                                          | <b>Hz</b>                                                                           | Hertz                                   |
|  | Corriente alterna (CA)              |   | Corriente continua             | 1 ~ 50-60Hz<br> | Alimentación de red<br>1 fase / Corriente alterna / 50-60Hz |  | Lea el manual de operación              |
| <b>U<sub>0</sub></b>                                                              | Tensión en circuito abierto         | <b>U<sub>1</sub></b>                                                               | Tensión de red                 | <b>U<sub>2</sub></b>                                                                             | Tensión para carga nominal                                  |  | Soldadura con gas inerte de tungsteno   |
|  | Toma de tierra de protección (masa) | <b>I<sub>2</sub></b>                                                               | Corriente nominal de soldadura | <b>I<sub>1max</sub></b>                                                                          | Consumo de corriente para máx. carga                        | <b>I<sub>1eff</sub></b>                                                             | Consumo de corriente para carga nominal |
| <b>X</b>                                                                          | Factor de utilización               |  | Transformador monofásico       |                | Mantener alejado de la lluvia                               |                                                                                     |                                         |

## 9.6 ADVERTENCIAS:

|                                                                                     |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Inspirar humo de soldadura puede perjudicar su salud.                                 |
|  | Las chispas de soldadura pueden ocasionar explosión o inflamación.                    |
|  | Los haces del arco eléctrico pueden dañar la vista y la piel.                         |
|  | Los campos electromagnéticos pueden impedir el correcto funcionamiento de marcapasos. |



## 10. SUBSANACIÓN DE FALLOS

### 10.1 EQUIPO DE SOLDADURA

|    | FALLO                                                                                                                                                       | CAUSA                                                                                                                  | SOLUCIÓN                                                                                             |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | <b>No hay corriente de soldadura</b><br>Interruptor principal de red conectado, la pantalla no enciende                                                     | No hay suministro de energía                                                                                           | Controlar suministro de energía y tensión de red                                                     |
|    |                                                                                                                                                             | Fusible defectuoso en el equipo                                                                                        | Cambiar el fusible del equipo por uno de las mismas características                                  |
| 2  | <b>No hay corriente de soldadura</b><br>Interruptor principal de red conectado                                                                              | Conexiones del cable de soldadura interrumpidas                                                                        | Controlar conexiones enchufables                                                                     |
|    |                                                                                                                                                             | Mal contacto o sin contacto con la pieza                                                                               | Establecer la conexión con la pieza, sujetar el terminal directamente a la pieza                     |
| 3  | <b>No hay corriente de soldadura</b><br>Interruptor principal de red conectado                                                                              | Fallo por corriente de defecto                                                                                         | Apagar y volver a encender el equipo<br>Si se repite el fallo, contactar el servicio posventa        |
| 4  | <b>Se quema el fusible de red o se dispara el interruptor automático</b>                                                                                    | Red con protección insuficiente o interruptor automático incorrecto                                                    | Proteger bien la red                                                                                 |
|    |                                                                                                                                                             | Se dispara la protección de red en circuito abierto                                                                    | Contactar el servicio posventa                                                                       |
| 5  | <b>Características de soldadura deficientes</b>                                                                                                             | Gas protector incorrecto                                                                                               | Utilizar gas protector inerte (Argón 4.6)                                                            |
| 6  | <b>Características de ignición deficientes</b>                                                                                                              | Electrodo demasiado flojo en el portaútil                                                                              | Ajustar la tuerca de apriete (Cap.11, N°41) del portaútil a mano, pero apretarla <b>firmemente</b> . |
| 7  | <b>Oxidación y formación de hollín</b>                                                                                                                      | Presión de gas excesiva                                                                                                | Reducir el caudal de gas – aprox. 2 l/min recomendados                                               |
| 8  | <b>Severa oxidación del punto de soldadura</b>                                                                                                              | Gas protector incorrecto                                                                                               | Utilizar gas protector inerte (Argón 4.6)                                                            |
| 9  | <b>Inclusiones de tungsteno en el material base</b>                                                                                                         | Presión excesiva del electrodo sobre la pieza                                                                          | Tocar la pieza sólo con una ligera presión.                                                          |
| 10 | <b>El electrodo de tungsteno queda soldado a la pieza</b>                                                                                                   | Presión excesiva del electrodo sobre la pieza                                                                          | Tocar la pieza sólo con una ligera presión.                                                          |
| 11 | <b>El electrodo de tungsteno se funde inmediatamente</b>                                                                                                    | Electrodo demasiado afilado                                                                                            | Afilar en el ángulo recomendado (aprox. 15°)                                                         |
| 12 | <b>Descargas estáticas sobre la superficie del equipo</b>                                                                                                   | Condiciones locales especiales                                                                                         | Utilizar una alfombra especial para el lugar de trabajo                                              |
| 13 | <b>El suministro de energía de soldadura no está habilitado: el procedimiento de soldadura inicia; sin embargo, no se genera ningún punto de soldadura.</b> | Se ha disparado el circuito protector interno. -> evite las «cargas electrostáticas» frente al portaútil o la carcasa. | Apagar y volver a encender el equipo.                                                                |
| 14 | <b>El equipo comienza a soldar apenas entra en contacto con la pieza (no hay flujo previo de gas)</b>                                                       | Fallo de funcionamiento                                                                                                | Apagar de inmediato el equipo, contactar el servicio posventa                                        |

## 10.2 MIKROSCOPIO SM5

| PROBLEMAS CON COMPONENTES ELÉCTRICOS                                                                                                                                                                      |                                                              |                                        |                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A</b>                                                                                                                                                                                                  | <b>La iluminación LED no funciona</b>                        | Cable desconectado.                    | Enchufarlo en el zócalo de conexión identificado con el símbolo rojo-amarillo de iluminación (3) en el PUK. |
|                                                                                                                                                                                                           |                                                              | LED defectuoso                         | Contactar el servicio posventa                                                                              |
| <b>B</b>                                                                                                                                                                                                  | <b>El sistema de protección ocular (Shutter) no funciona</b> | Enchufe mal conectado                  | Enchufarlo en el zócalo identificado con el símbolo rojo-amarillo de protección ocular (3) en el PUK.       |
|                                                                                                                                                                                                           |                                                              | Filtro de protección ocular defectuoso | Hacer cambiar la unidad de protección ocular por personal especializado                                     |
| CALIDAD DE IMAGEN                                                                                                                                                                                         |                                                              |                                        |                                                                                                             |
| <b>D</b>                                                                                                                                                                                                  | <b>Resolución deficiente</b>                                 | Ocular sucio.                          | Limpiar el ocular.                                                                                          |
| <b>E</b>                                                                                                                                                                                                  | <b>Manchas o suciedad en el campo visual</b>                 | Ocular sucio.                          | Limpiar el ocular.                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                           |                                                              | Vidrio de protección sucio             | Limpiar o cambiar el vidrio de protección                                                                   |
| *Nota: Las manchas en el campo visual pueden ser provocadas por suciedad en el interior del ocular. Por lo tanto, se recomienda hacer limpiar las lentes por un técnico autorizado del servicio postventa |                                                              |                                        |                                                                                                             |
| PROBLEMAS CON COMPONENTES MECÁNICOS                                                                                                                                                                       |                                                              |                                        |                                                                                                             |
| <b>F</b>                                                                                                                                                                                                  | <b>No se mantiene el foco</b>                                | El cabezal se desliza hacia abajo      | Reajustar la tensión de la perilla de enfoque                                                               |

## REPARACIÓN

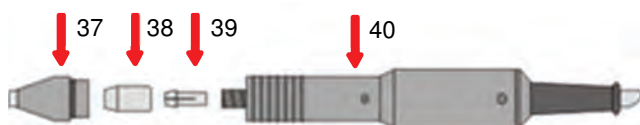
Si el PUK D3 o el estereomicroscopio deben ser reparado o calibrado por personal especializado, recomendamos lo

primero a contactar el distribuidor o un servicio posventa autorizado.



**ADVERTENCIA: ¡EL EQUIPO SÓLO DEBE SER ABIERTO POR PERSONAL CUALIFICADO!**

## 11. LISTA DE PIEZAS DE REPUESTO, VÉASE TAMBIÉN EN [www.lampert.info](http://www.lampert.info)



### Portaútil

|      |                            |            |
|------|----------------------------|------------|
| (37) | Boquilla (Ø 3 mm)          | 100 150K   |
| (38) | Tuerca de apriete          | 100 152    |
| (39) | Mandril Ø 0,5/0,6 – 0,8 mm | 100 15x    |
| (40) | Portaútil completo         | 100 100 04 |

### Manguera de gas:

|                           |         |
|---------------------------|---------|
| 6 x 4 mm, género al metro | 100 153 |
|---------------------------|---------|



### ¡NOTA IMPORTANTE!

Boquilla (37), tuerca de apriete (38), electrodos y mandriles (39) son piezas de desgaste y no están cubiertas por la garantía.

## 12. INSTRUCCIONES DE ELIMINACIÓN



Inutilizar los equipos desechados quitándoles el cable de alimentación.

Sólo para países de la UE: En conformidad con la Directiva Europea 2012/19/EU sobre

aparatos eléctricos y electrónicos usados, los equipos eléctricos desechados deben acumularse por separado y llevarse a un lugar de reciclaje compatible con el medio ambiente.

## 13 DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

El fabricante **“Lampert Werktechnik GmbH”**

Ettlebener Str. 27, D-97440 Werneck

declara por la presente que el siguiente producto:

Equipo para soldadura de precisión

**“PUK 5 V. PUK D3”**

incl. protección de los ojos cumple las disposiciones de las directivas identificadas a continuación, incluyendo sus modificaciones vigentes a la fecha de la declaración.

### Directivas CE aplicables:

según Directiva de baja tensión 2014/35/EU

según Directiva CEM 2014/30/EU

según Directiva las máquinas 2006/42/CE

según Directiva los equipos de protección individual 89/686/CEE

### Las siguientes normas armonizadas fueron aplicadas:

EN 60974-6:2016

EN ISO 12100:2010

EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007+A1:2011

EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013

EN 379:2003+A1:2009

Werneck, 01.11.2017

Lampert Werktechnik GmbH

Andrea Bauer-Lampert  
(Gerente)

Los textos e ilustraciones representan el estado técnico a la fecha de impresión. Sujeto a modificaciones.

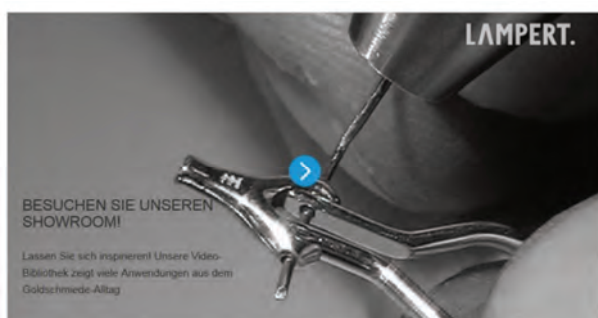
## WORKSHOP NEWS

¿Está interesado en saber más acerca de las aplicaciones de uso de nuestros equipos de soldadura de precisión? ¿O está buscando algún tipo de consejo sobre cómo trabajar con su PUK? En tal caso, simplemente regístrese en nuestra página para recibir las novedades para talleres "Workshop News" en [www.lampert.info](http://www.lampert.info)!



## VISITE NUESTRO "SHOWROOM"!

Nuestra biblioteca de vídeos le muestran múltiples aplicaciones para la orfebrería cotidiana y en la galería de fotos podrá ver numerosos ejemplos prácticos. Déjese inspirar en [www.lampert.info](http://www.lampert.info)!



**Born in Germany.**