KROFtools®
PROFESSIONAL TOOLS

Idioma
PT

CE

# MÁQUINA A LASER S/C/RF 2000W
# REF.: 9103

ELABORADO EM: 08/06/2026

## Manual do utilizador e instruções
## Informações gerais

| | |
|---|---|
| Nome: | |
| Morada: | |

| | |
|---|---|
| Modelo: | |

KROFtools
PROFESSIONAL TOOLS

KROFtools
PROFESSIONAL TOOLS

**DECLARAÇÃO**
**DE CONFORMIDADE**

CE

Nós:

KROFTOOLS
Parque Industrial da Pousa
Rua da Devesa, n.º 8
4755-307 Martim,
Barcelos

Declaramos sob nossa exclusiva responsabilidade que o produto:
Número da peça: 9103
Descrição: MÁQUINA A LASER S/C/RF 2000W
Número de série:-

A que se refere esta declaração está em conformidade com a(s) seguinte(s) diretiva(s):

Diretiva do Conselho RoHS 2011-65- EU referida como Diretiva de Máquinas:

IEC 62321-5:2013
IEC 62321-6:2015
IEC 62321-7-1:2015
IEC 62321-7-2:2017
IEC 62321-8:2017

EMC 2014-30-EU

EN IEC 61000-6-2:2019
EN IEC 61000-6-4:2019
EN IEC 61000-3-2:2019+A2:2024
EN 61000-3-3:2013+A2:2021

2023-1230-EU
EN 60204-1: 2018;
EN ISO 12100: 2010

Data de emissão: 08/06/2026

José Bárbara
CEO

## I. Visão Geral do Produto

A LASER MACHINE W/C/R 2000W máquina de soldadura a laser portátil arrefecida a água é um sistema de soldadura a laser integrado de alta potência com arrefecimento a água, apresentando uma potência nominal de saída de 2000 W e equipada de série com a mais recente pistola de soldadura a laser oscilante 21T. Inclui uma unidade independente de arrefecimento a água com temperatura constante para dissipação de calor, permitindo um funcionamento contínuo prolongado em plena carga sem perda de potência causada por altas temperaturas típicas dos sistemas arrefecidos a ar. Este equipamento integra múltiplas funções incluindo soldadura, limpeza de soldaduras, remoção de ferrugem, reparação e corte de chapas finas. Produz soldaduras de alta qualidade com mínima deformação térmica e não requer lixagem. É adequado para soldadura de chapas médias a espessas, tais como aço inoxidável, aço carbono, chapa galvanizada, chapa de alumínio e materiais de cobre. É amplamente utilizado na fabricação de chapa metálica, portas e janelas, estruturas metálicas, estantes, tubagens, produtos de ferragens e aplicações de engenharia no exterior.
Aviso Importante: Os modelos arrefecidos a água nunca devem ser operados sem água. A água da torneira é estritamente proibida. A desmontagem não autorizada ou operação a seco devido à falta de água não está coberta pela garantia.

## II. Especificações Técnicas Gerais (Apenas modelo 2000W)

Potência nominal do laser: 2000W (ajustável de 10%–100%)
Comprimento de onda do laser: 1070 nm ± 10nm
Fonte de alimentação: 220V CA bifásica / 50Hz
Corrente total da máquina: 25A (nominal)
Método de arrefecimento: Chiller industrial integrado de temperatura constante
Intervalo de controlo de temperatura: 20°C–25°C (pré-definido de fábrica)
Pistola de soldadura standard: pistola de soldadura a laser portátil oscilante 21T
Comprimento da fibra: 10 m standard
Raio mínimo de curvatura da fibra: ≥400mm (não são permitidas dobras acentuadas)
Fio de soldadura: 0,8 / 1,0 / 1,2 / 1,6 mm
Espessura máxima de soldadura:
Aço carbono ≤ 4,5mm
Aço inoxidável ≤ 4mm
Liga de alumínio ≤ 3mm
Gás de trabalho: mistura de argónio ou azoto a 99,99%
Pressão do gás: 0,3–0,5MPa
Caudal de gás: 8–15L/min
Peso total: 115kg
Temperatura de operação: 10°C–35°C
Funcionamento contínuo: até 12 horas em plena carga

## III. Parâmetros Especiais da Pistola de Soldadura 21T

Intervalo de potência: 0–3000W, totalmente compatível com todos os modelos e ideal para dispositivos de 2000W.
Estrutura do corpo da pistola: pega ergonómica leve para utilização prolongada sem fadiga nas mãos
Configuração ótica: colimador D16×F60, lente de focagem D20×F150
Especificações da lente de proteção: Φ18×2mm (consumível de uso geral)
Amplitude de soldadura: ajustável de 0 a 8mm
Intervalo de limpeza de remoção de ferrugem: ajustável de 0 a 30mm
Ajuste do comprimento focal: ajuste fino de ±10 mm
Vantagens estruturais: compartimento de lentes tipo gaveta para substituição rápida de lentes e bicos sem desmontar a pistola

## IV. Configuração Padrão do Equipamento

Uma máquina de soldadura a laser arrefecida a água de 2000W (com sistema de arrefecimento a água integrado)
Uma pistola de soldadura a laser oscilante portátil 21T
Cabo de fibra ótica original de 8 metros
Conjunto completo de máquinas automáticas de alimentação de fio externas
Válvula redutora de pressão de argónio e conjunto completo de tubagens de gás de alta pressão
Cabo de alimentação 220V e cabo de ligação à terra
Lente de proteção de reserva, bico de cobre, anel de vedação, kit de ferramentas especializado

## V. Procedimentos de Operação em Segurança

### 5.1 Proteção do Pessoal

Os operadores devem usar óculos de proteção classificados para radiação laser de 1070 nm. A exposição direta ao ponto do laser ou às suas reflexões é estritamente proibida.
Devem ser usados vestuário de trabalho ignífugo, luvas de proteção e máscaras contra poeiras; trabalhar com pele exposta é estritamente proibido.
Devem ser colocados sinais de aviso na área de trabalho; pessoal não autorizado não pode aproximar-se a menos de 5 metros.

### 5.2 Segurança Elétrica

Este equipamento funciona com alimentação bifásica de 220V e requer instalação elétrica profissional para garantir uma ligação à terra fiável.
Utilizar um disjuntor independente de 40A e cabo de cobre de 4 $mm^2$; não partilhar circuitos com equipamentos de alta potência.
Não ligar o equipamento com as mãos molhadas e evitar operações no exterior em tempo chuvoso.

### 5.3 Segurança do Arrefecimento a Água (Crítico)

É estritamente proibida a emissão de luz em condições secas; a proteção automática de bloqueio da máquina ativa-se quando os níveis de água são insuficientes.
Apenas pode ser usada água destilada/desionizada como refrigerante; água da torneira ou mineral é estritamente proibida devido ao risco de formação de incrustações, obstrução dos canais de água ou danos no laser.
As aberturas de ventilação da máquina não devem ser obstruídas; deve ser mantida uma folga de ventilação de pelo menos 30cm à sua volta.

### 5.4 Segurança do Gás

Apenas deve ser utilizado gás nitrogénio ou argónio com 99,99% de pureza; gases de menor pureza podem causar porosidade na soldadura, escurecimento ou danos na lente.
A garrafa de gás deve ser fixada verticalmente e mantida a mais de 5 metros de qualquer fonte de fogo ou calor.
A pressão de trabalho deve manter-se estável entre 0,3–0,5 MPa

### 5.5 Operações Proibidas

Não apontar a tocha da pistola para pessoas, roupa ou materiais inflamáveis e explosivos.
É estritamente proibido desmontar o laser, unidades de arrefecimento a água ou as câmaras óticas da pistola de soldadura sem autorização.
Evitar danos mecânicos, pressão excessiva ou puxar o cabo de fibra ótica.
É proibido manter o feixe focado durante muito tempo no mesmo local para evitar perfuração ou início de incêndio.

## VI. Passos de Instalação do Equipamento

Colocação do equipamento: A unidade principal deve ser colocada numa superfície plana, seca e bem ventilada, com espaço suficiente à volta para dissipação de calor.
Adicionar água de arrefecimento: Abrir a tampa do reservatório e encher com água desionizada até ao ponto médio da escala—nem demasiado cheio nem insuficiente.
Ligação elétrica e ligação à terra: Um eletricista qualificado deve ligar o equipamento a uma fonte de alimentação de 220V e fixar o cabo de ligação à terra.
Ligar a pistola de soldadura: Alinhar o conector de fibra ótica QBH da pistola de soldadura 21T com a ranhura, inseri-lo e fixá-lo, depois ligar o cabo de controlo tipo aviação.
Ligação de gás: Ligar a válvula redutora de pressão de argónio à linha de gás, ajustar a pressão para 0,3–0,5 MPa e verificar se não existem fugas.
Instalação do fio: Instalar o fio de soldadura adequado de acordo com a espessura da chapa e passá-lo até à saída do bico.
Inspeção de arranque: Ligar apenas após confirmar que o nível de água, lentes, fibras óticas e linhas de gás estão todos a funcionar corretamente.

## VII. Procedimentos Padrão para Ligar o Equipamento, Executar Tarefas e Desligar

### 7.1 Procedimento de Ligação
Ligar o disjuntor principal e iniciar a alimentação da unidade principal.
A unidade de arrefecimento a água inicia automaticamente e realiza pré-arrefecimento durante 3–5 minutos, seguido de uma verificação automática do sistema.
Sem alarmes detetados durante a verificação; entrar na interface principal do ecrã tátil.
Selecionar conforme o material: modo de Soldadura, Limpeza ou Remoção de Ferrugem.
Abrir a válvula de argónio, pressionar o interruptor da pistola de soldadura 21T e a luz vermelha acenderá para iniciar a operação.

### 7.2 Parâmetros de Processo Padrão em Fábrica para Modelos 2000W
Aço inoxidável, 0,5–3 mm: potência de saída 65%–80%; largura de oscilação 2–4 mm; caudal de ar 8–10 L/min
Aço carbono (1–4,5 mm): gama de potência 75%–95%; largura de oscilação 3–5 mm; caudal de ar 10–12 L/min
Liga de alumínio, 0,8–3 mm de espessura: gama de potência 85%–100%, largura de oscilação 3–6 mm, caudal de ar 12–15 L/min
Remoção de ferrugem e óxidos: potência 60%–75%, largura de oscilação 10–20 mm, caudal de ar 6–8 L/min

### 7.3 Procedimento de Desligamento (deve ser rigorosamente seguido)
Parar a soldadura, libertar o interruptor da máquina e desligar a saída do laser.
Fechar a válvula principal da garrafa de argónio e drenar qualquer gás restante da tubagem.
Deixar a unidade de arrefecimento a água funcionar durante mais 5–10 minutos para arrefecimento (crucial: prevenir danos no laser causados por acumulação excessiva de calor).
Quando a temperatura da água estabilizar, desligar a alimentação da unidade principal e cortar o interruptor principal.
Limpar os salpicos da ponta da pistola 21T, inspecionar as lentes, organizar o equipamento e arrumar corretamente as fibras óticas.

## VIII. Manutenção e Cuidados Diários

### 8.1 Manutenção Diária

Verificar o nível de água no reservatório; reabastecer com água desionizada pura de imediato se estiver insuficiente.
Limpar a escória de soldadura e os salpicos do bico 21T.
Inspecionar a lente de proteção; substituí-la imediatamente se forem observados escurecimento, embaciamento ou danos.
Utilizar uma pistola de ar comprimido para remover o pó da grelha de dissipação de calor do sistema de arrefecimento a água.

### 8.2 Manutenção Semanal

Drenar uma pequena quantidade de água do fundo do reservatório para remover impurezas.
Verificar a linha de ar e as ligações quanto a possíveis fugas.
Verificar a suavidade do mecanismo de alimentação e ajustar a pressão de alimentação.
Calibrar a coaxialidade da luz vermelha.

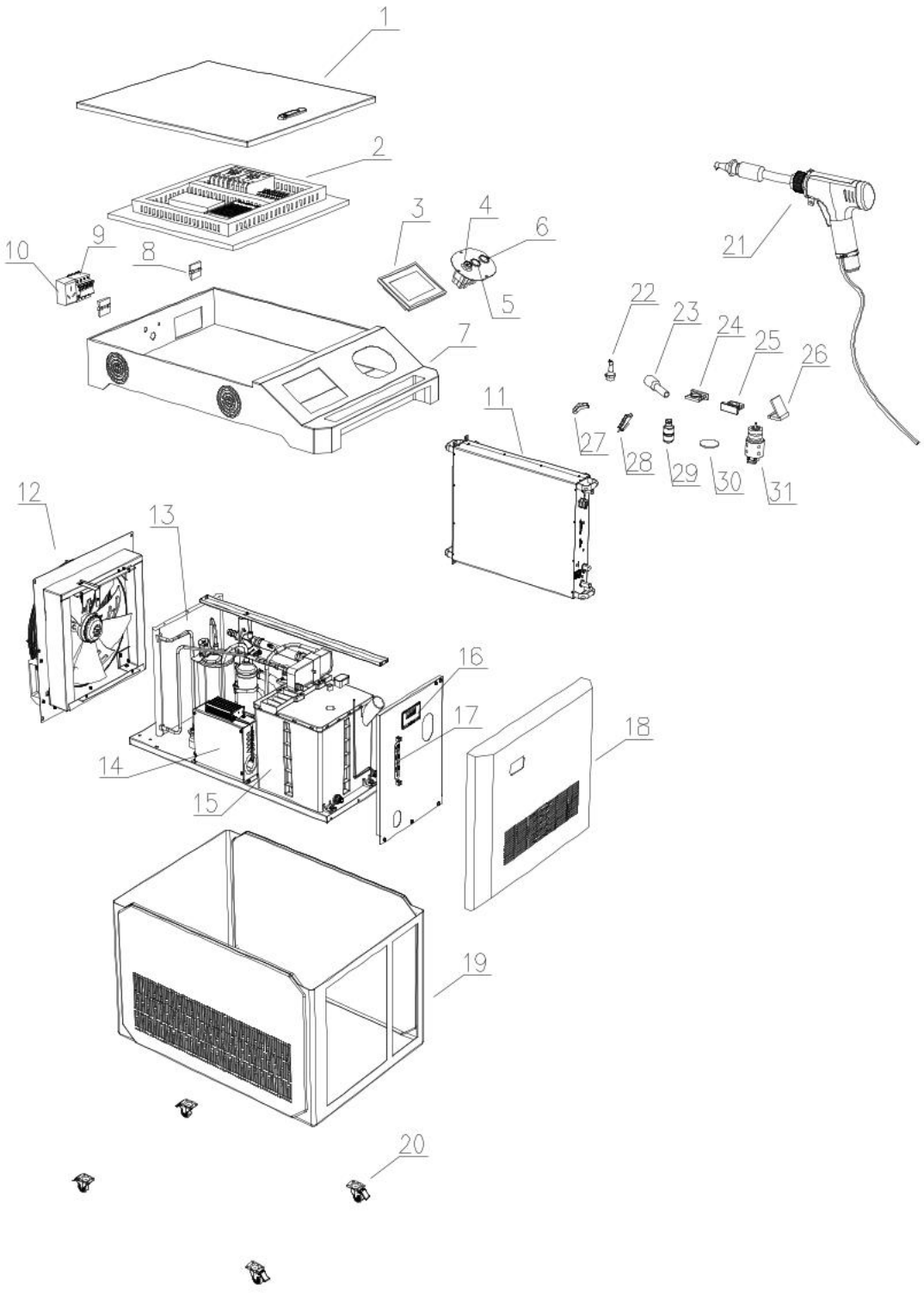
### 8.3 Manutenção Mensal

Desligar completamente a máquina para remoção de poeiras.
Substituir todo o reservatório de água de arrefecimento a cada três meses.
Verificar se a fibra ótica, o cabo de alimentação e o conector tipo aviação estão soltos ou envelhecidos.
Substituir os anéis de vedação desgastados para garantir a correta vedação dos circuitos de gás e água.

## IX. Avarias Comuns e Resolução de Problemas

| Falha / Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|
| O equipamento não liga e o ecrã está preto. | Perda de fase, disparo do disjuntor, proteção de baixo nível de água. | Verificar a alimentação de 380V, garantir o fornecimento adequado de água e reiniciar o disjuntor. |
| Apresenta luz vermelha, mas não há emissão de laser. | Quebra da lente, temperatura excessiva da água, pressão de ar anormal. | Substituir as lentes, aguardar o arrefecimento da água e ajustar a pressão de ar. |
| A soldadura apresenta-se preta com vários defeitos de porosidade. | Gás impuro, contaminação por óleo nas peças, sujidade na lente. | Limpar a peça com argónio de alta pureza e álcool, depois substituir a lente. |
| Alarme de alta temperatura do equipamento. | Bloqueio da grelha de dissipação de calor, fornecimento insuficiente de água, temperatura ambiente elevada. | Limpeza de poeiras, reposição de água e melhoria da ventilação. |
| A alimentação do fio está lenta ou não funciona. | Fio de soldadura incompatível, pressão incorreta ou obstrução do tubo. | Substituir o fio de soldadura, ajustar a pressão e limpar o conduto. |

## Vista explodida




| No. | Nome | Qtd |
|---|---|---|
| 1 | Tampa do equipamento | 1 |
| 2 | PCB (Placa de Circuito Impresso) | 1 |
| 3 | Ecrã de 7 polegadas | 1 |
| 4 | Botão de paragem de emergência | 1 |
| 5 | Botão de alimentação | 1 |
| 6 | Botão de alimentação | 1 |
| 7 | Corpo em chapa metálica | 1 |
| 8 | Dobradiça | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 9 | Interruptor de proteção | 1 |
| 10 | Tomada | 1 |
| 11 | Gerador laser | 1 |
| 12 | Ventoinha do refrigerador | 1 |
| 13 | Condensador | 1 |
| 14 | Bomba de água | 1 |
| 15 | Depósito de água | 1 |
| 16 | Placa de controlo do refrigerador | 1 |
| 17 | Tubo indicador de nível | 1 |
| 18 | Porta frontal | 1 |
| 19 | Estrutura principal | 1 |
| 20 | Roda giratória silenciosa | 4 |
| 21 | Pistola de soldadura | 1 |
| 22 | Bico de latão | 1 |
| 23 | Tubo graduado | 1 |
| 24 | Suporte da lente de proteção | 1 |
| 25 | Suporte da lente de focagem | 1 |
| 26 | Suporte do espelho ótico | 1 |
| 27 | Suporte do alimentador de arame | 1 |
| 28 | Botão de alimentação | 1 |
| 29 | Conector QBH | 1 |
| 30 | Protetor da lente | 1 |
| 31 | Motor do galvanómetro | 1 |

KROFtools®
PROFESSIONAL TOOLS

Idioma
ES

CE

# MÁQUINA LÁSER S/C/RE 2000W
# REF.: 9103

FECHA DE ELABORACIÓN: 22/07/2026

**Manual de funcionamiento e instrucciones Informaci n general**

| | |
|---|---|
| Nombre: | |
| Dirección: | |

| | |
|---|---|
| Modelo: | |

**DECLARACIÓN**
**DE CONFORMIDAD**

Nosotros:

KROFTOOLS
Parque Industrial da Pousa
Rua da Devesa, n.º 8
4755-307 Martim,
Barcelos

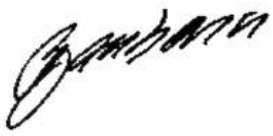
Declaramos bajo nuesta exclusiva responsabilidad que el producto:
Número de pieza: 9103
Descripción: MÁQUINA LÁSER S/C/RE 2000W
N.º de serie:-

A la que se refiere esta declaración está en conformidad con la(s) siguiente(s) directiva(s):

Directiva RoHS 2011-65-EU del Consejo, denominada Directiva sobre máquinas:

IEC 62321-3-1:2013
IEC 62321-4:2013+AMD1:2017
|IEC 62321-5:2013
IEC 62321-6:2015
IEC 62321-7-1:2015
IEC 62321-7-2:2017
IEC 62321-8:2017
EMC 2014-30-EU
EN IEC 61000-6-2:2019
EN IEC 61000-6-4:2019
EN IEC 61000-3-2:2019+A2:2024
EN 61000-3-3:2013+A2:2021
2023-1230-EU
EN 60204-1: 2018;
EN ISO 12100: 2010

Fecha de emisión: 08/06/2026



José Bárbara
CEO

## I. Descripci n general del producto

La máquina de soldadura láser portátil refrigerada por agua LASER MACHINE W/C/R 2000W es un sistema integrado de soldadura láser de alta potencia refrigerado por agua, con una potencia de salida nominal de 2000 W y equipado de serie con la última pistola de soldadura láser oscilante 21T. Incluye una unidad independiente de refrigeración por agua a temperatura constante para la disipación del calor, lo que permite un funcionamiento continuo prolongado a plena carga sin la pérdida de potencia provocada por las altas temperaturas típicas de los sistemas refrigerados por aire.
Este equipo integra múltiples funciones, entre las que se incluyen la soldadura, la limpieza de soldaduras, la eliminación de óxido, la reparación y el corte de chapas finas. Produce soldaduras de alta calidad con una deformación térmica mínima y no requiere rectificado. Es adecuado para soldar chapas de espesor medio a grueso, como acero inoxidable, acero al carbono, chapa galvanizada, chapa de aluminio y materiales de cobre. Se utiliza ampliamente en la fabricación de chapas metálicas, puertas y ventanas, estructuras de acero, estanterías, tuberías, productos de ferretería y aplicaciones de ingeniería al aire libre.
Aviso importante: Los modelos refrigerados por agua nunca deben funcionar sin agua. Queda estrictamente prohibido utilizar agua del grifo. El desmontaje no autorizado o el funcionamiento en seco debido a la falta de agua no están cubiertos por la garantía.

## II. Especificaciones t cnicas generales solo modelo de 2000 W

Potencia nominal del láser: 2000W (ajustable del 10%-100%)
Longitud de onda del láser: 1070nm±10nm
Alimentación: 220V CA bifásica / 50Hz
Corriente total de la máquina: 25A (nominal)
Método de refrigeración: Refrigerador industrial integrado de temperatura constante
Rango de control de temperatura: 20-25°C (preajustado de fábrica)
Pistola de soldadura estándar: Pistola de soldadura láser manual oscilante 21T
Longitud de la fibra: 10m estándar
Radio mínimo de curvatura de la fibra: ≥400mm (no se permiten dobleces pronunciados)
Hilo de soldadura: 0.8 / 1.0 / 1.2 / 1.6mm
Espesor máximo de soldadura:
Acero al carbono: ≤4.5mm
Acero inoxidable: ≤4mm
Aleación de aluminio: ≤3mm
Gas de trabajo: Argón al 99,99% o mezcla de nitrógeno
Presión del gas: 0.3-0.5MPa
Caudal del gas: 8-15L/min
Peso total: 115kg
Temperatura de funcionamiento: 10-35°C
Funcionamiento continuo: Hasta 12 horas a plena carga

## III. Parámetros especiales de la pistola de soldadura 21T

Rango de potencia: 0–3000 W, totalmente compatible con todos los modelos e ideal para dispositivos de 2000 W. Estructura del cuerpo de la pistola: empuñadura ergonómica y ligera para un uso prolongado sin fatiga en las manos. Configuración óptica: colimador D16×F60, lente de enfoque D20×F150

Especificaciones de la lente protectora: Φ18×2 mm (consumible de uso general)
Amplitud de soldadura: ajustable de 0 a 8 mm
Rango de limpieza para eliminación de óxido: ajustable de 0 a 30 mm Ajuste de la distancia focal: ajuste fino de ±10 mm
Ventajas estructurales: compartimento para lentes tipo cajón que permite sustituir rápidamente las lentes y las boquillas sin necesidad de desmontar la pistola

## IV. Configuraci n estándar del equipo

Una máquina de soldadura láser refrigerada por agua de 2000 W (con sistema de refrigeración por agua integrado) Una pistola de soldadura láser oscilante portátil de 21 T
8- metro de cable de fibra óptica original
Un juego completo de alimentadores de alambre externos totalmente automáticos
Válvula reductora de presión de argón y juego completo de tuberías de gas a alta presión.
Cable de alimentación de 220 V y cable de puesta a tierra.
Lente protectora de repuesto, boquilla de cobre, anillo de sellado y juego de herramientas especializadas

## V. Procedimientos de seguridad para el funcionamiento

### 5.1 Protecci n del personal

Los operarios deben llevar gafas protectoras homologadas para la radiación láser de 1070 nm. Queda estrictamente prohibida la exposición directa al punto láser o a sus reflejos.
Es obligatorio llevar ropa de trabajo ignífuga, guantes de protección y mascarillas antipolvo; queda estrictamente prohibido trabajar con la piel al descubierto.
Se instalarán señales de advertencia en la zona de trabajo; se prohíbe al personal no autorizado acercarse a menos de 5 metros.

### 5.2 Seguridad el ctrica

Este dispositivo funciona con alimentación bifásica de 220 V y requiere un cableado eléctrico profesional para garantizar una conexión a tierra fiable.
Utilice un disyuntor independiente de 40 A y cable de cobre de 4 mm²; no comparta circuitos con equipos de alta potencia.
No encienda el dispositivo con las manos mojadas y evite utilizarlo al aire libre cuando llueva.

### 5.3 Seguridad del sistema de refrigeraci n por agua cr tico

Queda estrictamente prohibida la emisión de luz en condiciones de sequedad; la protección de bloqueo automático de la máquina se activa cuando los niveles de agua son insuficientes.
Solo se puede utilizar agua destilada o desionizada como refrigerante; el agua del grifo o el agua mineral están estrictamente prohibidas debido a su potencial para provocar incrustaciones, obstrucción de los conductos de agua o daños en los láseres.
No se deben obstruir las rejillas de ventilación del equipo principal; debe mantenerse un espacio de ventilación de al menos 30 cm a su alrededor.

### 5.4 Seguridad de los gases

Solo se debe utilizar nitrógeno o argón con una pureza del 99,99 %; los gases de menor pureza pueden provocar porosidad en la soldadura, ennegrecimiento o quemaduras en las lentes.
La botella de gas deberá fijarse en posición vertical y mantenerse a una distancia superior a 5 metros de cualquier fuente de fuego o calor.
La presión de trabajo se mantiene estable entre 0,3 y 0,5 MPa

### 5.5 Operaciones prohibidas

No apunte con el cañón del arma hacia personas, ropa o materiales inflamables y explosivos. Queda estrictamente prohibido desmontar láseres, unidades refrigeradas por agua o las cámaras ópticas de las pistolas de soldadura sin autorización.
Evite daños mecánicos, presión excesiva o tirones de la fibra óptica.
Prohíbe la exposición prolongada a la luz concentrada en un mismo punto para evitar que se queme el material o se produzca un incendio.

## VI. Pasos para la instalaci n del equipo

Colocación del equipo: La unidad principal debe colocarse sobre una superficie plana, seca y bien ventilada, con espacio suficiente a su alrededor para la disipación del calor.
Añada agua de refrigeración: Abra la tapa del depósito y llénelo con agua desionizada hasta el punto medio de la escala; ni demasiado lleno ni insuficiente.
Conexión eléctrica y puesta a tierra: Un electricista cualificado debe conectar el dispositivo a una fuente de alimentación de 220 V y fijar el cable de puesta a tierra.
Conexión de la pistola de soldadura: Alinee el conector de fibra óptica QBH de la pistola de soldadura 21T con la ranura, insértelo y fíjelo; a continuación, conecte el cable de control de aviación.
Conexión de gas: Conecte la válvula reductora de presión de argón a la tubería de gas, ajuste la presión a 0,3-0,5 MPa y compruebe que no haya fugas.
Instalación del alambre: Instale el alambre de soldadura adecuado en función del espesor de la chapa y páselo por la salida de la boquilla.
Inspección antes del encendido: Encienda el equipo solo después de confirmar que el nivel de agua, las lentes, las fibras ópticas y las tuberías de gas funcionan correctamente.

## VII. Procedimientos estándar para encender el dispositivo, realizar tareas apagarlo

### 7.1 Procedimiento de encendido

Active el interruptor general de alimentación y ponga en marcha la fuente de alimentación principal.
La unidad refrigerada por agua se pone en marcha automáticamente y realiza un preenfriamiento de 3 a 5 minutos, seguido de una autocomprobación del sistema.
No se ha detectado ninguna alarma durante la autocomprobación; acceda a la interfaz principal de la pantalla táctil. Seleccione según el material: modo de soldadura, limpieza o eliminación de óxido.
Abra la válvula de argón, pulse el interruptor de la pistola de soldadura 21T y se encenderá la luz roja para iniciar el funcionamiento.

### 7.2 Parámetros de proceso estándar de fábrica para los modelos de 2000 W

Acero inoxidable, 0,5–3 mm: potencia de salida 65 %–80 %; amplitud de oscilación 2–4 mm; caudal de aire 8–10 L/min Acero al carbono (1–4,5 mm): rango de potencia del 75 % al 95 %; amplitud de oscilación de 3 a 5 mm; caudal de aire de 10 a 12 L/min Aleación de aluminio, de 0,8 a 3 mm de diámetro: rango de potencia del 85 % al 100 %, amplitud de oscilación de 3 a 6 mm, caudal de aire de 12 a 15 L/min
Eliminación de óxido y óxido: potencia del 60 % al 75 %, amplitud de oscilación de 10 a 20 mm, caudal de aire de 6 a 8 l/min

### 7.3 Procedimiento de apagado debe seguirse estrictamente

Detenga la soldadura, suelte el interruptor de la soldadora y apague la salida del láser.
Cierre la válvula principal de la botella de argón y purgue el gas restante de la tubería.
Deje que la unidad refrigerada por agua siga funcionando durante otros 5-10 minutos para que se enfríe (fundamental: para evitar daños en el láser causados por una acumulación excesiva de calor).
Una vez que la temperatura del agua se haya estabilizado, desconecte la alimentación eléctrica de la unidad principal y desconecte el interruptor principal.
Limpia las salpicaduras de la punta de la pistola 21T, revisa las lentes, ordena el equipo y coloca correctamente las fibras ópticas.

## VIII. Mantenimiento cuidado diarios

### 8.1 Mantenimiento diario

Compruebe el nivel de agua del depósito; rellénelo con agua pura desionizada sin demora si es insuficiente. Limpie la escoria de soldadura y las salpicaduras de la boquilla del 21T.
Inspeccione la lente protectora; sustitúyala inmediatamente si observa ennegrecimiento, empañamiento o daños. Utilice una pistola de aire comprimido para eliminar el polvo de la rejilla de disipación de calor refrigerada por agua.

### 8.2 Mantenimiento semanal

Vacíe una pequeña cantidad de agua de la parte inferior del depósito para eliminar las impurezas. Compruebe que no haya fugas en la línea de aire y en las conexiones. Compruebe el buen funcionamiento del mecanismo de alimentación y ajuste la presión de alimentación. Calibre la coaxialidad de la luz roja.

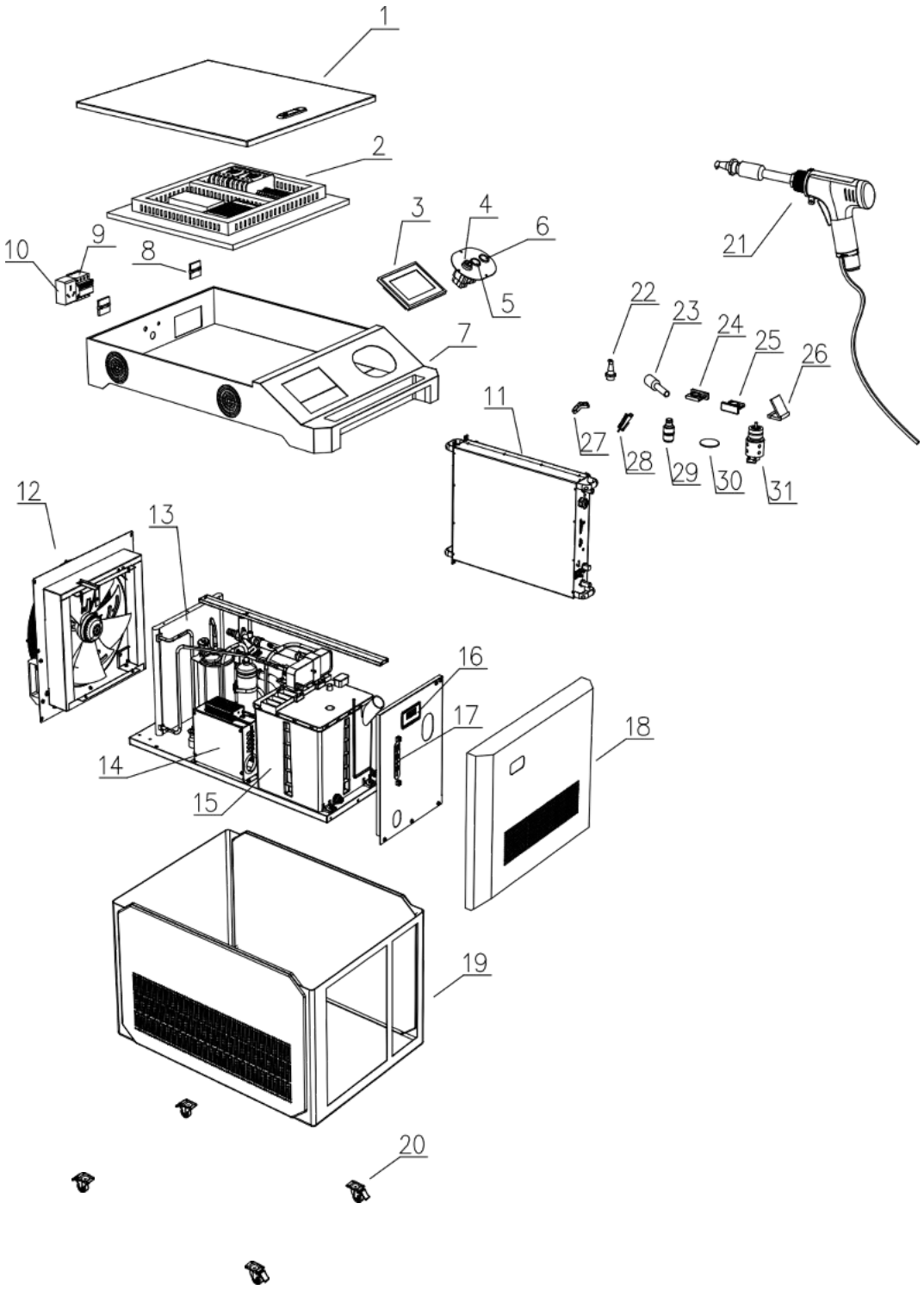
### 8.3 Mantenimiento mensual

Apague toda la máquina para eliminar el polvo. Sustituya todo el depósito de agua de refrigeración cada tres meses.
Compruebe si la fibra óptica, el cable de alimentación y el conector de aviación están sueltos o deteriorados. Sustituya las juntas de estanqueidad desgastadas para garantizar el sellado adecuado de los circuitos de gas y agua.

## IX. Aver as habituales soluci n de problemas

| S ntoma de la aver a | Causa | Soluci n |
|---|---|---|
| El dispositivo no se enciende y la pantalla permanece en negro. | Pérdida de fase, disparo del disyuntor, protección por bajo nivel de agua | Compruebe la alimentación de 380 V, asegúrese de que el suministro de agua es correcto y reinicie el disyuntor. |
| Se enciende la luz roja, pero no hay emisión láser | Avería de la lente, temperatura excesiva del agua, presión de aire anómala | Cambie las lentes, espere a que se complete el enfriamiento del agua y ajuste la presión de aire. |
| La costura de soldadura presenta un color negro con numerosos defectos de porosidad. | Gas impuro, contaminación por aceite en las piezas de trabajo y suciedad en la lente | Limpie la pieza de trabajo con argón de alta pureza y alcohol; a continuación, sustituya la lente. |
| Alarma de alta temperatura del equipo | Obstrucción de la rejilla de disipación de calor, suministro de agua insuficiente, temperatura ambiente elevada | Limpieza del polvo, reposición de agua y mejora de la ventilación |
| La alimentación del filamento se retrasa o no se produce en absoluto. | Alambre de soldadura incompatible, presión inadecuada u obstrucción del catéter | Sustituya el alambre de soldadura, ajuste la presión y limpie el conducto. |

## Vista explosionada




| N. | Nombre | Cant. |
|---|---|---|
| 1 | Cubierta del equipo | 1 |
| 2 | PCB | 1 |
| 3 | Pantalla de 7 pulgadas | 1 |
| 4 | Botón de parada de emergencia | 1 |
| 5 | Botón de conmutación | 1 |
| 6 | Botón de conmutación | 1 |
| 7 | Carcasa de chapa metálica | 1 |
| 8 | Bisagra | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 9 | Interruptor de aire | 1 |
| 10 | Toma de corriente | 1 |
| 11 | Generador láser | 1 |
| 12 | Ventilador del enfriador | 1 |
| 13 | Condensador | 1 |
| 14 | Bomba de agua | 1 |
| 15 | Depósito de agua | 1 |
| 16 | Cuadro de control del enfriador | 1 |
| 17 | Tubo indicador de nivel | 1 |
| 18 | Puerta delantera | 1 |
| 19 | Estructura principal | 1 |
| 20 | Rueda silenciosa | 4 |
| 21 | Pistola de soldadura | 1 |
| 22 | Boquilla de latón | 1 |
| 23 | Tubo graduado | 1 |
| 24 | Soporte protector para lentes | 1 |
| 25 | Soporte de la lente de enfoque | 1 |
| 26 | Soporte del espejo | 1 |
| 27 | Soporte de alimentación de alambre | 1 |
| 28 | Botón de conmutación | 1 |
| 29 | QBH | 1 |
| 30 | Protege la lente | 1 |
| 31 | Motor del galvanómetro | 1 |

KROFtools®
PROFESSIONAL TOOLS

Language
EN

CE

# LASER MACHINE W/C/R 2000W
# REF.: 9103

PREPARED THE: 08/06/2026

## Operating manual and instructions
## General information

| | |
|---|---|
| Name: | |
| Address: | |

| | |
|---|---|
| Model: | |

KROFtools
PROFESSIONAL TOOLS

KROFtools
PROFESSIONAL TOOLS

**DECLARATION OF CONFORMITY**

CE

We:

KROFTOOLS
Parque Industrial da Pousa
Rua da Devesa, n.º 8
4755-307 Martim,
Barcelos

Declare under our sole responsibility that the product:
Part Number: 9103
Description: LASER MACHINE W/C/R 2000W
Serial No:-

To which this declaration relates is in conformity with the following directive (s):

Council Directive: RoHS 2011-65-EU

IEC 62321-3-1:2013
IEC 62321-4:2013+AMD1:2017
IEC 62321-5:2013
IEC 62321-6:2015
IEC 62321-7-1:2015
IEC 62321-7-2:2017
IEC 62321-8:2017

EMC 2014-30-EU

EN IEC 61000-6-2:2019
EN IEC 61000-6-4:2019
EN IEC 61000-3-2:2019+A2:2024
EN 61000-3-3:2013+A2:2021

2023-1230-EU

EN 60204-1: 2018;
EN ISO 12100: 2010

Issue Date: 08/06/2026

José Bárbara
CEO

## I. Product Overview

The LASER MACHINE W/C/R 2000W water-cooled handheld laser welding machine is a high-power integrated water-cooled laser welding system, featuring a rated output power of 2000 W and equipped with the latest 21T oscillating laser welding gun as standard. It includes an independent constant-temperature water-cooling unit for heat dissipation, enabling prolonged continuous operation at full load without power degradation caused by high temperatures typical of air-cooled systems.
This equipment integrates multiple functions including welding, weld cleaning, rust removal, repair, and thin plate cutting. It produces high-quality welds with minimal thermal deformation and requires no grinding. It is suitable for welding medium-to-thick plates such as stainless steel, carbon steel, galvanized sheet, aluminum sheet, and copper materials. It is widely used in sheet metal fabrication, doors and windows, steel structures, shelves, pipelines, hardware products, and outdoor engineering applications.
Important Notice: Water-cooled models must never be operated without water. Tap water is strictly prohibited. Unauthorized disassembly or dry operation due to water shortage is not covered by warranty.

## II. Overall Technical Specifications (2000W Model Only)

Rated laser power: 2000 W (10%–100% adjustable)
Laser wavelength: 1070nm ± 10nm
Power supply: 220V two-phase AC / 50 Hz
Total machine current: 25 A (rated)
Cooling method: Integrated industrial constant-temperature chiller
Temperature control range: 20°C–25°C (factory preset)
Standard welding gun: 21T swing-type handheld laser welding gun
Fiber length: 10m standard
Minimum fiber bending radius: ≥400mm (no sharp bends allowed)
Welding wire: 0.8 / 1.0 / 1.2 / 1.6mm
Max welding thickness:
Carbon steel ≤ 4.5mm
Stainless steel ≤ 4mm
Aluminum alloy ≤ 3mm
Working gas: 99.99% argon or nitrogen mixture
Gas pressure: 0.3–0.5 MPa
Gas flow: 8–15L/min
Total weight: 115 kg
Operating temperature: 10°C–35°C
Continuous operation: up to 12 hours at full load

## III. Special Parameters for the 21T Welding Gun

Power range: 0–3000 W, fully compatible with all models and ideal for 2000 W devices.
Gun body structure: Lightweight ergonomic grip for prolonged use without hand fatigue
Optical configuration: Collimator D16×F60, Focusing lens D20×F150
Protective lens specifications: Φ18×2 mm (general-purpose consumable)
Welding amplitude: adjustable from 0 to 8 mm
Rust removal cleaning range: adjustable from 0 to 30 mm
Focal length adjustment: fine adjustment of ±10 mm
Structural advantages: Drawer-type lens compartment for quick lens and nozzle replacement without disassembling the gun

## IV. Standard Equipment Configuration

One 2000W water-cooled laser welding machine (with built-in water cooling system)
One 21T handheld laser oscillating welding gun
8-meter original fiber optic cable
A complete set of fully automatic external wire feeding machines
Argon pressure reducing valve and complete set of high-pressure gas pipelines
220V power cable and grounding cable
Backup protective lens, copper nozzle, sealing ring, specialized tool kit

## V. Safety Operation Procedures

### 5.1 Personnel Protection

Operators must wear protective goggles rated for 1070 nm laser radiation. Direct exposure to the laser spot or reflections is strictly prohibited.
Flame-retardant workwear, protective gloves, and dust masks must be worn; working with exposed skin is strictly prohibited.
Warning signs shall be installed in the work area; unauthorized personnel are prohibited from approaching within 5 meters.

### 5.2 Electrical Safety

This device operates on 220V two-phase power and requires professional electrical wiring to ensure reliable grounding.
Use a 40A independent circuit breaker and 4 mm² copper wire; do not share circuits with high-power equipment.
Do not turn on the device with wet hands, and avoid outdoor operations in rainy weather.

### 5.3 Water-Cooling Safety (Critical)

No light emission is strictly prohibited in dry conditions; automatic machine lockout protection activates when water levels are insufficient.
Only distilled water/deionized water may be used as coolant; tap water or mineral water is strictly prohibited due to its potential to cause scaling, clogging of water passages, or damage to lasers.
The host's cooling vents must not be obstructed; a ventilation gap of at least 30 cm should be maintained around them.

### 5.4 Gas Safety

Only 99.99% nitrogen or argon gas must be used; gases of lower purity may cause weld porosity, blackening, or lens burn.
The gas cylinder shall be vertically secured and kept at a distance of more than 5 meters from any source of fire or heat.
The working pressure remains stable at 0.3–0.5 MPa

### 5.5 Prohibited Operations

Do not direct the firearm muzzle at human bodies, clothing, or flammable and explosive materials.
It is strictly prohibited to disassemble lasers, water-cooled units, or the optical chambers of welding guns without authorization.
Avoid mechanical damage, excessive pressure, or pulling of the optical fiber.
Prohibit prolonged focused burning at the same location to prevent burn-through or fire initiation.

## VI. Equipment Installation Steps

Equipment placement: The main unit should be placed on a flat, dry, and well-ventilated surface with sufficient space around for heat dissipation.
Add cooling water: Open the tank cover and fill with deionized water to the midpoint of the scale—neither too full nor insufficient.
Power connection and grounding: A qualified electrician should connect the device to a 220V power source and secure the grounding wire.
Connect the welding gun: Align the 21T welding gun's QBH fiber optic connector with the slot, insert it and secure it, then connect the aviation control cable.
Gas connection: Connect the argon pressure reducing valve to the gas line, adjust the pressure to 0.3–0.5 MPa, and verify there is no leakage.
Wire installation: Install the appropriate welding wire according to the plate thickness and thread it through to the nozzle outlet.
Power-on inspection: Power on only after confirming that the water level, lenses, optical fibers, and gas lines are all functioning properly.

## VII. Standard Procedures for Turning the Device On, Performing Tasks, and Turning It Off

### 7.1 Power-On Procedure

Turn on the main power circuit breaker and start the host power supply.
The water-cooled unit automatically starts and pre-cools for 3–5 minutes, followed by a system self-check.
No alarm detected during self-check; enter the main touchscreen interface.
Select based on material: Welding, Cleaning, or Rust Removal mode.
Open the argon valve, press the 21T welding gun switch, and the red light will illuminate to begin operation.

### 7.2 Standard Process Parameters at Factory Level for 2000W Models

Stainless steel, 0.5–3 mm: Power output 65%–80%; swing width 2–4 mm; air flow rate 8–10 L/min
Carbon steel (1–4.5 mm): Power range 75%–95%; swing width 3–5 mm; air flow rate 10–12 L/min
Aluminum alloy, 0.8–3 mm in diameter: power range of 85%–100%, swing width of 3–6 mm, air flow rate of 12–15 L/min
Rust and oxide removal: Power 60%–75%, swing width 10–20 mm, air flow rate 6–8 L/min

### 7.3 Power-off Procedure (must be strictly followed)

Stop welding, release the welder switch, and turn off the laser output.
Close the main valve of the argon cylinder and drain any remaining gas from the pipeline.
Let the water-cooled unit run for another 5–10 minutes to cool down (crucial: prevent laser damage caused by excessive heat buildup).
Once the water temperature stabilizes, turn off the main unit's power supply and disconnect the main switch.
Clean the splashes from the 21T gun tip, inspect the lenses, organize the equipment, and arrange the optical fibers properly.

## VIII. Daily Maintenance and Care

### 8.1 Daily Maintenance

Check the water level in the tank; replenish with deionized pure water promptly if insufficient.
Clean the welding slag and splatter from the 21T nozzle.
Inspect the protective lens; replace it immediately if blackening, fogging, or damage is observed.
Use a air gun to blow away dust from the water-cooled heat dissipation grid.

### 8.2 Weekly Maintenance

Drain a small amount of water from the bottom of the tank to remove impurities.
Check the air line and connections for any leaks.
Check the smoothness of the feed mechanism and adjust the feeding pressure.
Calibrate the red light coaxiality.

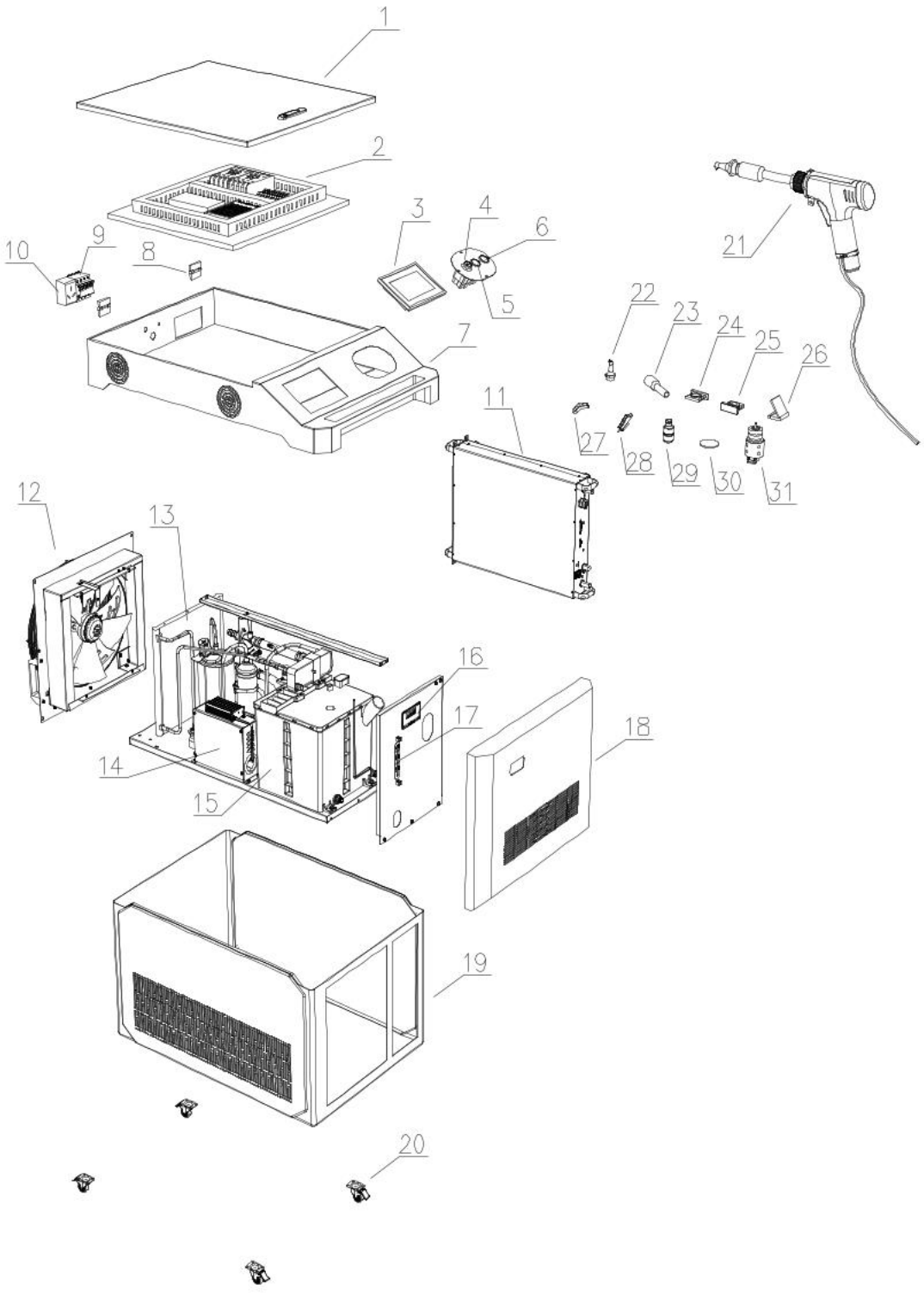
### 8.3 Monthly Maintenance

The entire machine is powered off for dust removal.
Replace the entire cooling water tank every three months.
Check whether the optical fiber, power cable, and aviation plug are loose or aged.
Replace the worn sealing rings to ensure proper sealing of both gas and water circuits.

## IX. Common Faults and Troubleshooting

| Fault phenomenon | Cause | Resolvent |
|---|---|---|
| The entire device is not turning on and the screen is black. | Phase loss, circuit breaker tripping, low water level protection | Check the 380V power supply, ensure proper water supply, and reset the circuit breaker. |
| Present with red light but no laser emission | Lens breakdown, excessive water temperature, abnormal air pressure | Change lenses, wait for water cooling to complete, and adjust air pressure. |
| The weld seam appears black with numerous porosity defects. | Impure gas, oil contamination on workpieces, and lens dirt | Clean the workpiece with high-purity argon and alcohol, then replace the lens. |
| Equipment High Temperature Alarm | Heat dissipation grid blockage, insufficient water supply, high ambient temperature | Dust cleaning, water replenishment, and enhanced ventilation |
| Filament feeding is lagging or not occurring at all. | Incompatible welding wire, improper pressure, or catheter blockage | Replace the welding wire, fine-tune the pressure, and clean the conduit. |

## Exploded view




| No. | Name | Qty |
|---|---|---|
| 1 | Equipment cover | 1 |
| 2 | PCB | 1 |
| 3 | 7-inch display screen | 1 |
| 4 | Emergency stop button | 1 |
| 5 | Switch button | 1 |
| 6 | Switch button | 1 |
| 7 | Sheet metal body | 1 |
| 8 | Hinge | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 9 | Air Switch | 1 |
| 10 | Socket | 1 |
| 11 | Laser Generator | 1 |
| 12 | Chiller fan | 1 |
| 13 | Condenser | 1 |
| 14 | Water pump | 1 |
| 15 | Water tank | 1 |
| 16 | Chiller control board | 1 |
| 17 | Level indicator tube | 1 |
| 18 | Front door | 1 |
| 19 | Main frame | 1 |
| 20 | Silent wheel | 4 |
| 21 | Welding gun | 1 |
| 22 | Brass nozzle | 1 |
| 23 | Graduated tube | 1 |
| 24 | Protective lens holder | 1 |
| 25 | Focusing lens holder | 1 |
| 26 | Mirror holder | 1 |
| 27 | Wire feeding bracket | 1 |
| 28 | Switch button | 1 |
| 29 | QBH | 1 |
| 30 | Protect the lens | 1 |
| 31 | Galvanometer motor | 1 |

KROFtools®
PROFESSIONAL TOOLS

Langue
FR

CE

# MACHINE LASER S/D/ER 2000W
# REF.: 9103

DATE DE PRÉPARATION : 22/07/2026

**Manuel d utilisation et instructions**
**Informations g n rales**

| | |
|---|---|
| Nom : | |
| Adresse : | |

| | |
|---|---|
| Modèle : | |

**DÉCLARATION**
**DE CONFORMITÉ**

Nous:

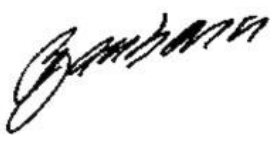
KROFTOOLS
Parque Industrial da Pousa
Rua da Devesa, n.º 8
4755-307 Martim,
Barcelos

Déclarons sous notre seule responsabilité que le produit :
Numéro de pièce : 9103
Description: MACHINE LASER S/D/ER 2000W
N° de série :
Auquel se rapporte cette déclaration est conforme à la (aux) directive(s) suivante(s) :

Directive du Conseil : RoHS 2011-65-EU

IEC 62321-3-1:2013
IEC 62321-4:2013+AMD1:2017
|IEC 62321-5:2013
IEC 62321-6:2015
IEC 62321-7-1:2015
IEC 62321-7-2:2017
IEC 62321-8:2017
EMC 2014-30-EU
EN IEC 61000-6-2:2019
EN IEC 61000-6-4:2019
EN IEC 61000-3-2:2019+A2:2024
EN 61000-3-3:2013+A2:2021
2023-1230-EU
EN 60204-1: 2018;
EN ISO 12100: 2010

Date d'émission: 08/06/2026



José Bárbara
CEO

## I. Pr sentation du produit

La machine de soudage laser portative à refroidissement par eau LASER MACHINE W/C/R 2000W est un système de soudage laser intégré à refroidissement par eau et à haute puissance, offrant une puissance de sortie nominale de 2 000 W et équipée de série de la toute dernière torche de soudage laser oscillante 21T. Elle intègre une unité de refroidissement à eau indépendante à température constante pour la dissipation thermique, permettant un fonctionnement continu prolongé à pleine charge sans perte de puissance due aux températures élevées typiques des systèmes à refroidissement par air.
Cet équipement intègre de multiples fonctions, notamment le soudage, le nettoyage des soudures, le dérouillage, la réparation et la découpe de tôles fines. Il produit des soudures de haute qualité avec une déformation thermique minimale et ne nécessite aucun meulage. Il convient au soudage de tôles d'épaisseur moyenne à épaisse, telles que l'acier inoxydable, l'acier au carbone, la tôle galvanisée, la tôle d'aluminium et les matériaux en cuivre. Il est largement utilisé dans la fabrication de tôlerie, les portes et fenêtres, les structures en acier, les rayonnages, les canalisations, les produits de quincaillerie et les applications d'ingénierie en extérieur.
Avertissement important : les modèles refroidis à l'eau ne doivent en aucun cas être utilisés sans eau. L'utilisation d'eau du robinet est strictement interdite. Tout démontage non autorisé ou fonctionnement à sec dû à un manque d'eau n'est pas couvert par la garantie.

## II. Caract ristiques techniques g n rales mod le 2 000 W uniquement

Puissance nominale du laser: 2000W (réglable de 10%-100%)
Longueur d'onde du laser: 1070nm±10nm
Alimentation: 220V CA biphasé / 50Hz
Courant total de la machine: 25A (nominal)
Méthode de refroidissement: Refroidisseur industriel intégré à température constante
Plage de contrôle de la température: 20-25°C (préréglée en usine)
Pistolet de soudage standard: Pistolet de soudage laser manuel oscillant 21T
Longueur de la fibre: 10m standard
Rayon de courbure minimal de la fibre: ≥400mm (les courbures prononcées sont interdites)
Fil de soudage: 0.8 / 1.0 / 1.2 / 1.6mm
Épaisseur maximale de soudage:
Acier au carbone: ≤4.5mm
Acier inoxydable: ≤4mm
Alliage d'aluminium: ≤3mm
Gaz de travail: Argon à 99,99% ou mélange d'azote
Pression du gaz: 0.3-0.5MPa
Débit du gaz: 8-15L/min
Poids total: 115kg
Température de fonctionnement: 10-35°C
Fonctionnement continu: Jusqu'à 12 heures à pleine charge

## III. Param tres sp cifiques du pistolet de soudage 21T

Plage de puissance : 0–3 000 W, entièrement compatible avec tous les modèles et idéale pour les appareils de 2 000 W. Structure du pistolet : poignée ergonomique légère pour une utilisation prolongée sans fatigue de la main Configuration optique : collimateur D16×F60, lentille de focalisation D20×F150

Caractéristiques de la lentille de protection : Φ18 × 2 mm (consommable à usage général) Amplitude de soudage : réglable de 0 à 8 mm
Plage de nettoyage pour le dégrossissage : réglable de 0 à 30 mm
Réglage de la distance focale : réglage fin de ±10 mm
Avantages structurels : Compartiment à lentille de type tiroir permettant un remplacement rapide de la lentille et de la buse sans démontage du pistolet

## IV. Configuration standard de l quipement

Une machine de soudage laser refroidie à l'eau de 2 000 W (avec système de refroidissement à eau intégré) Un pistolet de soudage laser oscillant portatif de 21 T
8- mètre de câble à fibre optique d'origine
Un ensemble complet de dévidoirs de fil externes entièrement automatiques
Détendeur d'argon et jeu complet de conduites de gaz haute pression Câble d'alimentation 220 V et câble de mise à la terre
Lentille de protection de rechange, buse en cuivre, bague d'étanchéité, trousse d'outils spécialisés

## V. Proc dures de s curit d utilisation

### 5.1 Protection du personnel

Les opérateurs doivent porter des lunettes de protection homologuées pour un rayonnement laser de 1 070 nm. L'exposition directe au faisceau laser ou à ses reflets est strictement interdite.
Le port de vêtements de travail ignifugés, de gants de protection et de masques anti-poussière est obligatoire ; il est strictement interdit de travailler avec la peau nue.
Des panneaux d'avertissement doivent être installés dans la zone de travail ; il est interdit au personnel non autorisé de s'approcher à moins de 5 mètres.

### 5.2 S curit lectrique

Cet appareil fonctionne sur une alimentation biphasée de 220 V et nécessite un câblage électrique réalisé par un professionnel afin de garantir une mise à la terre fiable.
Utilisez un disjoncteur indépendant de 40 A et un fil de cuivre de 4 mm² ; ne partagez pas les circuits avec des équipements de forte puissance.
Ne mettez pas l'appareil sous tension avec les mains mouillées et évitez de l'utiliser à l'extérieur par temps de pluie.

### 5.3 S curit du refroidissement par eau critique

Toute émission de lumière est strictement interdite en conditions sèches ; un système de verrouillage automatique de la machine s'active lorsque le niveau d'eau est insuffisant.
Seule de l'eau distillée ou déionisée peut être utilisée comme liquide de refroidissement ; l'eau du robinet ou l'eau minérale sont strictement interdites en raison du risque d'entartrage, d'obstruction des conduites d'eau ou d'endommagement des lasers.
Les évents de refroidissement de l'appareil ne doivent pas être obstrués ; un espace de ventilation d'au moins 30 cm doit être maintenu autour de ceux-ci.

### 5.4 S curit relative aux gaz

Seuls de l'azote ou de l'argon à 99,99 % doivent être utilisés ; des gaz de pureté inférieure peuvent entraîner une porosité de la soudure, un noircissement ou une brûlure de la lentille.
La bouteille de gaz doit être fixée verticalement et maintenue à une distance supérieure à 5 mètres de toute source de feu ou de chaleur.
La pression de service reste stable entre 0,3 et 0,5 MPa

### 5.5 Op rations interdites

Ne dirigez pas le canon de l'arme vers des personnes, des vêtements ou des matériaux inflammables et explosifs. Il est strictement interdit de démonter les lasers, les unités refroidies à l'eau ou les chambres optiques des pistolets de soudage sans autorisation.
Évitez tout dommage mécanique, toute pression excessive ou toute traction sur la fibre optique.
Il est interdit de concentrer le faisceau sur un même point pendant une durée prolongée afin d'éviter toute perforation ou tout risque d'incendie.

## VI. tapes d installation de l quipement

Emplacement de l'équipement : l'unité principale doit être placée sur une surface plane, sèche et bien ventilée, avec suffisamment d'espace autour pour permettre la dissipation de la chaleur.
Remplissage en eau de refroidissement : ouvrez le couvercle du réservoir et remplissez-le d'eau déionisée jusqu'à la moitié de l'échelle — ni trop plein, ni insuffisant.
Raccordement électrique et mise à la terre : un électricien qualifié doit raccorder l'appareil à une source d'alimentation de 220 V et fixer le fil de mise à la terre.
Raccordement de la torche de soudage : Alignez le connecteur à fibre optique QBH de la torche de soudage 21T avec la fente, insérez-le et fixez-le, puis raccordez le câble de commande de type aéronautique.
Raccordement au gaz : raccordez le détendeur d'argon à la conduite de gaz, réglez la pression entre 0,3 et 0,5 MPa, puis vérifiez qu'il n'y a pas de fuite.
Installation du fil : installez le fil de soudage approprié en fonction de l'épaisseur de la tôle et faites-le passer jusqu'à la sortie de la buse.
Contrôle avant mise sous tension : Ne mettez l'appareil sous tension qu'après avoir vérifié que le niveau d'eau, les lentilles, les fibres optiques et les conduites de gaz fonctionnent correctement.

## VII. Proc dures standard pour la mise sous tension, l ex cution des tâches et la mise hors tension de l appareil

### 7.1 Proc dure de mise sous tension

Activez le disjoncteur principal et mettez l'alimentation de l'unité principale sous tension.
L'unité refroidie à l'eau démarre automatiquement et effectue un pré-refroidissement pendant 3 à 5 minutes, suivi d'un autotest du système.
Aucune alarme n'a été détectée lors de l'autocontrôle ; accédez à l'interface principale de l'écran tactile. Sélectionnez le mode en fonction du matériau : soudage, nettoyage ou élimination de la rouille.
Ouvrez la vanne d'argon, appuyez sur l'interrupteur de la torche de soudage 21T ; le voyant rouge s'allume pour indiquer le début du fonctionnement.

### 7.2 Param tres de processus standard par d faut pour les mod les 2000 W

Acier inoxydable, 0,5 à 3 mm : puissance de sortie 65 % à 80 % ; amplitude d'oscillation 2 à 4 mm ; débit d'air 8 à 10 L/min Acier au carbone (1 à 4,5 mm) : Plage de puissance : 75 % à 95 % ; amplitude d'oscillation : 3 à 5 mm ; débit d'air : 10 à 12 L/min Alliage d'aluminium, diamètre de 0,8 à 3 mm : plage de puissance de 85 % à 100 %, amplitude d'oscillation de 3 à 6 mm, débit d'air de 12 à 15 L/min
Élimination de la rouille et des oxydes : puissance de 60 % à 75 %, amplitude d'oscillation de 10 à 20 mm, débit d'air de 6 à 8 L/min

### 7.3 Proc dure d arr t respecter scrupuleusement

Arrêtez le soudage, relâchez l'interrupteur du poste à souder et désactivez la sortie laser.
Fermez la vanne principale de la bouteille d'argon et purgez le gaz restant de la conduite.
Laissez l'unité refroidie à l'eau fonctionner encore 5 à 10 minutes pour qu'elle refroidisse (très important : cela permet d'éviter tout dommage au laser causé par une accumulation excessive de chaleur).
Une fois que la température de l'eau s'est stabilisée, coupez l'alimentation électrique de l'unité principale et débranchez l'interrupteur principal.
Nettoyez les projections sur l'embout du pistolet 21T, inspectez les lentilles, rangez l'équipement et disposez correctement les fibres optiques.

## VIII. Entretien et soins quotidiens

### 8.1 Entretien quotidien

Vérifiez le niveau d'eau dans le réservoir ; faites l'appoint d'eau pure déionisée sans tarder s'il est insuffisant.
Nettoyez les scories de soudage et les projections sur la buse du 21T.
Inspectez la lentille de protection ; remplacez-la immédiatement si vous constatez un noircissement, une buée ou des dommages. Utilisez un pistolet à air comprimé pour éliminer la poussière de la grille de dissipation thermique refroidie à l'eau.

### 8.2 Entretien hebdomadaire

Vidangez une petite quantité d'eau par le fond du réservoir pour éliminer les impuretés. Vérifiez l'étanchéité de la conduite d'air et des raccords.
Vérifiez le bon fonctionnement du mécanisme d'alimentation et réglez la pression d'alimentation. Calibrez la coaxialité du voyant rouge.

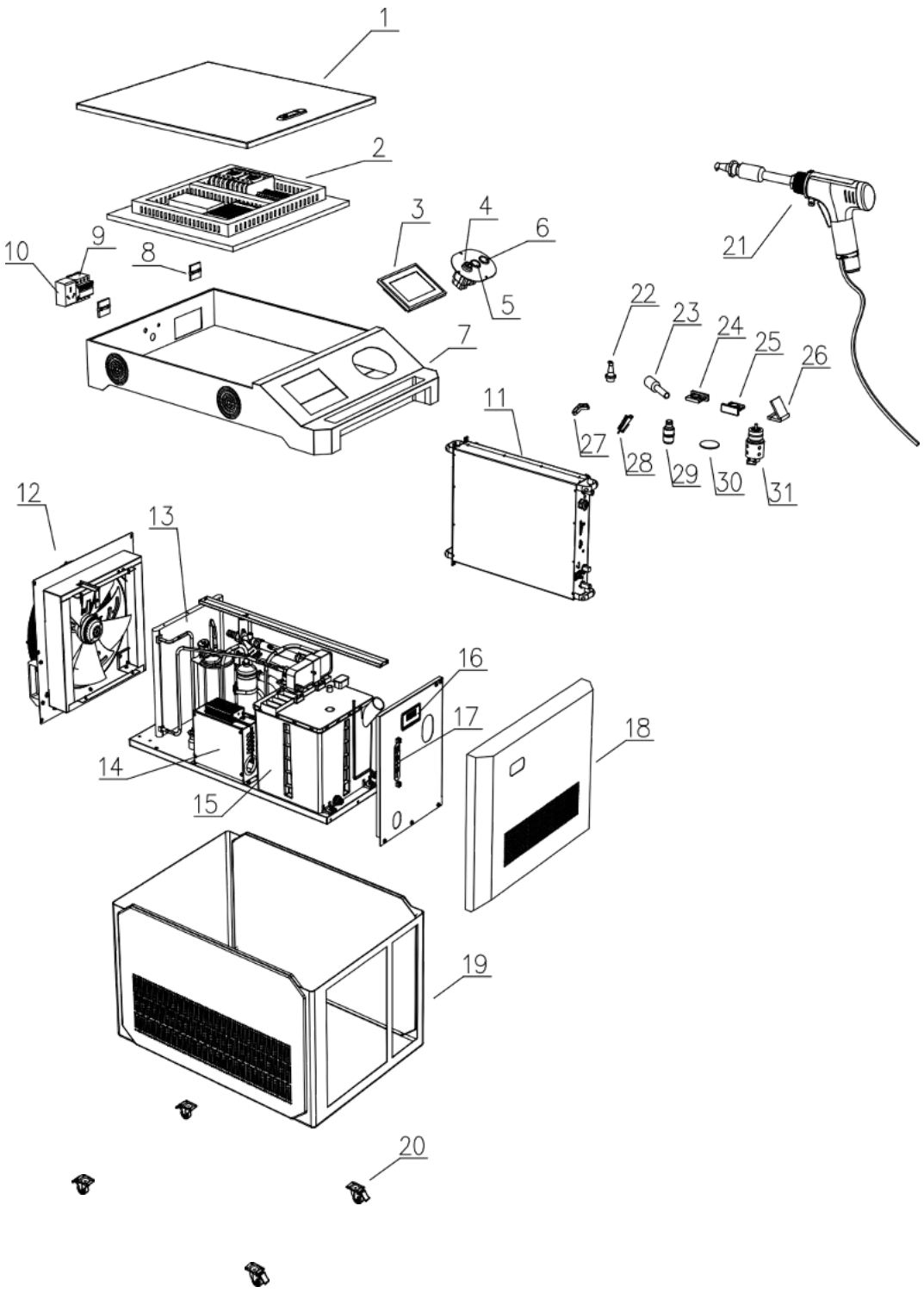
### 8.3 Entretien mensuel

Mettez l'ensemble de la machine hors tension pour procéder au dépoussiérage. Remplacez l'intégralité du réservoir d'eau de refroidissement tous les trois mois.
Vérifiez si la fibre optique, le câble d'alimentation et la fiche aviation sont desserrés ou usés. Remplacez les joints d'étanchéité usés pour garantir une étanchéité correcte des circuits de gaz et d'eau.

## IX. Pannes courantes et d pannage

| Ph nom ne de panne | Cause | Solution |
|---|---|---|
| L'appareil ne s'allume pas et l'écran reste noir. | Perte de phase, déclenchement du disjoncteur, protection contre le niveau d'eau insuffisant | Vérifiez l'alimentation électrique 380 V, assurez-vous que l'alimentation en eau est correcte et réenclenchez le disjoncteur. |
| Le voyant rouge est allumé mais il n'y a pas d'émission laser | Panne de la lentille, température de l'eau excessive, pression d'air anormale | Remplacez les lentilles, attendez que l'eau ait fini de refroidir et réglez la pression d'air. |
| Le cordon de soudure apparaît noir et présente de nombreux défauts de porosité. | Gaz impur, contamination par de l'huile sur les pièces à souder et lentille encrassée | Nettoyez la pièce à l'aide d'argon de haute pureté et d'alcool, puis remplacez la lentille. |
| Alarme de température élevée de l'équipement | Obstruction de la grille de dissipation thermique, alimentation en eau insuffisante, température ambiante élevée | Nettoyage de la poussière, remplissage d'eau et amélioration de la ventilation |
| L'alimentation en filament est ralentie ou ne fonctionne pas du tout. | Fil de soudage incompatible, pression incorrecte ou obstruction du cathéter | Remplacer le fil de soudage, régler la pression avec précision et nettoyer le conduit. |

**Vue clat e**




| N | Nom | Qt |
|---|---|---|
| 1 | Couvercle de l'équipement | 1 |
| 2 | Circuit imprimé | 1 |
| 3 | Écran de 7 pouces | 1 |
| 4 | Bouton d'arrêt d'urgence | 1 |
| 5 | Bouton de commutation | 1 |
| 6 | Bouton de commutation | 1 |
| 7 | Corps en tôle | 1 |
| 8 | Charnière | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 9 | Interrupteur pneumatique | 1 |
| 10 | Prise | 1 |
| 11 | Générateur laser | 1 |
| 12 | Ventilateur du refroidisseur | 1 |
| 13 | Condenseur | 1 |
| 14 | Pompe à eau | 1 |
| 15 | Réservoir d'eau | 1 |
| 16 | Carte de commande du refroidisseur | 1 |
| 17 | Tube indicateur de niveau | 1 |
| 18 | Porte avant | 1 |
| 19 | Châssis principal | 1 |
| 20 | Roue silencieuse | 4 |
| 21 | Pistolet de soudage | 1 |
| 22 | Buse en laiton | 1 |
| 23 | Tube gradué | 1 |
| 24 | Support de lentille de protection | 1 |
| 25 | Support de lentille de mise au point | 1 |
| 26 | Support de miroir | 1 |
| 27 | Support d'alimentation en fil | 1 |
| 28 | Bouton de commande | 1 |
| 29 | QBH | 1 |
| 30 | Protéger l'objectif | 1 |
| 31 | Moteur du galvanomètre | 1 |

KROFtools®
PROFESSIONAL TOOLS

Lingua
IT

CE

# MACCHINA LASER S/T/RR 2000W
# REF.: 9103

PREPARATA IL: 22/07/2026

**Manuale d uso e istruzioni Informazioni generali**

| | |
|---|---|
| Nome: | |
| Indirizzo: | |

| | |
|---|---|
| Modello: | |

**DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ**

Noi:

KROFTOOLS
Parque Industrial da Pousa
Rua da Devesa, n.º 8
4755-307 Martim,
Barcelos

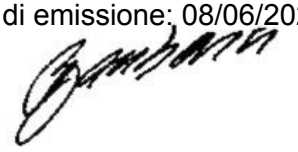
Dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che il prodotto:
Numero di parte: 9103
Descrizione: MACCHINA LASER S/T/RR 2000W

Numero di serie:

A cui si riferisce la presente dichiarazione è conforme alla/e seguente/i direttiva/e:

Direttiva ROHS 2011-65-EU del Consiglio, denominata Direttiva Macchine

IEC 62321-3-1:2013
IEC 62321-4:2013+AMD1:2017
|IEC 62321-5:2013
IEC 62321-6:2015
IEC 62321-7-1:2015
IEC 62321-7-2:2017
IEC 62321-8:2017
EMC 2014-30-EU
EN IEC 61000-6-2:2019
EN IEC 61000-6-4:2019
EN IEC 61000-3-2:2019+A2:2024
EN 61000-3-3:2013+A2:2021
2023-1230-EU
EN 60204-1: 2018;
EN ISO 12100: 2010
Data di emissione: 08/06/2026



José Bárbara
CEO

## I. Panoramica del prodotto

La saldatrice laser portatile raffreddata ad acqua LASER MACHINE W/C/R 2000W è un sistema integrato di saldatura laser ad alta potenza raffreddato ad acqua, caratterizzato da una potenza nominale di 2000 W e dotato di serie della più recente pistola di saldatura laser oscillante 21T. Include un'unità indipendente di raffreddamento ad acqua a temperatura costante per la dissipazione del calore, che consente un funzionamento continuo prolungato a pieno carico senza il degrado della potenza causato dalle alte temperature tipiche dei sistemi raffreddati ad aria.
Questa apparecchiatura integra molteplici funzioni, tra cui saldatura, pulizia dei cordoni di saldatura, rimozione della ruggine, riparazione e taglio di lamiere sottili. Produce saldature di alta qualità con deformazioni termiche minime e non richiede alcuna levigatura. È adatta alla saldatura di lamiere di medio-grosso spessore quali acciaio inossidabile, acciaio al carbonio, lamiera zincata, lamiera di alluminio e materiali in rame. È ampiamente utilizzata nella lavorazione della lamiera, nella produzione di porte e finestre, nelle strutture in acciaio, nella realizzazione di scaffalature, condutture, prodotti di ferramenta e in applicazioni ingegneristiche per esterni.
Avviso importante: i modelli raffreddati ad acqua non devono mai essere utilizzati senza acqua. È severamente vietato l'uso di acqua di rubinetto. Lo smontaggio non autorizzato o il funzionamento a secco dovuto a mancanza d'acqua non sono coperti dalla garanzia.

## II. Specifiche tecniche generali solo modello da 2000 W

Potenza nominale del laser: 2000W (regolabile dal 10% al 100%)
Lunghezza d'onda del laser: 1070nm±10nm
Alimentazione: 220V AC bifase / 50Hz
Corrente totale della macchina: 25A (nominale)
Metodo di raffreddamento: Refrigeratore industriale integrato a temperatura costante
Intervallo di controllo della temperatura: 20-25°C (preimpostato in fabbrica)
Pistola di saldatura standard: Pistola per saldatura laser manuale oscillante 21T
Lunghezza della fibra: 10m standard
Raggio minimo di curvatura della fibra: ≥400mm (non sono ammesse piegature strette)
Filo di saldatura: 0.8 / 1.0 / 1.2 / 1.6mm
Spessore massimo di saldatura:
Acciaio al carbonio: ≤4.5mm
Acciaio inox: ≤4mm
Lega di alluminio: ≤3mm
Gas di lavoro: Argon al 99,99% o miscela di azoto
Pressione del gas: 0.3-0.5MPa
Portata del gas: 8-15L/min
Peso totale: 115kg
Temperatura di esercizio: 10-35°C
Funzionamento continuo: Fino a 12 ore a pieno carico

## III. Parametri specifici per la pistola di saldatura 21T

Intervallo di potenza: 0–3000 W, pienamente compatibile con tutti i modelli e ideale per dispositivi da 2000 W. Struttura del corpo della pistola: impugnatura ergonomica leggera per un uso prolungato senza affaticamento della mano. Configurazione ottica: collimatore D16×F60, lente di messa a fuoco D20×F150

Specifiche della lente protettiva: Φ18×2 mm (consumabile per uso generico)
Ampiezza di saldatura: regolabile da 0 a 8mm
Intervallo di pulizia per la rimozione della ruggine: regolabile da 0 a
30 mm Regolazione della lunghezza focale: regolazione fine di ±10mm
Vantaggi strutturali: vano lenti a cassetto per una rapida sostituzione di lenti e ugelli senza smontare la pistola

## IV. Configurazione standard dell attrezzatura

Una saldatrice laser da 2000 W raffreddata ad acqua (con sistema di raffreddamento ad acqua integrato) Una pistola di saldatura laser oscillante portatile da 21T
8-metro di cavo in fibra ottica originale
Un set completo di alimentatori di filo esterni completamente automatici
Valvola di riduzione della pressione dell'argon e set completo di tubazioni per gas ad alta pressione Cavo di alimentazione da 220 V e cavo di messa a terra
Lente di protezione di ricambio, ugello in rame, anello di tenuta, kit di utensili specializzati

## V. Procedure operative di sicurezza

### 5.1 Protezione del personale

Gli operatori devono indossare occhiali protettivi omologati per radiazioni laser a 1070 nm. È severamente vietata l'esposizione diretta al raggio laser o ai suoi riflessi.
È obbligatorio indossare indumenti da lavoro ignifughi, guanti protettivi e maschere antipolvere; è severamente vietato lavorare a pelle nuda.
Nell'area di lavoro devono essere installati cartelli di avvertimento; al personale non autorizzato è vietato avvicinarsi a meno di 5 metri.

### 5.2 Sicurezza elettrica

Questo dispositivo funziona con alimentazione bifase a 220 V e richiede un cablaggio elettrico professionale per garantire una messa a terra affidabile.
Utilizzare un interruttore automatico indipendente da 40 A e cavi in rame da 4 $mm^2$; non condividere i circuiti con apparecchiature ad alta potenza.
Non accendere il dispositivo con le mani bagnate ed evitare di utilizzarlo all'aperto in caso di pioggia.

### 5.3 Sicurezza del raffreddamento ad acqua critica

È severamente vietata l'emissione di luce in condizioni di asciutto; la protezione automatica di blocco della macchina si attiva quando i livelli d'acqua sono insufficienti.
Come refrigerante è consentito utilizzare esclusivamente acqua distillata o deionizzata; l'uso di acqua di rubinetto o minerale è severamente vietato in quanto può causare incrostazioni, ostruzioni dei condotti dell'acqua o danni ai laser.
Le prese d'aria di raffreddamento dell'host non devono essere ostruite; è necessario mantenere uno spazio di ventilazione di almeno 30 cm attorno ad esse.

### 5.4 Sicurezza relativa ai gas

È consentito utilizzare esclusivamente azoto o argon al 99,99%; gas di purezza inferiore possono causare porosità della saldatura, annerimento o bruciature delle lenti.
La bombola del gas deve essere fissata in posizione verticale e mantenuta a una distanza superiore a 5 metri da qualsiasi fonte di fuoco o di calore.
La pressione di esercizio rimane stabile a 0,3–0,5 MPa

### 5.5 Operazioni vietate

Non puntare la canna dell'arma contro corpi umani, indumenti o materiali infiammabili ed esplosivi. È severamente vietato smontare laser, unità raffreddate ad acqua o le camere ottiche delle pistole di saldatura senza autorizzazione.
Evitare danni meccanici, pressione eccessiva o trazione della fibra ottica.
È vietata la combustione focalizzata prolungata nello stesso punto per prevenire la bruciatura completa o l'innesco di un incendio.

## VI. Procedura di installazione dell apparecchiatura

Posizionamento dell'apparecchiatura: l'unità principale deve essere collocata su una superficie piana, asciutta e ben ventilata, con spazio sufficiente intorno per la dissipazione del calore.
Aggiunta dell'acqua di raffreddamento: aprire il coperchio del serbatoio e riempire con acqua deionizzata fino al punto medio della scala — né troppo piena né insufficiente.
Collegamento all'alimentazione e messa a terra: un elettricista qualificato deve collegare il dispositivo a una fonte di alimentazione a 220 V e fissare il cavo di messa a terra.
Collegamento della pistola di saldatura: allineare il connettore in fibra ottica QBH della pistola di saldatura 21T con la fessura, inserirlo e fissarlo, quindi collegare il cavo di controllo aeronautico.
Collegamento del gas: collegare la valvola di riduzione della pressione dell'argon alla linea del gas, regolare la pressione a 0,3–0,5 MPa e verificare che non vi siano perdite.
Installazione del filo: installare il filo di saldatura appropriato in base allo spessore della lamiera e farlo passare attraverso l'uscita dell'ugello.
Controllo all'accensione: accendere l'apparecchio solo dopo aver verificato che il livello dell'acqua, le lenti, le fibre ottiche e le linee del gas funzionino correttamente.

## VII. Procedure standard per l accensione del dispositivo, l esecuzione delle operazioni e lo spegnimento

### 7.1 Procedura di accensione

Attivare l'interruttore generale e avviare l'alimentatore principale.
L'unità raffreddata ad acqua si avvia automaticamente ed esegue un preraffreddamento per 3–5 minuti, seguito da un autocontrollo del sistema.
Se durante l'autocontrollo non viene rilevato alcun allarme, accedere all'interfaccia principale del touchscreen. Selezionare la modalità in base al materiale: saldatura, pulizia o rimozione della ruggine.
Aprire la valvola dell'argon, premere l'interruttore della pistola di saldatura 21T; la spia rossa si accenderà per indicare l'inizio del funzionamento.

### 7.2 Parametri di processo standard preimpostati in fabbrica per i modelli da 2000 W

Acciaio inossidabile, 0,5–3 mm: potenza in uscita 65%–80%; ampiezza di oscillazione 2–4 mm; portata d'aria 8–10 L/min Acciaio al carbonio (1–4,5 mm): Intervallo di potenza 75%–95%; ampiezza di oscillazione 3–5 mm; portata d'aria 10–12 L/min Lega di alluminio, diametro 0,8–3 mm: intervallo di potenza 85%–100%, ampiezza di oscillazione 3–6 mm, portata d'aria 12–15 L/min
Rimozione di ruggine e ossido: potenza 60%–75%, ampiezza di oscillazione 10–20 mm, portata d'aria 6–8 L/min

### 7.3 Procedura di spegnimento  da seguire rigorosamente

Interrompere la saldatura, rilasciare l'interruttore della saldatrice e disattivare l'uscita del laser.
Chiudere la valvola principale della bombola di argon e scaricare il gas residuo dalla tubazione.
Lasciare in funzione l'unità raffreddata ad acqua per altri 5–10 minuti per consentirne il raffreddamento (fondamentale: per prevenire danni al laser causati da un eccessivo accumulo di calore).
Una volta che la temperatura dell'acqua si è stabilizzata, spegnere l'alimentazione dell'unità principale e scollegare l'interruttore principale.
Pulire gli schizzi dalla punta della pistola 21T, ispezionare le lenti, riordinare l'attrezzatura e sistemare correttamente le fibre ottiche.

## VIII. Manutenzione e cura quotidiane

### 8.1 Manutenzione quotidiana

Controllare il livello dell'acqua nel serbatoio; rabboccare tempestivamente con acqua pura deionizzata se insufficiente. Pulire le scorie di saldatura e gli spruzzi dall'ugello 21T.
Ispezionare la lente protettiva; sostituirla immediatamente se si osservano annerimenti, appannamenti o danni.
Utilizzare una pistola ad aria compressa per rimuovere la polvere dalla griglia di dissipazione del calore raffreddata ad acqua.

### 8.2 Manutenzione settimanale

Svuotare una piccola quantità d'acqua dal fondo del serbatoio per rimuovere le impurità.
Controllare la linea dell'aria e i raccordi per verificare che non vi siano perdite.
Verificare la scorrevolezza del meccanismo di alimentazione e regolare la pressione di alimentazione. Calibrare la coassialità della luce rossa.

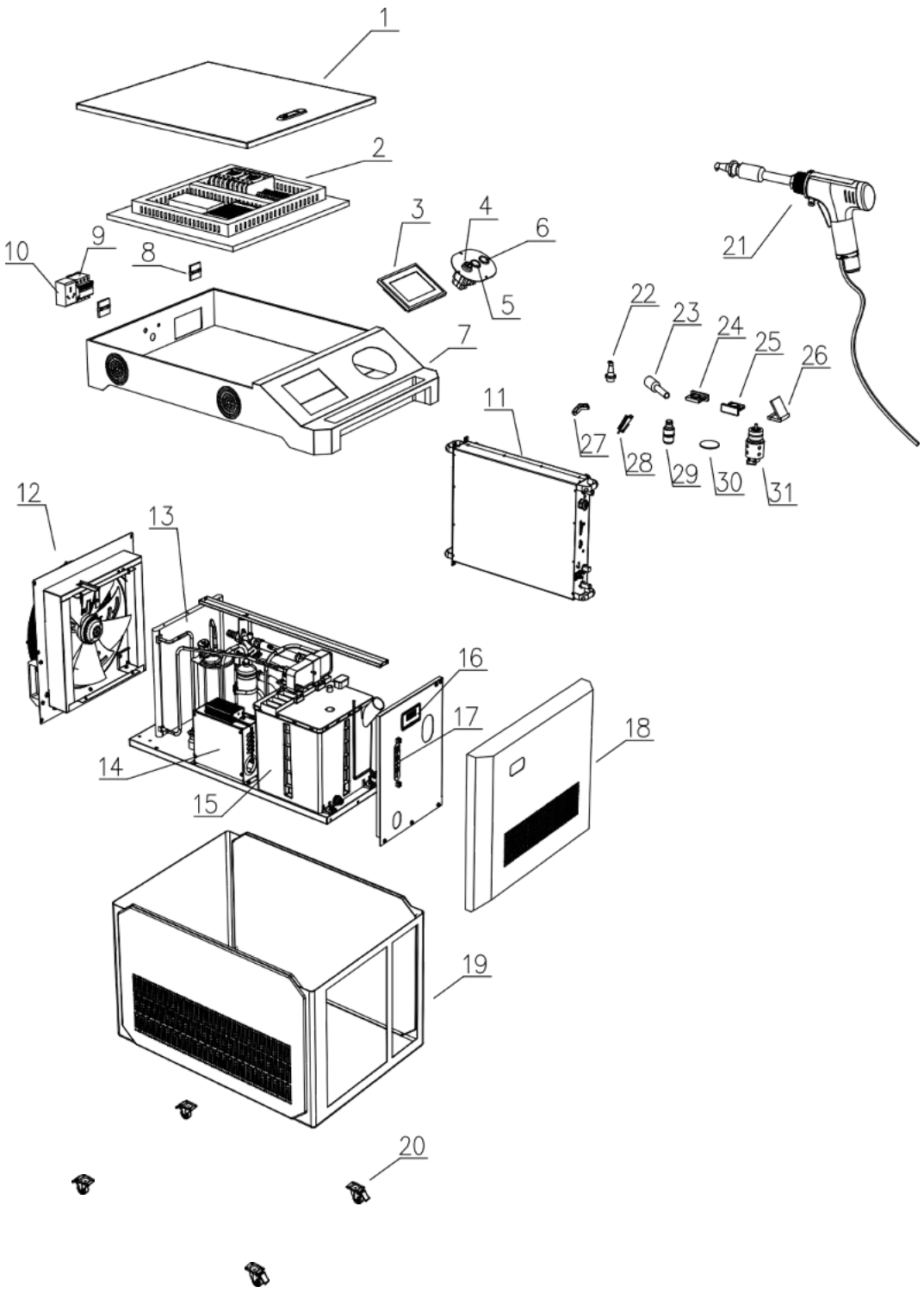
### 8.3 Manutenzione mensile

Spegnere l'intera macchina per rimuovere la polvere. Sostituire
l'intero serbatoio dell'acqua di raffreddamento ogni tre mesi.
Verificare se la fibra ottica, il cavo di alimentazione e la spina aeronautica siano allentati o usurati.
Sostituire gli anelli di tenuta usurati per garantire una tenuta adeguata sia del circuito del gas che di quello dell'acqua.

## IX. Guasti comuni e risoluzione dei problemi

| Sintomi del guasto | Causa | Rimedio |
|---|---|---|
| L'intero dispositivo non si accende e lo schermo è nero. | Mancanza di fase, intervento dell'interruttore automatico, protezione per basso livello dell'acqua | Controllare l'alimentazione a 380 V, assicurarsi che l'alimentazione idrica sia adeguata e ripristinare l'interruttore automatico. |
| È presente la spia rossa ma non vi è emissione laser | Guasto alla lente, temperatura dell'acqua eccessiva, pressione dell'aria anomala | Sostituire le lenti, attendere il completamento del raffreddamento dell'acqua e regolare la pressione dell'aria. |
| Il cordone di saldatura appare nero con numerosi difetti di porosità. | Gas impuro, contaminazione da olio sui pezzi da lavorare e sporcizia sulle lenti | Pulire il pezzo con argon ad alta purezza e alcool, quindi sostituire la lente. |
| Allarme di alta temperatura dell'apparecchiatura | Ostruzione della griglia di dissipazione del calore, insufficiente alimentazione idrica, temperatura ambiente elevata | Pulizia dalla polvere, rabbocco dell'acqua e ventilazione potenziata |
| L'alimentazione del filamento è in ritardo o non avviene affatto. | Filo di saldatura non compatibile, pressione errata o ostruzione del catetere | Sostituire il filo di saldatura, regolare con precisione la pressione e pulire il condotto. |

## Vista esplosa




| N. | Nome | Q.t |
|---|---|---|
| 1 | Copertura dell'apparecchiatura | 1 |
| 2 | PCB | 1 |
| 3 | Schermo da 7 pollici | 1 |
| 4 | Pulsante di arresto di emergenza | 1 |
| 5 | Pulsante di commutazione | 1 |
| 6 | Pulsante di commutazione | 1 |
| 7 | Corpo in lamiera | 1 |
| 8 | Cerniera | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 9 | Interruttore pneumatico | 1 |
| 10 | Presa | 1 |
| 11 | Generatore laser | 1 |
| 12 | Ventola del refrigeratore | 1 |
| 13 | Condensatore | 1 |
| 14 | Pompa dell'acqua | 1 |
| 15 | Serbatoio dell'acqua | 1 |
| 16 | Scheda di controllo del refrigeratore | 1 |
| 17 | Tubo indicatore di livello | 1 |
| 18 | Sportello anteriore | 1 |
| 19 | Telaio principale | 1 |
| 20 | Ruota silenziosa | 4 |
| 21 | Pistola di saldatura | 1 |
| 22 | Ugello in ottone | 1 |
| 23 | Tubo graduato | 1 |
| 24 | Supporto protettivo per lenti | 1 |
| 25 | Supporto per lente di messa a fuoco | 1 |
| 26 | Supporto dello specchio | 1 |
| 27 | Staffa di alimentazione del filo | 1 |
| 28 | Pulsante di comando | 1 |
| 29 | QBH | 1 |
| 30 | Proteggi l'obiettivo | 1 |
| 31 | Motore del galvanometro | 1 |

KROFtools®
PROFESSIONAL TOOLS

CE

Sprache
DE

# LASERMASCHINE S/S/R 2000W
# REF.: 9103

ERSTELLT AM: 22.07.2026

**edienungsanleitung und Anweisungen**
**Allgemeine Informationen**

| | |
|---|---|
| Name: | |
| Adresse: | |

| | |
|---|---|
| Modell: | |

**ERKLÄRUNG**
**KONFORMITÄTSERKLÄRUNG**

Wir:

KROFTOOLS
Parque Industrial da Pousa
Rua da Devesa, n.º 8
4755-307 Martim,
Barcelos

Wir erklären unter unserer alleinigen Verantwortung, dass das Produkt:

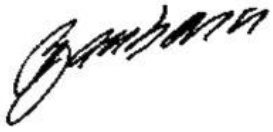
Teil Nummer: 9103
Beschreibung: LASERMASCHINE S/S/R 2000W
Seriennummer:-

Diese Erklärung steht im Einklang mit der/den folgenden Richtlinie(n):

Richtlinie RoHS 2011-65-EU des Rates, die als Maschinenrichtlinie bezeichnet wird:

IEC 62321-3-1:2013
IEC 62321-4:2013+AMD1:2017
|IEC 62321-5:2013
IEC 62321-6:2015
IEC 62321-7-1:2015
IEC 62321-7-2:2017
IEC 62321-8:2017
EMC 2014-30-EU
EN IEC 61000-6-2:2019
EN IEC 61000-6-4:2019
EN IEC 61000-3-2:2019+A2:2024
EN 61000-3-3:2013+A2:2021
2023-1230-EU
EN 60204-1: 2018;
EN ISO 12100: 2010

Datum der Ausgabe: 08/06/2026



José Bárbara
CEO

+351 253 200 250 info@kroftools.com Rua da Devesa nº8
4755-307 Barcelos (Martim)

## I. Produkt bersicht

Das wassergekühlte Handlaserschweißgerät LASER MACHINE W/C/R 2000W ist ein integriertes, wassergekühltes Hochleistungs-Laserschweißsystem mit einer Nennleistung von 2000 W, das serienmäßig mit dem neuesten oszillierenden 21T-Laserschweißbrenner ausgestattet ist. Es verfügt über eine unabhängige, temperaturgeregelte Wasserkühlung zur Wärmeableitung, die einen längeren Dauerbetrieb unter Volllast ermöglicht, ohne dass es zu Leistungseinbußen kommt, wie sie bei luftgekühlten Systemen aufgrund hoher Temperaturen typisch sind.
Dieses Gerät vereint mehrere Funktionen, darunter Schweißen, Schweißnahtreinigung, Entrosten, Reparaturen und das Schneiden von Dünnblechen. Es erzeugt hochwertige Schweißnähte mit minimaler thermischer Verformung und erfordert kein Nachschleifen. Es eignet sich zum Schweißen von mittel- bis dickwandigen Blechen wie Edelstahl, Kohlenstoffstahl, verzinktem Blech, Aluminiumblech und Kupferwerkstoffen. Es findet breite Anwendung in der Blechbearbeitung, bei Türen und Fenstern, Stahlkonstruktionen, Regalen, Rohrleitungen, Beschlagprodukten und im Außenbau.
Wichtiger Hinweis: Wassergekühlte Modelle dürfen niemals ohne Wasser betrieben werden. Die Verwendung von Leitungswasser ist strengstens untersagt. Eine unbefugte Demontage oder der Trockenbetrieb aufgrund von Wassermangel sind nicht durch die Garantie abgedeckt.

## II. Allgemeine technische Daten nur 2000-W-Modell

Nennleistung des Lasers: 2000W (von 10%-100% einstellbar)
Laserwellenlänge: 1070nm±10nm
Stromversorgung: 220V Wechselstrom, zweiphasig / 50Hz
Gesamtstrom der Maschine: 25A (Nennwert)
Kühlmethode: Integrierter Industrie-Kühlaggregat mit Konstanttemperatur
Temperaturregelbereich: 20-25°C (werkseitig voreingestellt)
Standard-Schweißpistole: Handgeführte 21T-Laser-Schweißpistole mit Schwenkfunktion
Faserlänge: 10m Standard
Minimaler Biegeradius der Faser: ≥400mm (keine scharfen Biegungen zulässig)
Schweißdraht: 0.8 / 1.0 / 1.2 / 1.6mm
Maximale Schweißdicke:
Kohlenstoffstahl: ≤4.5mm
Edelstahl: ≤4mm
Aluminiumlegierung: ≤3mm
Arbeitsgas: 99,99% Argon oder Stickstoffgemisch
Gasdruck: 0.3-0.5MPa
Gasdurchfluss: 8-15L/min
Gesamtgewicht: 115kg
Betriebstemperatur: 10-35°C
Dauerbetrieb: Bis zu 12 Stunden unter Volllast

## III. Spezielle Parameter f r die Schwei pistole 21T

Leistungsbereich: 0–3000 W, vollständig kompatibel mit allen Modellen und ideal für 2000-W-Geräte. Bauweise des Brennerkörpers: Leichter, ergonomischer Griff für längeren Einsatz ohne Ermüdung der Hand Optische Konfiguration: Kollimator D16×F60, Fokussierlinse D20×F150
Spezifikationen der Schutzlinse: Φ18×2 mm (Allzweck-Verbrauchsmaterial)
Schweißamplitude: einstellbar von 0 bis 8 mm
Reinigungsbereich zur Entrostung: einstellbar von 0 bis 30 mm
Brennweitenverstellung: Feineinstellung von ±10 mm
Konstruktive Vorteile: Linsenfach im Schubladenprinzip für schnellen Linsen- und Düsenwechsel ohne Demontage der Schweißpistole

## IV. Standardausstattung

Ein wassergekühltes 2000-W-Laserschweißgerät (mit integriertem Wasserkühlsystem) Ein 21T-Handlaser-Oszillationsschweißbrenner
8-Meter Original-Glasfaserkabel
Ein kompletter Satz vollautomatischer externer Drahtvorschubgeräte
Argon-Druckminderer und kompletter Satz Hochdruck-Gasleitungen 220-V-Stromkabel und Erdungskabel
Ersatzschutzlinse, Kupferdüse, Dichtungsring, Spezialwerkzeugsatz

## V. Sicherheitsvorschriften f r den etrieb

### 5.1 Personenschutz

Bediener müssen eine Schutzbrille tragen, die für Laserstrahlung bei 1070 nm ausgelegt ist. Der direkte Blick in den Laserstrahl oder auf Reflexionen ist strengstens verboten.
Es müssen flammhemmende Arbeitskleidung, Schutzhandschuhe und Staubmasken getragen werden; das Arbeiten mit unbedeckter Haut ist strengstens verboten.
Im Arbeitsbereich sind Warnschilder anzubringen; unbefugten Personen ist der Zutritt in einem Umkreis von 5 Metern untersagt.

### 5.2 Elektrische Sicherheit

Dieses Gerät wird mit 220 V Zweiphasenstrom betrieben und erfordert eine fachgerechte elektrische Verkabelung, um eine zuverlässige Erdung zu gewährleisten.
Verwenden Sie einen eigenständigen 40-A-Leistungsschalter und 4 mm² Kupferkabel; teilen Sie sich keine Stromkreise mit Hochleistungsgeräten.
Schalten Sie das Gerät nicht mit nassen Händen ein und vermeiden Sie den Betrieb im Freien bei Regenwetter.

### 5.3 Sicherheit bei der Wasserk hlung kritisch

Unter trockenen Bedingungen ist jegliche Lichtemission strengstens untersagt; bei unzureichendem Wasserstand wird die automatische Maschinensperre aktiviert.
Als Kühlmittel darf ausschließlich destilliertes Wasser/entionisiertes Wasser verwendet werden; Leitungswasser oder Mineralwasser ist strengstens verboten, da es zu Kalkablagerungen, Verstopfungen der Wasserkanäle oder Schäden an den Lasern führen kann.
Die Lüftungsöffnungen des Hosts dürfen nicht blockiert werden; um sie herum sollte ein Lüftungsabstand von mindestens 30 cm eingehalten werden.

### 5.4 Gassicherheit

Es darf ausschließlich 99,99 % reines Stickstoff- oder Argongas verwendet werden; Gase mit geringerer Reinheit können zu Schweißporosität, Schwärzung oder Linsenverbrennungen führen.
Die Gasflasche muss senkrecht befestigt und in einem Abstand von mehr als 5 Metern zu jeglicher Feuer- oder Wärmequelle aufbewahrt werden.
Der Arbeitsdruck bleibt stabil bei 0,3–0,5 MPa

### 5.5 Verbotene Handhabungen

Richten Sie die Mündung der Schweißpistole nicht auf Menschen, Kleidung oder brennbare und explosive Materialien. Es ist strengstens untersagt, Laser, wassergekühlte Einheiten oder die optischen Kammern von Schweißpistolen ohne Genehmigung zu zerlegen.
Vermeiden Sie mechanische Beschädigungen, übermäßigen Druck oder das Ziehen an der Glasfaser.
Vermeiden Sie längeres fokussiertes Bestrahlen an derselben Stelle, um ein Durchbrennen oder die Entzündung zu verhindern.

## VI. Schritte zur Installation der Ger te

Aufstellung des Geräts: Das Hauptgerät sollte auf einer ebenen, trockenen und gut belüfteten Fläche mit ausreichend Freiraum rundherum zur Wärmeableitung aufgestellt werden.
Kühlwasser einfüllen: Öffnen Sie den Tankdeckel und füllen Sie entionisiertes Wasser bis zur Mitte der Skala ein – weder zu voll noch zu wenig.
Stromanschluss und Erdung: Ein qualifizierter Elektriker sollte das Gerät an eine 220-V-Stromquelle anschließen und den Erdungsdraht befestigen.
Anschluss der Schweißpistole: Richten Sie den QBH-Glasfaserstecker der 21T-Schweißpistole auf den Steckplatz aus, stecken Sie ihn ein und sichern Sie ihn, und schließen Sie anschließend das Steuerkabel an.
Gasanschluss: Schließen Sie das Argon-Druckminderventil an die Gasleitung an, stellen Sie den Druck auf 0,3–0,5 MPa ein und überprüfen Sie, ob keine Undichtigkeiten vorliegen.
Drahtinstallation: Legen Sie den für die Blechdicke geeigneten Schweißdraht ein und führen Sie ihn bis zum Düsenauslass durch.
Prüfung vor dem Einschalten: Schalten Sie das Gerät erst ein, nachdem Sie sich vergewissert haben, dass Wasserstand, Linsen, Lichtleiter und Gasleitungen ordnungsgemäß funktionieren.

## VII. Standardverfahren zum Einschalten des Ger ts, zur Durchf hrung von Arbeitsschritten und zum Ausschalten

### 7.1 Vorgehensweise beim Einschalten

Schalten Sie den Hauptstromschalter ein und starten Sie die Stromversorgung des Hauptgeräts.
Das wassergekühlte Gerät startet automatisch und kühlt 3–5 Minuten lang vor, gefolgt von einer Selbstprüfung des Systems.
Während des Selbsttests wurde kein Alarm erkannt; rufen Sie die Haupt-Touchscreen-Oberfläche auf. Wählen Sie je nach Material den Modus „Schweißen“, „Reinigen“ oder „Entrosten“ aus.
Öffnen Sie das Argonventil, drücken Sie den Schalter der 21T-Schweißpistole, und die rote Leuchte leuchtet auf, um den Betrieb zu starten.

### 7.2 Standard-Prozessparameter ab Werk f r 2000-W-Modelle

Edelstahl, 0,5–3 mm: Ausgangsleistung 65 %–80 %; Schwingbreite 2–4 mm; Luftdurchsatz 8–10 l/min
Kohlenstoffstahl (1–4,5 mm): Leistungsbereich 75 %–95 %; Schwingbreite 3–5 mm; Luftdurchsatz 10–12 l/min
Aluminiumlegierung, Durchmesser 0,8–3 mm: Leistungsbereich 85 %–100 %, Schwingbreite 3–6 mm, Luftdurchsatz 12–15 l/min
Entfernung von Rost und Oxid: Leistung 60 %–75 %, Schwingbreite 10–20 mm, Luftdurchsatz 6–8 l/min

### 7.3 Abschaltvorgang muss strikt befolgt werden

Beenden Sie den Schweißvorgang, lassen Sie den Schweißschalter los und schalten Sie die Laserleistung aus.
Schließen Sie das Hauptventil der Argonflasche und lassen Sie restliches Gas aus der Leitung ab.
Lassen Sie das wassergekühlte Gerät weitere 5–10 Minuten laufen, damit es abkühlt (wichtig: So verhindern Sie Laserschäden durch übermäßige Wärmeentwicklung).
Sobald sich die Wassertemperatur stabilisiert hat, schalten Sie die Stromversorgung des Hauptgeräts aus und trennen Sie den Hauptschalter.
Entfernen Sie Spritzer von der 21T-Pistolen-Spitze, überprüfen Sie die Linsen, ordnen Sie die Ausrüstung und verlegen Sie die Lichtleiter ordnungsgemäß.

## VIII. T gliche Wartung und Pflege

### 8.1 T gliche Wartung

Überprüfen Sie den Wasserstand im Tank; füllen Sie bei unzureichendem Füllstand umgehend entionisiertes Reinwasser nach. Entfernen Sie Schweißschlacke und Spritzer von der 21T-Düse.
Überprüfen Sie die Schutzlinse; ersetzen Sie sie sofort, wenn Sie eine Schwärzung, Beschlagbildung oder Beschädigungen feststellen. Blasen Sie Staub mit einer Druckluftpistole vom wassergekühlten Kühlrippen-Gitter weg.

### 8.2 W chentliche Wartung

Lassen Sie eine kleine Menge Wasser aus dem Boden des Tanks ab, um Verunreinigungen zu entfernen. Überprüfen Sie die Luftleitung und die Anschlüsse auf Undichtigkeiten.
Überprüfen Sie den reibungslosen Lauf des Vorschubmechanismus und stellen Sie den Vorschubdruck ein. Kalibrieren Sie die Koaxialität des roten Lichts.

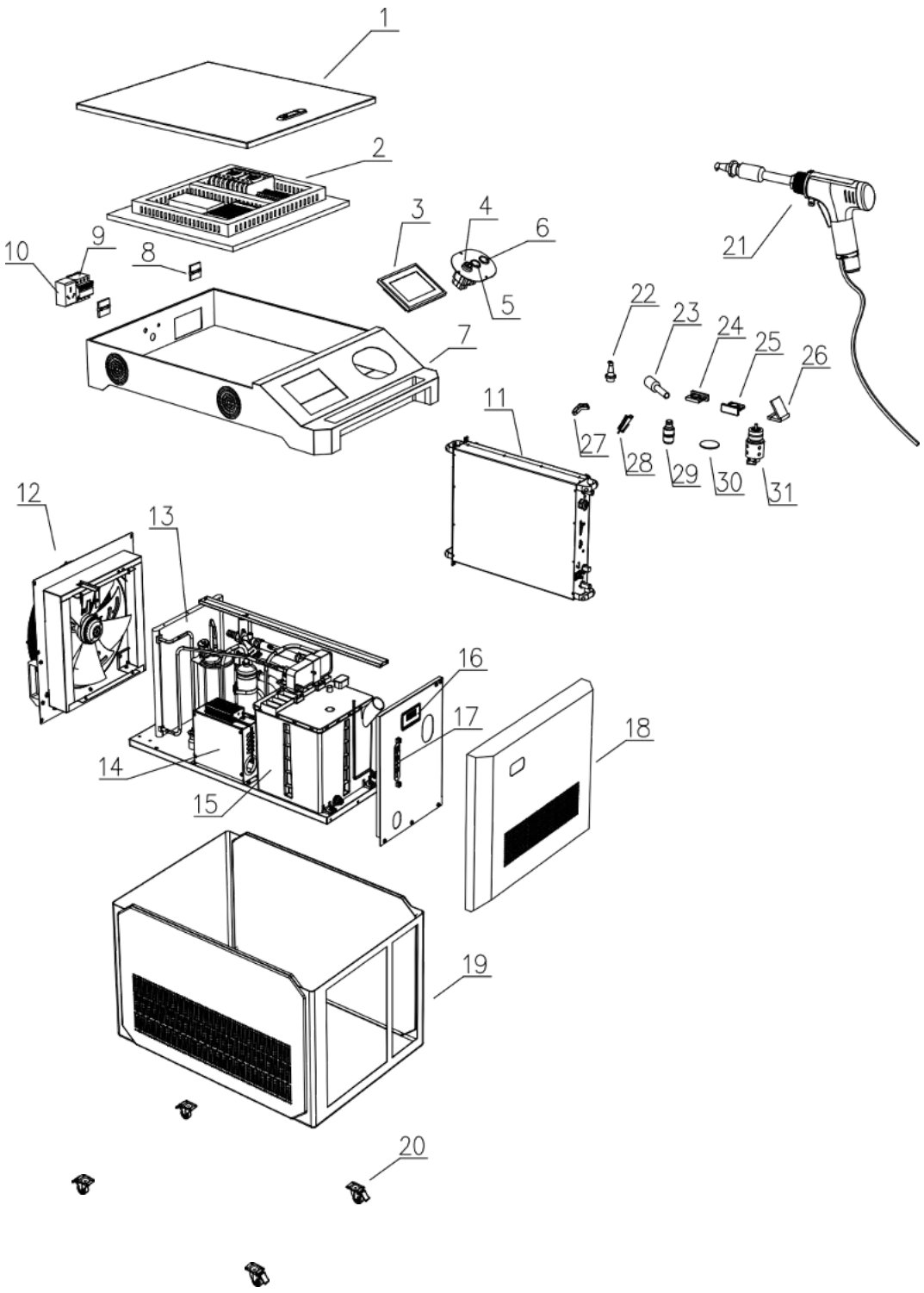
### 8.3 Monatliche Wartung

Schalten Sie die gesamte Maschine zur Staubentfernung aus.
Wechseln Sie den gesamten Kühlwassertank alle drei Monate aus.
Prüfen Sie, ob die Glasfaser, das Netzkabel und der Flugstecker locker oder verschlissen sind.
Ersetzen Sie die abgenutzten Dichtungsringe, um eine ordnungsgemäße Abdichtung sowohl des Gas- als auch des Wasserkreislaufs sicherzustellen.

## IX. H ufige St rungen und Fehlerbehebung

| Fehlererscheinung | Ursache | ehebung |
|---|---|---|
| Das gesamte Gerät lässt sich nicht einschalten und der Bildschirm bleibt schwarz. | Phasenausfall, Auslösen des Schutzschalters, Wassermangelschutz | Überprüfen Sie die 380-V-Stromversorgung, stellen Sie eine ordnungsgemäße Wasserversorgung sicher und schalten Sie den Schutzschalter wieder ein. |
| Rote LED leuchtet, aber keine Laseremission | Linsenausfall, zu hohe Wassertemperatur, abnormaler Luftdruck | Wechseln Sie die Linsen, warten Sie, bis die Wasserkühlung abgeschlossen ist, und passen Sie den Luftdruck an. |
| Die Schweißnaht erscheint schwarz und weist zahlreiche Porositätsfehler auf. | Verunreinigtes Gas, Ölverschmutzungen an den Werkstücken und verschmutzte Linsen | Reinigen Sie das Werkstück mit hochreinem Argon und Alkohol und tauschen Sie anschließend die Linse aus. |
| Hochtemperaturalarm des Geräts | Verstopfung des Kühlrasters, unzureichende Wasserversorgung, hohe Umgebungstemperatur | Staubentfernung, Wasser nachfüllen und Belüftung verbessern |
| Die Filamentzufuhr verzögert sich oder findet gar nicht statt. | Ungeeigneter Schweißdraht, falscher Druck oder Verstopfung des Katheters | Wechseln Sie den Schweißdraht aus, stellen Sie den Druck fein ein und reinigen Sie die Leitung. |

## Explosionszeichnung




| Nr. | ezeichnung | Anzahl |
|---|---|---|
| 1 | Geräteabdeckung | 1 |
| 2 | Leiterplatte | 1 |
| 3 | 7-Zoll-Display | 1 |
| 4 | Not-Aus-Taste | 1 |
| 5 | Schalter | 1 |
| 6 | Schaltknopf | 1 |
| 7 | Blechgehäuse | 1 |
| 8 | Scharnier | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 9 | Luftschalter | 1 |
| 10 | Steckdose | 1 |
| 11 | Lasergenerator | 1 |
| 12 | Kühlgebläse | 1 |
| 13 | Kondensator | 1 |
| 14 | Wasserpumpe | 1 |
| 15 | Wassertank | 1 |
| 16 | Steuerplatine des Kühlaggregats | 1 |
| 17 | Füllstandsanzeigeröhrchen | 1 |
| 18 | Vordertür | 1 |
| 19 | Hauptrahmen | 1 |
| 20 | Leiselaufrad | 4 |
| 21 | Schweißbrenner | 1 |
| 22 | Messingdüse | 1 |
| 23 | Messrohr | 1 |
| 24 | Schutzlinsenhalter | 1 |
| 25 | Halterung für Fokussierlinse | 1 |
| 26 | Spiegelhalterung | 1 |
| 27 | Drahtzuführungshalterung | 1 |
| 28 | Schaltertaste | 1 |
| 29 | QBH | 1 |
| 30 | Objektiv schützen | 1 |
| 31 | Galvanometermotor | 1 |

KROFtools®
PROFESSIONAL TOOLS

Kieli
FI

CE

# LASERLAITE H/L/R 2000W
# REF.: 9103

VALMISTETTU: 22.07.2026

**tt opas a oh eet leist**

| | |
|---|---|
| Nimi: | |
| Osoite: | |

| | |
|---|---|
| Malli: | |

**VAATIMUSTENMUKAIS UUSVAKUUTUS**

Me:

KROFTOOLS
Parque Industrial da Pousa
Rua da Devesa, n.º 8
4755-307 Martim,
Barcelos

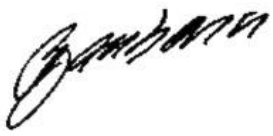
Ilmoitamme omalla vastuullamme, että tuote:
Osanumero: 9103
Kuvaus: LASERLAITE H/L/R 2000W
Sarjanumero:-

Jota tämä vakuutus koskee, on seuraavan direktiivin (seuraavien direktiivien) mukainen:

Konedirektiivi: RoHS 2011-65-EU

IEC 62321-3-1:2013
IEC 62321-4:2013+AMD1:2017
|IEC 62321-5:2013
IEC 62321-6:2015
IEC 62321-7-1:2015
IEC 62321-7-2:2017
IEC 62321-8:2017
EMC 2014-30-EU
EN IEC 61000-6-2:2019
EN IEC 61000-6-4:2019
EN IEC 61000-3-2:2019+A2:2024
EN 61000-3-3:2013+A2:2021
2023-1230-EU
EN 60204-1: 2018;
EN ISO 12100: 2010

Julkaisupäivä: 08/06/2026



José Bárbara
CEO

+351 253 200 250 info@kroftools.com Rua da Devesa nº8
4755-307 Barcelos (Martim)

## I. Tuotekatsaus

Vesijäähdytteinen LASER MACHINE W/C/R 2000W -käsilasinhitsauskone on suuritehoinen integroitu vesijäähdytteinen laserhitsausjärjestelmä, jonka nimellisteho on 2000 W ja joka on vakiona varustettu uusimmalla 21T-värähtelevällä laserhitsauspistoolilla. Laite sisältää erillisen vakiolämpötilaisen vesijäähdytysyksikön lämmönpoistoon, mikä mahdollistaa pitkäkestoisen jatkuvan käytön täydellä kuormituksella ilman tehon heikkenemistä, jota ilmanjäähdytteisille järjestelmille tyypilliset korkeat lämpötilat aiheuttavat.
Laite yhdistää useita toimintoja, kuten hitsauksen, hitsaussaumojen puhdistuksen, ruosteenpoiston, korjaukset ja ohutlevyjen leikkauksen. Se tuottaa korkealaatuisia hitsaussaumoja, joissa on minimaalinen lämpömuodonmuutos, eikä vaadi hiontaa. Se soveltuu keskipaksujen ja paksujen levyjen hitsaamiseen, kuten ruostumattomasta teräksestä, hiiliteräksestä, galvanoidusta levystä, alumiinilevystä ja kuparimateriaaleista. Sitä käytetään laajalti metallilevyjen valmistuksessa, ovissa ja ikkunoissa, teräsrakenteissa, hyllyissä, putkistoissa, metallituotteissa sekä ulkokäyttöön tarkoitetuissa rakennussovelluksissa.
Tärkeä huomautus: Vesijäähdytteisiä malleja ei saa koskaan käyttää ilman vettä. Vesijohtoveden käyttö on ehdottomasti kielletty. Takuu ei kata luvatonta purkamista tai kuivakäyttöä vedenpuutteen vuoksi.

## II. leiset tekniset tiedot vain 2000 W:n malli

Laserin nimellisteho: 2000W (säädettävissä 10%-100%)
Laserin aallonpituus: 1070nm±10nm
Virtalähde: 220V kaksivaiheinen AC / 50Hz
Koneen kokonaisvirta: 25A (nimellinen)
Jäähdytysmenetelmä: Integroitu teollinen vakiolämpötilainen jäähdytin
Lämpötilan säätöalue: 20-25°C (tehdasasetus)
Vakiohitsauspistooli: 21T käsikäyttöinen laserhitsauspistooli kääntötoiminnolla
Kuidun pituus: 10m vakio
Kuidun pienin taivutussäde: ≥400mm (terävät taivutukset eivät ole sallittuja)
Hitsauslanka: 0.8 / 1.0 / 1.2 / 1.6mm
Suurin hitsauspaksuus:
Hiiliteräs: ≤4.5mm
Ruostumaton teräs: ≤4mm
Alumiiniseos: ≤3mm
Työkaasu: 99,99% argon tai typpiseos
Kaasun paine: 0.3-0.5MPa
Kaasun virtaus: 8-15L/min
Kokonaispaino: 115kg
Käyttölämpötila: 10-35°C
Jatkuva käyttö: Enintään 12 tuntia täydellä kuormalla

## III. 21T-hitsauspistoolin erit isparametrit

Tehoalue: 0–3000 W, täysin yhteensopiva kaikkien mallien kanssa ja ihanteellinen 2000 W:n laitteille.
Pistoolin runkorakenne: Kevyt, ergonominen kahva pitkäaikaiseen käyttöön ilman
käden väsymistä Optinen kokoonpano: Kollimaattori D16×F60, tarkennuslinssi D20×F150 Suojalinssin tekniset tiedot: Φ18×2 mm (yleiskäyttöinen kulutusosa)
Hitsausamplitudi: säädettävissä 0–8 mm
Ruosteenpoiston puhdistusalue: säädettävissä 0–30 mm
Polttovälin säätö: hienosäätö ±10 mm
Rakenteelliset edut: Laatikkomainen linssiosasto, joka mahdollistaa linssin ja suuttimen nopean vaihdon ilman pistoolin purkamista

## IV. Vakiovarustuksen kokoonpano

Yksi 2000 W:n vesijäähdytteinen laserhitsauskone (sisäänrakennetulla vesijäähdytysjärjestelmällä) Yksi 21T-käsikäyttöinen laser-värähtelevä hitsauspistooli
8-metri alkuperäistä valokaapelia
Täydellinen sarja täysin automaattisia ulkoisia langansyöttölaitteita
Argonin paineenalennusventtiili ja täydellinen sarja korkeapainekaasuputkia 220 V:n virtajohto ja maadoitusjohto
Varasuojalinssi, kuparisuutin, tiivistysrengas, erikoistyökalusarja

## V. Turvalliset k tt oh eet

### 5.1 Henkil suo aus

Käyttäjien on käytettävä 1070 nm:n lasersäteilylle luokiteltuja suojalaseja. Suora altistuminen lasersäteelle tai sen heijastuksille on ehdottomasti kielletty.
On käytettävä palonkestäviä työvaatteita, suojakäsineitä ja pölynaamareita; työskentely paljaalla iholla on ehdottomasti kielletty.
Työalueelle on asennettava varoituskyltit; muiden kuin valtuutettujen henkilöiden on kiellettyä lähestyä 5 metrin säteellä.

### 5.2 S hk turvallisuus

Tämä laite toimii 220 V:n kaksivaihevirralla ja vaatii ammattimaisen sähköasennuksen luotettavan maadoituksen varmistamiseksi.
Käytä 40 A:n erillistä katkaisijaa ja 4 mm²:n kuparijohtoa; älä jaa virtapiirejä suuritehoisten laitteiden kanssa.
Älä kytke laitetta päälle märillä käsillä, ja vältä ulkokäyttöä sateisella säällä.

### 5.3 Vesi hd t ksen turvallisuus kriittinen

Valon säteilytys on ehdottomasti kielletty kuivissa olosuhteissa; laitteen automaattinen lukitussuoja aktivoituu, kun vesimäärä on riittämätön.
Jäähdytysnesteenä saa käyttää ainoastaan tislattua tai deionisoitua vettä; vesijohtoveden tai kivennäisveden käyttö on ehdottomasti kielletty, koska ne voivat aiheuttaa kalkkikertymiä, tukkeuttaa vesikanavia tai vahingoittaa lasereita.
Isäntälaitteen jäähdytysaukkoja ei saa tukkia; niiden ympärillä on pidettävä vähintään 30 cm:n tuuletusväli.

### 5.4 aasuturvallisuus

Käytettäväksi saa ottaa ainoastaan 99,99 %:n puhtautta olevaa typpeä tai argonia; vähemmän puhtaat kaasut voivat aiheuttaa hitsaushuokosia, mustumista tai linssin palamista.
Kaasupullo on kiinnitettävä pystysuoraan ja pidettävä vähintään 5 metrin etäisyydellä tulen tai lämmönlähteistä.
Käyttöpaine pysyy vakaana 0,3–0,5 MPa:ssa

### 5.5 iellet t toimet

Älä suuntaa aseen piippua ihmiskehoihin, vaatteisiin tai syttyviin ja räjähtäviin materiaaleihin. Laserien, vesijäähdytteisten yksiköiden tai hitsauspistoolien optisten kammioiden purkaminen ilman lupaa on ehdottomasti kielletty.
Vältä mekaanisia vaurioita, liiallista painetta tai optisen kuidun vetämistä.
Kestävää kohdennettua polttamista samassa kohdassa on kielletty läpipalamisen tai tulipalon syttymisen estämiseksi.

## VI. Laitteen asennusoh eet

Laitteen sijoittaminen: Pääyksikkö on sijoitettava tasaiselle, kuivalle ja hyvin tuuletetulle pinnalle, jonka ympärillä on riittävästi tilaa lämmön haihtumista varten.
Lisää jäähdytysvettä: Avaa säiliön kansi ja täytä se deionisoidulla vedellä asteikon keskikohtaan asti – älä täytä liikaa tai liian vähän.
Virtaliitäntä ja maadoitus: Pätevän sähköasentajan tulee kytkeä laite 220 V:n virtalähteeseen ja kiinnittää maadoitusjohto.
Hitsauspistoolin liittäminen: Kohdista 21T-hitsauspistoolin QBH-kuituoptinen liitin aukkoon, aseta se paikalleen ja kiinnitä se, liitä sitten ilmailun ohjauskaapeli.
Kaasuliitäntä: Liitä argonin paineenalennusventtiili kaasuputkeen, säädä paine arvoon 0,3–0,5 MPa ja varmista, ettei vuotoja ole.
Langan asennus: Asenna levyn paksuuden mukainen sopiva hitsauslanka ja pujota se suuttimen ulostuloon.
Käynnistystarkastus: Kytke virta vasta sen jälkeen, kun olet varmistanut, että vedenpinta, linssit, optiset kuidut ja kaasuputket toimivat kaikki oikein.

## VII. Vakiomenettel t laitteen k nnist miselle, teht vien suorittamiselle a sammuttamiselle

### 7.1 nnist smenettel

Kytke päävirtakatkaisija päälle ja käynnistä laitteen virtalähde.
Vesijäähdytteinen yksikkö käynnistyy automaattisesti ja esijäähdyttää 3–5 minuuttia, minkä jälkeen järjestelmä suorittaa itsetarkistuksen.
Itsevalvonnan aikana ei havaittu hälytyksiä; siirry pääkosketusnäytön käyttöliittymään. Valitse materiaalin mukaan: hitsaus-, puhdistus- tai ruosteenpoistotila.
Avaa argonventtiili, paina 21T-hitsauspistoolin kytkintä, jolloin punainen valo syttyy ja laite aloittaa toiminnan.

### 7.2 2000 W:n mallien tehdasasetukset

Ruostumaton teräs, 0,5–3 mm: Teho 65 %–80 %; heilurileveys 2–4 mm; ilman virtausnopeus 8–10 l/min
Hiiliteräs (1–4,5 mm): Tehoalue 75 %–95 %; heilurileveys 3–5 mm; ilman virtausnopeus 10–12 l/min
Alumiiniseos, halkaisija 0,8–3 mm: tehoalue 85 %–100 %, heilurileveys 3–6 mm, ilman virtausnopeus 12–15 l/min
Ruosteen ja oksidien poisto: teho 60–75 %, heilurileveys 10–20 mm, ilmavirta 6–8 l/min

### 7.3 Sammutusoh eet noudatettava tarkasti

Lopeta hitsaus, vapauta hitsauslaitteen kytkin ja sammuta laserlähtö.
Sulje argonpullon pääventtiili ja tyhjennä putkistosta jäljellä oleva kaasu.
Anna vesijäähdytteisen laitteen käydä vielä 5–10 minuuttia jäähtymiseksi (erittäin tärkeää: estää liiallisesta lämmön kertymisestä johtuvat laserivauriot).
Kun veden lämpötila on vakiintunut, katkaise pääyksikön virransyöttö ja irrota pääkytkin.
Puhdista roiskeet 21T-pistoolin kärjestä, tarkista linssit, järjestä laitteet ja aseta optiset kuidut oikein paikoilleen.

## VIII. P ivitt inen huolto a hoito

### 8.1 P ivitt inen huolto

Tarkista säiliön vesitaso; lisää deionisoitua puhdasta vettä viipymättä, jos sitä ei ole tarpeeksi. Puhdista hitsauskuona ja roiskeet 21T-suuttimesta.
Tarkista suojalinssi; vaihda se välittömästi, jos siinä havaitaan mustumista, huurtumista tai vaurioita.
Puhalla pöly pois vesijäähdytteisestä lämmönpoistohilasta paineilmapistoolilla.

### 8.2 Viikoittainen huolto

Tyhjennä pieni määrä vettä säiliön pohjalta epäpuhtauksien poistamiseksi. Tarkista ilmaletku ja liitännät vuotojen varalta.
Tarkista syöttömekanismin sujuvuus ja säädä syöttöpaine. Kalibroi punaisen valon koaksiaalisuus.

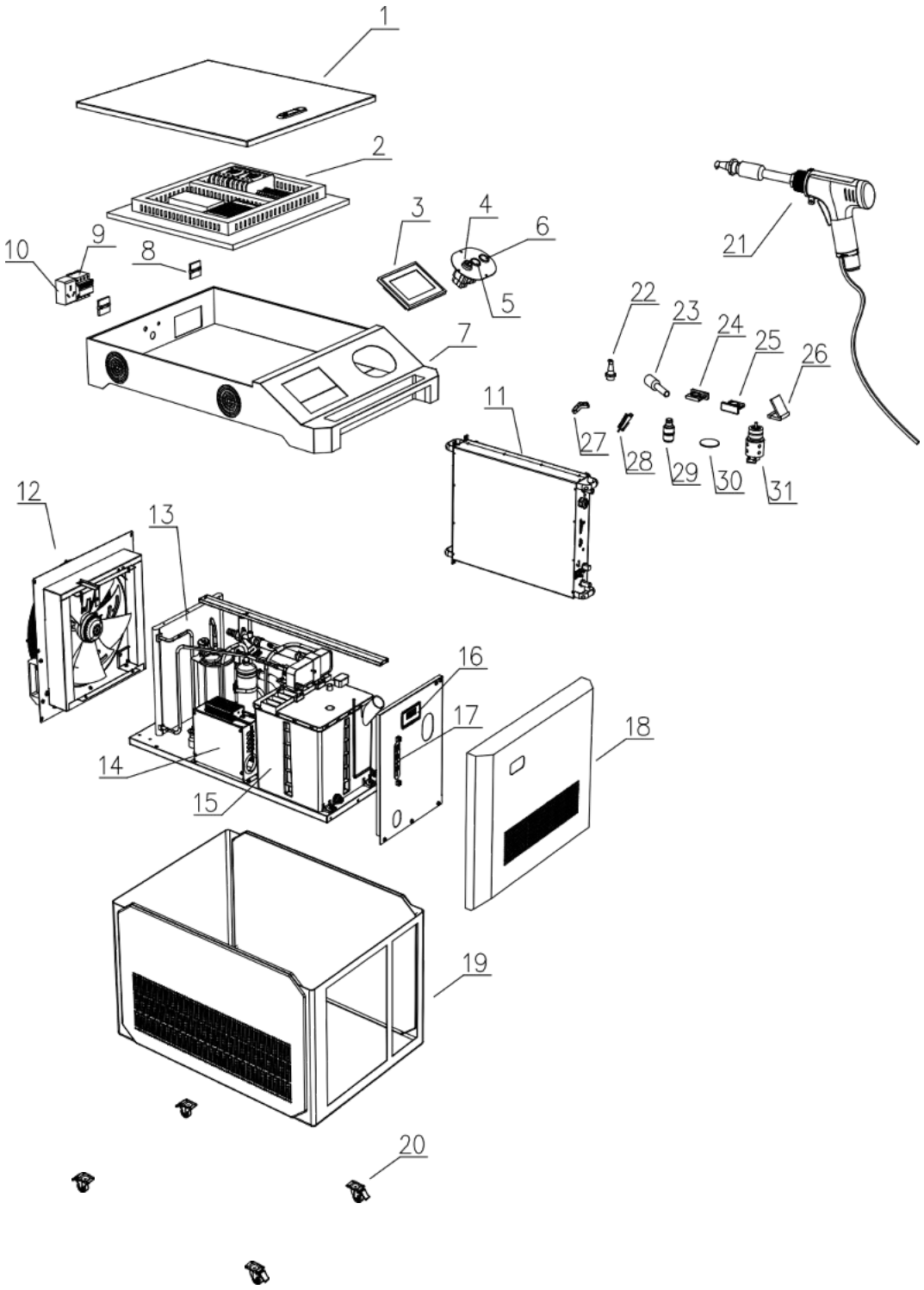
### 8.3 uukausittainen huolto

Kytke koko laite pois päältä pölynpoistoa varten. Vaihda koko jäähdytysvesisäiliö kolmen kuukauden välein.
Tarkista, ovatko optinen kuitu, virtajohto ja lentokoneliitin löysällä tai kuluneet. Vaihda kuluneet tiivisterenkaat, jotta sekä kaasu- että vesipiirien tiiviys on varmistettu.

## IX. leiset viat a vianm rit s

| Vian oireet | S | Ratkaisu |
|---|---|---|
| Koko laite ei käynnisty ja näyttö on musta. | Vaiheen katkeaminen, virrankatkaisijan laukeaminen, matalan vedenpinnan suojaus | Tarkista 380 V:n virransyöttö, varmista, että veden syöttö on kunnossa, ja nollaa ylijännitesuoja. |
| Punainen merkkivalo palaa, mutta laseria ei tule | Linssin vika, liian korkea veden lämpötila, epänormaali ilmanpaine | Vaihda linssit, odota, kunnes vesi on jäähtynyt kokonaan, ja säädä ilmanpainetta. |
| Hitsaussauma näyttää mustalta ja siinä on lukuisia huokoisuusvirheitä. | Epäpuhdas kaasu, öljyjäämiä työkappaleissa ja linssin likaantuminen | Puhdista työkappale erittäin puhtaalla argonilla ja alkoholilla ja vaihda sitten linssi. |
| Laitteen korkean lämpötilan hälytys | Lämmönpoistoverkon tukkeutuminen, riittämätön veden syöttö, korkea ympäristön lämpötila | Pölyn puhdistus, veden lisääminen ja ilmanvaihdon tehostaminen |
| Filamentin syöttö on viivästynyt tai ei tapahdu lainkaan. | Epäyhteensopiva hitsauslanka, väärä paine tai katetrin tukkeutuminen | Vaihda hitsauslanka, säädä paine tarkasti ja puhdista putki. |

**R t skuva**




| Nro | Nimi | M r |
|---|---|---|
| 1 | Laitteen suojus | 1 |
| 2 | PCB | 1 |
| 3 | 7 tuuman näyttö | 1 |
| 4 | Hätäpysäytyspainike | 1 |
| 5 | Kytkinpainike | 1 |
| 6 | Kytkinpainike | 1 |
| 7 | Peltirunko | 1 |
| 8 | Sarana | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 9 | Ilmakytkin | 1 |
| 10 | Pistorasia | 1 |
| 11 | Lasergeneraattori | 1 |
| 12 | Jäähdytinpuhallin | 1 |
| 13 | Lauhdutin | 1 |
| 14 | Vesipumppu | 1 |
| 15 | Vesisäiliö | 1 |
| 16 | Jäähdyttimen ohjauskortti | 1 |
| 17 | Tasonilmaisuputki | 1 |
| 18 | Etuluukku | 1 |
| 19 | Päärunko | 1 |
| 20 | Hiljainen pyörä | 4 |
| 21 | Hitsauspistooli | 1 |
| 22 | Messinkisuutin | 1 |
| 23 | Mitta-putki | 1 |
| 24 | Suojalinssin pidike | 1 |
| 25 | Tarkennuslinssin pidike | 1 |
| 26 | Peilin pidike | 1 |
| 27 | Langan syöttöteline | 1 |
| 28 | Kytkinpainike | 1 |
| 29 | QBH | 1 |
| 30 | Suojaa linssi | 1 |
| 31 | Galvanometrin moottori | 1 |

KROFtools®
PROFESSIONAL TOOLS

Γλώσσα
EL

CE

# MHXANH LASER S/K/AS 2000W
# REF.: 9103

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑΣ: 22/07/2026

**Εγχειρίδιο λειτουργίας και οδηγίες Γενικές πληροφορίες**

| | |
|---|---|
| Όνομα: | |
| Διεύθυνση: | |

| | |
|---|---|
| Μοντέλο: | |

**ΔΑ΄ΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΌΡΦΩΣΗΣ**

Εμείς:

KROFTOOLS
Parque Industrial da Pousa
Rua da Devesa, n.º 8
4755-307 Martim,
Barcelos

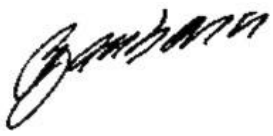
Δηλώνουμε με αποκλειστική μας ευθύνη ότι το προϊόν:
Αριθμός εξαρτήματος: 9103
Περιγραφή: ΜΗΧΑΝΗ LASER S/K/AS 2000W
Αύξων αριθμός:-

Την οποία αφορά η παρούσα δήλωση συμμορφώνεται με την (τις) ακόλουθη(ες) οδηγία(ες):

Οδηγία για τα μηχανήματα: RoHS 2011-65-EU

IEC 62321-3-1:2013
IEC 62321-4:2013+AMD1:2017
|IEC 62321-5:2013
IEC 62321-6:2015
IEC 62321-7-1:2015
IEC 62321-7-2:2017
IEC 62321-8:2017
EMC 2014-30-EU
EN IEC 61000-6-2:2019
EN IEC 61000-6-4:2019
EN IEC 61000-3-2:2019+A2:2024
EN 61000-3-3:2013+A2:2021
2023-1230-EU
EN 60204-1: 2018;
EN ISO 12100: 2010

Ημερομηνία έκδοσης: 08/06/2026



José Bárbara
CEO

+351 253 200 250 info@kroftools.com Rua da Devesa nº8
4755-307 Barcelos (Martim)

## I. Επισκόπηση προϊόντος

Η φορητή μηχανή συγκόλλησης με λέιζερ LASER MACHINE W/C/R 2000W με υδρόψυξη είναι ένα ενσωματωμένο σύστημα συγκόλλησης με λέιζερ υψηλής ισχύος με υδρόψυξη, με ονομαστική ισχύ εξόδου 2000 W και εξοπλισμένο με το τελευταίο μοντέλο ταλαντευόμενου πιστολιού συγκόλλησης με λέιζερ 21T ως στάνταρ. Περιλαμβάνει ανεξάρτητη μονάδα ψύξης με νερό σταθερής θερμοκρασίας για την απαγωγή της θερμότητας, επιτρέποντας παρατεταμένη συνεχή λειτουργία σε πλήρες φορτίο χωρίς απώλεια ισχύος που προκαλείται από τις υψηλές θερμοκρασίες που είναι χαρακτηριστικές των συστημάτων ψύξης με αέρα.
Ο εξοπλισμός αυτός ενσωματώνει πολλαπλές λειτουργίες, όπως συγκόλληση, καθαρισμό συγκολλήσεων, αφαίρεση σκουριάς, επισκευή και κοπή λεπτών λαμαρινών. Παράγει συγκολλήσεις υψηλής ποιότητας με ελάχιστη θερμική παραμόρφωση και δεν απαιτεί λείανση. Είναι κατάλληλη για τη συγκόλληση λαμαρινών μέσου έως μεγάλου πάχους, όπως ανοξείδωτος χάλυβας, ανθρακούχος χάλυβας, γαλβανισμένη λαμαρίνα, λαμαρίνα αλουμινίου και υλικά χαλκού. Χρησιμοποιείται ευρέως στην κατασκευή λαμαρινών, πόρτες και παράθυρα, χαλύβδινες κατασκευές, ράφια, αγωγούς, προϊόντα σιδηρουργίας και εφαρμογές εξωτερικής μηχανικής.
Σημαντική προειδοποίηση: Τα μοντέλα με ψύξη νερού δεν πρέπει ποτέ να λειτουργούν χωρίς νερό. Απαγορεύεται αυστηρά η χρήση νερού της βρύσης. Η μη εξουσιοδοτημένη αποσυναρμολόγηση ή η λειτουργία χωρίς νερό λόγω έλλειψης νερού δεν καλύπτεται από την εγγύηση.

## II. Γενικές τεχνικές προδιαγραφές (μόνο για το μοντέλο 2000 W

Ονομαστική ισχύς λέιζερ: 2000W (ρυθμιζόμενη από 10%-100%)
Μήκος κύματος λέιζερ: 1070nm±10nm
Τροφοδοσία: 220V διφασικό AC / 50Hz
Συνολικό ρεύμα μηχανήματος: 25A (ονομαστικό)
Μέθοδος ψύξης: Ενσωματωμένος βιομηχανικός ψύκτης σταθερής θερμοκρασίας
Εύρος ελέγχου θερμοκρασίας: 20-25°C (εργοστασιακή ρύθμιση)
Τυπικό πιστόλι συγκόλλησης: Χειροκίνητο πιστόλι συγκόλλησης λέιζερ 21T με ταλαντευόμενη κεφαλή
Μήκος οπτικής ίνας: 10m στάνταρ
Ελάχιστη ακτίνα κάμψης οπτικής ίνας: ≥400mm (δεν επιτρέπονται απότομες καμπές)
Σύρμα συγκόλλησης: 0.8 / 1.0 / 1.2 / 1.6mm
Μέγιστο πάχος συγκόλλησης:
Ανθρακούχος χάλυβας: ≤4.5mm
Ανοξείδωτος χάλυβας: ≤4mm
Κράμα αλουμινίου: ≤3mm
Αέριο λειτουργίας: Αργό 99,99% ή μείγμα αζώτου
Πίεση αερίου: 0.3-0.5MPa
Ροή αερίου: 8-15L/min
Συνολικό βάρος: 115kg
Θερμοκρασία λειτουργίας: 10-35°C
Συνεχής λειτουργία: Έως 12 ώρες σε πλήρες φορτίο

## III. Ειδικές παράμετροι για το πιστόλι συγκόλλησης 21T

Εύρος ισχύος: 0–3000 W, πλήρως συμβατό με όλα τα μοντέλα και ιδανικό για συσκευές 2000 W.
Δομή σώματος πιστολιού: Ελαφριά εργονομική λαβή για παρατεταμένη χρήση χωρίς κόπωση των χεριών Οπτική διαμόρφωση: Κολλιματής D16×F60, Φακός εστίασης D20×F150
Προδιαγραφές προστατευτικού φακού: Φ18×2 mm (αναλώσιμο γενικής χρήσης) Εύρος συγκόλλησης: ρυθμιζόμενο από 0 έως 8 mm
Εύρος καθαρισμού για αφαίρεση σκουριάς: ρυθμιζόμενο από 0 έως 30 mm Ρύθμιση εστιακού μήκους: λεπτή ρύθμιση ±10 mm
Δομικά πλεονεκτήματα: Θήκη φακού τύπου συρταριού για γρήγορη αντικατάσταση φακού και ακροφυσίου χωρίς αποσυναρμολόγηση του πιστολιού

## IV. Διαμόρφωση τυπικού εξοπλισμού

Μία μηχανή συγκόλλησης με λέιζερ 2000W ψύξης με νερό (με ενσωματωμένο σύστημα ψύξης με νερό) Ένα φορητό πιστόλι συγκόλλησης με ταλάντωση λέιζερ 21T
8-μέτρο γνήσιου καλωδίου οπτικών ινών
Ένα πλήρες σετ πλήρως αυτόματων μηχανών εξωτερικής τροφοδοσίας σύρματος
Βαλβίδα μείωσης πίεσης αργού και πλήρες σετ αγωγών αερίου υψηλής πίεσης Καλώδιο τροφοδοσίας 220 V και καλώδιο γείωσης
Εφεδρικός προστατευτικός φακός, χάλκινο ακροφύσιο, δακτύλιος στεγανοποίησης, εξειδικευμένο σετ εργαλείων

## V. Διαδικασίες ασφαλούς λειτουργίας

### 5.1 Προστασία του προσωπικού

Οι χειριστές πρέπει να φορούν προστατευτικά γυαλιά κατάλληλα για ακτινοβολία λέιζερ 1070 nm. Απαγορεύεται αυστηρά η άμεση έκθεση στο σημείο του λέιζερ ή στις ανακλάσεις του.
Πρέπει να φοριούνται πυρίμαχα ρούχα εργασίας, προστατευτικά γάντια και μάσκες σκόνης· απαγορεύεται αυστηρά η εργασία με εκτεθειμένο δέρμα.
Πρέπει να τοποθετηθούν προειδοποιητικές πινακίδες στον χώρο εργασίας· απαγορεύεται σε μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό να πλησιάζει σε απόσταση μικρότερη των 5 μέτρων.

### 5.2 Ηλεκτρική ασφάλεια

Η συσκευή αυτή λειτουργεί με διφασική τάση 220 V και απαιτεί επαγγελματική ηλεκτρική καλωδίωση για να εξασφαλιστεί αξιόπιστη γείωση.
Χρησιμοποιήστε ανεξάρτητο διακόπτη κυκλώματος 40 A και καλώδιο χαλκού 4 $mm^2$· μην μοιράζεστε κυκλώματα με εξοπλισμό υψηλής ισχύος.
Μην ενεργοποιείτε τη συσκευή με βρεγμένα χέρια και αποφύγετε τη χρήση της σε εξωτερικούς χώρους όταν βρέχει.

### 5.3 Ασφάλεια ψύξης με νερό (Κρίσιμη)

Απαγορεύεται αυστηρά η εκπομπή φωτός σε ξηρές συνθήκες· ενεργοποιείται η αυτόματη προστασία κλειδώματος της συσκευής όταν τα επίπεδα νερού είναι ανεπαρκή.
Μόνο αποσταγμένο νερό/απιονισμένο νερό επιτρέπεται να χρησιμοποιείται ως ψυκτικό μέσο· απαγορεύεται αυστηρά η χρήση νερού βρύσης ή μεταλλικού νερού λόγω του κινδύνου δημιουργίας αλάτων, απόφραξης των αγωγών νερού ή βλάβης στα λέιζερ.
Οι οπές εξαερισμού του κεντρικού υπολογιστή δεν πρέπει να φράσσονται· πρέπει να διατηρείται κενό εξαερισμού τουλάχιστον 30 cm γύρω από αυτές.

### 5.4 Ασφάλεια αερίων

Πρέπει να χρησιμοποιείται αποκλειστικά άζωτο ή αργό καθαρότητας 99,99%. Τα αέρια χαμηλότερης καθαρότητας ενδέχεται να προκαλέσουν πορώδη συγκόλληση, μαύρισμα ή καύση των φακών.
Η φιάλη αερίου πρέπει να στερεώνεται κάθετα και να διατηρείται σε απόσταση μεγαλύτερη των 5 μέτρων από οποιαδήποτε πηγή φωτιάς ή θερμότητας.
Η πίεση λειτουργίας παραμένει σταθερή στα 0,3–0,5 MPa

### 5.5 Απαγορευμένες ενέργειες

Μην κατευθύνετε την κάννη του πυροβόλου όπλου προς ανθρώπινα σώματα, ρούχα ή εύφλεκτα και εκρηκτικά υλικά. Απαγορεύεται αυστηρά η αποσυναρμολόγηση λέιζερ, υδρόψυκτων μονάδων ή των οπτικών θαλάμων των πιστολιών συγκόλλησης χωρίς εξουσιοδότηση.
Αποφύγετε τη μηχανική ζημιά, την υπερβολική πίεση ή το τράβηγμα της οπτικής ίνας.
Απαγορεύεται η παρατεταμένη εστιασμένη καύση στο ίδιο σημείο, προκειμένου να αποφευχθεί η διάτρηση ή η πρόκληση πυρκαγιάς.

## VI. Βήματα εγκατάστασης του εξοπλισμού

Τοποθέτηση εξοπλισμού: Η κύρια μονάδα πρέπει να τοποθετείται σε επίπεδη, στεγνή και καλά αεριζόμενη επιφάνεια με επαρκή χώρο γύρω της για την απαγωγή θερμότητας.
Προσθήκη νερού ψύξης: Ανοίξτε το καπάκι της δεξαμενής και γεμίστε με απιονισμένο νερό μέχρι το μέσο της κλίμακας — ούτε πολύ γεμάτο ούτε ανεπαρκές.
Σύνδεση τροφοδοσίας και γείωση: Ένας εξειδικευμένος ηλεκτρολόγος πρέπει να συνδέσει τη συσκευή σε πηγή τροφοδοσίας 220 V και να στερεώσει το καλώδιο γείωσης.
Σύνδεση του πιστολιού συγκόλλησης: Ευθυγραμμίστε τον συνδετήρα οπτικών ινών QBH του πιστολιού συγκόλλησης 21T με την υποδοχή, εισάγετέ τον και στερεώστε τον, και στη συνέχεια συνδέστε το καλώδιο ελέγχου αεροπορικού τύπου.
Σύνδεση αερίου: Συνδέστε τη βαλβίδα μείωσης πίεσης αργού στη γραμμή αερίου, ρυθμίστε την πίεση στα 0,3–0,5 MPa και βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει διαρροή.
Εγκατάσταση σύρματος: Τοποθετήστε το κατάλληλο σύρμα συγκόλλησης ανάλογα με το πάχος της πλάκας και περάστε το μέσα από την έξοδο του ακροφυσίου.
Έλεγχος πριν την ενεργοποίηση: Ενεργοποιήστε τη συσκευή μόνο αφού βεβαιωθείτε ότι η στάθμη του νερού, οι φακοί, οι οπτικές ίνες και οι αγωγοί αερίου λειτουργούν σωστά.

## VII. Τυπικές διαδικασίες για την ενεργοποίηση της συσκευής, την εκτέλεση εργασιών και την απενεργοποίησή της

### 7.1 Διαδικασία ενεργοποίησης

Ενεργοποιήστε τον κεντρικό διακόπτη τροφοδοσίας και ξεκινήστε την τροφοδοσία του κεντρικού υπολογιστή.
Η υδρόψυκτη μονάδα εκκινείται αυτόματα και προψύχεται για 3–5 λεπτά, ακολουθούμενη από αυτοέλεγχο του συστήματος.
Δεν ανιχνεύθηκε συναγερμός κατά τον αυτοέλεγχο· εισέλθετε στην κύρια διεπαφή της οθόνης αφής. Επιλέξτε ανάλογα με το υλικό: Λειτουργία συγκόλλησης, καθαρισμού ή αφαίρεσης σκουριάς.
Ανοίξτε τη βαλβίδα αργού, πατήστε το διακόπτη του πιστολιού συγκόλλησης 21T και η κόκκινη λυχνία θα ανάψει για να ξεκινήσει η λειτουργία.

### 7.2 Τυπικές παράμετροι διεργασίας σε εργοστασιακές ρυθμίσεις για μοντέλα 2000W

Ανοξείδωτος χάλυβας, 0,5–3 mm: Ισχύς εξόδου 65%–80%; πλάτος ταλάντωσης 2–4 mm; ρυθμός ροής αέρα 8–10 L/min Χάλυβας άνθρακα (1–4,5 mm): Εύρος ισχύος 75%–95%; πλάτος ταλάντωσης 3–5 mm; ρυθμός ροής αέρα 10–12 L/min Κράμα αλουμινίου, διαμέτρου 0,8–3 mm: εύρος ισχύος 85%–100%, πλάτος ταλάντωσης 3–6 mm, ρυθμός ροής αέρα 12–15 L/min
Απομάκρυνση σκουριάς και οξειδίων: Ισχύς 60%–75%, πλάτος ταλάντωσης 10–20 mm, ρυθμός ροής αέρα 6–8 L/min

### 7.3 Διαδικασία απενεργοποίησης (πρέπει να τηρείται αυστηρά)

Διακόψτε τη συγκόλληση, αφήστε το διακόπτη του συγκολλητή και απενεργοποιήστε την έξοδο του λέιζερ.
Κλείστε την κύρια βαλβίδα της φιάλης αργού και αποστραγγίστε τυχόν εναπομείναν αέριο από τον αγωγό.
Αφήστε τη μονάδα ψύξης με νερό να λειτουργήσει για άλλα 5–10 λεπτά ώστε να κρυώσει (κρίσιμο: αποτρέψτε ζημιά στο λέιζερ που προκαλείται από υπερβολική συσσώρευση θερμότητας).
Μόλις σταθεροποιηθεί η θερμοκρασία του νερού, απενεργοποιήστε την τροφοδοσία ρεύματος της κύριας μονάδας και αποσυνδέστε τον κεντρικό διακόπτη.
Καθαρίστε τα πιτσιλίσματα από το άκρο του πιστολιού 21T, επιθεωρήστε τους φακούς, τακτοποιήστε τον εξοπλισμό και τοποθετήστε σωστά τις οπτικές ίνες.

## VIII. Καθημερινή συντήρηση και φροντίδα

### 8.1 Καθημερινή συντήρηση

Ελέγξτε τη στάθμη του νερού στη δεξαμενή· συμπληρώστε αμέσως με απειονισμένο καθαρό νερό εάν είναι ανεπαρκής. Καθαρίστε τη σκωρία συγκόλλησης και τα πιτσιλίσματα από το ακροφύσιο 21T.
Επιθεωρήστε τον προστατευτικό φακό· αντικαταστήστε τον αμέσως εάν παρατηρήσετε μαύρισμα, θόλωση ή ζημιά. Χρησιμοποιήστε ένα πιστόλι αέρα για να απομακρύνετε τη σκόνη από το πλέγμα απαγωγής θερμότητας που ψύχεται με νερό.

### 8.2 Εβδομαδιαία συντήρηση

Αποστραγγίστε μια μικρή ποσότητα νερού από τον πυθμένα της δεξαμενής για να απομακρύνετε τις ακαθαρσίες. Ελέγξτε τον αγωγό αέρα και τις συνδέσεις για τυχόν διαρροές. Ελέγξτε την ομαλή λειτουργία του μηχανισμού τροφοδοσίας και ρυθμίστε την πίεση τροφοδοσίας. Βαθμονομήστε την ομοαξονικότητα της κόκκινης λυχνίας.

### 8.3 Μηνιαία συντήρηση

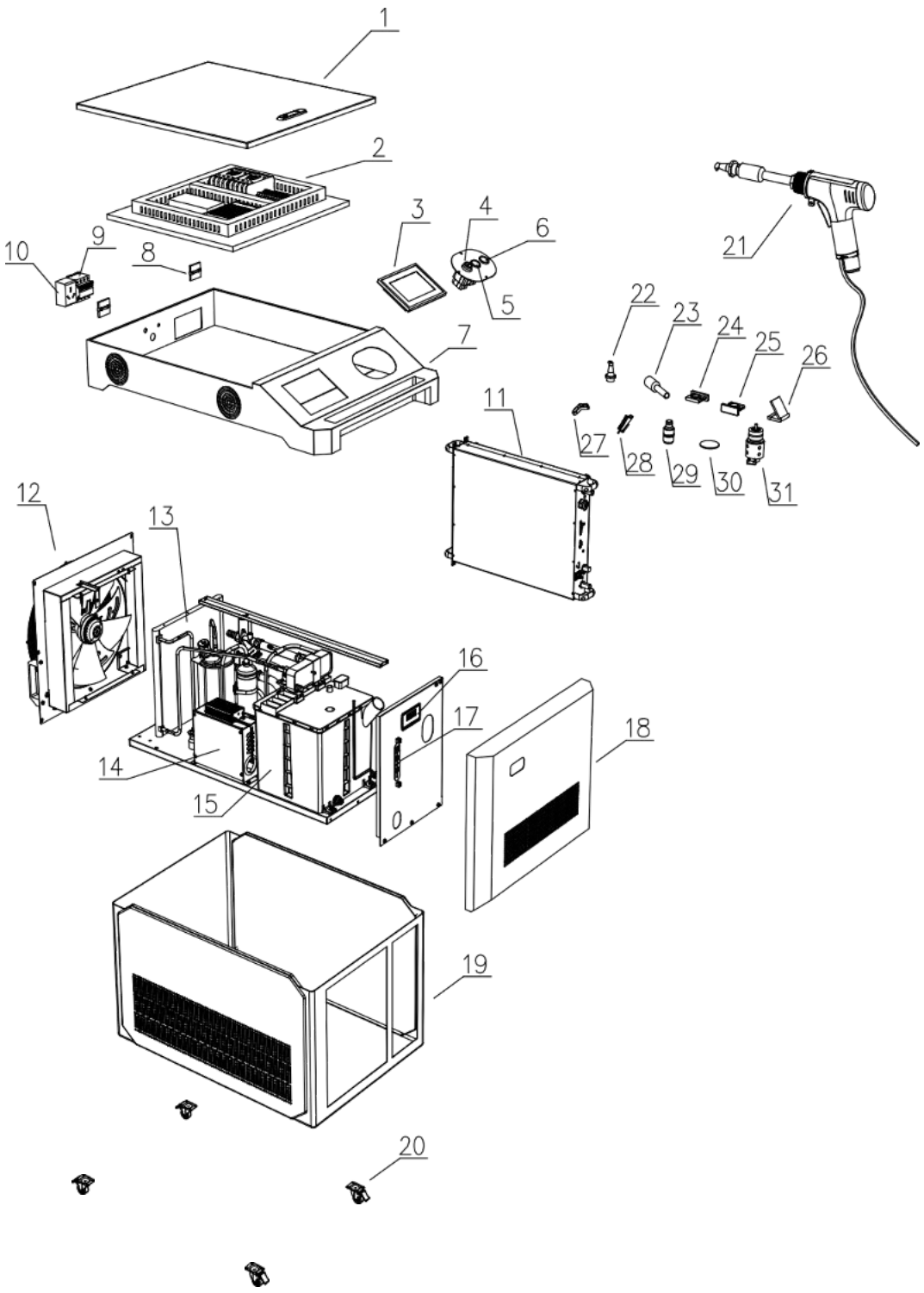
Απενεργοποιήστε ολόκληρο το μηχάνημα για την απομάκρυνση της σκόνης. Αντικαταστήστε ολόκληρη τη δεξαμενή νερού ψύξης κάθε τρεις μήνες.

Ελέγξτε αν η οπτική ίνα, το καλώδιο τροφοδοσίας και το βύσμα αεροπορικού τύπου είναι χαλαρά ή φθαρμένα. Αντικαταστήστε τους φθαρμένους δακτυλίους στεγανοποίησης για να εξασφαλίσετε τη σωστή στεγανοποίηση τόσο του κυκλώματος αερίου όσο και του κυκλώματος νερού.

## IX. Συχνές βλάβες και αντιμετώπιση προβλημάτων

| Σύμπτωμα βλάβης | Αιτία | Λύση |
|---|---|---|
| Η συσκευή δεν ενεργοποιείται καθόλου και η οθόνη είναι μαύρη. | Απώλεια φάσης, ενεργοποίηση του διακόπτη κυκλώματος, προστασία από χαμηλή στάθμη νερού | Ελέγξτε την τροφοδοσία 380V, βεβαιωθείτε ότι υπάρχει επαρκής παροχή νερού και επαναφέρετε τον διακόπτη κυκλώματος. |
| Η συσκευή εμφανίζει κόκκινη ένδειξη αλλά δεν εκπέμπει λέιζερ | Βλάβη φακού, υπερβολική θερμοκρασία νερού, ανώμαλη πίεση αέρα | Αντικαταστήστε τους φακούς, περιμένετε να ολοκληρωθεί η ψύξη του νερού και ρυθμίστε την πίεση του αέρα. |
| Η ραφή συγκόλλησης εμφανίζεται μαύρη με πολυάριθμα ελαττώματα πορώδους. | Ακαθαρσίες στο αέριο, ρύπανση από λάδι στα τεμάχια εργασίας και ακαθαρσίες στους φακούς | Καθαρίστε το τεμάχιο εργασίας με αργό υψηλής καθαρότητας και αλκοόλη και, στη συνέχεια, αντικαταστήστε το φακό. |
| Συναγερμός υψηλής θερμοκρασίας εξοπλισμού | Απόφραξη του πλέγματος απαγωγής θερμότητας, ανεπαρκής παροχή νερού, υψηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος | Καθαρισμός σκόνης, αναπλήρωση νερού και ενίσχυση του αερισμού |
| Η τροφοδοσία του νήματος καθυστερεί ή δεν πραγματοποιείται καθόλου. | Ακατάλληλο σύρμα συγκόλλησης, ακατάλληλη πίεση ή απόφραξη του καθετήρα | Αντικαταστήστε το σύρμα συγκόλλησης, ρυθμίστε με ακρίβεια την πίεση και καθαρίστε τον αγωγό. |

## Αναλυτική άποψη




| Αρ. | Όνομα | Ποσότητα |
|---|---|---|
| 1 | Κάλυμμα εξοπλισμού | 1 |
| 2 | Πλακέτα κυκλώματος | 1 |
| 3 | Οθόνη 7 ιντσών | 1 |
| 4 | Κουμπί έκτακτης διακοπής | 1 |
| 5 | Κουμπί διακόπτη | 1 |
| 6 | Κουμπί διακόπτη | 1 |
| 7 | Σώμα από λαμαρίνα | 1 |
| 8 | Μεντεσές | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 9 | Διακόπτης αέρα | 1 |
| 10 | Πρίζα | 1 |
| 11 | Γεννήτρια λέιζερ | 1 |
| 12 | Ανεμιστήρας ψύκτη | 1 |
| 13 | Συμπυκνωτής | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| 14 | Αντλία νερού | 1 |
| 15 | Δεξαμενή νερού | 1 |
| 16 | Πίνακας ελέγχου ψυκτικού συγκροτήματος | 1 |
| 17 | Σωλήνας ένδειξης στάθμης | 1 |
| 18 | Μπροστινή πόρτα | 1 |
| 19 | Κύριο πλαίσιο | 1 |
| 20 | Αθόρυβος τροχός | 4 |
| 21 | Πιστόλι συγκόλλησης | 1 |
| 22 | Ακροφύσιο από ορείχαλκο | 1 |
| 23 | Σωλήνας με διαβάθμιση | 1 |
| 24 | Θήκη προστασίας φακού | 1 |
| 25 | Βάση εστιακού φακού | 1 |
| 26 | Βάση καθρέφτη | 1 |
| 27 | Βραχίονας τροφοδοσίας σύρματος | 1 |
| 28 | Κουμπί διακόπτη | 1 |
| 29 | QBH | 1 |
| 30 | Προστατέψτε τον φακό | 1 |
| 31 | Κινητήρας γαλβανόμετρου | 1 |

KROFtools®
PROFESSIONAL TOOLS

Jezik
HR

CE

# LASERSKI STROJ Z/R/UR 2000W
# REF.: 9103

PRIPREMIO: 22/07/2026

**Upute za uporabu i uputstva Opće informaci e**

| | |
|---|---|
| Ime: | |
| Adresa: | |

| | |
|---|---|
| Model: | |

**IZJAVA O SUKLADNOSTI**

Mi:

KROFTOOLS
Parque Industrial da Pousa
Rua da Devesa, n.º 8
4755-307 Martim,
Barcelos

Izjavljujemo pod našom isključivom odgovornošću da proizvod:
Broj dijela: 9103
Opis: LASERSKI STROJ Z/R/UR 2000W
Serijski broj:-

Na što se ova izjava odnosi u skladu je sa sljedećim direktivama:

Direktiva o strojevima: RoHS 2011-65-EU

IEC 62321-3-1:2013
IEC 62321-4:2013+AMD1:2017
|IEC 62321-5:2013
IEC 62321-6:2015
IEC 62321-7-1:2015
IEC 62321-7-2:2017
IEC 62321-8:2017

EMC 2014-30-EU

EN IEC 61000-6-2:2019
EN IEC 61000-6-4:2019
EN IEC 61000-3-2:2019+A2:2024
EN 61000-3-3:2013+A2:2021

2023-1230-EU

EN 60204-1: 2018;
EN ISO 12100: 2010

Datum izdavanja: 08/06/2026

José Bárbara
CEO

## I. Pregled proizvoda

Ručna laserska aparatura za zavarivanje s vodenim hlađenjem LASER MACHINE W/C/R 2000W je integrirani laserski sustav za zavarivanje velike snage s vodenim hlađenjem, s nazivnom izlaznom snagom od 2000 W i standardno opremljena najnovijom oscilirajućom laserskom pištoljom 21T. Uključuje neovisnu jedinicu za hlađenje vodom na konstantnoj temperaturi za odvođenje topline, što omogućuje produljeno neprekidno radno vrijeme pod punim opterećenjem bez smanjenja snage uzrokovanog visokim temperaturama tipičnim za sustave hlađene zrakom.
Ova oprema integrira više funkcija, uključujući zavarivanje, čišćenje zavara, uklanjanje hrđe, popravak i rezanje tankih ploča. Stvara visokokvalitetne zavare s minimalnom toplinskom deformacijom i ne zahtijeva brušenje. Pogodna je za zavarivanje srednje debelih do debelih ploča kao što su nehrđajući čelik, ugljični čelik, pocinčana ploča, aluminijska ploča i bakreni materijali. Široko se koristi u obradi limova, izradi vrata i prozora, čeličnih konstrukcija, polica, cjevovoda, željezarskih proizvoda i za vanjske inženjerske primjene.
Važno obavještenje: Modele s vodnim hlađenjem nikada ne smijete koristiti bez vode. Strogo je zabranjeno koristiti vodu iz slavine. Neovlašteno rastavljanje ili rad na suho zbog nedostatka vode nisu pokriveni jamstvom.

## II. Opće tehničke specifikaci e samo za model od 2000 W

Nazivna snaga lasera: 2000W (podesiva od 10%-100%)
Valna duljina lasera: 1070nm±10nm
Napajanje: 220V dvofazni AC / 50Hz
Ukupna struja stroja: 25A (nazivna)
Način hlađenja: Integrirani industrijski rashladni uređaj s konstantnom temperaturom
Raspon regulacije temperature: 20-25°C (tvornički podešeno)
Standardni pištolj za zavarivanje: Ručni laserski pištolj za zavarivanje 21T s oscilirajućom glavom
Duljina vlakna: 10m standard
Minimalni radijus savijanja vlakna: ≥400mm (nisu dopušteni oštri pregibi)
Žica za zavarivanje: 0.8 / 1.0 / 1.2 / 1.6mm
Maksimalna debljina zavarivanja:
Ugljični čelik: ≤4.5mm
Nehrđajući čelik: ≤4mm
Aluminijska legura: ≤3mm
Radni plin: 99,99% argon ili mješavina dušika
Tlak plina: 0.3-0.5MPa
Protok plina: 8-15L/min
Ukupna masa: 115kg
Radna temperatura: 10-35°C
Neprekidan rad: Do 12 sati pri punom opterećenju

## III. Posebni parametri za zavarivački pi tol 21T

Snaga: 0–3000 W, potpuno kompatibilna sa svim modelima i idealna za uređaje od 2000 W. Struktura tijela pištolja: Lagana ergonomska drška za dugotrajnu upotrebu bez umora ruke Optička konfiguracija: Kolimator D16×F60, leća za fokusiranje D20×F150
Specifikacije zaštitnog filtra: Φ18×2 mm (potrošni dio opće namjene) Amplituda zavarivanja: podesiva od 0 do 8 mm
Raspon čišćenja za uklanjanje hrđe: podesiv od 0 do 30 mm
Podesivost žarišne duljine: fino podešavanje od ±10 mm
Strukturne prednosti: Fioka za objektiv tipa ladice za brzu zamjenu objektiva i mlaznice bez rastavljanja pištolja

## IV. onfiguraci a standardne opreme

Jedna 2000 W laserska aparat za zavarivanje s vodnim hlađenjem (s ugrađenim sustavom za vodeno hlađenje) Jedna ručna laserska oscilirajuća pištolj za zavarivanje od 21 T
8-metar originalnog optičkog kabela
Kompletan set potpuno automatskih vanjskih strojeva za dovod žice
Regulator tlaka argona i kompletan set visokotlačnih plinovodnih cijevi, 220V napojni kabel i kabel za uzemljenje
Rezervna zaštitna leća, bakrena mlaznica, brtveni prsten, specijalizirani set alata

## V. Sigurnosni postupci rada

### 5.1 a tita osobl a

Operateri moraju nositi zaštitne naočale s oznakom za lasersko zračenje do 1070 nm. Izravna izloženost laserskoj točki ili odrazima strogo je zabranjena.
Obavezno je nositi vatrostalnu radnu odjeću, zaštitne rukavice i maske za prašinu; rad s golom kožom strogo je zabranjen.
U radnom prostoru moraju biti postavljeni znakovi upozorenja; neovlaštenom osoblju je zabranjeno približavanje na udaljenost manju od 5 metara.

### 5.2 Električna sigurnost

Ovaj uređaj radi na dvofaznoj struji od 220 V i zahtijeva profesionalnu električnu instalaciju kako bi se osigurala pouzdana uzemljenja.
Koristite neovisni osigurač od 40 A i bakrenu žicu presjeka 4 mm²; ne dijelite strujne krugove s opremom velike snage.
Ne uključujte uređaj mokrim rukama i izbjegavajte rad na otvorenom po kiši.

### 5.3 Sigurnost pri vodenom hlađenju (kritično)

Emitiranje svjetlosti u suhim uvjetima strogo je zabranjeno; automatska zaštita zaključavanjem stroja aktivira se kada razina vode nije dovoljna.
Kao rashladno sredstvo smije se koristiti samo destilirana ili deionizirana voda; strogo je zabranjeno koristiti vodu iz slavine ili mineralnu vodu zbog mogućnosti stvaranja naslaga, začepljenja vodnih kanala ili oštećenja lasera.
Otvori za hlađenje hosta ne smiju biti začepljeni; oko njih treba održavati ventilacijski razmak od najmanje 30 cm.

### 5.4 Sigurnost plina

Smije se koristiti samo dušik ili argon plin čistoće 99,99 %; plinovi niže čistoće mogu uzrokovati poroznost zavara, crnjenje ili izgaranje leće.
Boce s plinom moraju biti vertikalno pričvršćene i držane na udaljenosti većoj od 5 metara od bilo kojeg izvora vatre ili topline.
Radni tlak ostaje stabilan na 0,3–0,5 MPa

### 5.5 abran ene radn e

Ne usmjeravajte cijev vatrenog oružja prema ljudskim tijelima, odjeći ili zapaljivim i eksplozivnim materijalima. Strogo je zabranjeno rastavljati lasere, jedinice s vodenim hlađenjem ili optičke komore zavarivačkih pištolja bez ovlaštenja.
Izbjegavajte mehanička oštećenja, prekomjeran pritisak ili povlačenje optičkog vlakna.
Zabranjuje se produljeno usmjereno paljenje na istom mjestu kako bi se spriječilo prodiranje vatre ili nastanak požara.

## VI. oraci za instalaci u opreme

Postavljanje opreme: Glavnu jedinicu treba postaviti na ravnu, suhu i dobro prozračenu površinu s dovoljno prostora oko nje za odvođenje topline.
Dodavanje rashladne vode: Otvorite poklopac spremnika i napunite ga deioniziranom vodom do sredine ljestvice — ni previše ni premalo.
Priključak napajanja i uzemljenje: Kvalificirani električar treba priključiti uređaj na izvor napajanja od 220 V i osigurati uzemljujući kabel.
Povežite aparat za zavarivanje: Poravnajte QBH optički konektor aparata za zavarivanje 21T s utorom, umetnite ga i učvrstite, a zatim povežite zrakoplovni upravljački kabel.
Priključak plina: Priključite reduktor tlaka za argon na plinovod, podesite tlak na 0,3–0,5 MPa i provjerite ima li curenja.
Ugradnja žice: Ugradite odgovarajuću žicu za zavarivanje prema debljini ploče i provucite je do izlaza mlaznice.
Provjera prije uključivanja: Uključite uređaj tek nakon što potvrdite da razina vode, leće, optička vlakna i plinovodi ispravno funkcioniraju.

## VII. Standardni postupci za uključivanje uređaja, obavl an e zadataka i isključivanje uređaja

### 7.1 Postupak uključivanja
Uključite glavni prekidač napajanja i pokrenite napajanje hosta.
Jedinica s vodnim hlađenjem automatski se pokreće i predhlađuje 3–5 minuta, nakon čega slijedi samoprovjera sustava.
Tijekom samoprovjere nije detektiran alarm; ulazite u glavni sučelje na dodirnom zaslonu. Odaberite prema materijalu: način zavarivanja, čišćenja ili uklanjanja hrđe.
Otvorite ventil za argon, pritisnite prekidač na 21T aparatu za zavarivanje i crveno će se svjetlo upaliti za početak rada.

### 7.2 Standardni tvornički parametri za modele od 2000 W
Nehrđajući čelik, 0,5–3 mm: Izlazna snaga 65%–80%; širina zamaha 2–4 mm; protok zraka 8–10 L/min
Ugljični čelik (1–4,5 mm): Raspon snage 75%–95%; širina zamaha 3–5 mm; protok zraka 10–12 L/min
Legura aluminija, promjer 0,8–3 mm: raspon snage 85%–100%, širina zamaha 3–6 mm, protok zraka 12–15 L/min
Uklanjanje hrđe i oksida: snaga 60%–75%, širina zamaha 10–20 mm, protok zraka 6–8 L/min

### 7.3 Postupak isključivanja strogo se mora sli editi

Zaustavite zavarivanje, otpustite prekidač za zavarivanje i isključite laserski izlaz.
Zatvorite glavni ventil boce s argonom i ispustite preostali plin iz cijevovoda.
Neka se jedinica s vodjenim hlađenjem radi još 5–10 minuta kako bi se ohladila (važno: spriječiti oštećenje lasera uzrokovano prekomjernim zagrijavanjem).
Nakon što se temperatura vode stabilizira, isključite napajanje glavne jedinice i odspojite glavni prekidač.
Očistite prskanja s nastavka 21T, pregledajte leće, posložite opremu i pravilno posložite optička vlakna.

## VIII. Dnevno odr avan e i n ega

### 8.1 Dnevno odr avan e
Provjerite razinu vode u spremniku; po potrebi nadopunite destiliranom vodom. Očistite šljunak i prskanje od mlaznice 21T.
Pregledajte zaštitnu leću; odmah je zamijenite ako primijetite potamnjivanje, zamućenje ili oštećenje.
Upotrijebite kompresor zraka da puhate prašinu s rešetke za rasipanje topline koja se hladi vodom.

### 8.2 T edno odr avan e

Iscijedite malu količinu vode iz dna spremnika kako biste uklonili nečistoće. Provjerite zračnu cijev i priključke na eventualne curenja.
Provjerite glatkoću mehanizma za dovod i podesite tlak dovoda. Kalibrirajte koaksijalnost crvenog svjetla.

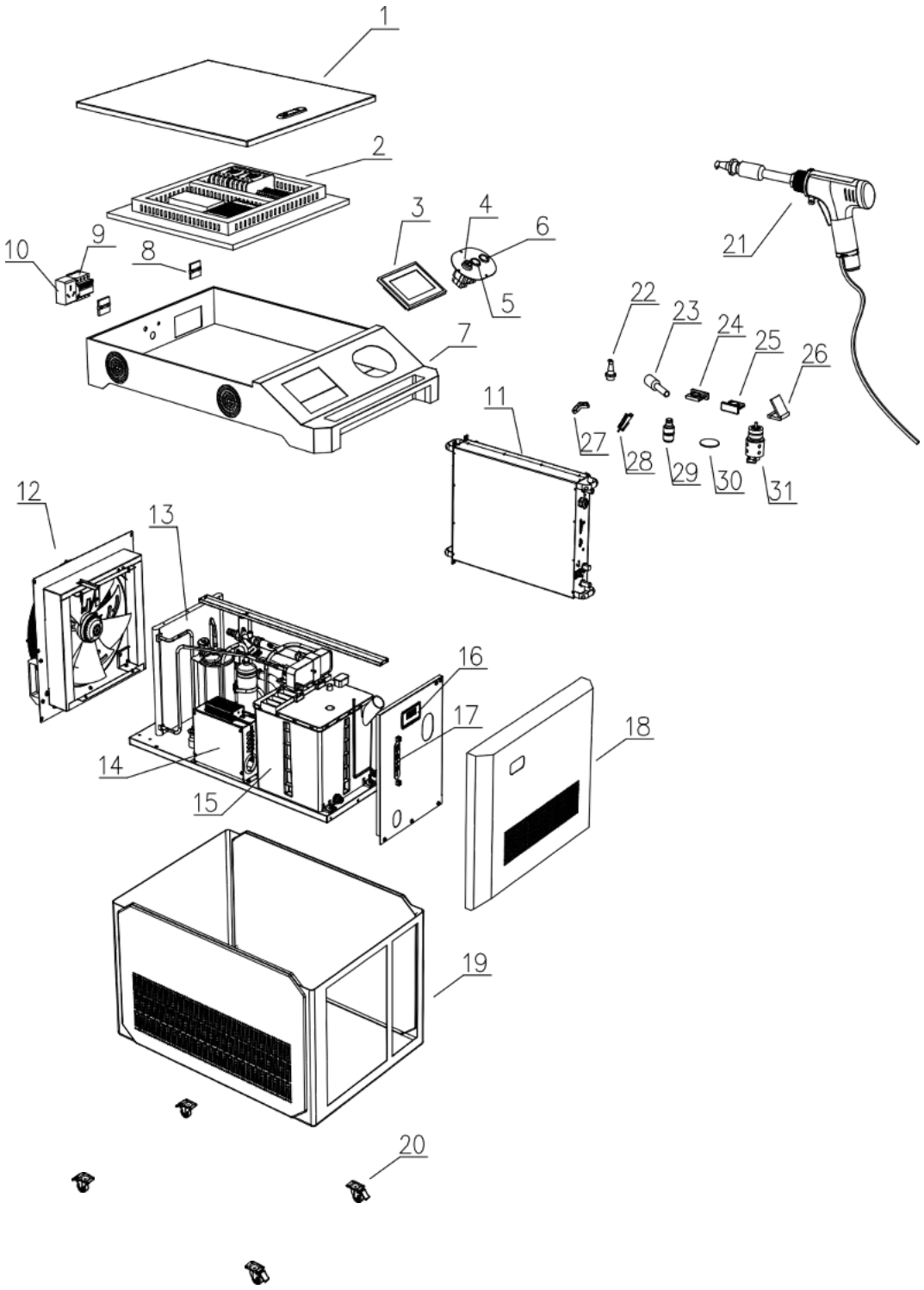
### 8.3 M esečno odr avan e

Cijeli se uređaj isključuje radi uklanjanja prašine. Cijeli spremnik rashladne vode zamijenite svakih tri mjeseca.
Provjerite jesu li optičko vlakno, napojni kabel i zrakoplovni utikač labavi ili dotrajali. Zamijenite istrošene brtve kako biste osigurali pravilno brtvljenje plinskih i vodnih krugova.

## IX. Uobičajeni kvarovi i otklan an e poteškoća

| Po ava kvara | Uzrok | R e avan e |
|---|---|---|
| Cijeli uređaj se ne uključuje i zaslon je crn. | Gubitak faze, isključenje osigurača, zaštita od niskog razine vode | Provjerite napajanje od 380 V, osigurajte pravilnu opskrbu vodom i resetirajte sklopku. |
| Pojavljuje se crveno svjetlo, ali nema emisije lasera | Kvar leće, previsoka temperatura vode, nepravilan tlak zraka | Zamijenite leće, pričekajte da se hlađenje vodom dovrši i prilagodite tlak zraka. |
| Zavareni spoj izgleda crno s brojnim poroznostima. | Nečisti plin, kontaminacija uljem na obradcima i prljavština na leći | Očistite obradak visoko čistim argonom i alkoholom, zatim zamijenite leću. |
| Alarm visoke temperature opreme | Začepljenje rešetke za rasipanje topline, nedovoljan dotok vode, visoka temperatura okoline | Čišćenje od prašine, nadopuna vode i poboljšana ventilacija |
| Uvod filamenta kasni ili se uopće ne događa. | Nekompatibilni žičani elektrod, nepravilan tlak ili začepljenje katetera | Zamijenite žicu za zavarivanje, precizno podesite tlak i očistite vod. |

## Raspoređeni prikaz




| Ne. | Naziv | oličina |
|---|---|---|
| 1 | Poklopac opreme | 1 |
| 2 | PCB | 1 |
| 3 | 7-inčni zaslon | 1 |
| 4 | Gumb za hitno zaustavljanje | 1 |
| 5 | Prekidač | 1 |
| 6 | Prekidač | 1 |
| 7 | Karoserija od limenih ploča | 1 |
| 8 | Šarka | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 9 | Zračni prekidač | 1 |
| 10 | Utikač | 1 |
| 11 | Laserski generator | 1 |
| 12 | Ventilator rashladnog uređaja | 1 |
| 13 | Kondenzator | 1 |
| 14 | Vodena pumpa | 1 |
| 15 | Raspršivač vode | 1 |
| 16 | Upravljačka ploča rashladnog agregata | 1 |
| 17 | Cijev indikatora razine | 1 |
| 18 | Prednja vrata | 1 |
| 19 | Glavni okvir | 1 |
| 20 | Tiha kotača | 4 |
| 21 | Zavarivački pištolj | 1 |
| 22 | Mesingana mlaznica | 1 |
| 23 | Kalibrirana cijev | 1 |
| 24 | Zaštitni držač leće | 1 |
| 25 | Držač leće za fokusiranje | 1 |
| 26 | Držač zrcala | 1 |
| 27 | Nosilj za žicu | 1 |
| 28 | Prikazivač | 1 |
| 29 | QBH | 1 |
| 30 | Zaštitite objektiv | 1 |
| 31 | Galvanometarski motor | 1 |

KROFtools®
PROFESSIONAL TOOLS

Limba
RO

CE

# MAȘINĂ LASER S/T/IR 2000W
# REF.: 9103

DATA PREGĂTIRII: 22/07/2026

**Manual de utilizare și instrucțiuni**
**Informații generale**

| | |
|---|---|
| Denumire: | |
| Adresă: | |

| | |
|---|---|
| Model: | |

**DECLARAȚIE DE CONFORMITATE**

Noi:

KROFTOOLS
Parque Industrial da Pousa
Rua da Devesa, n.º 8
4755-307 Martim,
Barcelos

Declarăm pe răspunderea noastră exclusivă că produsul:
Număr parte: 9103
Descriere: MAȘINĂ LASER S/T/IR 2000W
Nr. de serie: -

La care se referă prezenta declarație este în conformitate cu următoarea directivă (următoarele directive):

Directiva privind mașinile: RoHS 2011-65-EU

IEC 62321-3-1:2013
IEC 62321-4:2013+AMD1:2017
|IEC 62321-5:2013
IEC 62321-6:2015
IEC 62321-7-1:2015
IEC 62321-7-2:2017
IEC 62321-8:2017

EMC 2014-30-EU

EN IEC 61000-6-2:2019
EN IEC 61000-6-4:2019
EN IEC 61000-3-2:2019+A2:2024
EN 61000-3-3:2013+A2:2021

2023-1230-EU

EN 60204-1: 2018;
EN ISO 12100: 2010

Data emiterii: 08/06/2026

José Bárbara
CEO

## I. Prezentare generală a produsului

Mașina de sudat cu laser portabilă, răcită cu apă, LASER MACHINE W/C/R 2000W, este un sistem integrat de sudare cu laser de mare putere, răcit cu apă, cu o putere nominală de ieșire de 2000 W și echipat standard cu cel mai recent pistol de sudare cu laser oscilant 21T. Aceasta include o unitate independentă de răcire cu apă la temperatură constantă pentru disiparea căldurii, permițând o funcționare continuă prelungită la sarcină maximă, fără degradarea puterii cauzată de temperaturile ridicate tipice sistemelor răcite cu aer.

Acest echipament integrează multiple funcții, inclusiv sudarea, curățarea sudurilor, îndepărtarea ruginii, reparațiile și tăierea tablelor subțiri. Produce suduri de înaltă calitate cu deformare termică minimă și nu necesită șlefuire. Este potrivit pentru sudarea tablelor de grosime medie până la groasă, precum oțel inoxidabil, oțel carbon, tablă zincată, tablă de aluminiu și materiale din cupru. Este utilizat pe scară largă în fabricarea tablelor, ușilor și ferestrelor, structurilor din oțel, rafturilor, conductelor, produselor de feronerie și în aplicații de inginerie în aer liber.

Avertisment important: Modelele răcite cu apă nu trebuie niciodată utilizate fără apă. Utilizarea apei de la robinet este strict interzisă. Demontarea neautorizată sau funcționarea în regim uscat din cauza lipsei de apă nu sunt acoperite de garanție.

## II. Specificații tehnice generale  numai modelul de 2000 W

Putere nominală laser: 2000W (reglabilă între 10%-100%)
Lungime de undă laser: 1070nm±10nm
Alimentare: 220V AC bifazată / 50Hz
Curent total al mașinii: 25A (nominal)
Metodă de răcire: Răcitor industrial integrat cu temperatură constantă
Interval de control al temperaturii: 20-25°C (presetat din fabrică)
Pistol de sudură standard: Pistol de sudură laser manual 21T cu cap oscilant
Lungimea fibrei: 10m standard
Raza minimă de curbură a fibrei: ≥400mm (nu sunt permise îndoiri accentuate)
Sârmă de sudură: 0.8 / 1.0 / 1.2 / 1.6mm
Grosime maximă de sudare:
Oțel carbon: ≤4.5mm
Oțel inoxidabil: ≤4mm
Aliaj de aluminiu: ≤3mm
Gaz de lucru: Argon 99,99% sau amestec de azot
Presiunea gazului: 0.3-0.5MPa
Debit gaz: 8-15L/min
Greutate totală: 115kg
Temperatură de funcționare: 10-35°C
Funcționare continuă: Până la 12 ore la sarcină maximă

## III. Parametri speciali pentru pistolul de sudură 21T

Interval de putere: 0–3000 W, complet compatibil cu toate modelele și ideal pentru dispozitive de 2000 W. Structura corpului pistolului: mâner ergonomic și ușor pentru utilizare prelungită fără oboseala mâinii

Configurație optică: colimator D16×F60, lentilă de focalizare D20×F150

Specificații lentilă de protecție: Φ18×2 mm (consumabil de uz general)

Amplitudine de sudare: reglabilă de la 0 la 8 mm

Interval de curățare pentru îndepărtarea ruginii: reglabil de la 0 la 30 mm

Reglarea distanței focale: reglare fină de ±10 mm

Avantaje structurale: Compartiment pentru lentile de tip sertar, pentru înlocuirea rapidă a lentilelor și a duzei fără a fi necesară dezasamblarea pistolului

## IV. Configurația standard a echipamentului

Un aparat de sudură cu laser răcit cu apă de 2000 W (cu sistem de răcire cu apă
încorporat) Un pistol de sudură oscilant cu laser portabil de 21T
8- metru de cablu original cu fibră optică
Un set complet de mașini de alimentare cu sârmă externă complet automate
Supapă de reducere a presiunii de argon și set complet de conducte de gaz de înaltă
presiune Cablu de alimentare de 220 V și cablu de împământare
Lentilă de protecție de rezervă, duză de cupru, inel de etanșare, trusă de scule specializate

## V. Proceduri de siguranță pentru operare

### 5.1 Protecția personalului

Operatorii trebuie să poarte ochelari de protecție omologați pentru radiații laser de 1070 nm. Expunerea directă la punctul laser sau la reflexii este strict interzisă.

Trebuie purtate îmbrăcăminte de lucru ignifugă, mănuși de protecție și măști antipraf; este strict interzisă lucrul cu pielea expusă.

În zona de lucru trebuie instalate semne de avertizare; personalului neautorizat îi este interzis să se apropie la mai puțin de 5 metri.

### 5.2 Siguranța electrică

Acest dispozitiv funcționează cu curent bifazic de 220 V și necesită o instalație electrică profesională pentru a asigura o împământare fiabilă.

Utilizați un întrerupător de circuit independent de 40 A și cablu de cupru de 4 mm²; nu împărțiți circuitele cu echipamente de mare putere.

Nu porniți dispozitivul cu mâinile ude și evitați utilizarea în aer liber pe timp de ploaie.

### 5.3 Siguranța răcirii cu apă (critică)

Este strict interzisă emisia de lumină în condiții de uscăciune; protecția automată de blocare a mașinii se activează atunci când nivelul apei este insuficient.

Ca lichid de răcire se poate folosi numai apă distilată/deionizată; apa de la robinet sau apa minerală sunt strict interzise, datorită potențialului lor de a provoca depuneri de calcar, înfundarea canalelor de apă sau deteriorarea laserelor.

Orificiile de răcire ale gazdei nu trebuie obstrucționate; în jurul acestora trebuie menținut un spațiu de ventilație de cel puțin 30 cm.

### 5.4 Siguranța gazelor

Se utilizează exclusiv azot sau argon cu o puritate de 99,99%; gazele cu o puritate mai scăzută pot provoca porozitate la sudură, înnegrire sau arderea lentilelor.

Butelia de gaz trebuie fixată în poziție verticală și păstrată la o distanță de peste 5 metri de orice sursă de foc sau căldură.

Presiunea de lucru rămâne stabilă la 0,3–0,5 MPa

### 5.5 Operațiuni interzise

Nu îndreptați țeava armei de foc către corpuri umane, îmbrăcăminte sau materiale inflamabile și explozive.

Este strict interzisă dezasamblarea fără autorizație a laserelor, a unităților răcite cu apă sau a camerelor optice ale pistolelor de sudură.Evitați deteriorarea mecanică, presiunea excesivă sau tragerea fibrei optice.

Interziceți arderea concentrată prelungită în același loc pentru a preveni arderea completă sau declanșarea unui incendiu.

## VI. Pași de instalare a echipamentului

Amplasarea echipamentului: Unitatea principală trebuie așezată pe o suprafață plană, uscată și bine ventilată, cu spațiu suficient în jur pentru disiparea căldurii.
Adăugați apă de răcire: Deschideți capacul rezervorului și umpleți-l cu apă deionizată până la jumătatea scalei — nici prea plin, nici insuficient.
Conectarea la sursa de alimentare și împământarea: Un electrician calificat trebuie să conecteze dispozitivul la o sursă de alimentare de 220 V și să fixeze firul de împământare.
Conectarea pistolului de sudură: Aliniați conectorul cu fibră optică QBH al pistolului de sudură 21T cu fantă, introduceți-l și fixați-l, apoi conectați cablul de control de tip aviație.
Conectarea gazului: Conectați supapa de reducere a presiunii de argon la conducta de gaz, reglați presiunea la 0,3–0,5 MPa și verificați dacă nu există scurgeri.
Instalarea sârmei: Instalați sârma de sudură adecvată în funcție de grosimea plăcii și treceți-o prin orificiul de ieșire al duzei.
Verificarea înainte de pornire: Porniți aparatul numai după ce v-ați asigurat că nivelul apei, lentilele, fibrele optice și conductele de gaz funcționează corespunzător.

## VII. Proceduri standard pentru pornirea dispozitivului, efectuarea sarcinilor și oprirea acestuia

### 7.1 Procedura de pornire

Porniți întrerupătorul principal de alimentare și porniți sursa de alimentare a unității principale.
Unitatea răcită cu apă pornește automat și se răcește în prealabil timp de 3–5 minute, urmată de o autoverificare a sistemului.
Nu s-a detectat nicio alarmă în timpul autoverificării; accesați interfața principală a ecranului tactil. Selectați în funcție de material: modul de sudare, curățare sau îndepărtare a ruginii.
Deschideți supapa de argon, apăsați comutatorul pistolului de sudură 21T, iar lumina roșie se va aprinde pentru a începe funcționarea.

### 7.2 Parametri standard de proces la setările din fabrică pentru modelele de 2000 W

Oțel inoxidabil, 0,5–3 mm: Putere de ieșire 65%–80%; lățime de oscilație 2–4 mm; debit de aer 8–10 L/min
Oțel carbon (1–4,5 mm): Interval de putere 75%–95%; lățimea oscilației 3–5 mm; debitul de aer 10–12 L/min Aliaj de aluminiu, cu diametrul de 0,8–3 mm: interval de putere 85%–100%, lățimea oscilației 3–6 mm, debitul de aer 12–15 L/min
Îndepărtarea ruginii și a oxidului: putere 60%–75%, lățimea oscilației 10–20 mm, debit de aer 6–8 L/min

### 7.3 Procedura de oprire  trebuie respectată cu strictețe

Opriți sudarea, eliberați comutatorul aparatului de sudură și opriți ieșirea laserului.
Închideți supapa principală a buteliei de argon și evacuați orice gaz rămas din conductă.
Lăsați unitatea răcită cu apă să funcționeze încă 5–10 minute pentru a se răci (crucial: preveniți deteriorarea laserului cauzată de acumularea excesivă de căldură).
Odată ce temperatura apei se stabilizează, opriți alimentarea cu energie a unității principale și deconectați comutatorul principal.
Curățați stropii de pe vârful pistolului 21T, inspectați lentilele, organizați echipamentul și aranjați corespunzător fibrele optice.

## VIII.  ntreținere și  ngri ire zilnică

### 8.1  ntreținere zilnică

Verificați nivelul apei din rezervor; completați imediat cu apă pură deionizată dacă este insuficientă.
Curățați zgura de sudură și stropii de pe duza 21T.
Verificați lentila de protecție; înlocuiți-o imediat dacă observați înnegrire, aburire sau deteriorare. Folosiți un pistol cu aer comprimat pentru a îndepărta praful de pe grila de disipare a căldurii răcită cu apă.

### 8.2 ntreținere săptămânală

Scurgeți o cantitate mică de apă din partea de jos a rezervorului pentru a îndepărta impuritățile. Verificați conducta de aer și racordurile pentru a depista eventualele scurgeri. Verificați funcționarea lină a mecanismului de alimentare și reglați presiunea de alimentare. Calibrați coaxialitatea luminii roșii.

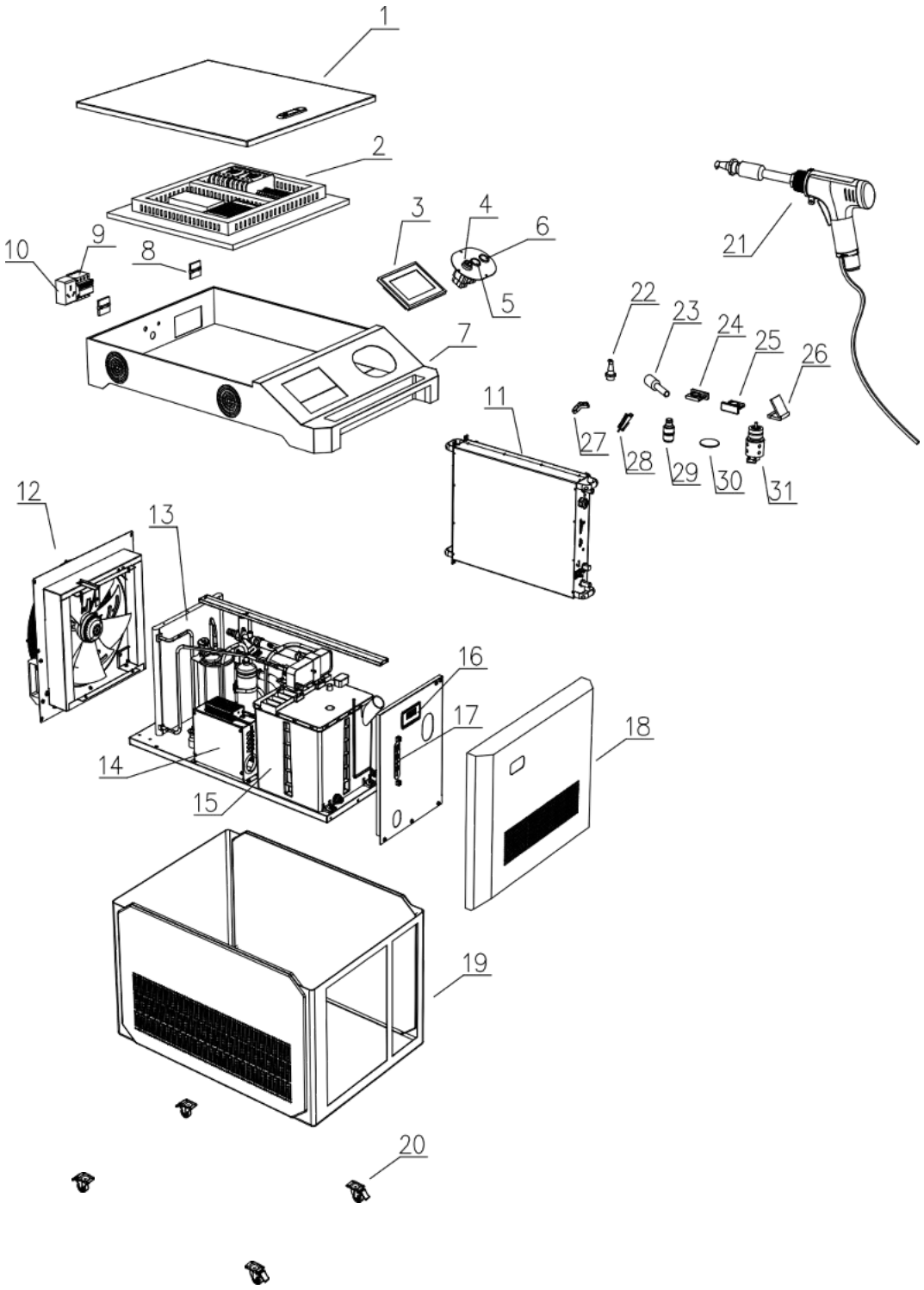
### 8.3 ntreținere lunară

Opriți întregul aparat pentru a îndepărta praful. Înlocuiți întregul rezervor de apă de răcire la fiecare trei luni.
Verificați dacă fibra optică, cablul de alimentare și mufa de tip aviatic sunt slăbite sau uzate. Înlocuiți inelele de etanșare uzate pentru a asigura etanșarea corespunzătoare a circuitelor de gaz și de apă.

## IX. Defecțiuni frecvente și depanare

| Simptomul defecțiunii | Cauză | Soluție |
|---|---|---|
| Întregul dispozitiv nu pornește, iar ecranul este negru. | Pierdere de fază, declanșarea întrerupătorului de circuit, protecție la nivel scăzut al apei | Verificați alimentarea cu 380 V, asigurați-vă că alimentarea cu apă este corespunzătoare și resetați întrerupătorul de circuit. |
| Se aprinde lumina roșie, dar nu există emisie laser | Defecțiune a lentilelor, temperatură excesivă a apei, presiune anormală a aerului | Schimbați lentilele, așteptați finalizarea răcirii cu apă și reglați presiunea aerului. |
| Cusătura de sudură apare neagră, cu numeroase defecte de porozitate. | Gaz impur, contaminare cu ulei pe piesele de prelucrat și lentile murdare | Curățați piesa de lucru cu argon de înaltă puritate și alcool, apoi înlocuiți lentila. |
| Alarmă de temperatură ridicată a echipamentului | Blocarea grilei de disipare a căldurii, alimentarea insuficientă cu apă, temperatura ambiantă ridicată | Curățarea prafului, completarea cu apă și îmbunătățirea ventilației |
| Alimentarea filamentului este întârziată sau nu are loc deloc. | Sârmă de sudură incompatibilă, presiune necorespunzătoare sau blocarea cateterului | Înlocuiți sârma de sudură, reglați cu precizie presiunea și curățați conducta. |

## Vedere explodată




| Nr. | Denumire | Cant. |
|---|---|---|
| 1 | Capac pentru echipament | 1 |
| 2 | PCB | 1 |
| 3 | Ecran de 7 inci | 1 |
| 4 | Buton de oprire de urgență | 1 |
| 5 | Buton comutator | 1 |
| 6 | Buton comutator | 1 |
| 7 | Carcasă din tablă | 1 |
| 8 | Balamale | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 9 | Comutator pneumatic | 1 |
| 10 | Priză | 1 |
| 11 | Generator laser | 1 |
| 12 | Ventilator răcitor | 1 |
| 13 | Condensator | 1 |
| 14 | Pompa de apă | 1 |
| 15 | Rezervor de apă | 1 |
| 16 | Panou de comandă al răcitorului | 1 |
| 17 | Tub indicator de nivel | 1 |
| 18 | Ușă frontală | 1 |
| 19 | Cadru principal | 1 |
| 20 | Roată silențioasă | 4 |
| 21 | Pistol de sudură | 1 |
| 22 | Duza din alamă | 1 |
| 23 | Tub gradat | 1 |
| 24 | Suport de protecție pentru lentile | 1 |
| 25 | Suport pentru lentila de focalizare | 1 |
| 26 | Suport pentru oglindă | 1 |
| 27 | Suport pentru alimentarea cu sârmă | 1 |
| 28 | Buton de comutare | 1 |
| 29 | QBH | 1 |
| 30 | Protejați obiectivul | 1 |
| 31 | Motorul galvanometrului | 1 |