

Operating Instructions

MHP 280i G PM
MHP 320i W PM

DE | Bedienungsanleitung

EN | Operating Instructions

ES | Manual de instrucciones

FR | Instructions de service

FI | Käyttöohje



Inhaltsverzeichnis

Allgemeines	4
Allgemeines	4
Funktionen der Brennertaste	4
Up/Down Funktion	5
JobMaster Funktion	5
Bestimmungsgemäße Verwendung	5
Sicherheit	6
Warnhinweise am Gerät	6
Sicherheit	7
Inbetriebnahme	9
MTG d, MTW d - Verschleißteile am Brennerkörper montieren	9
Hinweis zur Draht-Führungsseele bei gasgekühlten Schweißbrennern	9
Spann-Nippel überprüfen	10
Draht-Führungsseele aus Stahl im Brennerkörper montieren	10
Draht-Führungsseele aus Kunststoff im Brennerkörper montieren	11
Verschleißteile im Schlauchpaket montieren	11
Draht-Führungsseele im Schlauchpaket montieren	12
Brennerkörper montieren	15
Schweißbrenner an Drahtvorschub anschließen	16
Schweißbrenner an Stromquelle und Kühlgerät anschließen	16
Drahtelektrode einfädeln	17
Anpressdruck einstellen	18
Brennerkörper wechseln, Brennerkörper verdrehen	20
Brennerkörper wechseln	20
Brennerkörper verdrehen	21
Pflege, Wartung und Entsorgung	23
Allgemeines	23
Wartung bei jeder Inbetriebnahme	23
Bei jedem Austausch der Draht- /Korbspule	24
Erkennen von defekten Verschleißteilen	24
Draht-Führungsdüse wechseln	25
Draht-Einlaufdüse wechseln	26
Vorschubrollen wechseln	29
Fehlerdiagnose, Fehlerbehebung	33
Fehlerdiagnose, Fehlerbehebung	33
Technische Daten	38
Allgemeines	38
Schweißbrenner gasgekühlt - MHP 280i G PM	38
Schweißbrenner wassergekühlt - MHP 320i W PM	39
Appendix	193
MHP 280i G PM, MHP 320i W PM	194

Allgemeines

Allgemeines

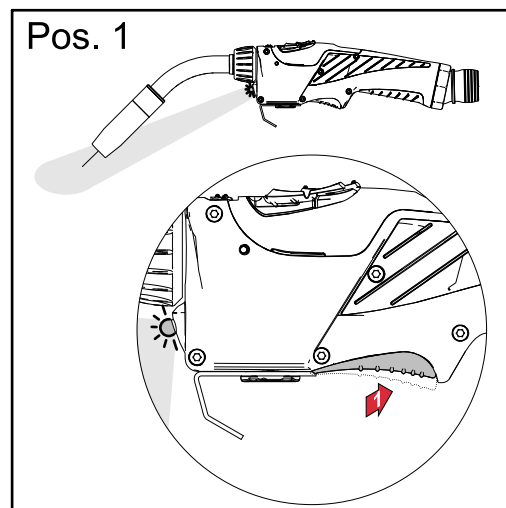
Die Schweißbrenner mit integriertem Drahtantrieb eignen sich für das MIG/MAG-Handschiessen mit langen Schlauchpaketen, insbesondere bei der Verwendung von weichen Werkstoffen. Zwei verzahnte Präzisionsrollen sorgen für eine großflächige Kraftübertragung. Selbst bei sehr weichen Aluminium- oder CuSi-Drahtelektroden und sehr langen Schlauchpaketen führt dies zu einer hervorragenden Drahtförderung.

Die Schweißbrenner sind besonders robust und verlässlich. Die ergonomisch geformte Griffschale, ein Kugelgelenk und eine optimale Gewichtsverteilung ermöglichen ein ermüdungsfreies Arbeiten.

Die Schweißbrenner stehen in gas- und wassergekühlter Ausführung zur Verfügung. In Verbindung mit den verfügbaren Multilock-Brennerkörpern lassen sich die Schweißbrenner an die unterschiedlichsten Aufgabenstellungen anpassen und bewähren sich bestens in der manuellen Serien- und Einzelfertigung, sowie im Werkstättenbereich.

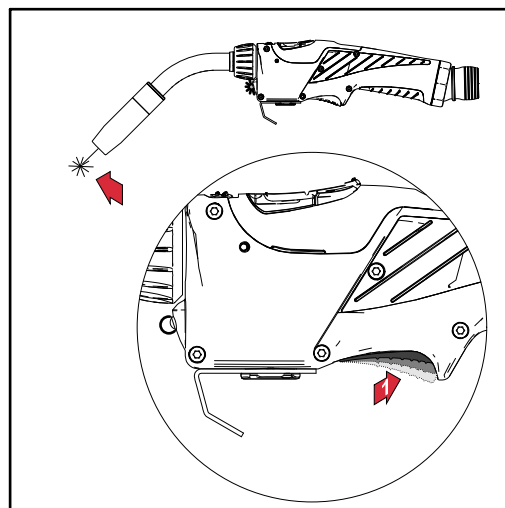
Funktionen der Brenntaste

Die Brenntaste des Schweißbrenners verfügt über 2 Schaltpositionen.



Funktion der Brenntaste in Schaltposition 1 (Brenntaste halb durchgedrückt):

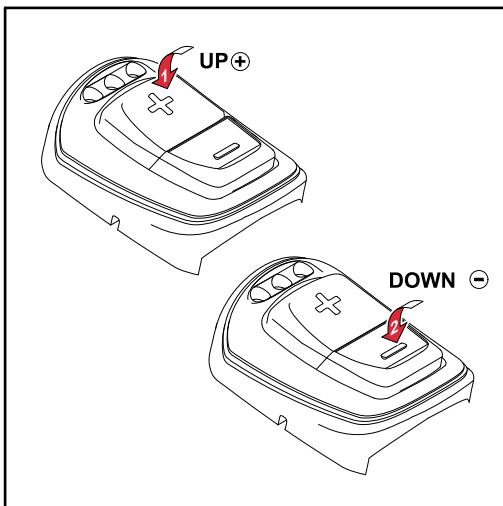
- LED leuchtet.



Funktion der Brenntaste in Schaltposition 2 (Brenntaste ganz durchgedrückt):

- LED erlischt
- Schweißstart.

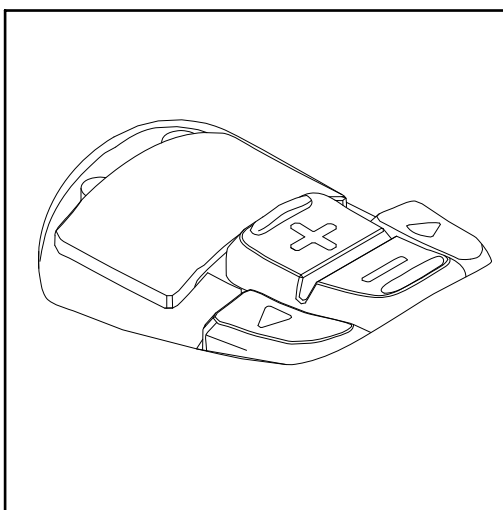
Up/Down Funktion



Der Up/Down-Schweißbrenner verfügt über folgende Funktionen:

- Veränderung der Schweißleistung im Synergic-Betrieb mittels Up/Down-Tasten
- Fehleranzeige:
 - bei einem Systemfehler leuchten alle LEDs rot,
 - bei einem Datenkommunikations-Fehler blinken alle LEDs rot
- Selbsttest in der Hochlaufsequenz:
 - alle LEDs leuchten hintereinander kurz auf

JobMaster Funktion



Der JobMaster-Schweißbrenner verfügt über folgende Funktionen:

- mit den Pfeiltasten wird der gewünschte Parameter an der Stromquelle ausgewählt
- mit den +/- Tasten wird der ausgewählte Parameter verändert
- das Display zeigt den aktuellen Parameter und Wert an

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der MIG/MAG Hand-Schweißbrenner ist ausschließlich zum MIG/MAG-Schweißen bei manuellen Anwendungen bestimmt.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Schäden haftet der Hersteller nicht.

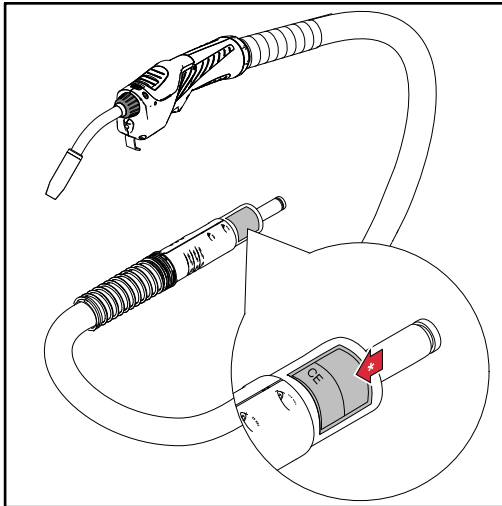
Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch

- das Beachten aller Hinweise aus der Bedienungsanleitung
- die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten

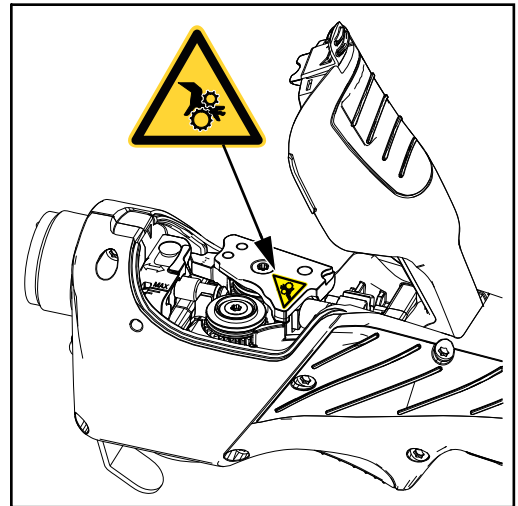
Sicherheit

Warnhinweise am Gerät

Der Schweißbrenner ist mit Sicherheitssymbolen und einem Leistungsschild ausgestattet. Das Leistungsschild und die Sicherheitssymbole dürfen weder entfernt noch übermalt werden. Die Symbole warnen vor Fehlbedienung, woraus schwerwiegende Personen- und Sachschäden resultieren können.



Leistungsschild mit Sicherheitssymbolen



Warnung vor beweglichen Teilen



Beschriebene Funktionen erst anwenden, wenn folgende Dokumente vollständig gelesen und verstanden wurden:

- diese Bedienungsanleitung
- das beiliegende Dokument „Sicherheitsvorschriften“
- sämtliche Bedienungsanleitungen der Systemkomponenten, insbesondere Sicherheitsvorschriften



Schweißen ist gefährlich. Für das ordnungsgemäße Arbeiten mit dem Gerät müssen folgende Grundvoraussetzungen erfüllt sein:

- Ausreichende Qualifikation für das Schweißen
- Geeignete Schutzausrüstung
- Fernhalten unbeteiligter Personen von dem Schweißbrenner und dem Schweißprozess



Ausgediente Geräte nicht in den Hausmüll geben, sondern entsprechend den Sicherheitsvorschriften entsorgen.



Hände, Haare, Kleidungsstücke und Werkzeuge von beweglichen Teilen fernhalten, wie zum Beispiel:

- Zahnräder
- Vorschubrollen
- Drahtspulen und Drahtelektroden

Nicht in rotierende Vorschubrollen des Drahtantriebes oder in rotierende Antriebsteile greifen.

Die Abdeckung des Schweißbrenners darf nur für die Dauer von Wartungs- und Reparaturarbeiten geöffnet werden.

Während des Betriebes

- Sicherstellen, dass die Abdeckung geschlossen ist.
- Die Abdeckung geschlossen halten.

Sicherheit

WARNUNG!

Fehlbedienung und fehlerhaft durchgeführte Arbeiten können schwerwiegende Personen- und Sachschäden verursachen.

- ▶ Alle in dieser Bedienungsanleitung angeführten Arbeiten dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.
- ▶ Alle in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Funktionen dürfen nur von geschultem Fachpersonal angewendet werden.
- ▶ Alle beschriebenen Arbeiten erst durchführen und alle beschriebenen Funktionen erst anwenden wenn folgende Dokumente vollständig gelesen und verstanden wurden:
diese Bedienungsanleitung,
das beiliegende Dokument „Sicherheitsvorschriften“,
sämtliche Bedienungsanleitungen der Systemkomponenten, insbesondere Sicherheitsvorschriften.

 **WARNUNG!**

Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein.

Zusätzlich besteht Verletzungsgefahr durch austretende Drahtelektrode.
Vor Beginn aller in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Arbeiten:

- ▶ den Netzschalter der Stromquelle in Stellung - 0 - schalten
 - ▶ Stromquelle vom Netz trennen
 - ▶ sicherstellen, dass die Stromquelle bis zum Abschluss aller Arbeiten vom Netz getrennt bleibt.
-

 **VORSICHT!**

Verbrennungsgefahr durch infolge des Betriebes heiße Schweißbrenner-Komponenten und heißes Kühlmittel.

- ▶ Vor Beginn aller in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Arbeiten sämtliche Schweißbrenner-Komponenten und das Kühlmittel auf Zimmertemperatur (+25 °C, +77 °F) abkühlen lassen.
-

 **VORSICHT!**

Gefahr von Personen- und Sachschäden durch unzureichende Verbindungen.

- ▶ Sämtliche Kabel, Leitungen und Schlauchpakete müssen immer fest angeschlossen, unbeschädigt, korrekt isoliert und ausreichend dimensioniert sein.
-

 **VORSICHT!**

Verletzungsgefahr durch bewegte Teile.

- ▶ Den Schweißbrenner nur betreiben, wenn die Abdeckung über den Vorschubrollen geschlossen ist.
-

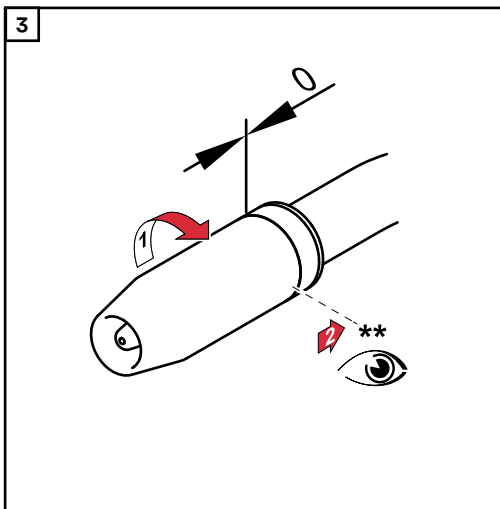
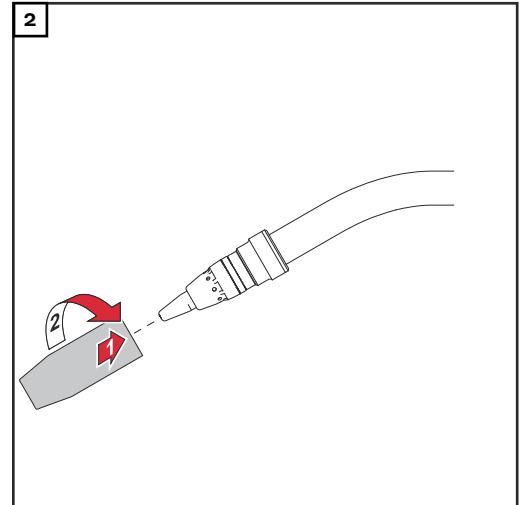
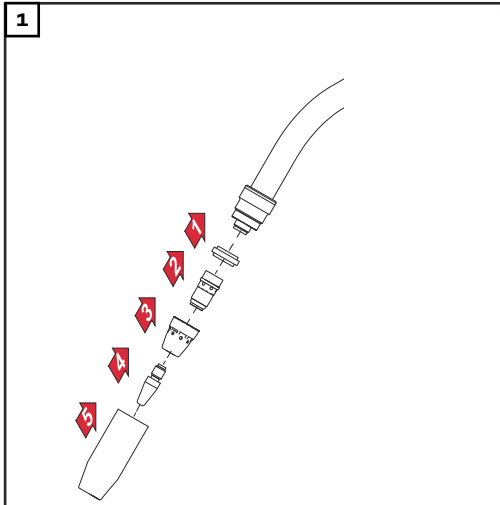
HINWEIS!

Wassergekühlte Schweißbrenner nie ohne Kühlmittel in Betrieb nehmen.

Für hieraus entstandene Schäden haftet der Hersteller nicht, sämtliche Gewährleistungsansprüche erlöschen.

Inbetriebnahme

MTG d, MTW d -
Verschleißteile
am Bren-
nerkörper mon-
tieren



** Gasdüse bis auf Anschlag fest-
ziehen

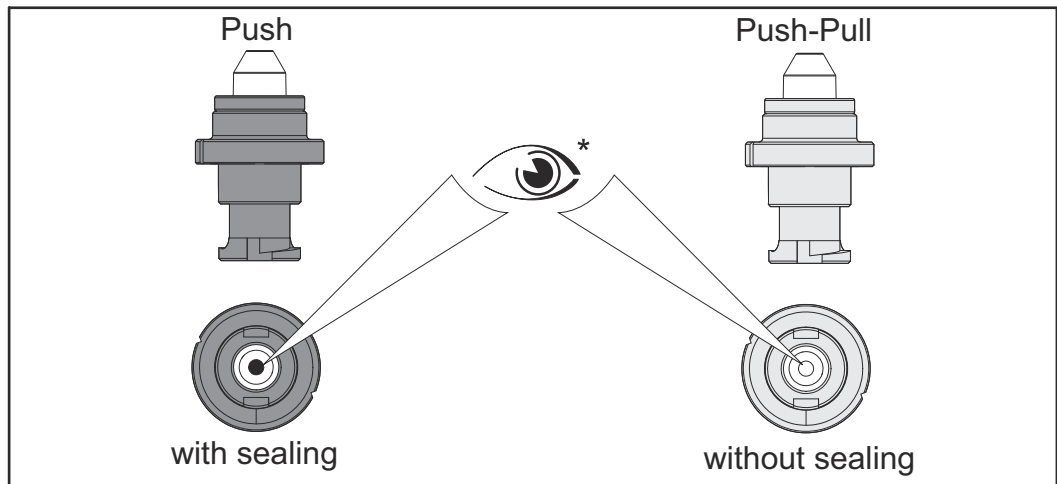
Hinweis zur
Draht-Führungs-
seele bei gas-
gekühlten
Schweißbren-
nern

HINWEIS!

Wird bei gasgekühlten Schweißbrennern im Brennerkörper eine Draht-Führungsseele aus Kunststoff verwendet, die in den technischen Daten angegebenen Leistungsdaten um 30 % reduzieren.

- ▶ Um gasgekühlte Schweißbrenner mit der maximalen Leistung betreiben zu können, im Brennerkörper eine Draht-Führungsseele aus Stahl verwenden.

Spann-Nippel überprüfen



* Vor Inbetriebnahme und bei jedem Wechsel der Drahtführungsseele den Spann-Nippel kontrollieren. Dazu eine Sichtkontrolle durchführen:

- links: Messing-Spann-Nippel mit Dichtscheibe. Durch die Dichtscheibe kann man nicht hindurchsehen.
- rechts: silberner Spann-Nippel mit sichtbarer Durchführung

HINWEIS!

Falscher oder defekter Spann-Nippel bei Push-Anwendungen

Gasverlust und schlechte Schweißeigenschaften sind die Folge

- ▶ Messing-Spann-Nippel verwenden, um Gasverlust zu minimieren
- ▶ kontrollieren, ob die Dichtscheibe intakt ist

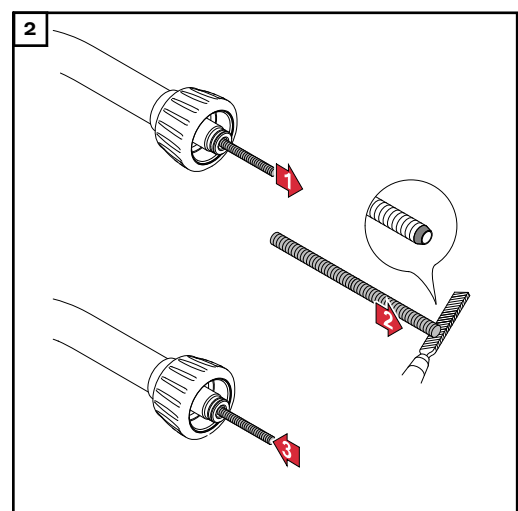
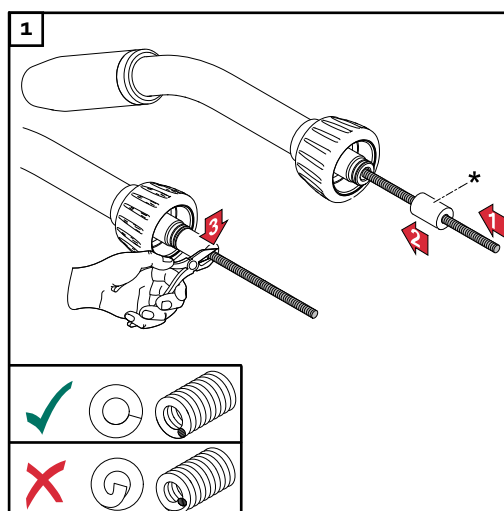
HINWEIS!

Falscher Spann-Nippel bei Push-Pull-Anwendungen

Drahtwickler und erhöhter Abrieb in der Draht-Führungsseele bei Verwendung eines Spann-Nippels mit Dichtscheibe

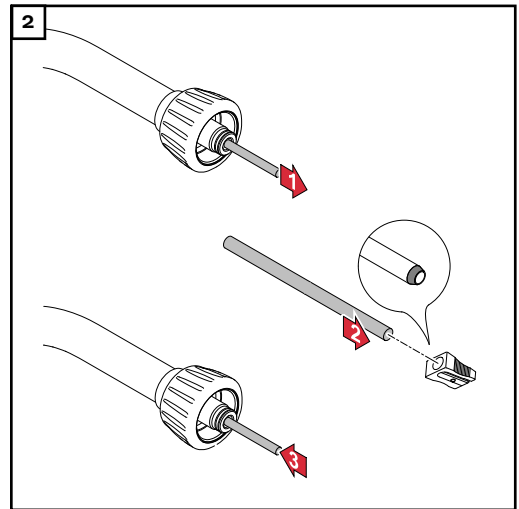
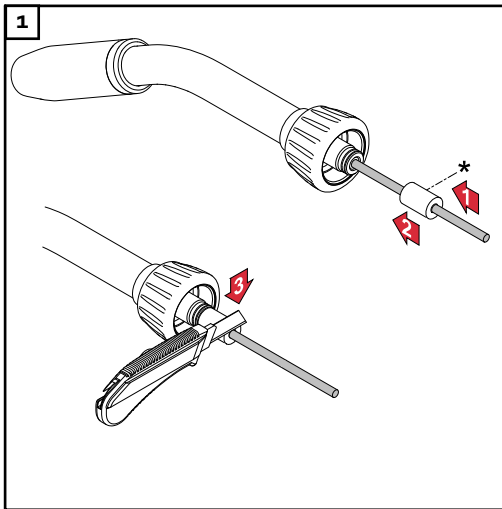
- ▶ silbernen Spann-Nippel verwenden, um Drahtführung zu erleichtern

Draht-Führungs- seele aus Stahl im Bren- nerkörper mon- tieren



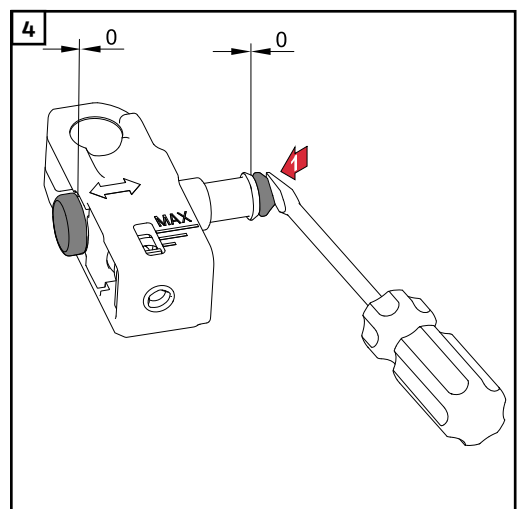
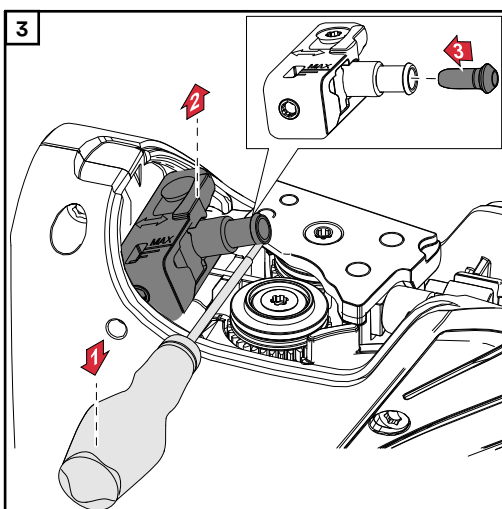
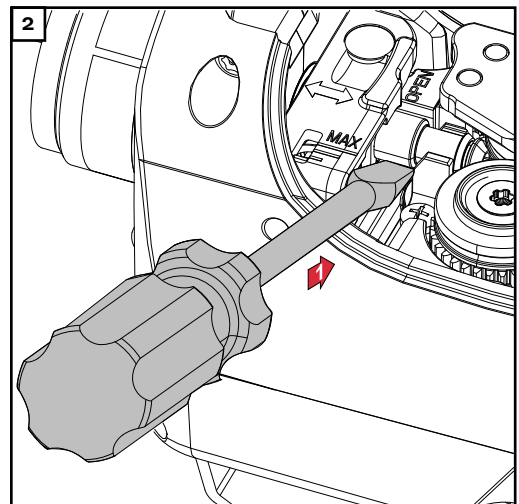
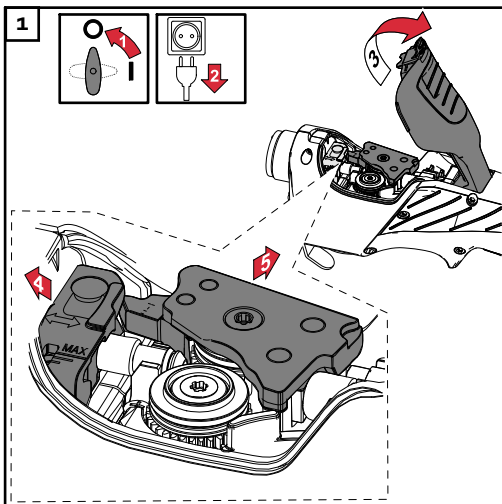
* Das Ablängrohr des Schweißbrenners verwenden

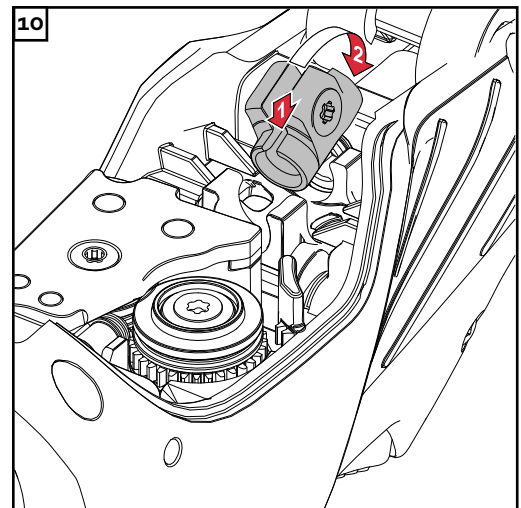
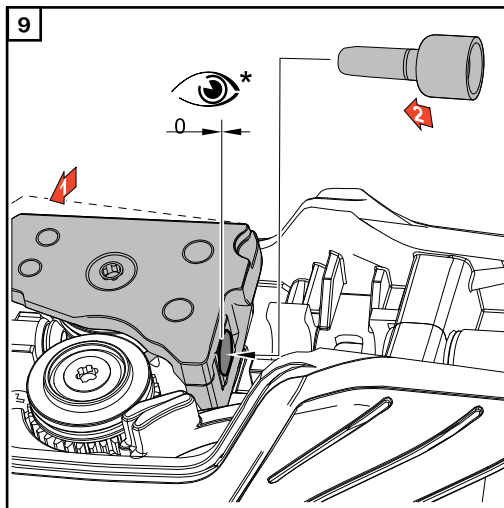
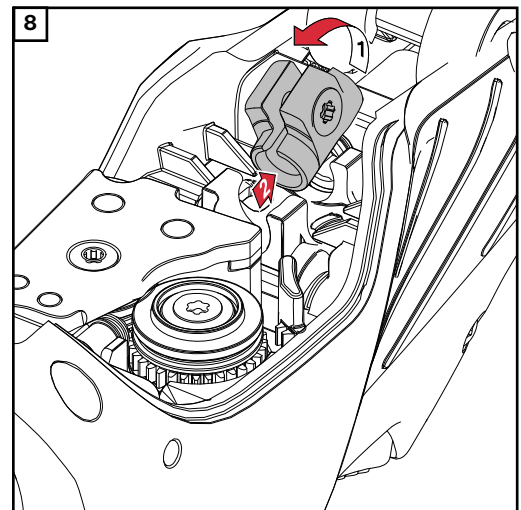
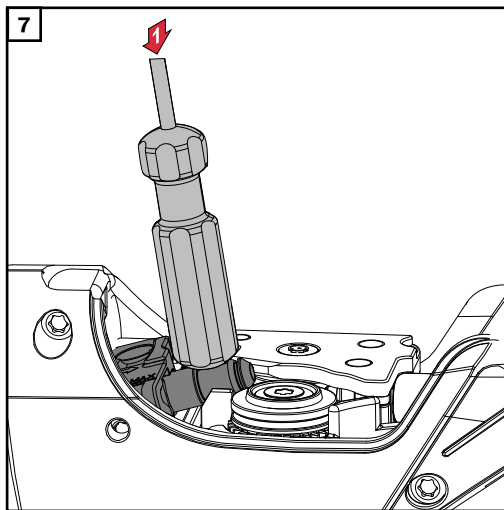
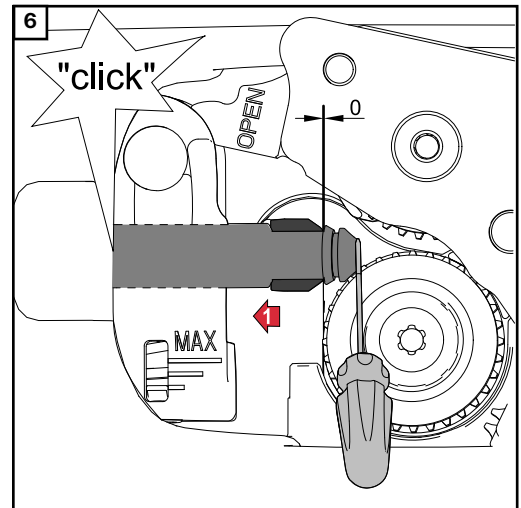
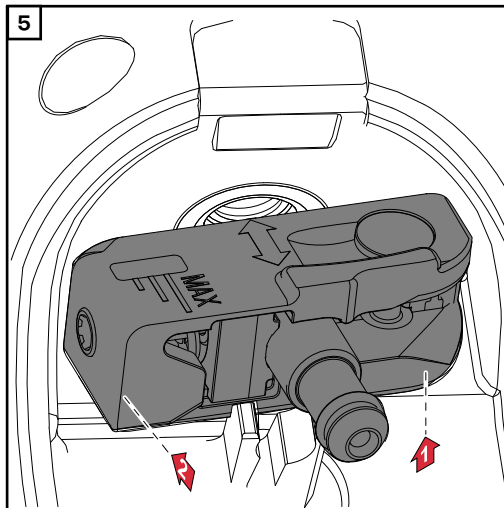
Draht-Führungsseele aus Kunststoff im Brennerkörper montieren



* Das Ablängrohr des Schweißbrenners verwenden

Verschleißteile im Schlauchpaket montieren



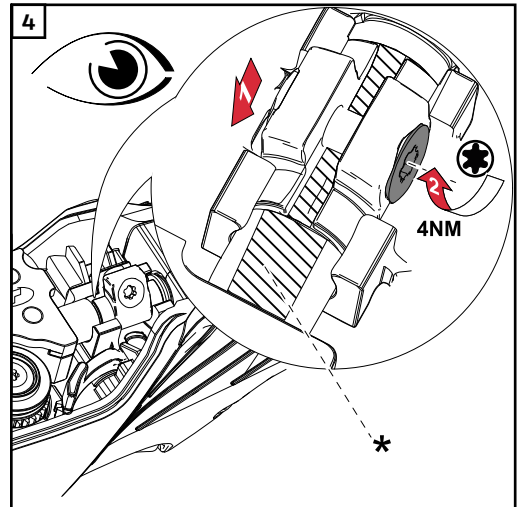
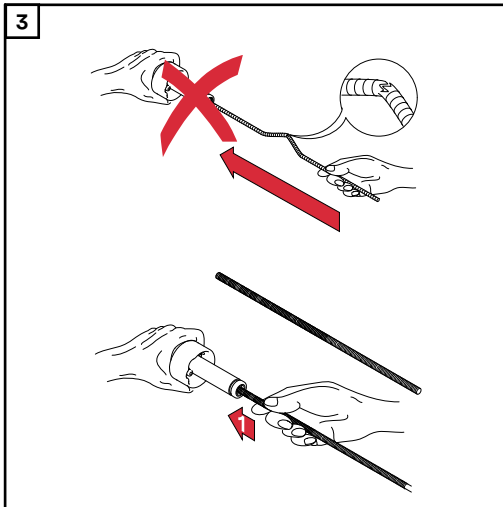
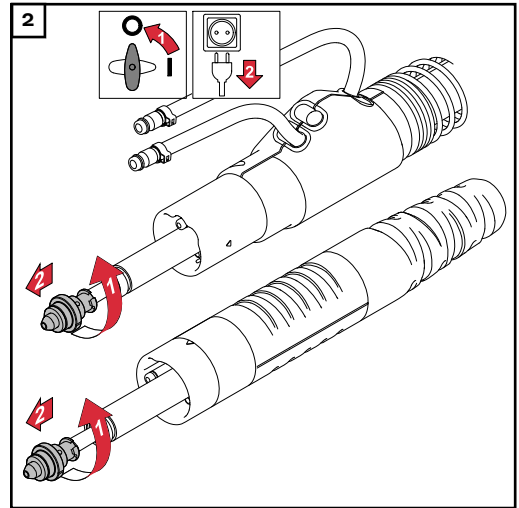
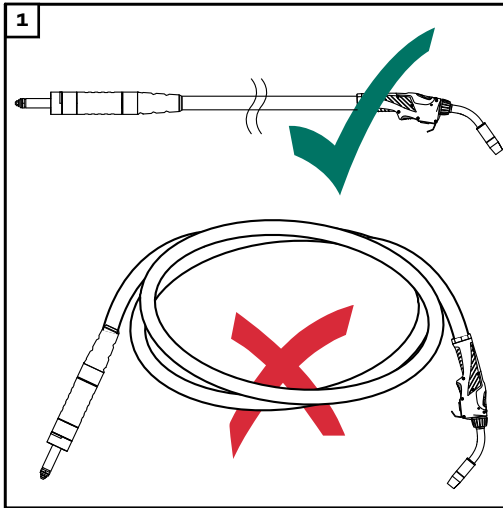


* Die Draht-Einlaufdüse bis auf Anschlag einschieben

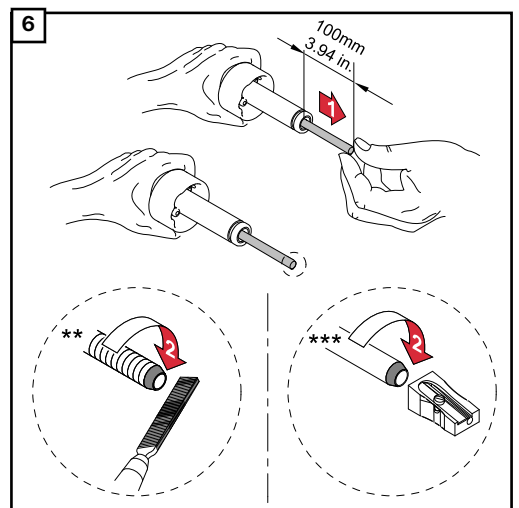
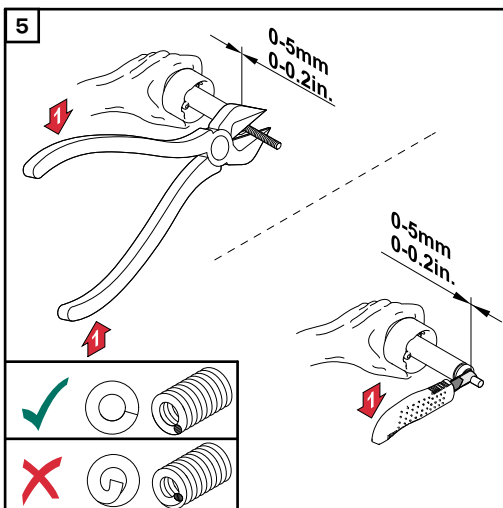
**Draht-Führungs-
seele im
Schlauchpaket
montieren**

HINWEIS!

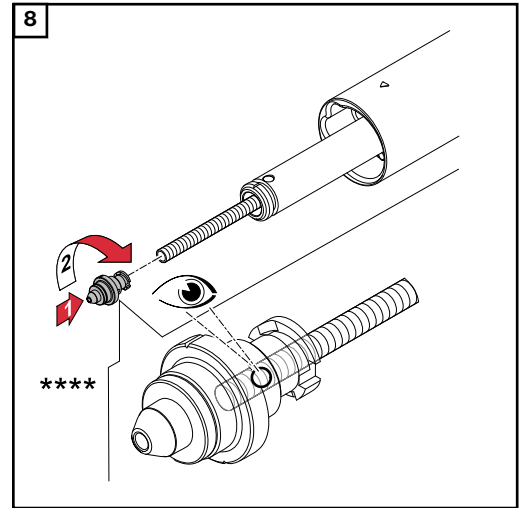
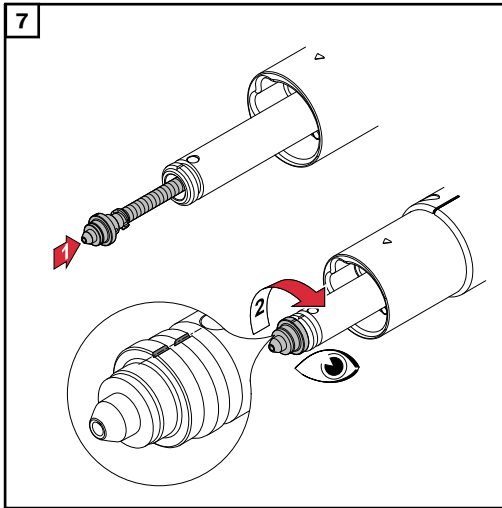
Damit die Draht-Führungsseele richtig montiert werden kann, das Schlauchpaket bei der Montage der Draht-Führungsseele gerade auslegen.



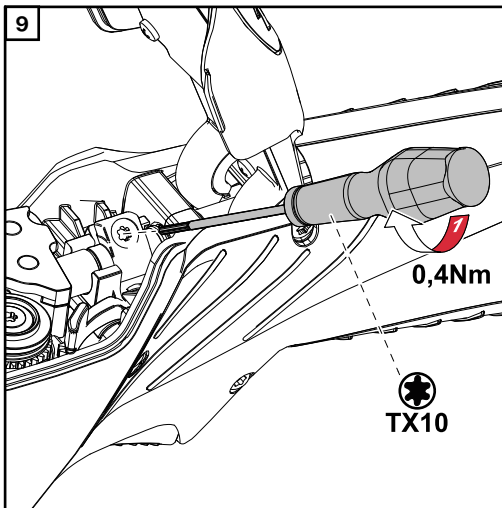
* Die Draht-Führungsseele bis auf Anschlag in die Draht-Einlaufdüse (1) einschieben.



** Die Stahl Draht-Führungsseele
 *** Kunststoff Draht-Führungsseele



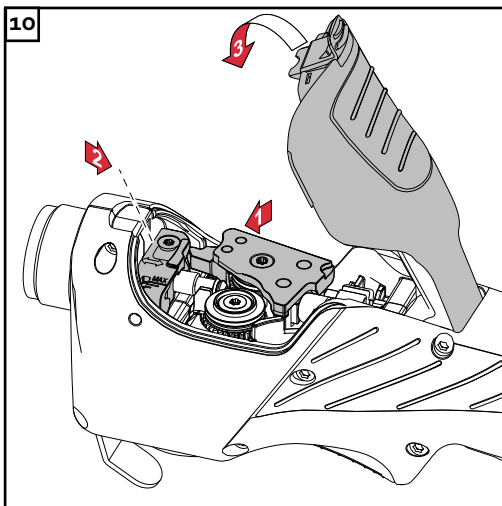
**** den Verschluss bis auf Anschlag auf die Draht-Führungsseele aufschrauben. Die Draht-Führungsseele muss durch die Bohrung im Verschluss zu sehen sein.



HINWEIS!

Stahl Draht-Führungsseelen mit einem Außendurchmesser von weniger als 1 mm (0.039 in.) können nicht im Schweißbrenner festgeschraubt werden - daher gilt bei diesen Draht-Führungsseelen das angegebene Anzugsmoment nicht.

Alle anderen Draht-Führungsseelen müssen mit dem angegebenen Anzugsmoment im Schweißbrenner festgeschraubt werden.



⚠ VORSICHT!

Gefahr von Beschädigung des Schweißbrenners.

- ▶ Die Überwurfmutter des Brennerkörpers immer bis auf Anschlag festschrauben.

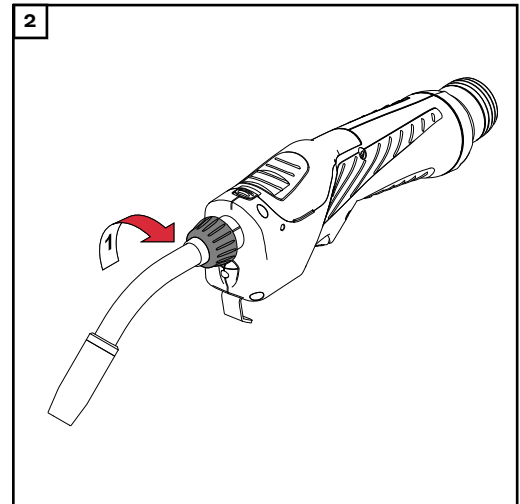
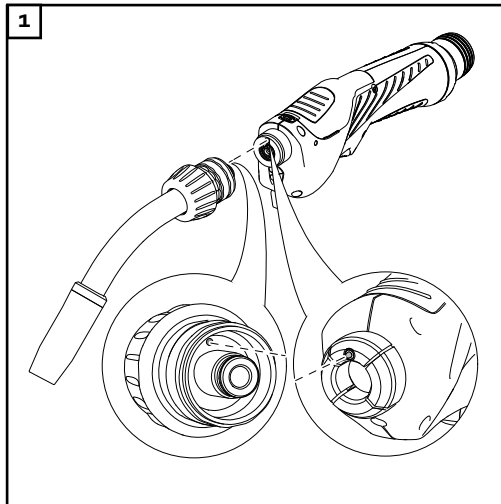
HINWEIS!

Vor der Montage eines Brennerkörpers sicherstellen, dass die Kuppelstelle des Brennerkörpers und des Schlauchpaketes unbeschädigt und sauber ist.

HINWEIS!

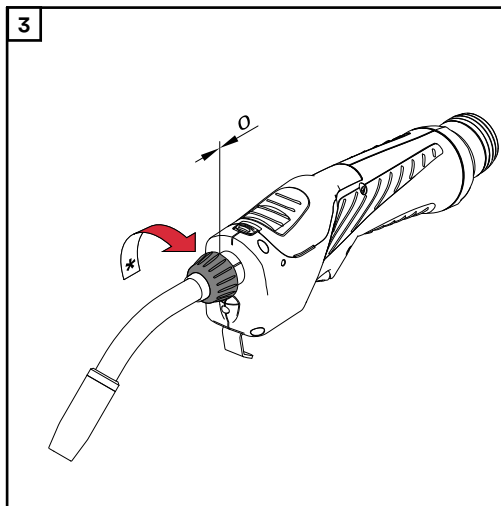
Bei wassergekühlten Schweißbrennern kann aufgrund der Bauweise des Schweißbrenners ein erhöhter Widerstand beim Festschrauben der Überwurfmutter auftreten.

Dies ist normal. Die Überwurfmutter des Brennerkörpers immer bis auf Anschlag festschrauben.



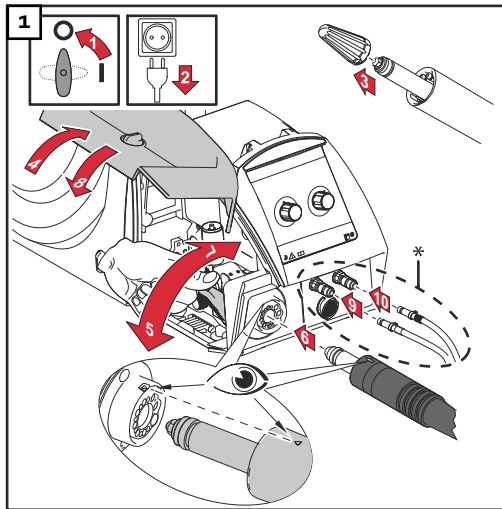
HINWEIS!

Wenn der Pass-Stift (1) des Schlauchpaketes in die Passbohrung (2) des Brennerkörpers greift, befindet sich der Brennerkörper in der 0°-Stellung.



* Sicherstellen, dass die Überwurfmutter bis auf Anschlag festgeschraubt ist.

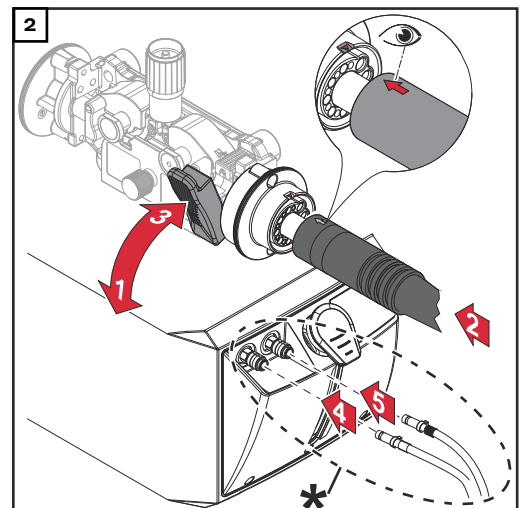
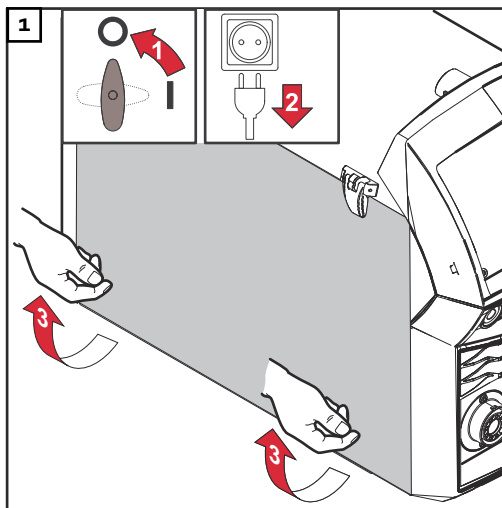
**Schweißbrenner
an Drahtvor-
schub an-
schließen**



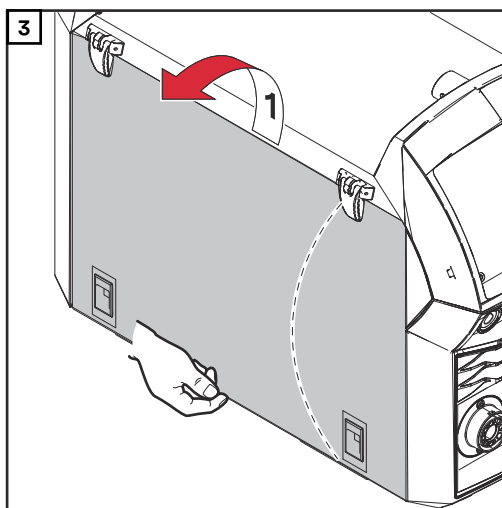
* nur wenn die optional erhältlichen Kühlmittel-Anschlüsse im Drahtvorschub eingebaut sind und bei wassergekühltem Schweißbrenner.

Die Kühlmittel-Schläuche immer entsprechend ihrer farblichen Markierung anschließen.

**Schweißbrenner
an Stromquelle
und Kühlgerät
anschließen**



* nur wenn die optional erhältlichen Kühlmittel-Anschlüsse im Kühlgerät eingebaut sind und bei wassergekühltem Schweißbrenner.
Die Kühlmittel-Schläuche immer entsprechend ihrer farblichen Markierung anschließen.



⚠ VORSICHT!

Gefahr von Personen- und Sachschäden durch Schweißstrom und unbeabsichtigtes Zünden eines Lichtbogens.

- ▶ Vor Beginn der Arbeiten die Masseverbindung zwischen Schweißsystem und Werkstück trennen.

⚠ VORSICHT!

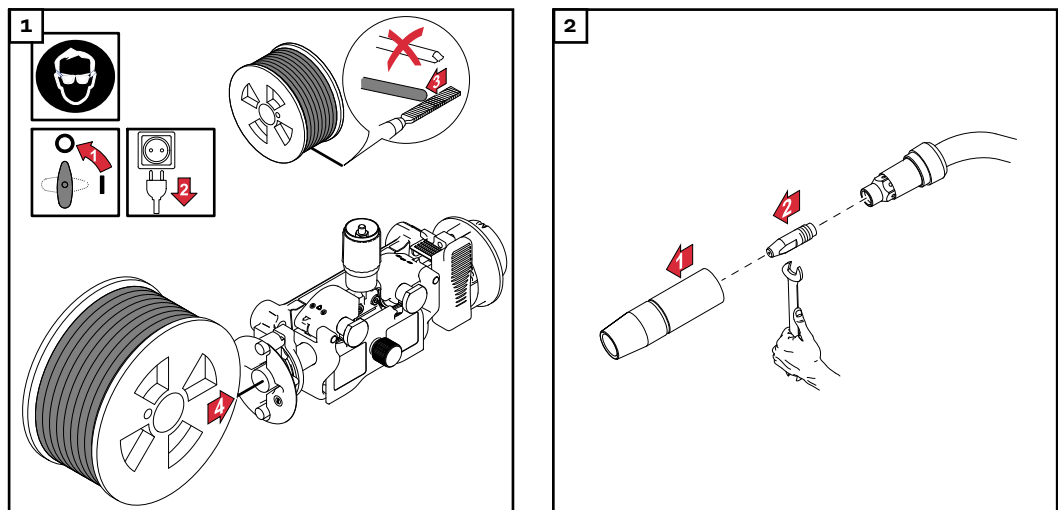
Beschädigungsgefahr des Schweißbrenners durch scharfkantiges Ende der Drahtelektrode.

- ▶ Das Ende der Drahtelektrode vor dem Einführen gut entgraten.

⚠ VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch Federwirkung der aufgespulten Drahtelektrode.

- ▶ Beim Einschieben der Drahtelektrode in den 4-Rollenantrieb des Drahtvorschubes das Ende der Drahtelektrode gut festhalten, um Verletzungen durch zurückschnellende Drahtelektrode zu vermeiden.



⚠ VORSICHT!

Gefahr von Personen- und Sachschäden durch austretende Drahtelektrode.

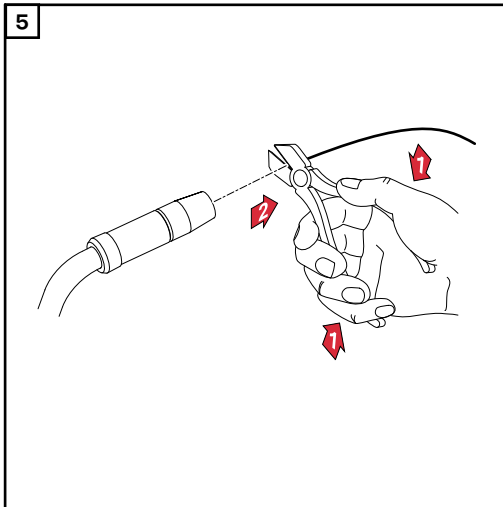
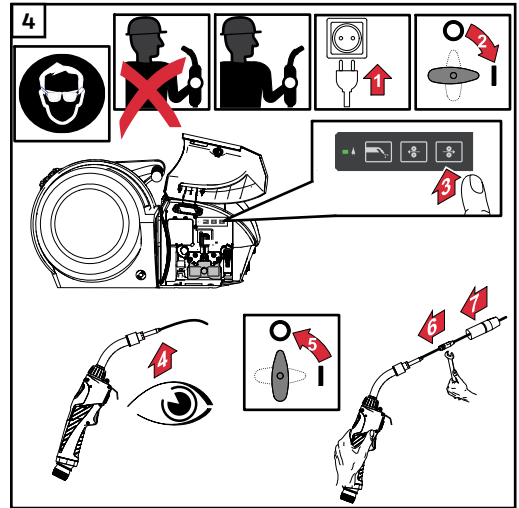
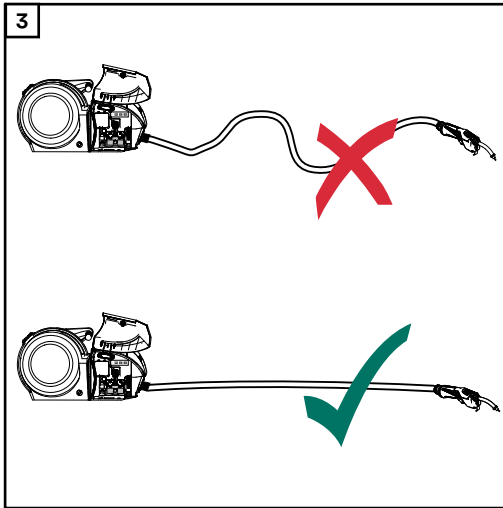
Während der Arbeiten

- ▶ Schweißbrenner so halten, dass die Schweißbrenner-Spitze von Gesicht und Körper weg zeigt
- ▶ eine geeignete Schutzbrille verwenden
- ▶ Schweißbrenner nicht auf Personen richten
- ▶ darauf achten, dass die Drahtelektrode keine elektrisch leitenden oder geerdeten Teile berührt (z.B. Gehäuse, etc.)

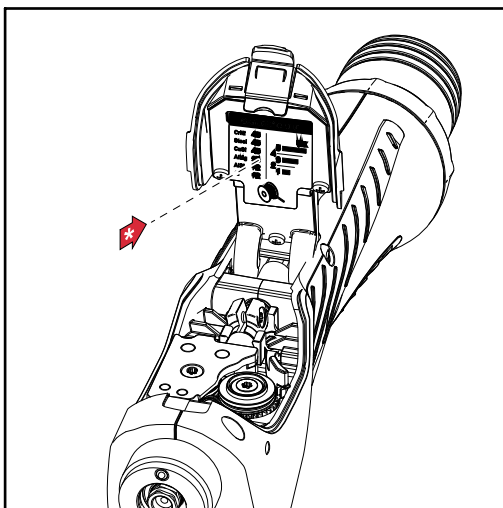
HINWEIS!

Zum Einfädeln der Drahtelektrode, das Schlauchpaket wie nachfolgend abgebildet in einer geraden Linie auslegen.

Maximal erlaubte Einfädelgeschwindigkeit = 10 m/s.



Anpressdruck einstellen

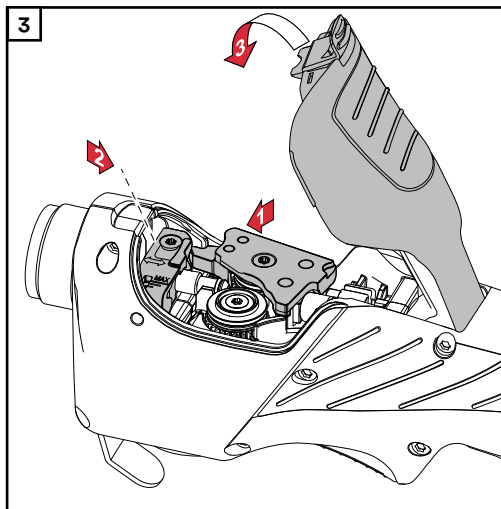
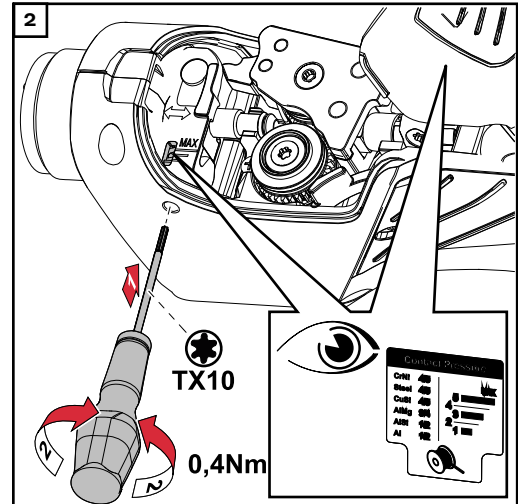
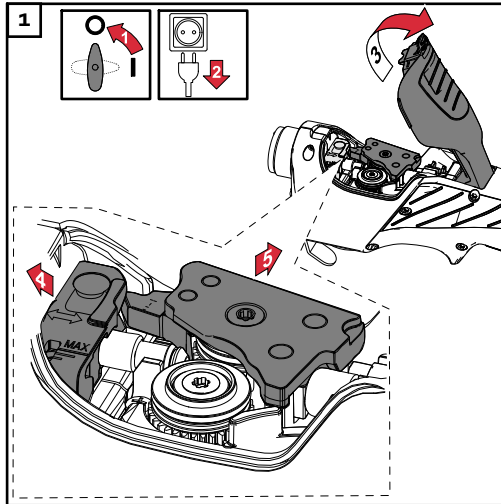


* Die angegebenen Werte auf der Abbildung an der Innenseite der Abdeckung als Richtwerte für die Einstellung des Anpressdruckes verwenden.

HINWEIS!

Das Einstellen des Anpressdruckes funktioniert wie folgt:

- ▶ Schraube im Uhrzeigersinn drehen = Anpressdruck reduzieren, maximales Belastungsmoment = nur leicht bis auf Anschlag - Schraube nur so weit drehen, bis sich die Anzeige für den Anpressdruck in Position 'min' befindet
- ▶ Schraube gegen den Uhrzeigersinn drehen = Anpressdruck erhöhen, maximales Belastungsmoment = 0,4 Nm - Schraube nur so weit drehen, bis sich die Anzeige für den Anpressdruck in Position 'max' befindet



Brennerkörper wechseln, Brennerkörper verdrehen

Brennerkörper wechseln

VORSICHT!

Verbrennungsgefahr durch heißes Kühlmittel und heißen Brennerkörper.

- ▶ Vor Beginn der Arbeiten, das Kühlmittel und den Brennerkörper auf Zimmertemperatur (+25 °C, +77 °F) abkühlen lassen.

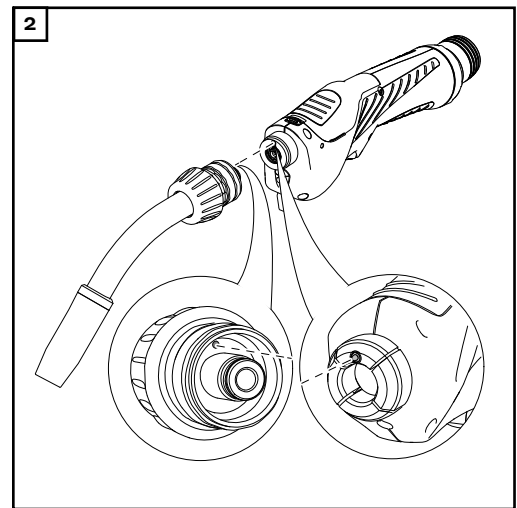
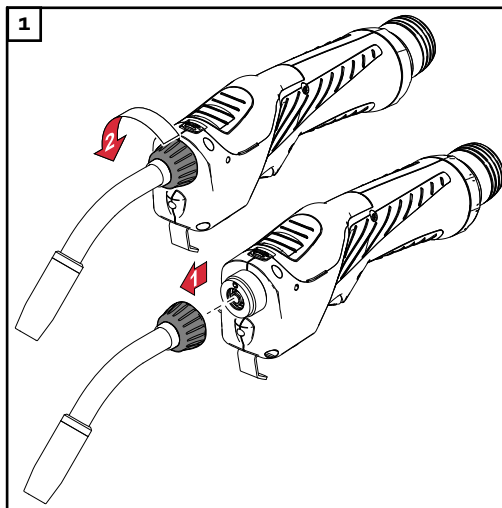
HINWEIS!

Im Brennerkörper befindet sich immer ein Rest an Kühlmittel.

- ▶ Brennerkörper nur demontieren, wenn die Gasdüse nach unten zeigt.

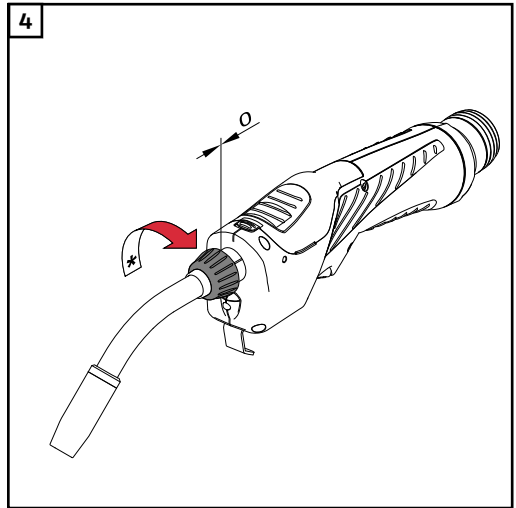
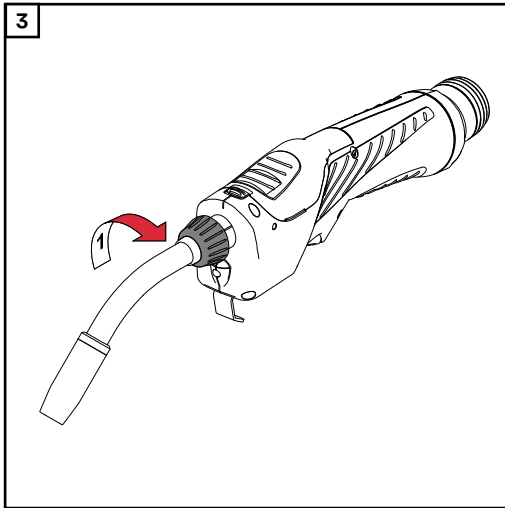
HINWEIS!

Vor der Montage eines Brennerkörpers sicherstellen, dass die Kuppelstelle des Brennerkörpers und des Schlauchpaketes unbeschädigt und sauber ist.



HINWEIS!

Wenn der Pass-Stift (1) des Schlauchpaketes in die Passbohrung (2) des Brennerkörpers greift, befindet sich der Brennerkörper in der 0°-Stellung.



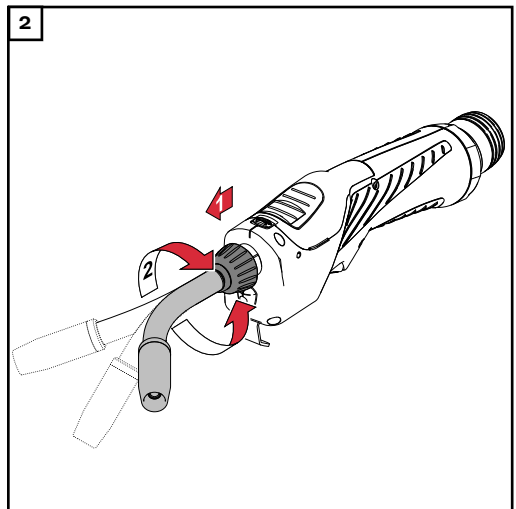
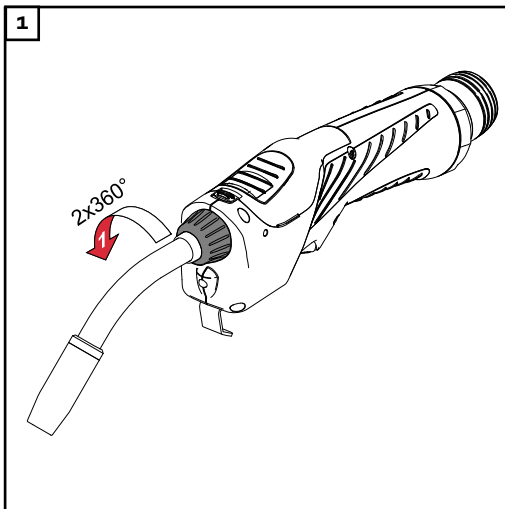
* Sicherstellen, dass die Überwurfmutter bis auf Anschlag festgeschraubt ist.

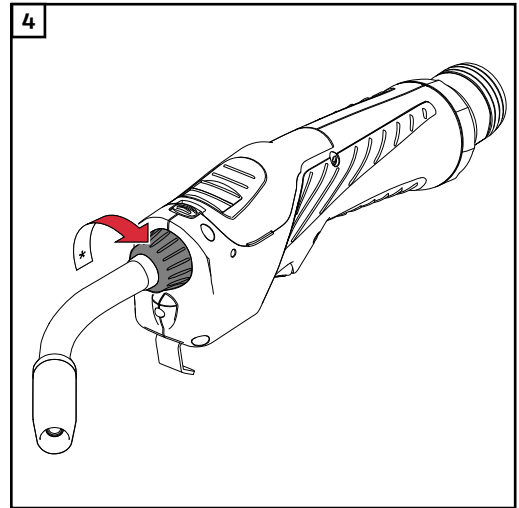
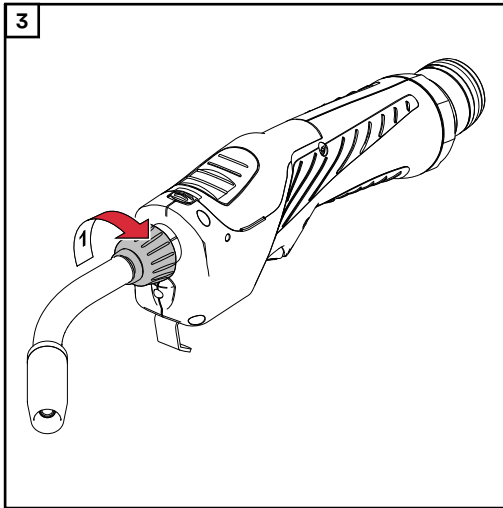
**Brennerkörper
verdrehen**

 **VORSICHT!**

Verbrennungsgefahr durch heißes Kühlmittel und heißen Brennerkörper.

► Vor Beginn der Arbeiten, das Kühlmittel und den Brennerkörper auf Zimmertemperatur (+25 °C, +77 °F) abkühlen lassen.



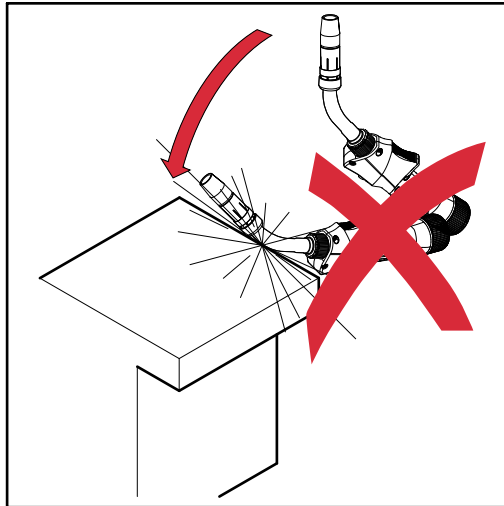


* Sicherstellen, dass die Überwurfmutter bis auf Anschlag festgeschraubt ist.

Pflege, Wartung und Entsorgung

Allgemeines

Regelmäßige und vorbeugende Wartung des Schweißbrenners sind wesentliche Faktoren für einen störungsfreien Betrieb. Der Schweißbrenner ist hohen Temperaturen und starker Verunreinigung ausgesetzt. Daher benötigt der Schweißbrenner eine häufigere Wartung als andere Komponenten des Schweißsystems.



⚠ VORSICHT!

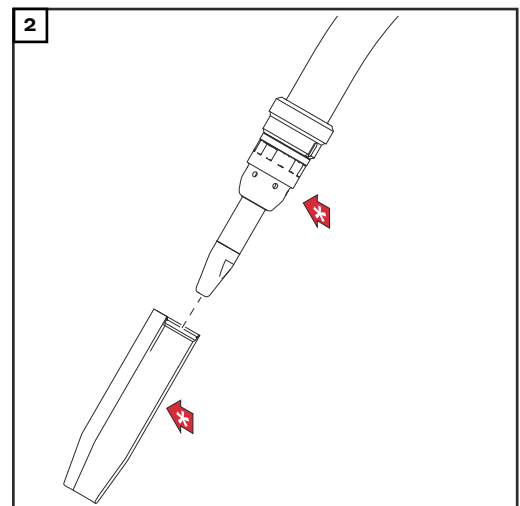
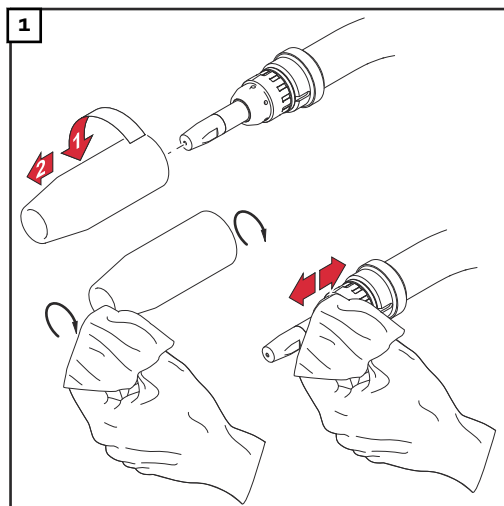
Beschädigungsgefahr durch unsachgemäßen Umgang mit dem Schweißbrenner.

Schwerwiegenden Schäden können die Folge sein.

- ▶ Den Schweißbrenner nicht auf harte Gegenstände schlagen.
- ▶ Riefen und Kratzer im Kontaktröhre vermeiden in denen sich Schweißspritzer nachhaltig festsetzen können.
- ▶ Den Brennerkörper keinesfalls biegen!

Wartung bei jeder Inbetriebnahme

- Verschleißteile kontrollieren
- defekte Verschleißteile austauschen
- Gasdüse von Schweißspritzern befreien

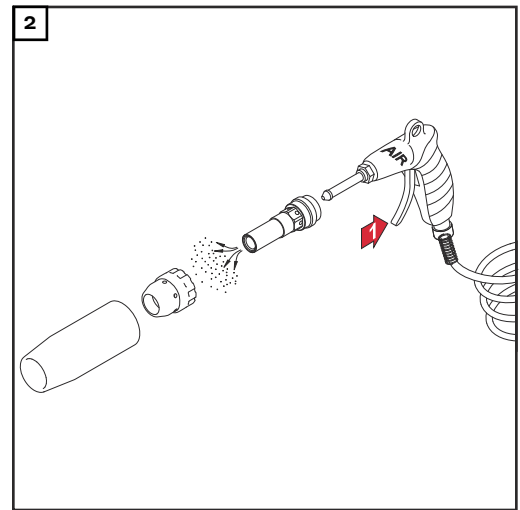
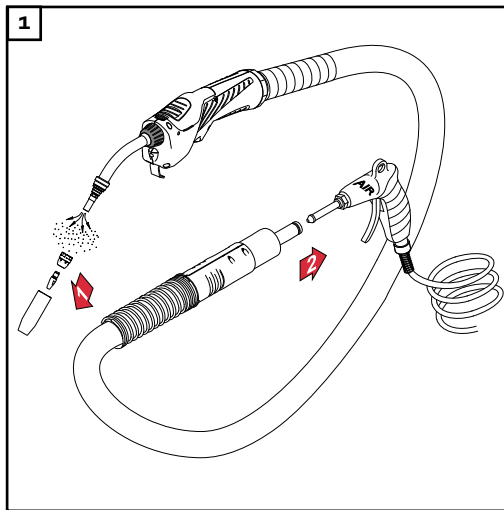


- * Gasdüse, Spritzerschutz und Isolationen auf Beschädigung prüfen und beschädigte Komponenten austauschen.
- Zusätzlich bei jeder Inbetriebnahme, bei wassergekühlten Schweißbrennern:
 - sicherstellen, dass alle Kühlmittel-Anschlüsse dicht sind
 - sicherstellen, dass ein ordnungsgemäßer Kühlmittel-Rückfluss gegeben ist

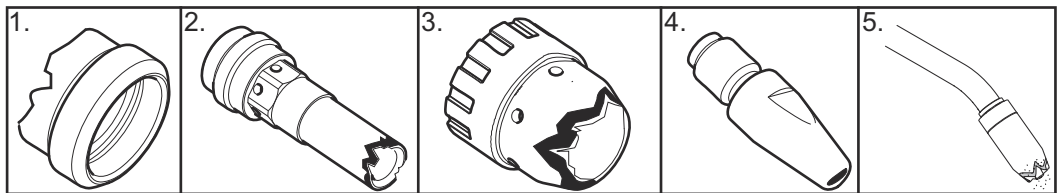
Bei jedem Austausch der Draht- /Korb- spule

Bei jedem Austausch der Draht- /Korb- spule:

- Draht-Förderschlauch mit reduzierter Druckluft reinigen
- Empfohlen: Draht-Führungsseele austauschen, vor dem erneuten Einbau der Draht-Führungsseele die Verschleißteile reinigen



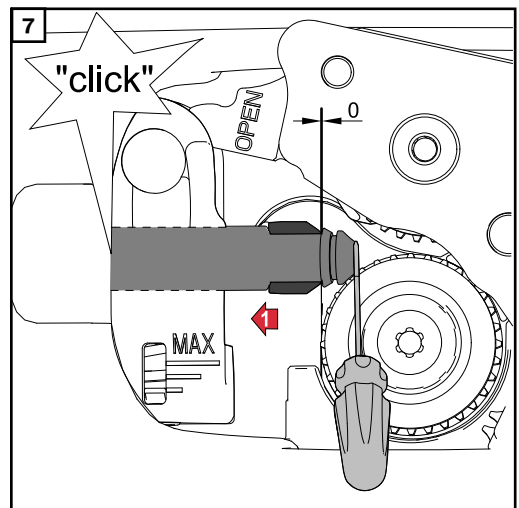
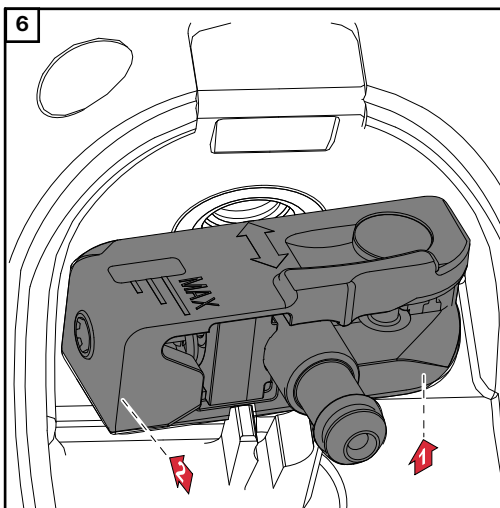
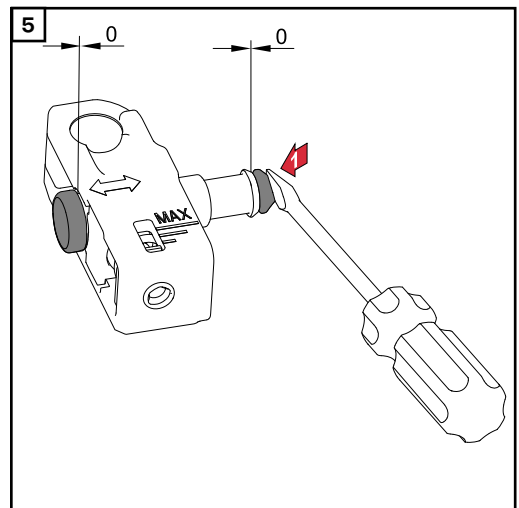
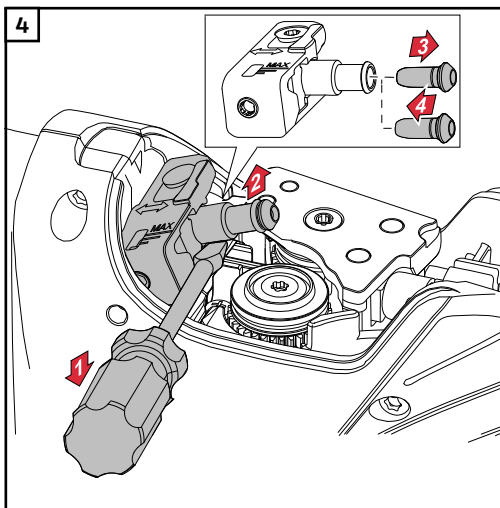
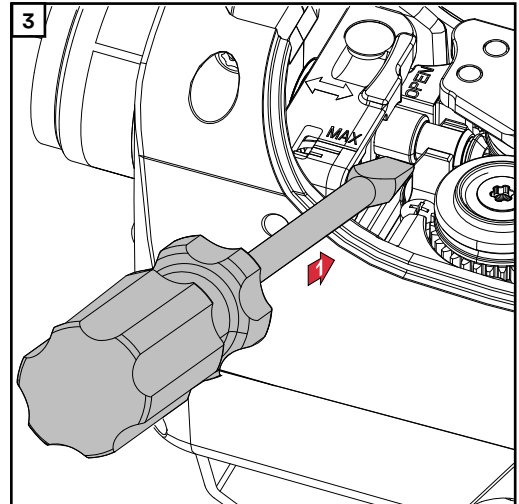
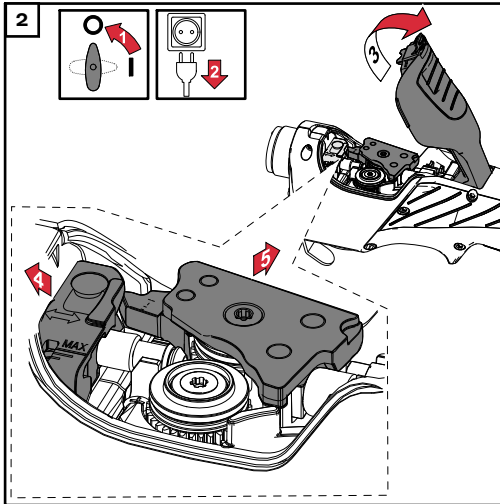
Erkennen von defekten Verschleißteilen

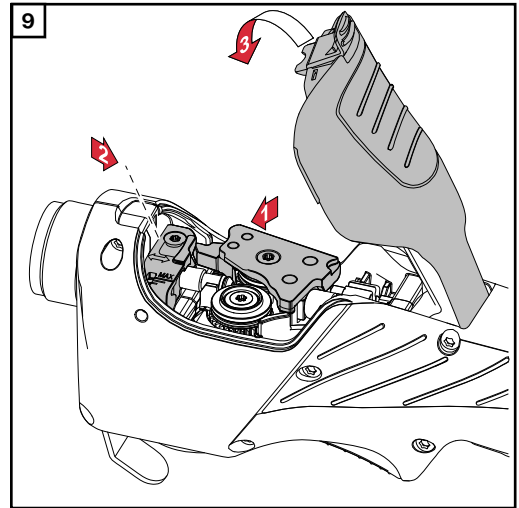
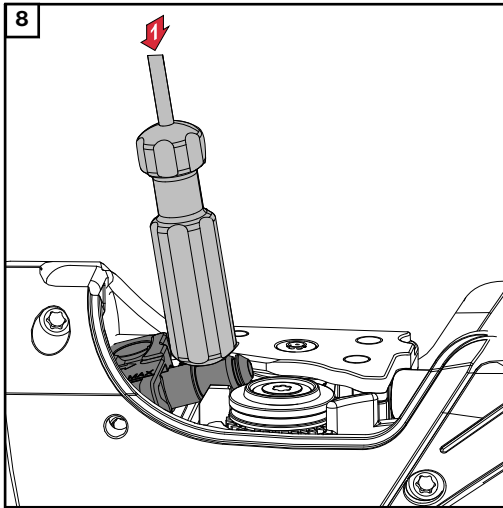


1. Isolierteile
 - abgebrannte Außenkanten, Einkerbungen
2. Düsenstöcke
 - abgebrannte Außenkanten, Einkerbungen
 - stark mit Schweißspritzern behaftet
3. Spritzerschutz
 - abgebrannte Außenkanten, Einkerbungen
4. Kontaktrohre
 - ausgeschliffene (ovale) Draht Eintritts- und Drahtaustritts-Bohrungen
 - stark mit Schweißspritzern behaftet
 - Einbrand an der Kontaktrohr-Spitze
5. Gasdüsen
 - stark mit Schweißspritzern behaftet
 - abgebrannte Außenkanten
 - Einkerbungen

**Draht-
Führungsdüse
wechseln**

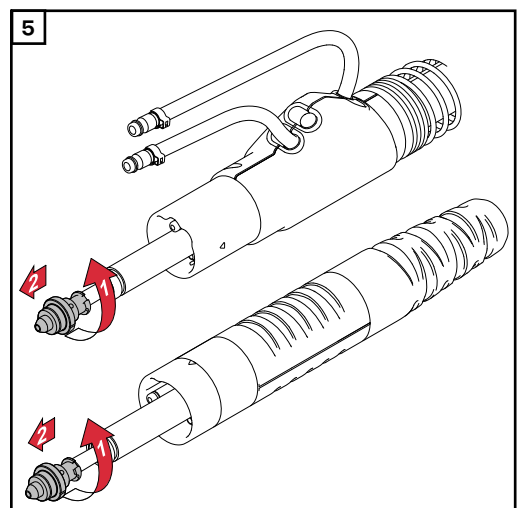
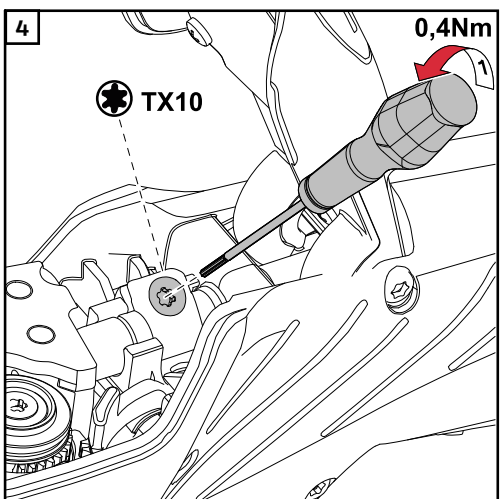
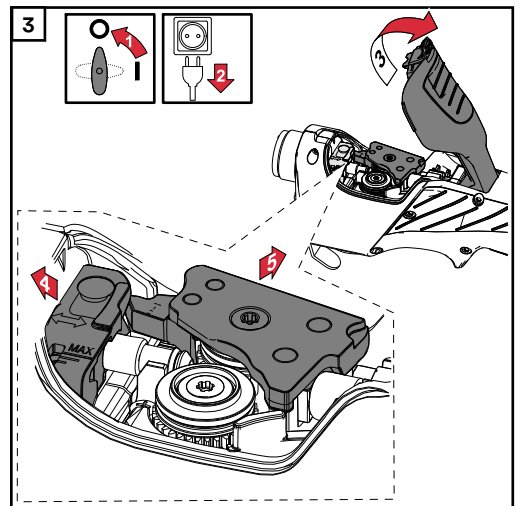
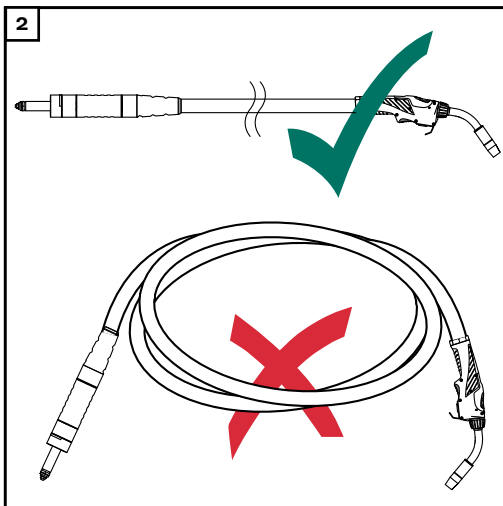
1 Drahtelektrode dem Schlauchpaket entnehmen

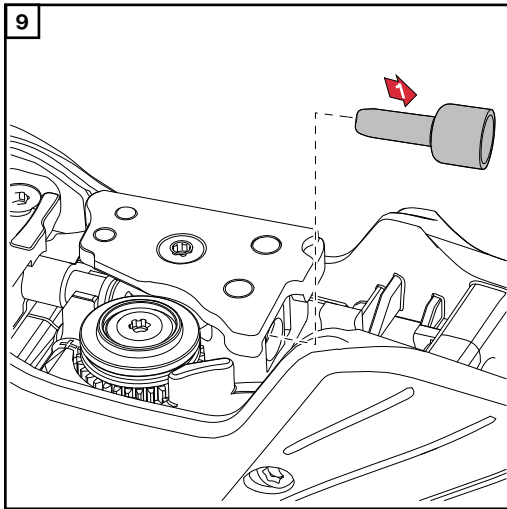
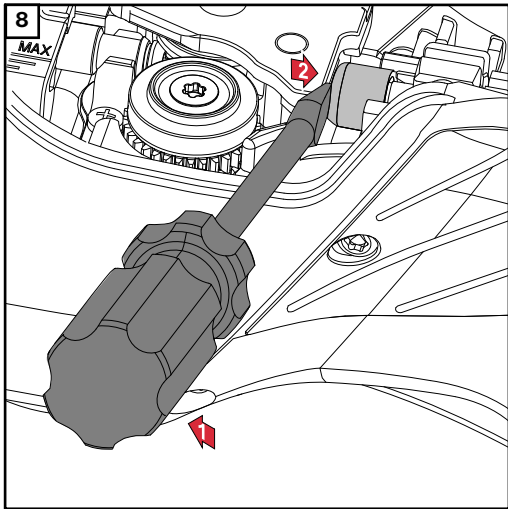
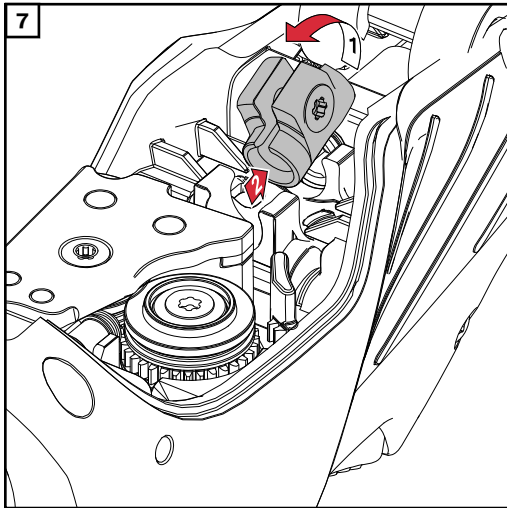
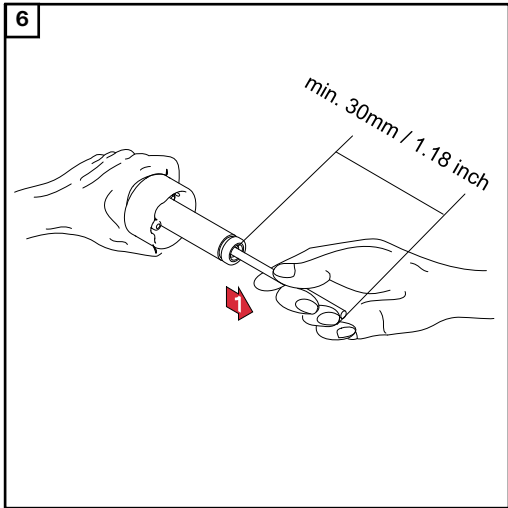


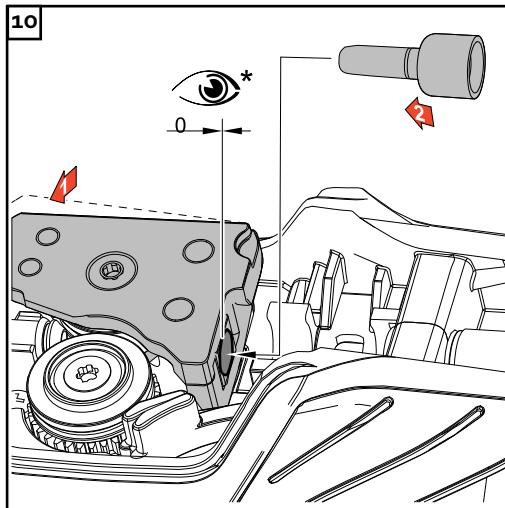


**Draht-Ein-
laufdüse wech-
seln**

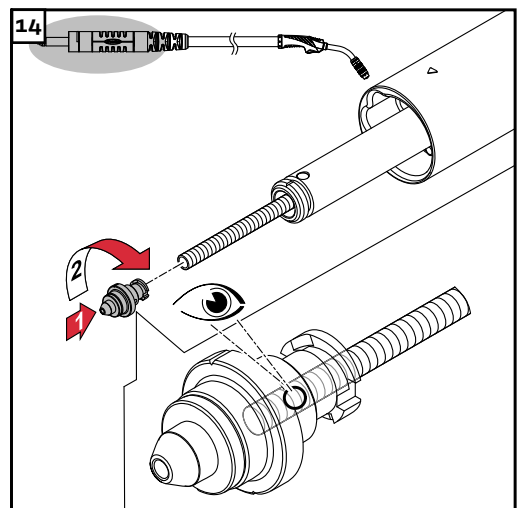
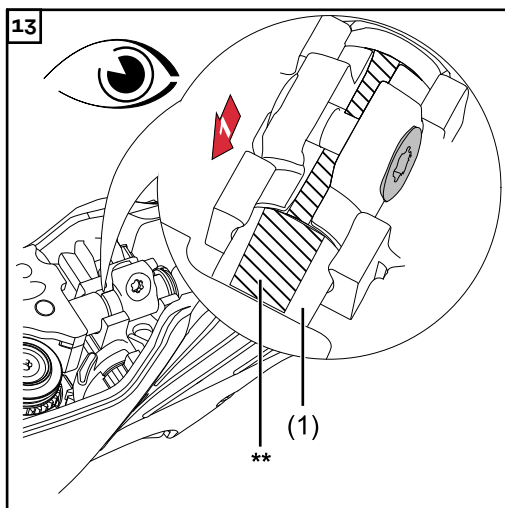
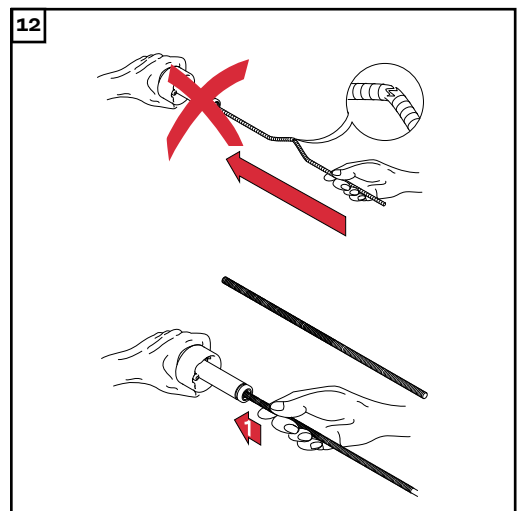
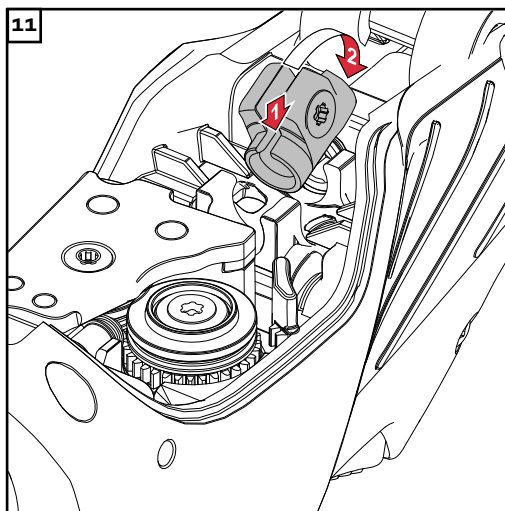
1 Drahtelektrode dem Schlauchpaket entnehmen





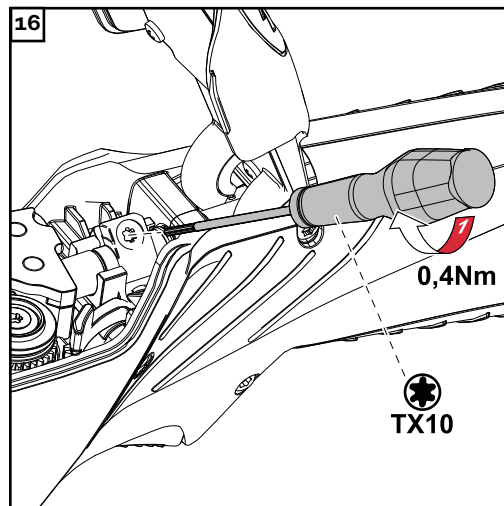
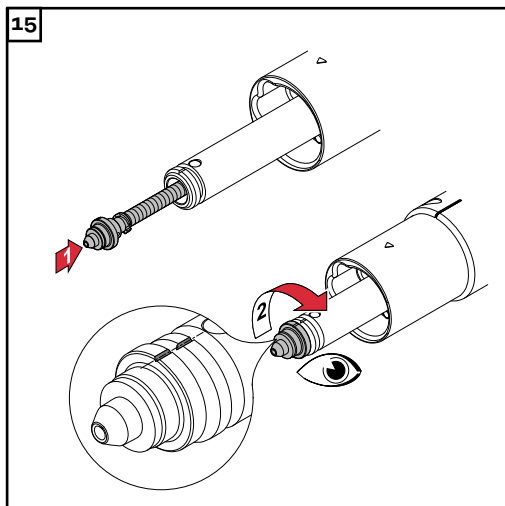


* Die Draht-Einlaufdüse bis auf Anschlag einschieben



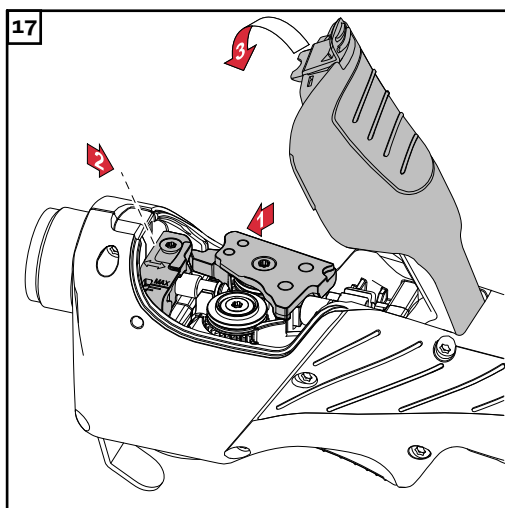
** Die Draht-Führungsseele bis auf Anschlag in die Draht-Einlaufdüse (1) einschieben

*** den Verschluss bis auf Anschlag auf die Draht-Führungsseele aufschrauben. Die Draht-Führungsseele muss durch die Bohrung im Verschluss zu sehen sein.



HINWEIS!

Stahl Draht-Führungsseelen mit einem Außendurchmesser von weniger als 1 mm (0.039 in.) können nicht im Schweißbrenner festgeschraubt werden - daher gilt bei diesen Draht-Führungsseelen das angegebene Anzugsmoment nicht.
Alle anderen Draht-Führungsseelen müssen mit dem angegebenen Anzugsmoment im Schweißbrenner festgeschraubt werden.



Vorschubrollen wechseln

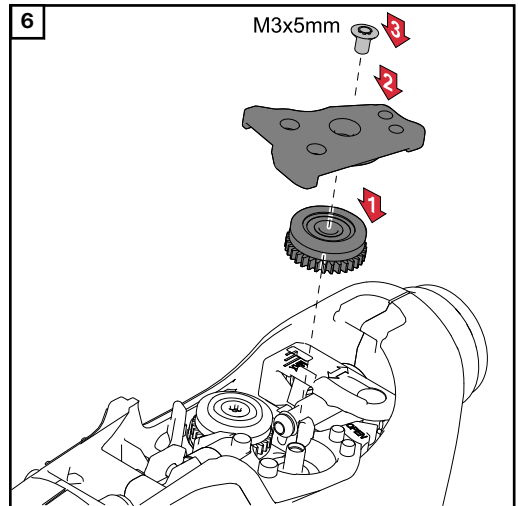
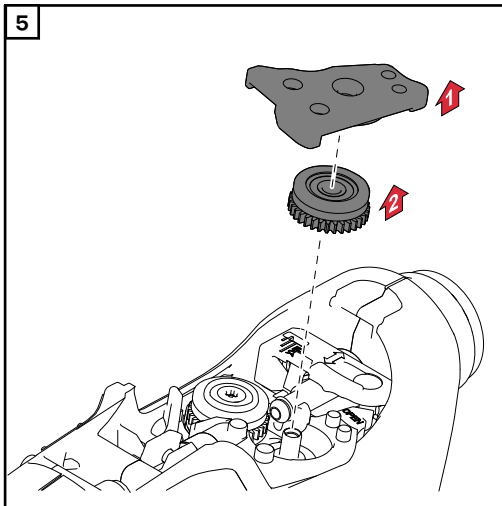
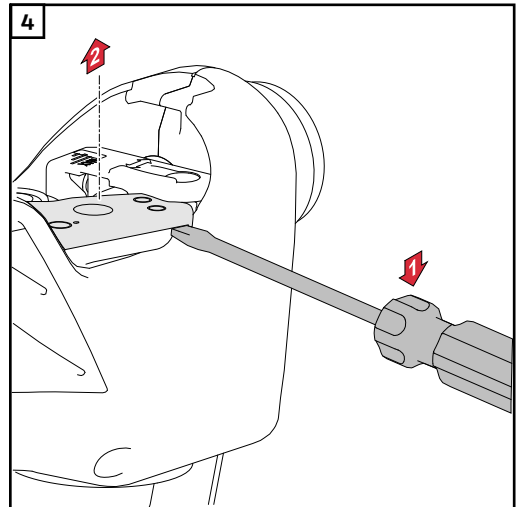
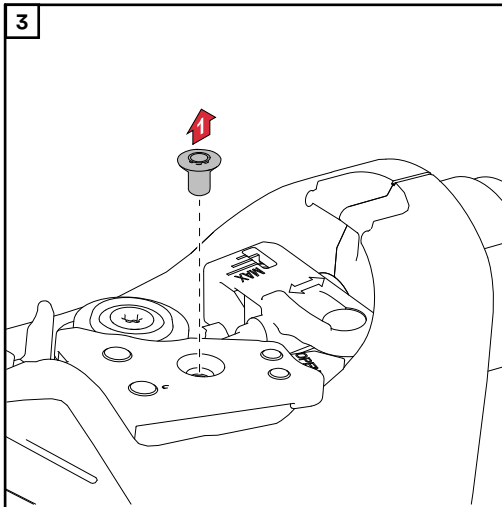
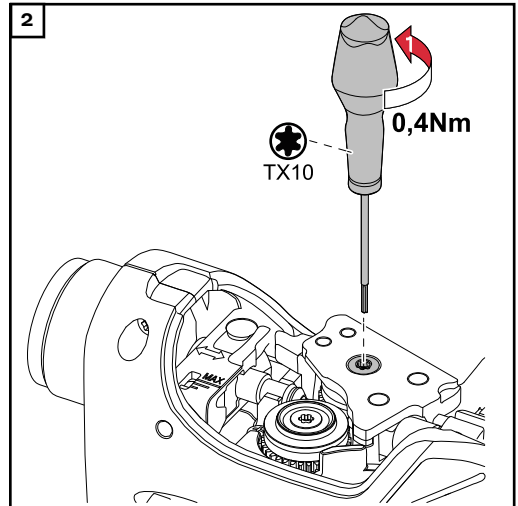
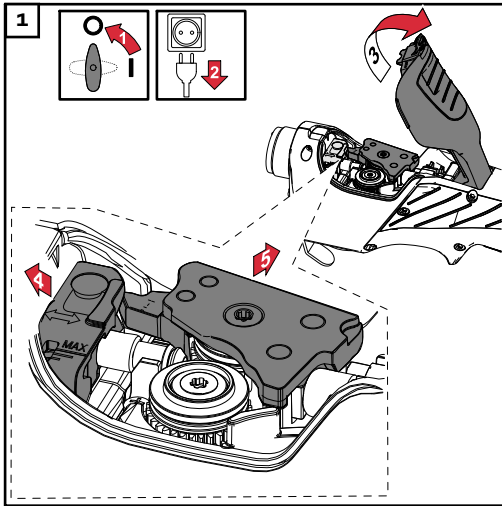
HINWEIS!

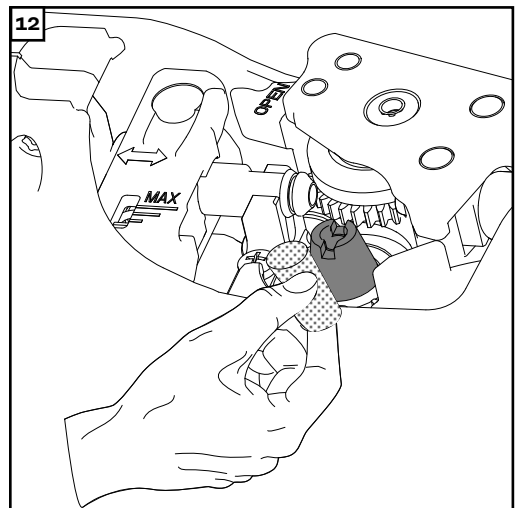
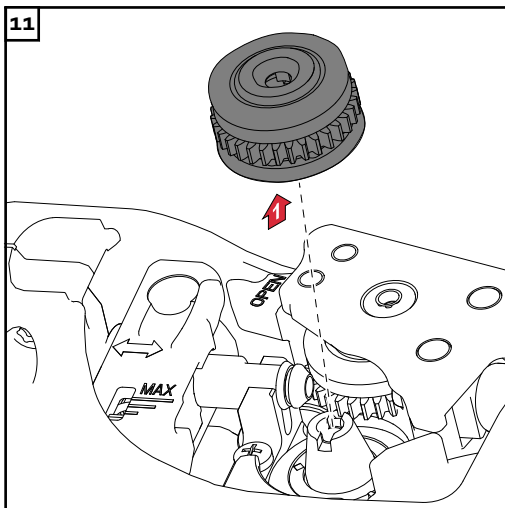
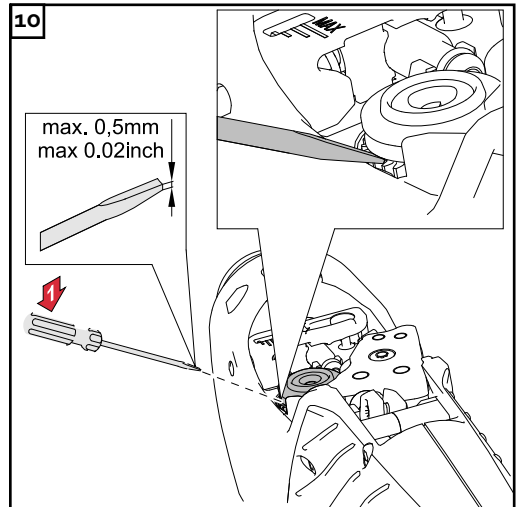
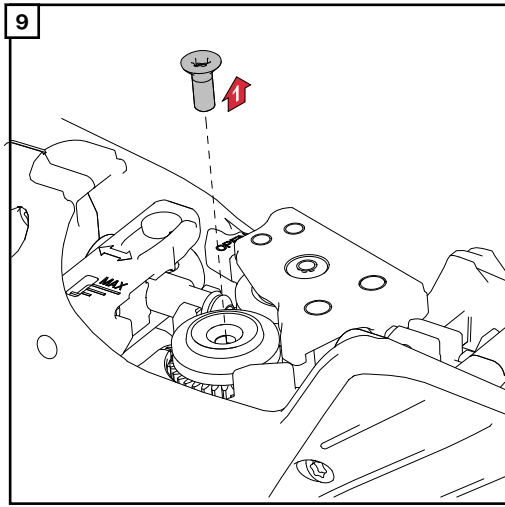
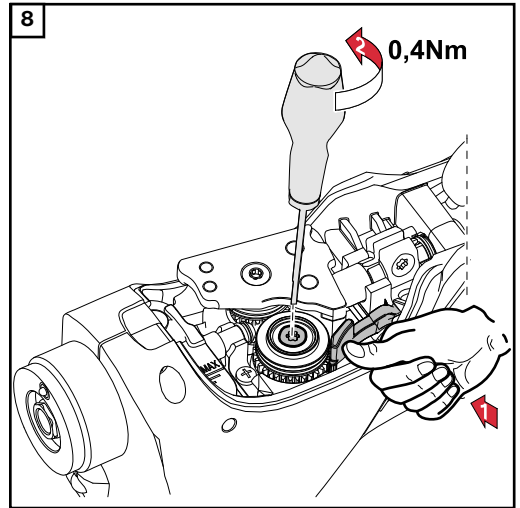
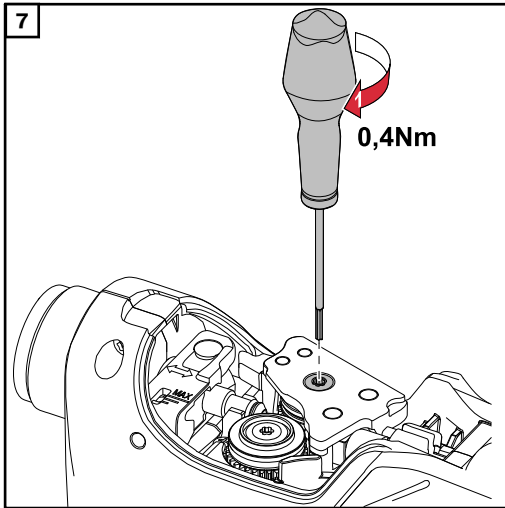
Die Vorschubrollen nur paarweise tauschen.

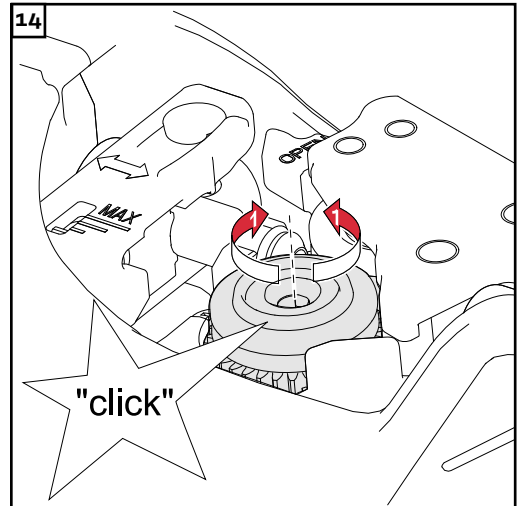
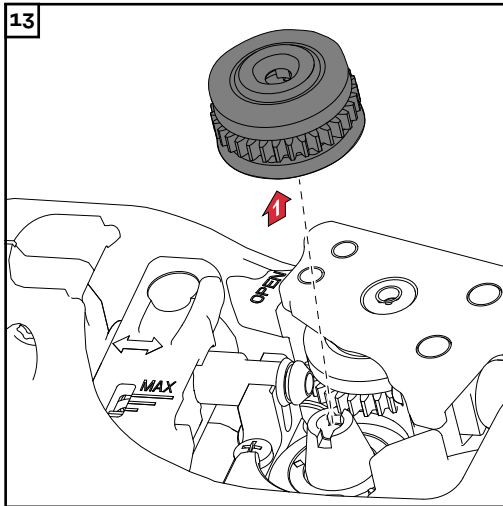
- ▶ Nur Vorschubrollen verwenden, welche zum verwendeten Drahtdurchmesser sowie zur Drahtlegierung passen.
Eine Übersicht der verfügbaren Vorschubrollen befindet sich bei den Ersatzteillisten.

HINWEIS!

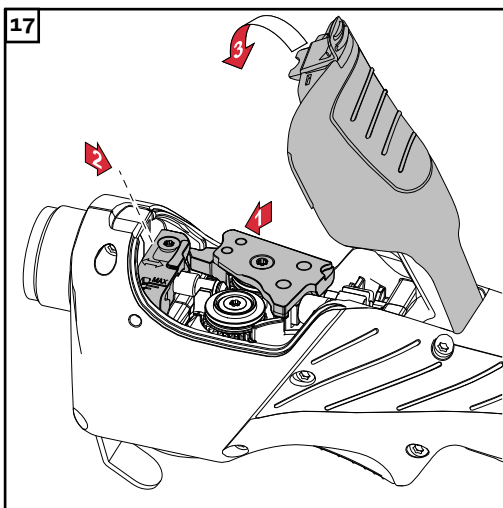
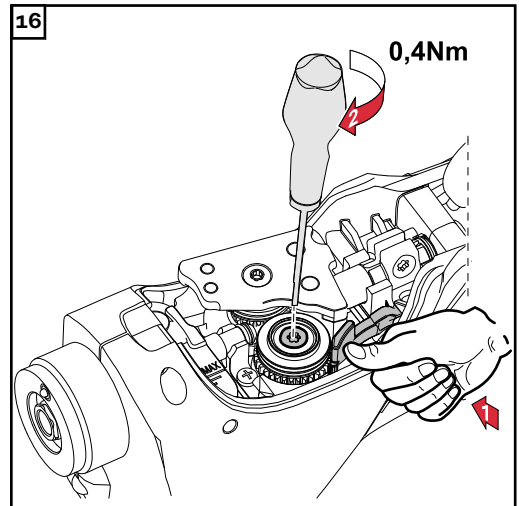
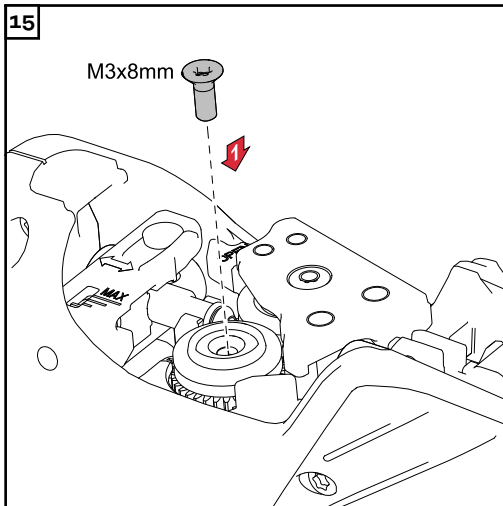
Für das Festschrauben der neuen Vorschubrollen die Schrauben verwenden, welche mit den neuen Vorschubrollen mitgeliefert werden.







* Die Vorschubrolle auf dem Antrieb drehen, bis die Passfedern der Vorschubrolle in die Passnuten des Antriebes einrasten.



Fehlerdiagnose, Fehlerbehebung

Kein Schweißstrom

Netzschalter der Stromquelle eingeschaltet, Anzeigen an der Stromquelle leuchten, Schutzgas vorhanden

Ursache: Masseanschluss falsch

Behebung: Masseanschluss ordnungsgemäß herstellen

Ursache: Stromkabel im Schweißbrenner unterbrochen

Behebung: Schweißbrenner austauschen

Keine Funktion nach Drücken der Brenntaste

Netzschalter der Stromquelle eingeschaltet, Anzeigen an der Stromquelle leuchten

Ursache: FSC ('Fronius System Connector' - Zentralanschluss) nicht bis auf Anschlag eingesteckt

Behebung: FSC bis auf Anschlag einstecken

Ursache: Schweißbrenner oder Schweißbrenner-Steuerleitung defekt

Behebung: Schweißbrenner austauschen

Ursache: Verbindungs-Schlauchpaket nicht ordnungsgemäß angeschlossen oder defekt

Behebung: Verbindungs-Schlauchpaket ordnungsgemäß anschließen
Defektes Verbindungs-Schlauchpaket austauschen

Ursache: Stromquelle defekt

Behebung: Service-Dienst verständigen

Kein Schutzgas

alle anderen Funktionen vorhanden

Ursache: Gasflasche leer

Behebung: Gasflasche wechseln

Ursache: Gas-Druckminderer defekt

Behebung: Gas-Druckminderer austauschen

Ursache: Gasschlauch nicht montiert, geknickt oder schadhaf

Behebung: Gasschlauch montieren, gerade auslegen. Defekten Gasschlauch austauschen

Ursache: Schweißbrenner defekt

Behebung: Schweißbrenner austauschen

Ursache: Gas-Magnetventil defekt

Behebung: Service-Dienst verständigen (Gas-Magnetventil austauschen lassen)

Schlechte Schweißeigenschaften

Ursache: Falsche Schweißparameter

Behebung: Einstellungen korrigieren

Ursache: Masseverbindung schlecht

Behebung: Guten Kontakt zum Werkstück herstellen

Ursache: Kein oder zu wenig Schutzgas

Behebung: Druckminderer, Gasschlauch, Gas-Magnetventil und Schweißbrenner-Gasanschluss überprüfen. Bei gasgekühlten Schweißbrennern Gasabdichtung überprüfen, geeignete Draht-Führungsseele verwenden

Ursache: Schweißbrenner undicht

Behebung: Schweißbrenner austauschen

Ursache: Zu großes oder ausgeschliffenes Kontaktrohr

Behebung: Kontaktrohr wechseln

Ursache: Falsche Drahtlegierung oder falscher Drahtdurchmesser

Behebung: Eingelegte Draht- /Korbspule überprüfen

Ursache: Falsche Drahtlegierung oder falscher Drahtdurchmesser

Behebung: Verschweißbarkeit des Grund-Werkstoffes prüfen

Ursache: Schutzgas für Drahtlegierung nicht geeignet

Behebung: Korrektes Schutzgas verwenden

Ursache: Ungünstige Schweißbedingungen: Schutzgas verunreinigt (Feuchtigkeit, Luft), mangelhafte Gas-Abschirmung (Schmelzbad „kocht“, Zugluft), Verunreinigungen im Werkstück (Rost, Lack, Fett)

Behebung: Schweißbedingungen optimieren

Ursache: Schutzgas geht bei Spann-Nippel aus

Behebung: richtigen Spann-Nippel verwenden

Ursache: Dichtscheibe Spann-Nippel defekt, Schutzgas geht bei Spann-Nippel aus

Behebung: Spann-Nippel austauschen, um Gasdichtheit zu gewährleisten

Ursache: Schweißspritzer in der Gasdüse

Behebung: Schweißspritzer entfernen

Ursache: Turbulenzen auf Grund zu hoher Schutzgas-Menge

Behebung: Schutzgas-Menge reduzieren, empfohlen:
 $\text{Schutzgas-Menge (l/min)} = \text{Drahtdurchmesser (mm)} \times 10$
(beispielsweise 16 l/min für 1,6 mm Drahtelektrode)

Ursache: Zu großer Abstand zwischen Schweißbrenner und Werkstück

Behebung: Abstand zwischen Schweißbrenner und Werkstück reduzieren (ca. 10 - 15 mm / 0.39 - 0.59 in.)

Ursache: Zu großer Anstellwinkel des Schweißbrenners

Behebung: Anstellwinkel des Schweißbrenners reduzieren

Ursache: Draht-Förderkomponenten passen nicht zum Durchmesser der Drahtelektrode / dem Werkstoff der Drahtelektrode

Behebung: Richtige Draht-Förderkomponenten einsetzen

Schlechte Drahtförderung

Ursache: Je nach System, Bremse im Drahtvorschub oder in der Stromquelle zu fest eingestellt

Behebung: Bremse lockerer einstellen

Ursache: Bohrung des Kontaktrohres verlegt

Behebung: Kontaktrohr austauschen

Ursache: Draht-Führungsseele oder Draht-Führungseinsatz defekt

Behebung: Draht-Führungsseele oder Draht-Führungseinsatz auf Knicke, Verschmutzung, etc. prüfen
Defekte Draht-Führungsseele, defekten Draht-Führungseinsatz austauschen

Ursache: Vorschubrollen für verwendete Drahtelektrode nicht geeignet

Behebung: Passende Vorschubrollen verwenden

Ursache: Falscher Anpressdruck der Vorschubrollen

Behebung: Anpressdruck optimieren

Ursache: Vorschubrollen verunreinigt oder beschädigt

Behebung: Vorschubrollen reinigen oder austauschen

Ursache: Draht-Führungsseele verlegt oder geknickt

Behebung: Draht-Führungsseele austauschen

Ursache: Draht-Führungsseele nach dem Ablängen zu kurz

Behebung: Draht-Führungsseele austauschen und neue Draht-Führungsseele auf korrekte Länge kürzen

Ursache: Abrieb der Drahtelektrode infolge von zu starkem Anpressdruck an den Vorschubrollen

Behebung: Anpressdruck an den Vorschubrollen reduzieren

Ursache: Drahtelektrode verunreinigt oder angerostet

Behebung: Hochwertige Drahtelektrode ohne Verunreinigungen verwenden

Ursache: Bei Draht-Führungsseelen aus Stahl: unbeschichtete Draht-Führungsseele in Verwendung

Behebung: Beschichtete Draht-Führungsseele verwenden

Ursache: Draht Eintritts- und Draht Austritts-Bereich Spann-Nippel verformt (oval, ausgeschlagen), Schutzgas geht bei Spann-Nippel aus

Behebung: Spann-Nippel austauschen, um Gasdichtheit zu gewährleisten

Gasdüse wird sehr heiß

Ursache: Keine Wärmeableitung auf Grund zu losen Sitzes der Gasdüse

Behebung: Gasdüse bis auf Anschlag festschrauben

Schweißbrenner wird sehr heiß

Ursache: Nur bei Multilock-Schweißbrennern: Überwurfmutter des Brennerkörpers locker

Behebung: Überwurfmutter festziehen

Ursache: Schweißbrenner wurde über dem maximalen Schweißstrom betrieben

Behebung: Schweißleistung herabsetzen oder leistungsfähigeren Schweißbrenner verwenden

Ursache: Schweißbrenner zu schwach dimensioniert

Behebung: Einschaltdauer und Belastungsgrenzen beachten

Ursache: Nur bei wassergekühlten Anlagen: Kühlmittel-Durchfluss zu gering

Behebung: Kühlmittel-Stand, Kühlmittel-Durchflussmenge, Kühlmittel-Verschmutzung, Verlegung des Schlauchpaketes etc. überprüfen

Ursache: Spitze des Schweißbrenners zu nahe am Lichtbogen

Behebung: Stick-Out vergrößern

Kurze Lebensdauer des Kontaktrohres

Ursache: Falsche Vorschubrollen

Behebung: Korrekte Vorschubrollen verwenden

Ursache: Abrieb der Drahtelektrode infolge von zu starkem Anpressdruck an den Vorschubrollen

Behebung: Anpressdruck an den Vorschubrollen reduzieren

Ursache: Drahtelektrode verunreinigt / angerostet

Behebung: Hochwertige Drahtelektrode ohne Verunreinigungen verwenden

Ursache: Unbeschichtete Drahtelektrode

Behebung: Drahtelektrode mit geeigneter Beschichtung verwenden

Ursache: Falsche Dimension des Kontaktrohres

Behebung: Kontaktrohr korrekt dimensionieren

Ursache: Zu lange Einschaltdauer des Schweißbrenners

Behebung: Einschaltdauer herabsetzen oder leistungsfähigeren Schweißbrenner verwenden

Ursache: Kontaktrohr überhitzt. Keine Wärmeableitung auf Grund zu losen Sitzes des Kontaktrohres

Behebung: Kontaktrohr festziehen

HINWEIS!

Bei CrNi-Anwendungen kann auf Grund der Oberflächen-Beschaffenheit der CrNi-Drahtelektrode ein höherer Kontaktrohr-Verschleiß auftreten.

Fehlfunktion der Brennertaste

Ursache: Steckverbindungen zwischen Schweißbrenner und Stromquelle fehlerhaft

Behebung: Steckverbindungen ordnungsgemäß herstellen / Stromquelle oder Schweißbrenner zum Service

Ursache: Verunreinigungen zwischen Brennertaste und dem Gehäuse der Brennertaste

Behebung: Verunreinigungen entfernen

Ursache: Steuerleitung ist defekt

Behebung: Service-Dienst verständigen

Porosität der Schweißnaht

Ursache: Spritzerbildung in der Gasdüse, dadurch unzureichender Gasschutz der Schweißnaht

Behebung: Schweißspritzer entfernen

Ursache: Löcher im Gasschlauch oder ungenaue Anbindung des Gasschlauches

Behebung: Gasschlauch austauschen

Ursache: O-Ring am Zentralanschluss ist zerschnitten oder defekt

Behebung: O-Ring austauschen

Ursache: Feuchtigkeit / Kondensat in der Gasleitung

Behebung: Gasleitung trocknen

Ursache: Zu starke oder zu geringe Gasströmung

Behebung: Gasströmung korrigieren

Ursache: Ungenügende Gasmenge zu Schweißbeginn oder Schweißende

Behebung: Gas-Vorströmung und Gas-Nachströmung erhöhen

Ursache: Rostige oder schlechte Qualität der Drahtelektrode

Behebung: Hochwertige Drahtelektrode ohne Verunreinigungen verwenden

Ursache: Gilt für gasgekühlte Schweißbrenner: Gasaustritt bei nicht isolierten Draht-Führungsseelen

Behebung: Bei gasgekühlten Schweißbrennern nur isolierte Draht-Führungsseelen verwenden

Ursache: Zu viel Trennmittel aufgetragen

Behebung: Überschüssiges Trennmittel entfernen / weniger Trennmittel auftragen

Technische Daten

Allgemeines

Spannungsbemessung (V-Peak):

- für handgeführte Schweißbrenner: 113 V
- für maschinell geführte Schweißbrenner: 141 V






Technische Daten Brenntaste:

- $U_{\max} = 5 \text{ V}$
- $I_{\max} = 10 \text{ mA}$

Der Betrieb der Brenntaste ist nur im Rahmen der technischen Daten erlaubt.










Das Produkt entspricht den Anforderungen laut Norm IEC 60974-7 / - 10 CI. A.

Schweißbrenner gasgekühlt - MHP 280i G PM

I (Ampère) 10 min/40° C M21+C1 (EN 439)	40 % ED* / 280 A 60 % ED* / 220 A 100 % ED* / 170 A
 \varnothing [mm] [in.]	0,8-1,6 .031-.063
 [m] [ft. + in.]	5,85 / 7,85 / 9,85 19 / 26 / 29
I 	0,55 A RMS
U 	27 V AC
	1-20 m/min 0.039-0.0787 ipm

* ED = Einschaltdauer

**Schweißbrenner
wassergekühlt -
MHP 320i W PM**

I (Ampère) 10 min/40° C M21+C1 (EN 439)	100 % ED* / 320 A
 [mm] Ø [in.]	0,8-1,6 .031-.063
 [m] [ft. + in.]	5,85 / 7,85 / 9,85 19 / 26 / 29
P_{\min}  [W] **	700 / 850 / 1000
Q_{\min}  [l/min] [gal./min]	1 0.26
p_{\min}  [bar] [psi]	3 43.51
p_{\max}  [bar] [psi]	5,5 77.77
I 	0,55 A RMS
U 	27 V AC
	1-20 m/min 0.039-0.0787 ipm

* ED = Einschaltdauer

** Geringste Kühlleistung laut Norm IEC 60974-2

Contents

General.....	42
General.....	42
Functions of the torch trigger.....	42
Up/Down function.....	43
JobMaster function.....	43
Proper use.....	43
Safety.....	44
Warning notices on the device.....	44
Safety.....	45
Start-up.....	47
MTG d, MTW d - Fitting wearing parts to the torch body.....	47
Note regarding the inner liner with gas-cooled welding torches.....	47
Checking the clamping nipple.....	48
Inserting a steel inner liner into the torch body.....	48
Inserting a plastic inner liner into the torch body.....	49
Fitting wearing parts inside the hosepack.....	49
Fitting the inner liner inside the hosepack.....	50
Attaching the torch body.....	52
Connecting the welding torch to the wirefeeder.....	54
Connecting the welding torch to the power source and the cooling unit.....	54
Threading the wire electrode.....	55
Setting the contact pressure.....	56
Changing the torch neck, rotating the torch neck.....	58
Changing the torch body.....	58
Rotating the torch body.....	59
Care, maintenance and disposal.....	61
General.....	61
Maintenance at every start-up.....	61
Every time the wirepool/basket-type spool is changed.....	62
Recognising faulty wearing parts.....	62
Changing the wirefeeding nozzle.....	63
Changing the infeed nozzle.....	64
Changing the feed rollers.....	67
Troubleshooting.....	71
Troubleshooting.....	71
Technical data.....	76
General.....	76
Gas-cooled welding torch - MHP 280i G PM.....	76
Water-cooled welding torch - MHP 320i W PM.....	77
Appendix	193
MHP 280i G PM, MHP 320i W PM.....	194

General

General

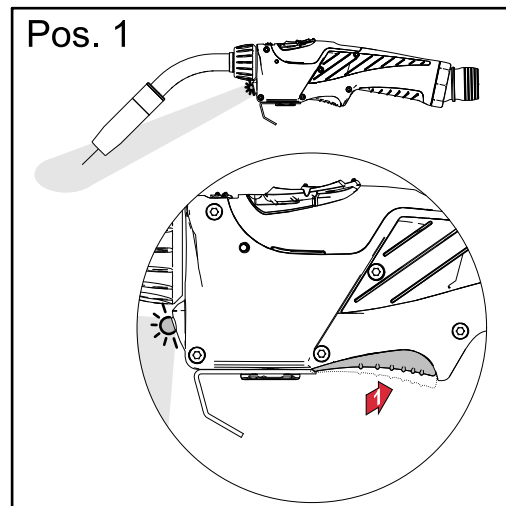
Welding torches with integrated wire drives are suitable for MIG/MAG manual welding with long hosepacks, particularly when soft filler metals are being used. Two geared precision rollers ensure power is transmitted over a large area. This provides outstanding wirefeed characteristics, even when using very soft aluminium or CuSi wire electrodes and very long hosepacks.

The welding torches are particularly robust and reliable, with an ergonomic grip, ball joint and perfect weight distribution for fatigue-free working.

Available as gas-cooled and water-cooled versions and in conjunction with the available Multilock torch necks, the welding torches can be used in an extremely wide range of applications. They are ideal for manual batch and single-piece production as well as for jobs in the workshop.

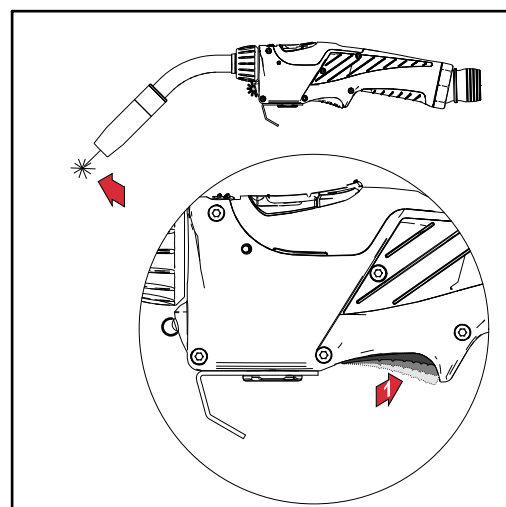
Functions of the torch trigger

The torch trigger on the welding torch has two switching positions.



Welding torch functions in switching position 1 (torch trigger half pressed):

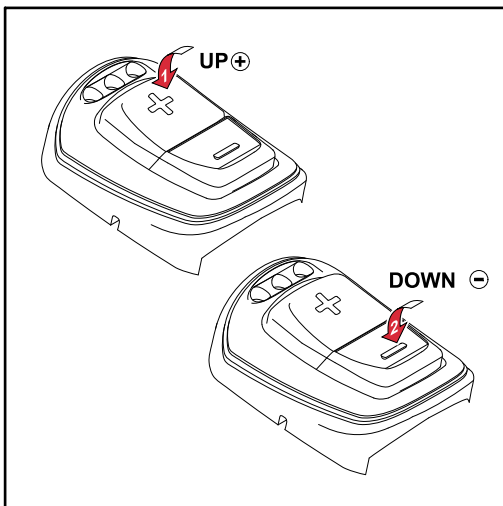
- LED illuminated



Welding torch functions in switching position 2 (torch trigger fully pressed):

- LED goes out
- Welding start-up

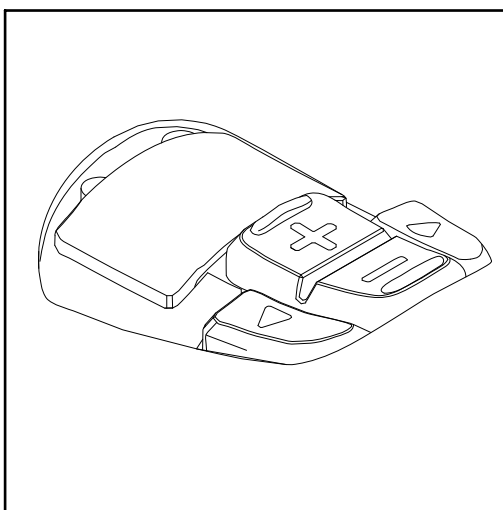
Up/Down function



The Up/Down torch has the following functions:

- Changes the welding power in Synergic operation via the Up/Down buttons
- Error display:
 - all the LEDs light up red if there is a system fault
 - all the LEDs flash red if there is a data communication fault
- Self-test during the run-up sequence:
 - all LEDs light up briefly one after the other

JobMaster function



The JobMaster welding torch has the following functions:

- The desired welding parameter on the power source can be selected using the arrow buttons
- The parameter can be changed using the +/- buttons
- The display shows the current parameter and value

Proper use

The MIG/MAG manual welding torch is intended solely for MIG/MAG welding in manual applications.

Any use above and beyond this purpose is deemed improper. The manufacturer shall not be held liable for any damage arising from such usage.

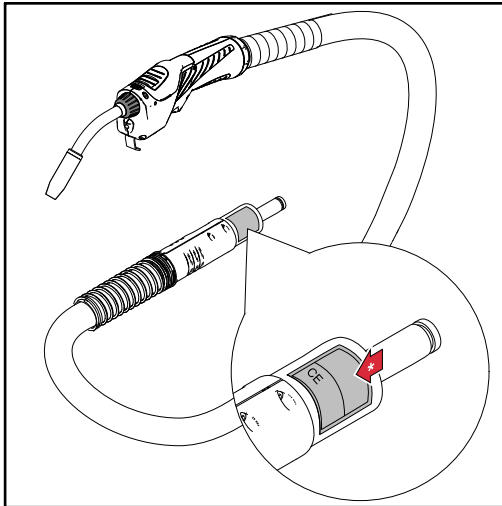
Proper use includes:

- Carefully reading and following all the instructions given in the operating instructions
- Performing all stipulated inspection and maintenance work.

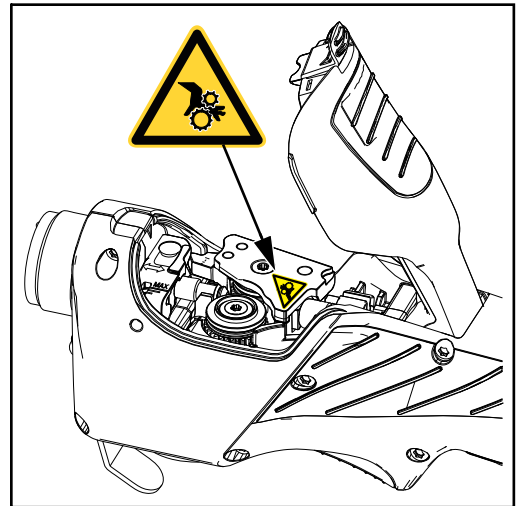
Safety

Warning notices on the device

The welding torch is fitted with safety symbols and a rating plate. The rating plate and safety symbols must not be removed or painted over. The symbols warn against operating the equipment incorrectly, as this may result in serious injury and damage.



Rating plate with safety symbols



Warning of moving parts



Do not use the functions described here until you have fully read and understood the following documents:

- These Operating Instructions
- The enclosed "Safety rules" document
- All the Operating Instructions for the system components, especially the safety rules



Welding is dangerous. The following basic requirements must be met to ensure the equipment is used properly:

- Welders must be sufficiently qualified
- Suitable protective equipment must be used
- All persons not involved must be kept at a safe distance from the welding torch and the welding process



Do not dispose of used devices with domestic waste. Dispose of them according to the safety rules.



Keep hands, hair, clothing and tools away from moving parts. For example:

- Cogs
- Feed rollers
- Wirespools and wire electrodes

Do not reach into the rotating feed rollers of the wire drive or into rotating drive components.

The cover of the welding torch may only be opened while maintenance or repair work is being carried out.

During operation

- Ensure that the cover is closed.
- Keep the cover closed.

Safety

WARNING!

Incorrect operation or poorly executed work can cause serious injury or damage.

- ▶ All activities described in these Operating Instructions may only be carried out by trained and qualified personnel.
- ▶ All functions described in these Operating Instructions may only be used by trained and qualified personnel.
- ▶ Do not carry out any of the work or use any of the functions described until you have fully read and understood the following documents: these Operating Instructions, the enclosed "Safety rules" document, all the Operating Instructions for the system components, especially the safety rules.

WARNING!

An electric shock can be fatal.

There is also a risk of injury from the emerging wire electrode.

Before commencing any of the work described in these Operating Instructions:

- ▶ Turn the power source mains switch to the "O" position
- ▶ Disconnect the power source from the mains
- ▶ Ensure that the power source remains disconnected from the mains until all work has been completed



CAUTION!

Welding torch components and coolant that have become hot through use can cause severe burns.

- ▶ Before commencing any of the work described in these Operating Instructions, allow all welding torch components and the coolant to cool to room temperature (+25 °C, +77 °F).
-



CAUTION!

Risk of injury and damage from loose connections.

- ▶ All cables, lines and hosepacks must be properly connected, undamaged, correctly insulated and adequately dimensioned at all times.
-



CAUTION!

Risk of injury from moving parts.

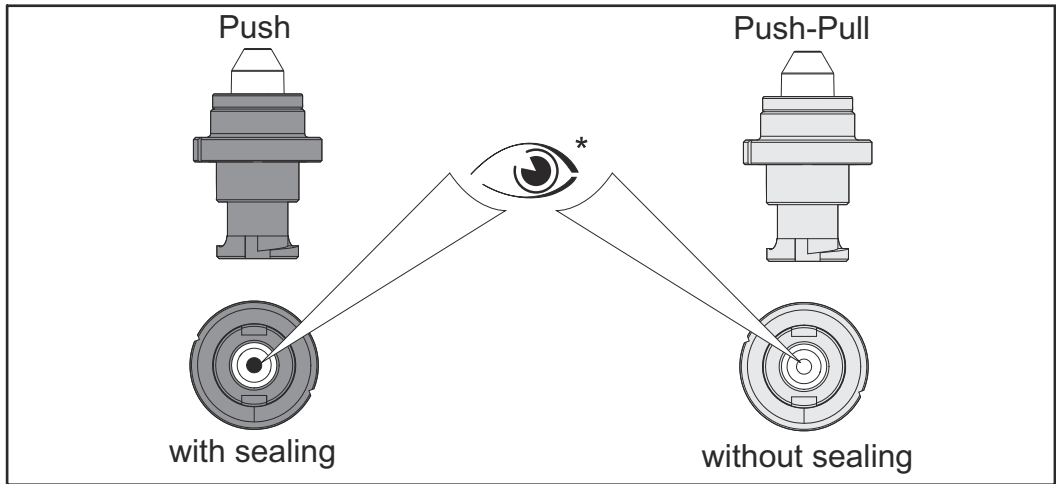
- ▶ Close the cover over the feed rollers before using the welding torch.
-

NOTE!

Never operate a water-cooled welding torch without coolant.

Fronius shall not be liable for any damage resulting from such action. In addition, no warranty claims will be entertained.

Checking the clamping nipple



* Check the clamping nipple before commissioning and whenever the inner liner is changed. To do so, carry out a visual inspection:

- Left: brass clamping nipple with seal ring. You cannot see through the seal ring.
- Right: silver clamping nipple with see-through bushing

NOTE!

Incorrect or defective clamping nipple in push applications

Causes gas loss and poor weld properties

- ▶ use brass clamping nipples to minimise gas loss
- ▶ check that the seal ring is intact

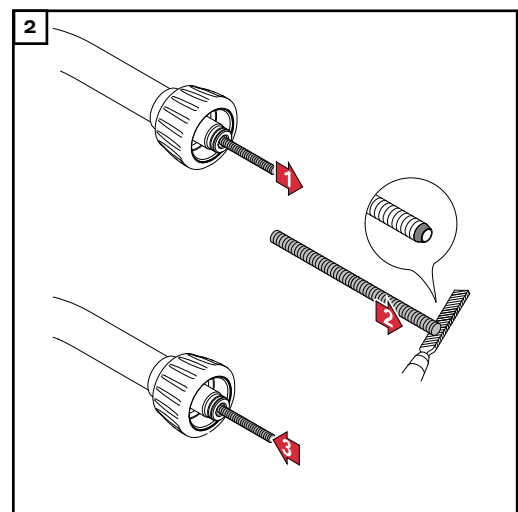
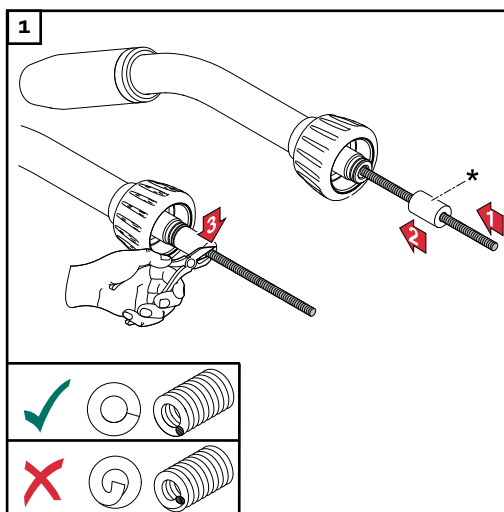
NOTE!

Incorrect clamping nipple in push-pull applications

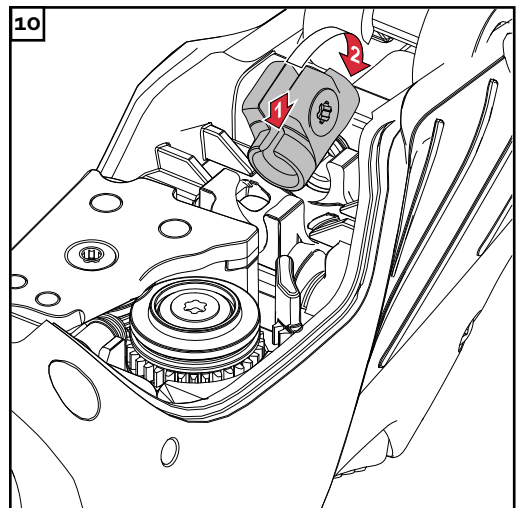
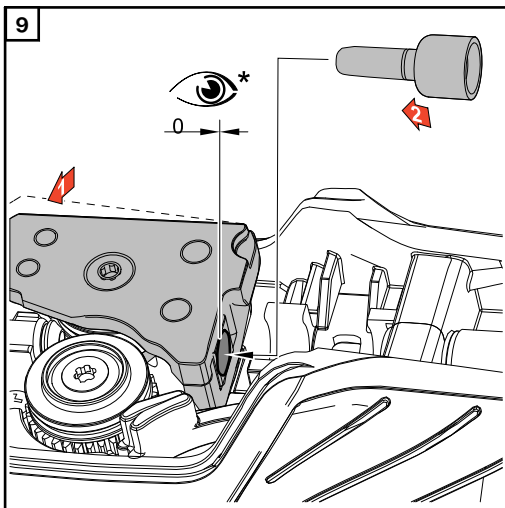
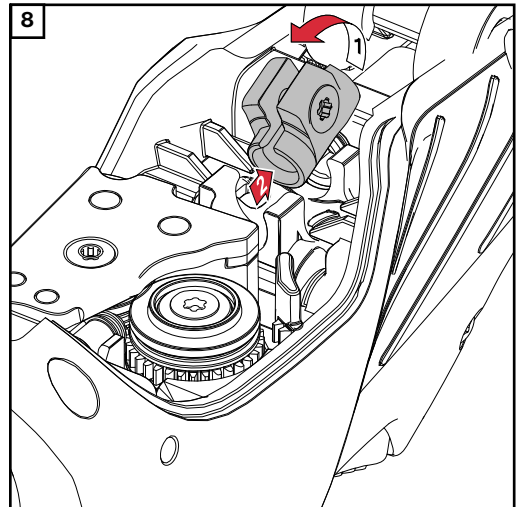
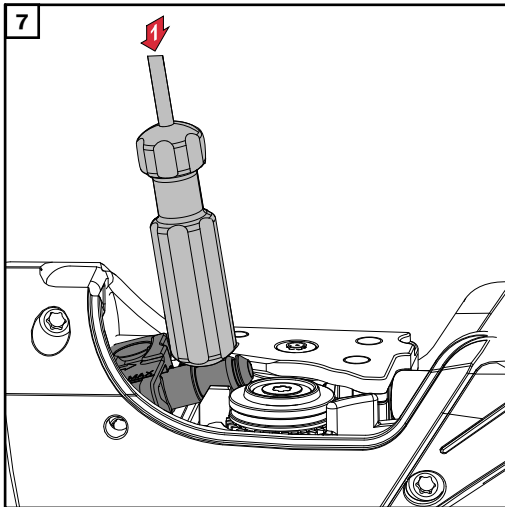
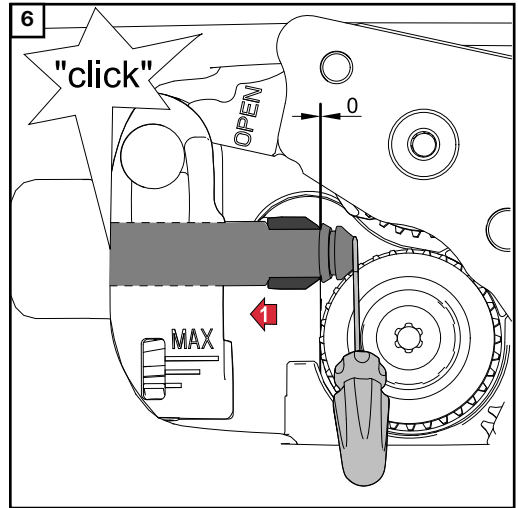
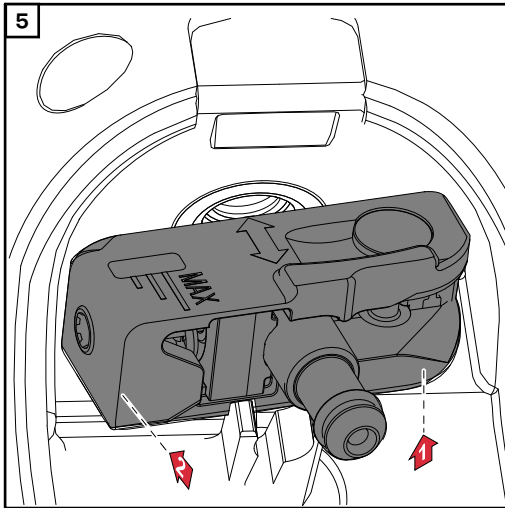
Tangled wire and increased abrasion in the inner liner when using a clamping nipple with seal ring

- ▶ use silver clamping nipple to facilitate wirefeeding

Inserting a steel inner liner into the torch body



* Use the cutting pipe of the welding torch

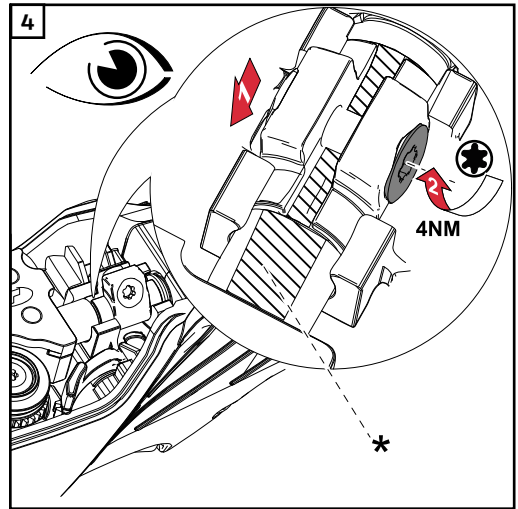
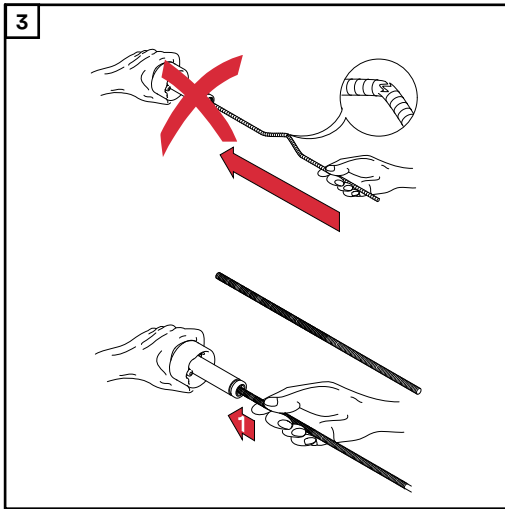
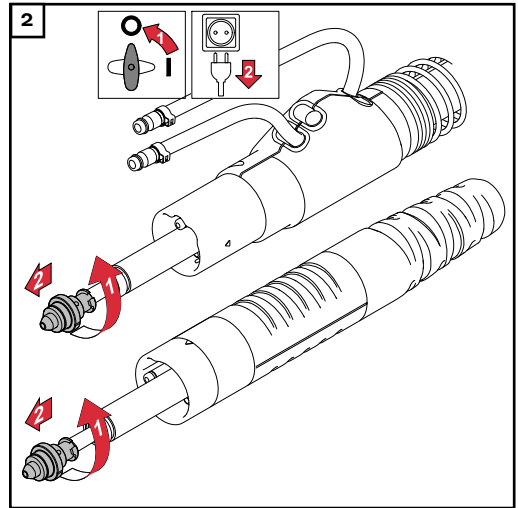
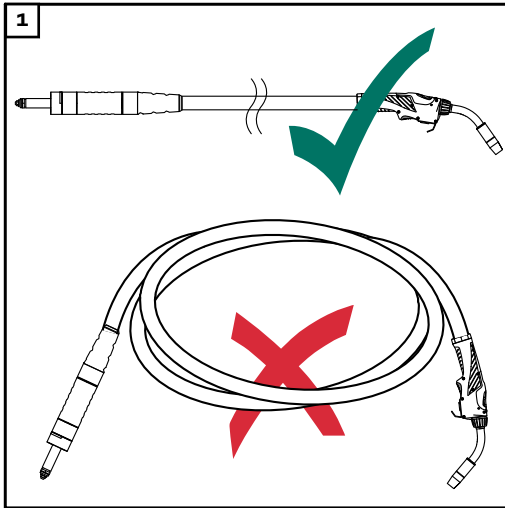


* Push in infeed nozzle as far as it will go

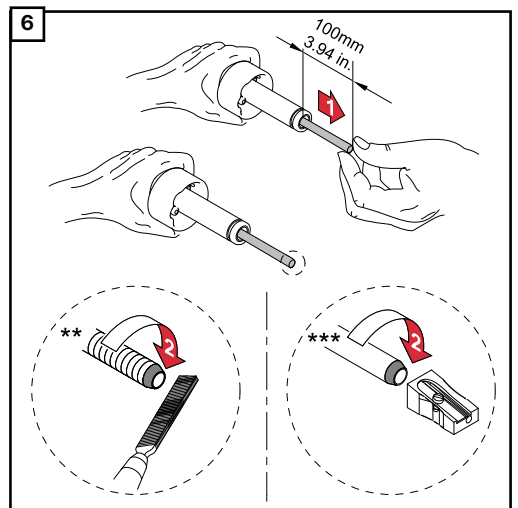
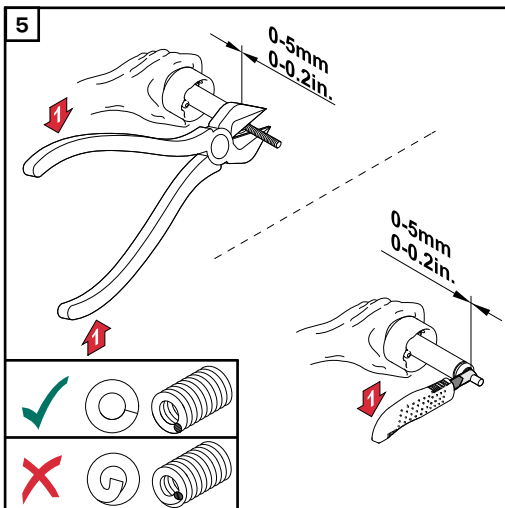
Fitting the inner liner inside the hosepack

NOTE!

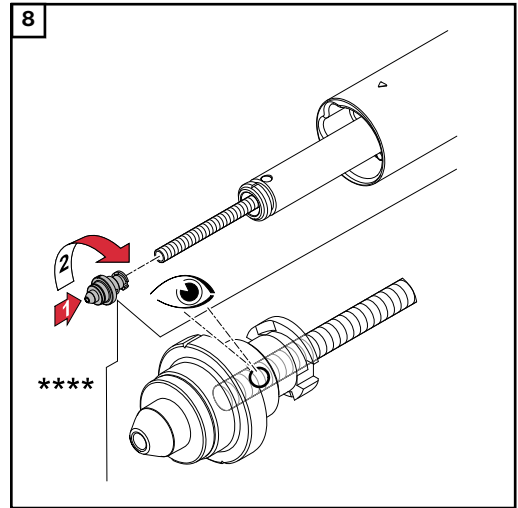
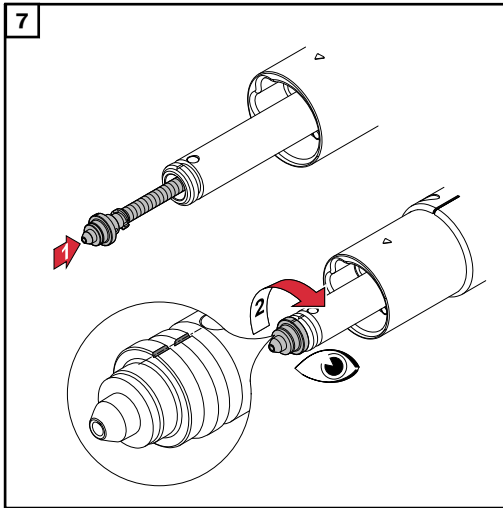
Ensure that the hosepack is straight when fitting the inner liner, otherwise the liner might not be inserted correctly.



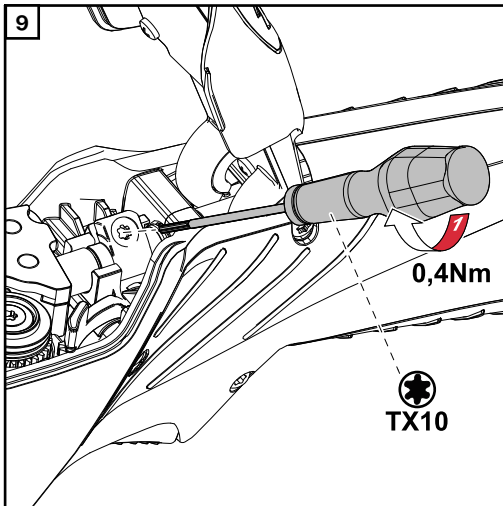
* Insert inner liner as far as it will go into the infeed nozzle (1)



** Steel inner liner
 *** Plastic inner liner

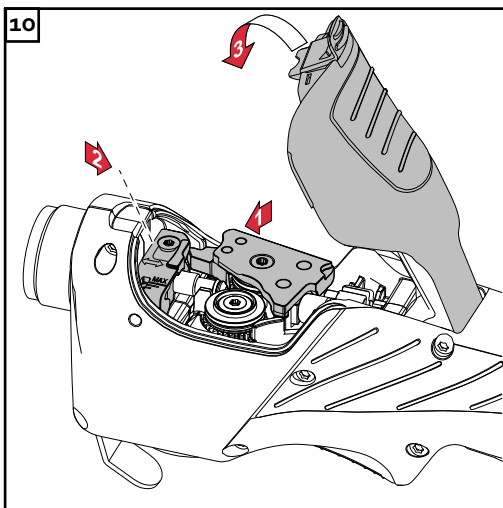


**** Screw the cap onto the inner liner as far as it will go. The inner liner must be visible through the hole in the cap.



NOTE!

Steel inner liners with an outer diameter of less than 1 mm (0.039 in.) cannot be screwed into the welding torch - the specified tightening torque therefore does not apply to these liners. All other inner liners must be screwed into the welding torch and tightened to the specified tightening torque.



Attaching the torch body

⚠ CAUTION!

Risk of damage to the welding torch.

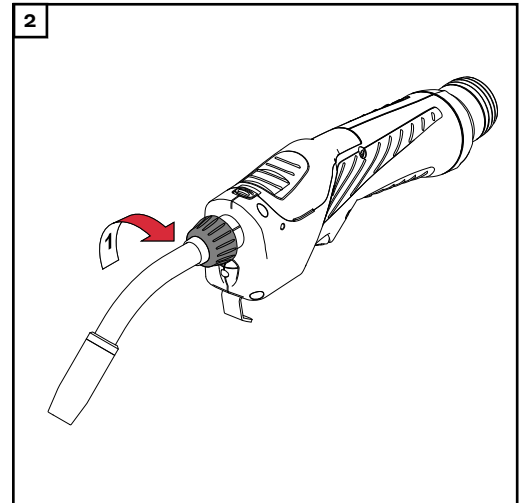
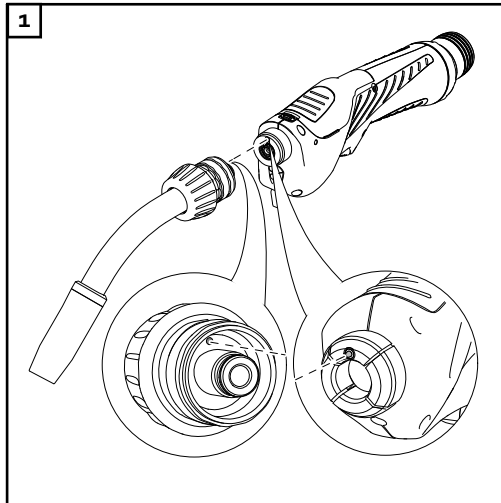
▶ Always tighten the union nut on the torch body as far as it will go.

NOTE!

Before fitting a torch body, ensure that the interface between the torch body and the hosepack is clean and undamaged.

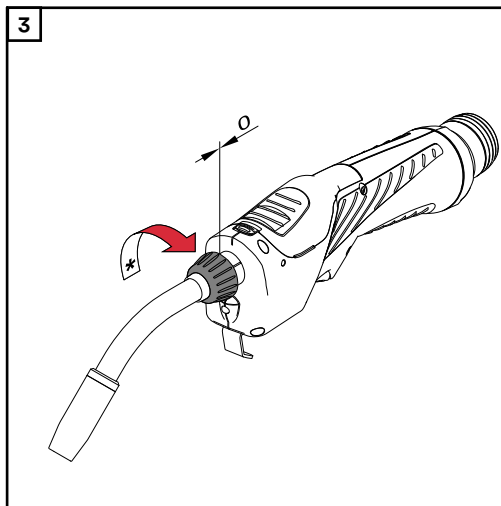
NOTE!

In the case of water-cooled welding torches, increased resistance may arise when tightening the union nut due to the construction of the welding torch. This is normal. Always tighten the union nut on the torch body as far as it will go.



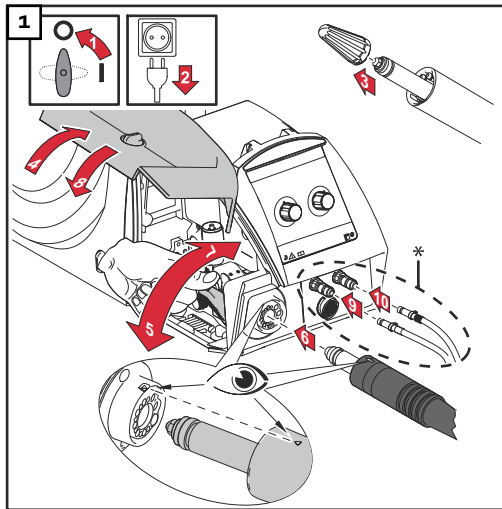
NOTE!

The torch body is in the 0° position when the dowel pin (1) on the hosepack engages in the locating hole (2) in the torch body.



* Ensure that the union nut is tightened as far as it will go.

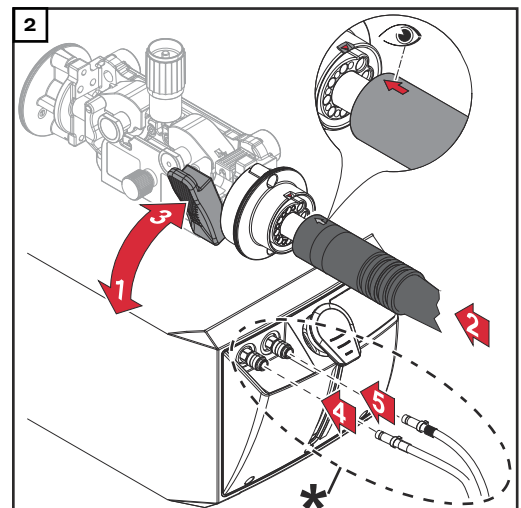
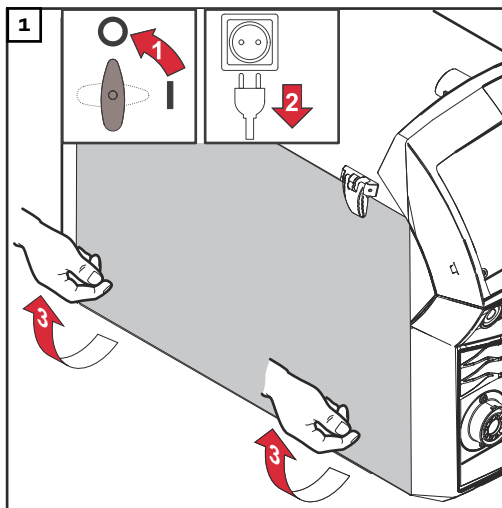
Connecting the welding torch to the wirefeeder



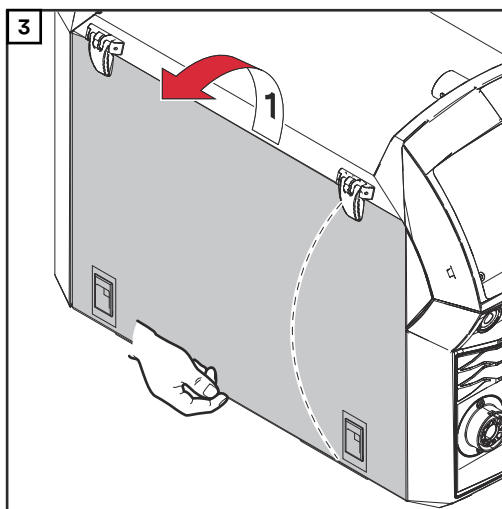
* Only if the optional coolant connections are fitted in the wirefeeder and when using a water-cooled welding torch.

Always connect the coolant hoses according to their colour coding.

Connecting the welding torch to the power source and the cooling unit



* Only if the optional coolant connections are fitted in the cooling unit and when using a water-cooled welding torch.
Always connect the coolant hoses according to their colour coding.



Threading the wire electrode

⚠ CAUTION!

Risk of injury and damage from the welding current and accidental ignition of an arc.

- ▶ Before starting work, disconnect the ground earth connection between the welding system and the workpiece.

⚠ CAUTION!

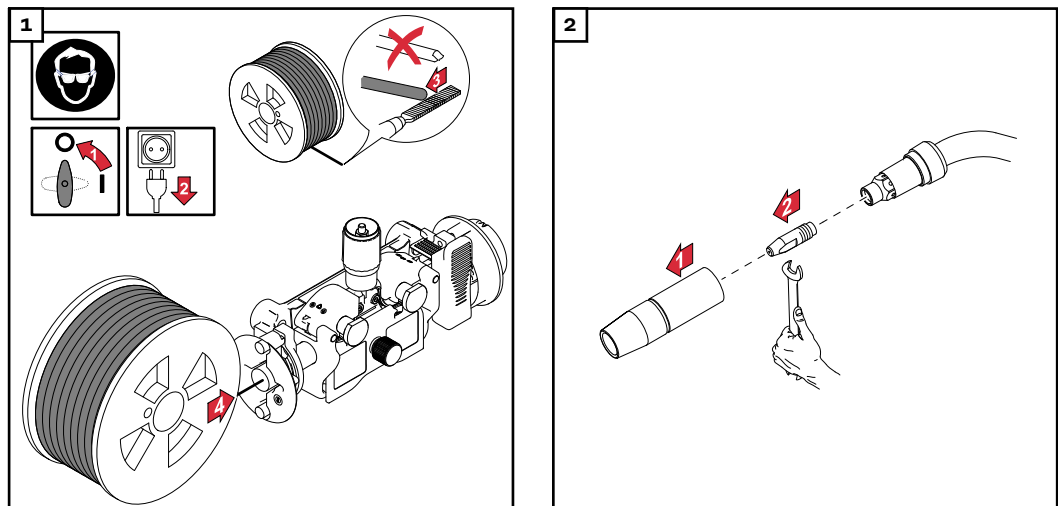
Risk of damage to the welding torch from sharp end of wire electrode.

- ▶ Deburr the end of the wire electrode well before threading in.

⚠ CAUTION!

Risk of injury due to springiness of spooled wire electrode.

- ▶ When inserting the wire electrode into the 4-roller drive of the wirefeeder, hold the end of the wire electrode firmly to avoid injuries caused by the wire springing back.



⚠ CAUTION!

Risk of injury and damage from wire electrode emerging.

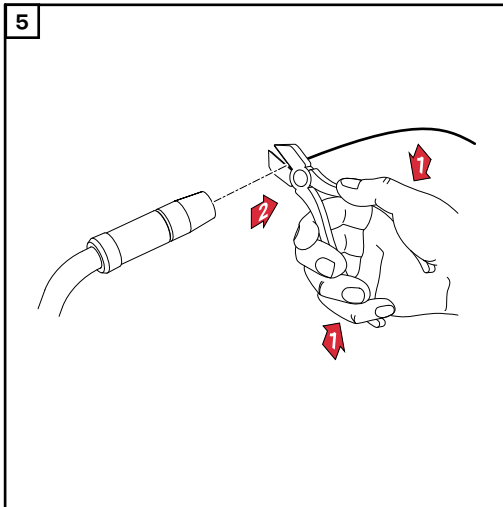
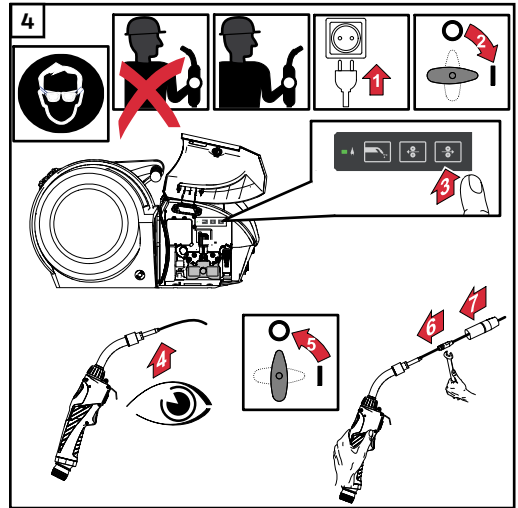
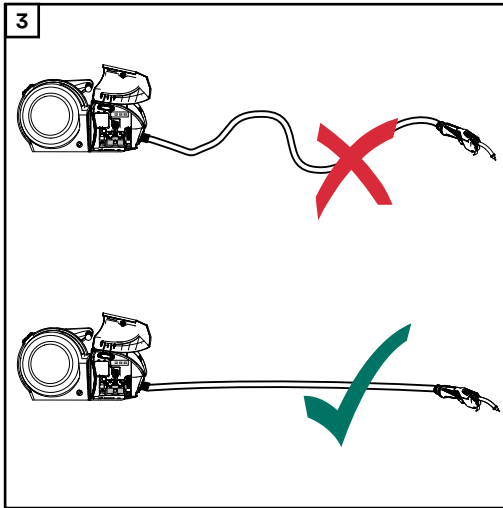
While working:

- ▶ Hold the welding torch with the end directed away from the face and body
- ▶ Wear suitable protective goggles
- ▶ Do not point the welding torch at people
- ▶ Make sure that the wire electrode does not touch any conductive or earthed parts (e.g. housing)

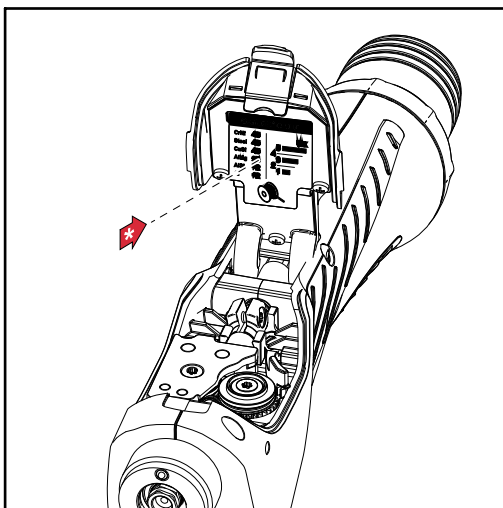
NOTE!

Before feeding in the wire electrode, lay out the hosepack in a straight line as shown below.

Maximum permitted feeder inching speed = 10 m/s.



Setting the contact pressure

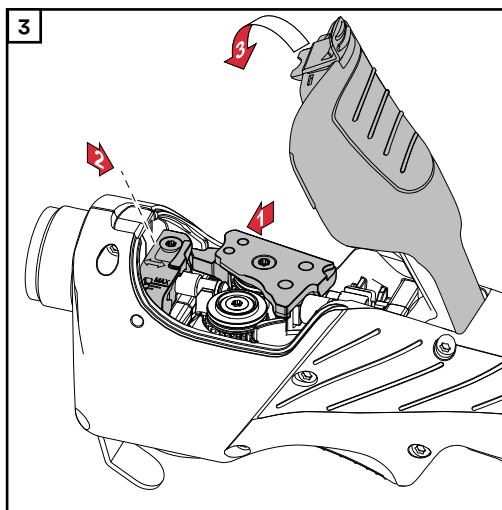
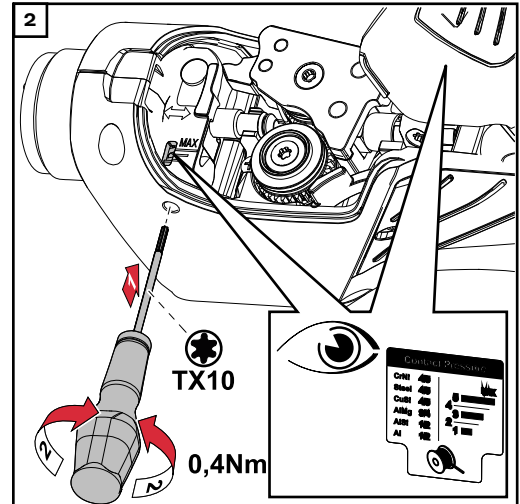
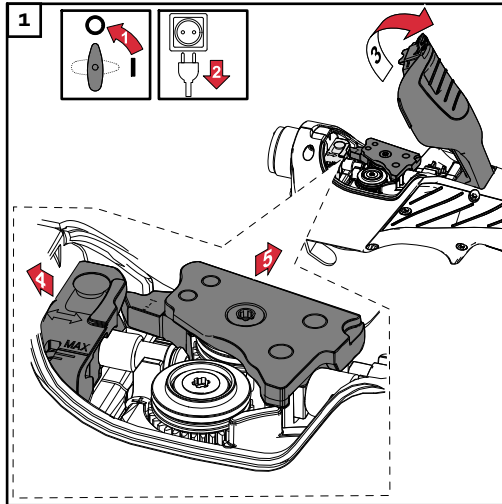


* Use the values shown on the illustration on the inside of the cover as standard values when setting the contact pressure.

NOTE!

The contact pressure is set as follows:

- ▶ Turn screw clockwise = reduce the contact pressure,
maximum load moment = gently as far as stop - turn the screw until the contact pressure indicator is in the 'min' position
- ▶ Turn screw anti-clockwise = increase the contact pressure,
maximum load moment = 0.4 Nm - turn the screw until the contact pressure indicator is in the 'max' position



Changing the torch neck, rotating the torch neck

Changing the torch body

⚠ CAUTION!

Risk of burns from hot coolant and hot torch body.

- ▶ Before carrying out any work, allow the coolant and torch body to cool to room temperature (+25 °C, +77 °F).

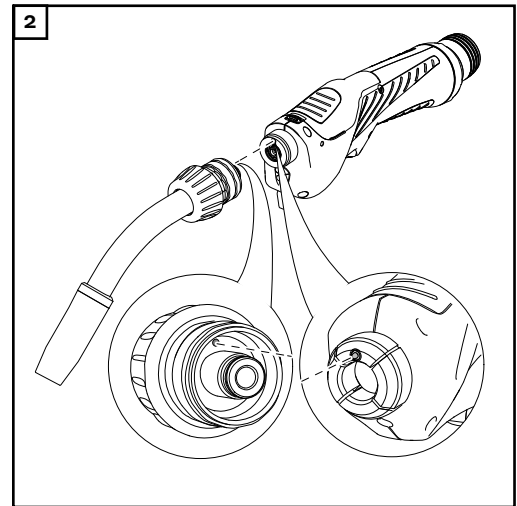
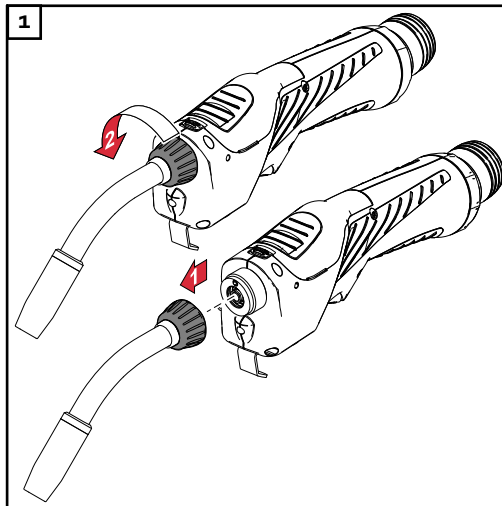
NOTE!

Some coolant will always remain in the torch body.

- ▶ Only remove the torch body with the gas nozzle pointing downwards.

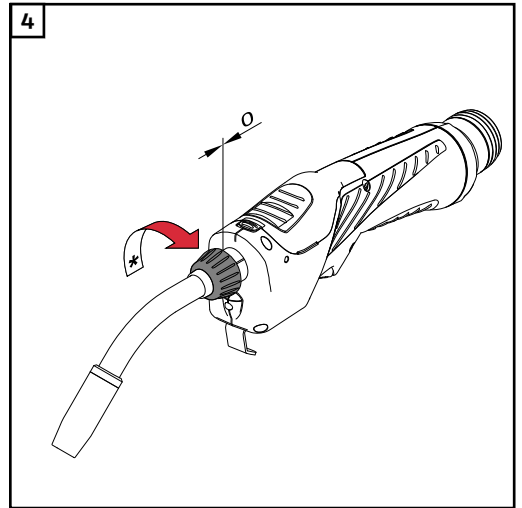
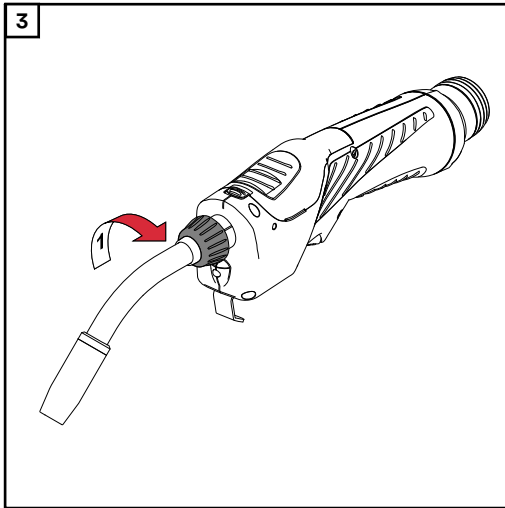
NOTE!

Before fitting a torch body, ensure that the interface between the torch body and the hosepack is clean and undamaged.



NOTE!

The torch body is in the 0° position when the dowel pin (1) on the hosepack engages in the locating hole (2) in the torch body.



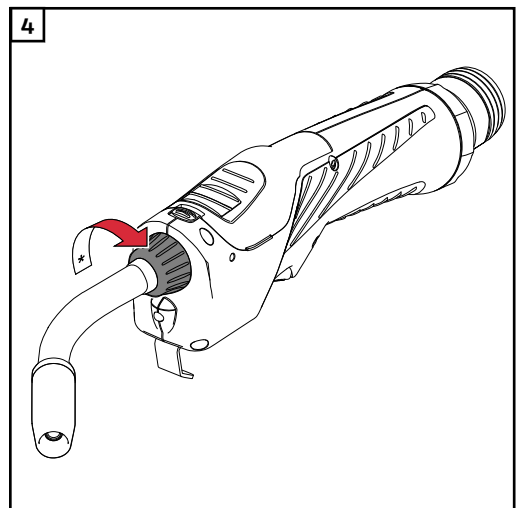
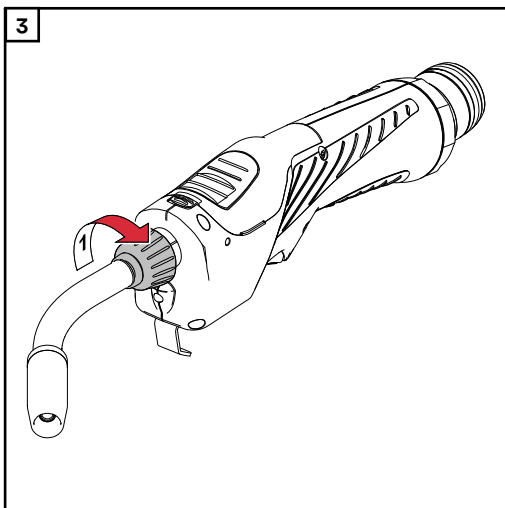
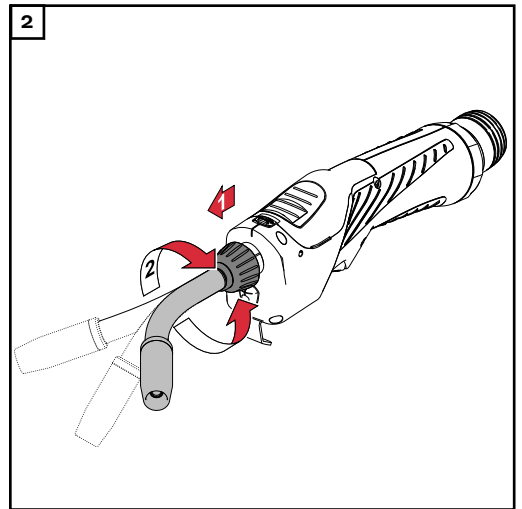
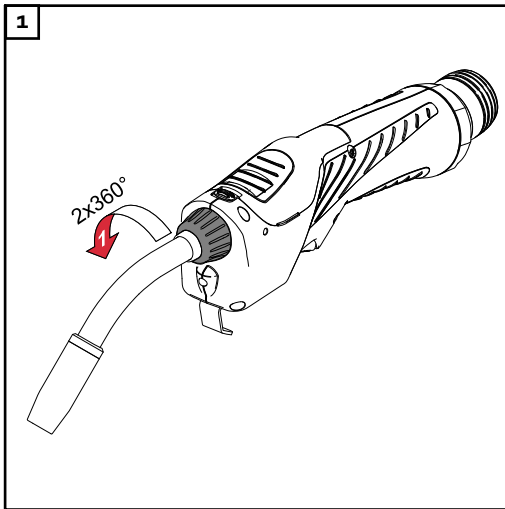
* Ensure that the union nut is tightened as far as it will go.

Rotating the torch body

⚠ CAUTION!

Risk of burns from hot coolant and hot torch body.

- ▶ Before carrying out any work, allow the coolant and torch body to cool to room temperature (+25 °C, +77 °F).

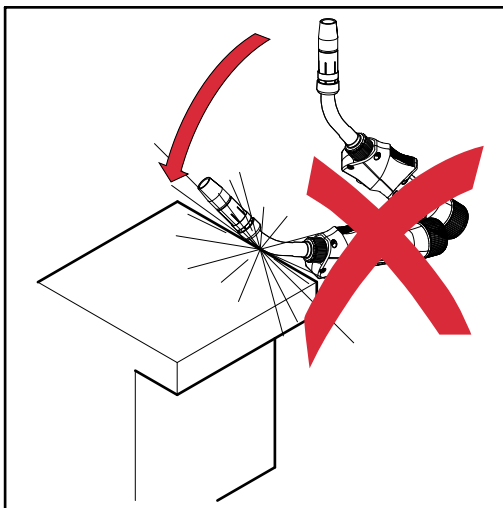


* Ensure that the union nut is tightened as far as it will go.

Care, maintenance and disposal

General

Regular preventive maintenance of the welding torch is essential if trouble-free operation is to be ensured. The welding torch is subjected to high temperatures and heavy soiling. The welding torch therefore requires more frequent maintenance than other components in the welding system.



CAUTION!

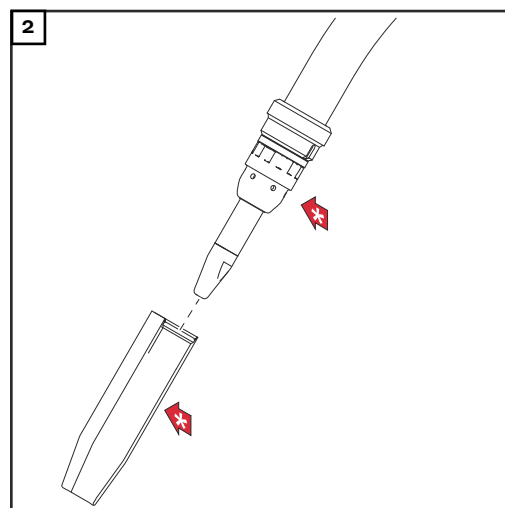
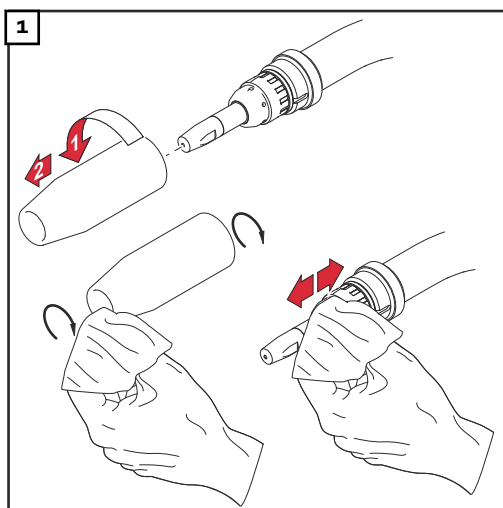
Risk of damage from improper handling of the welding torch.

This can result in serious damage.

- ▶ Do not strike the welding torch on hard objects.
- ▶ Avoid scoring and scratches in the contact tip in which welding spatter may become firmly lodged.
- ▶ Do not bend the torch body under any circumstances!

Maintenance at every start-up

- Check wearing parts
 - replace faulty wearing parts
- Remove welding spatter from gas nozzle

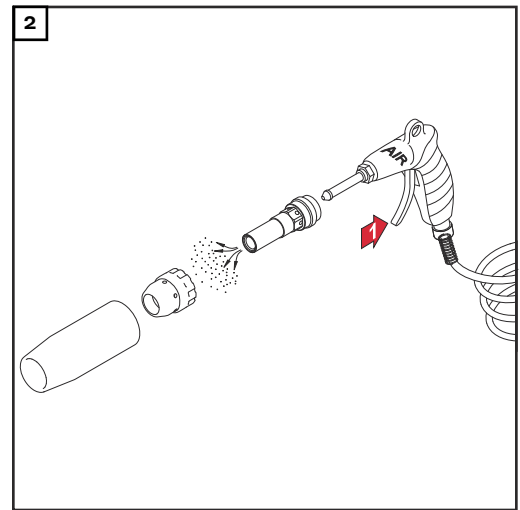
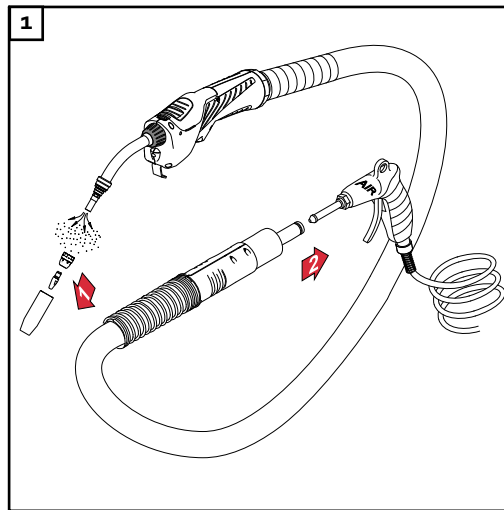


- * Check the gas nozzle, spatter guard and insulation for damage and replace any damaged components.
- Also at every start-up when using water-cooled welding torches:
 - check all coolant connections for tightness (no leaks)
 - check that the coolant can flow unhindered

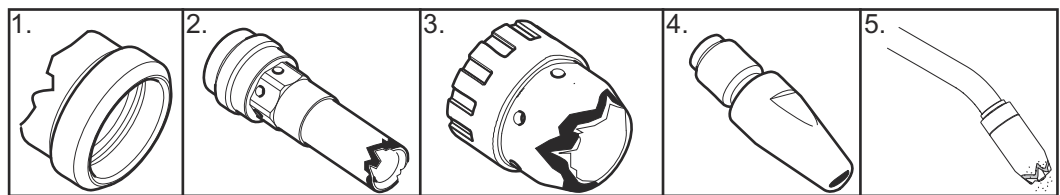
**Every time the
wirespool/
basket-type
spool is changed**

Every time the wirespool/basket-type spool is changed:

- Clean wirefeeding hose with reduced compressed air
- Recommended: replace the inner liner. Clean the wearing parts before fitting the new inner liner



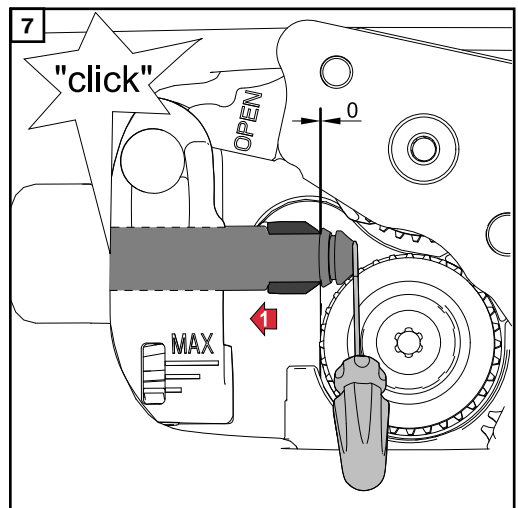
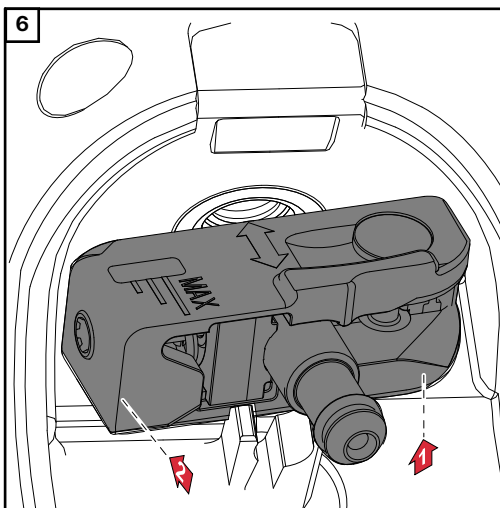
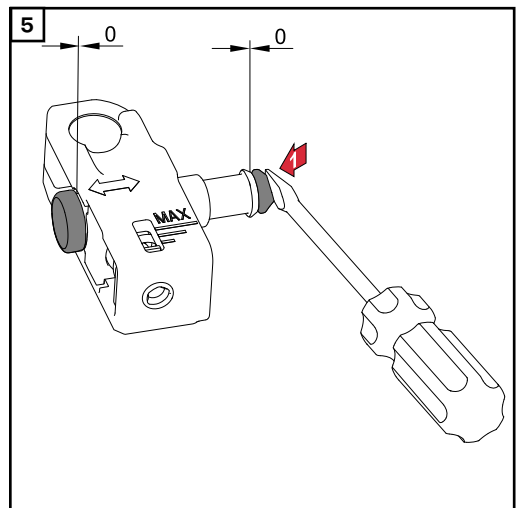
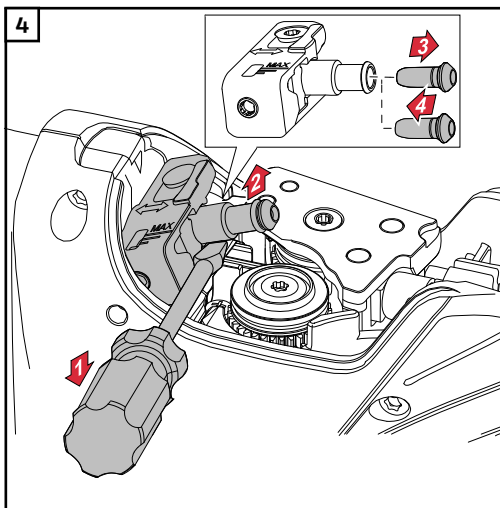
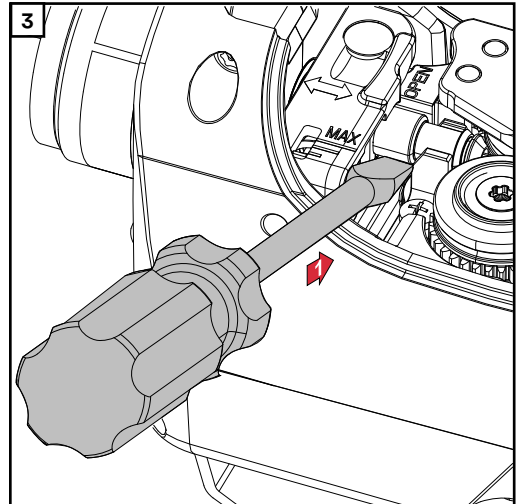
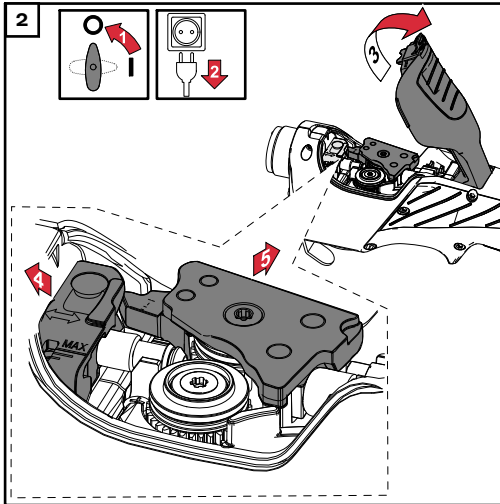
**Recognising
faulty wearing
parts**

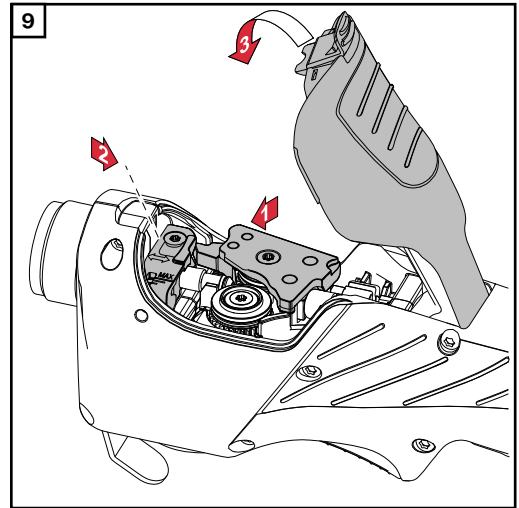
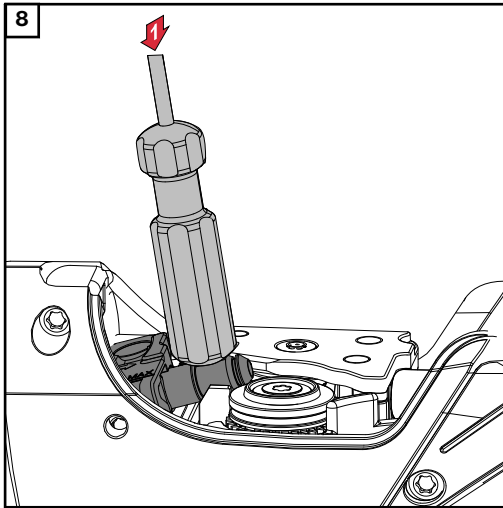


1. Insulating parts
 - Burned-off outside edges, notches
2. Nozzle fittings
 - Burned-off outside edges, notches
 - Heavily covered in welding spatter
3. Spatter guard
 - Burned-off outside edges, notches
4. Contact tips
 - Worn-out (oval) wire entry and wire exit holes
 - Heavily covered in welding spatter
 - Fusion penetration on the tip of the contact tube
5. Gas nozzles
 - Heavily covered in welding spatter
 - Burned-off outside edges
 - Notches

Changing the wirefeeding nozzle

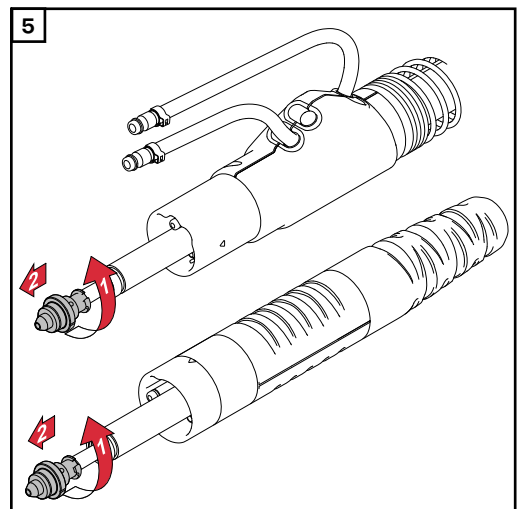
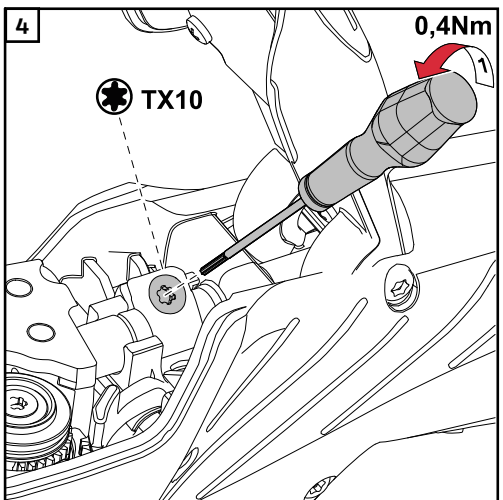
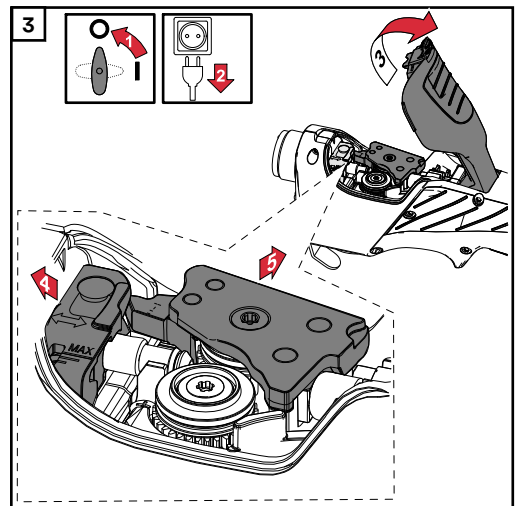
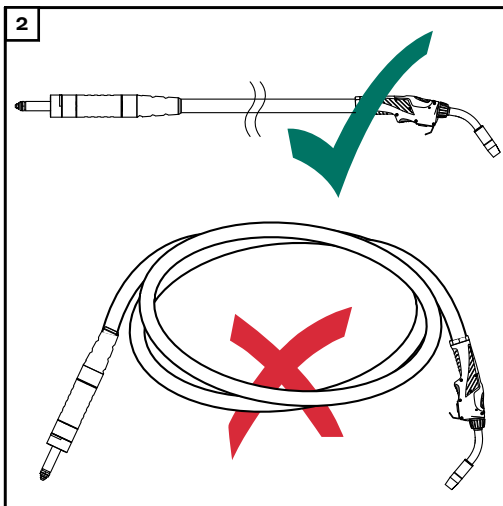
1 Remove the wire electrode from the hosepack

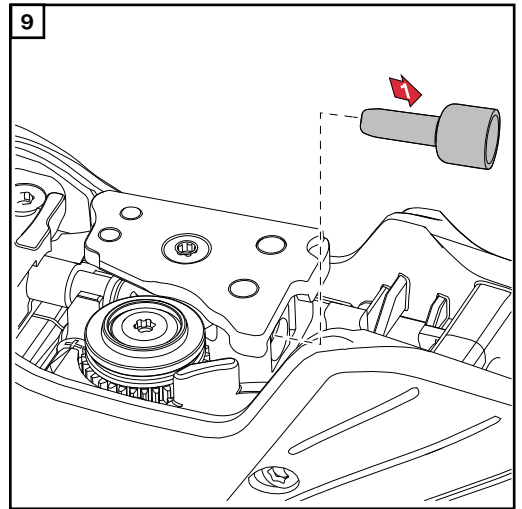
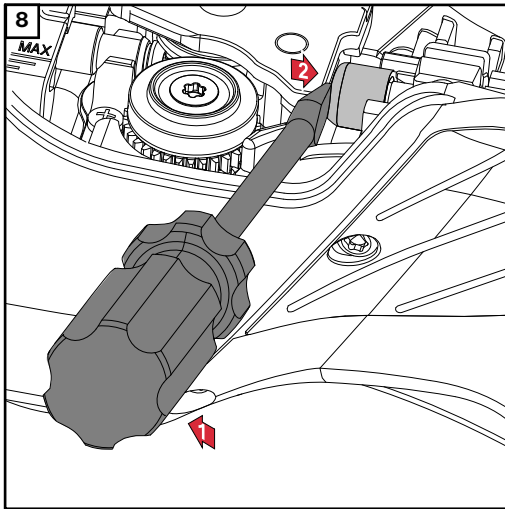
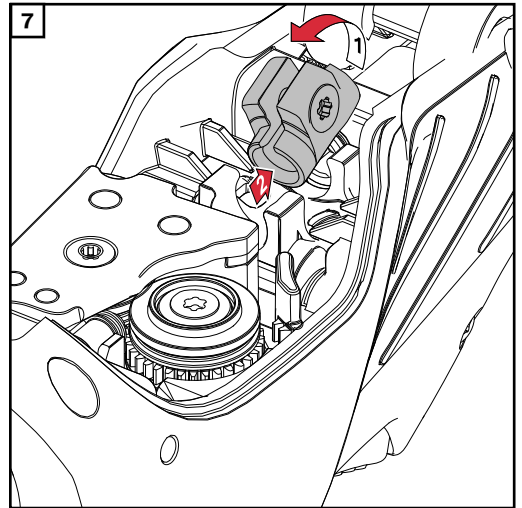
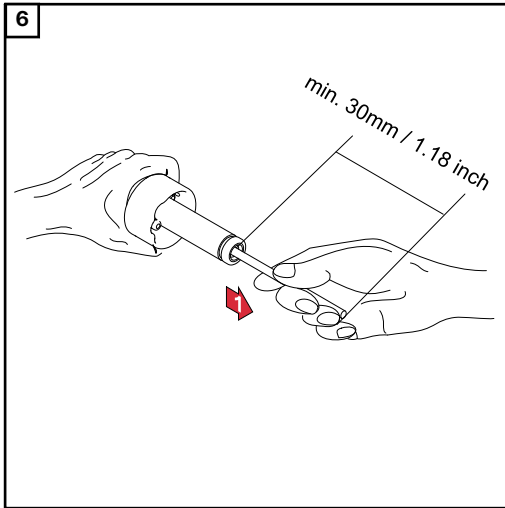


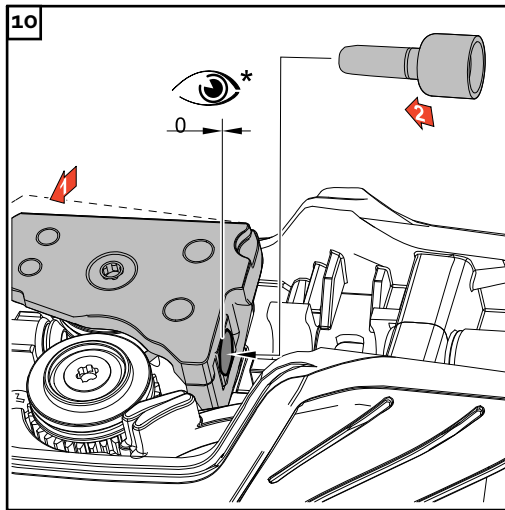


Changing the in-feed nozzle

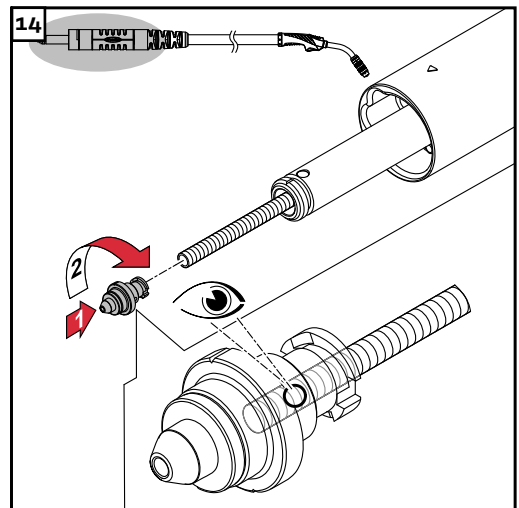
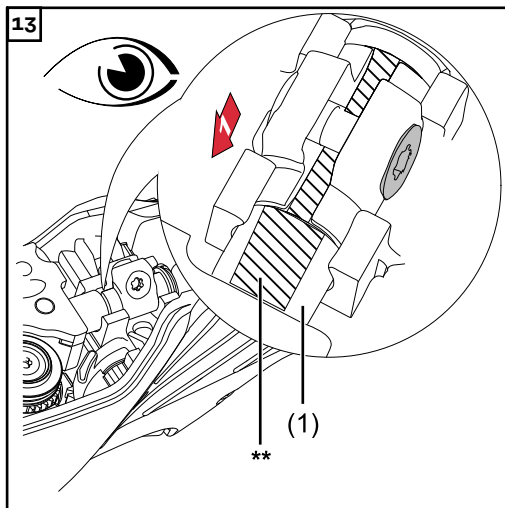
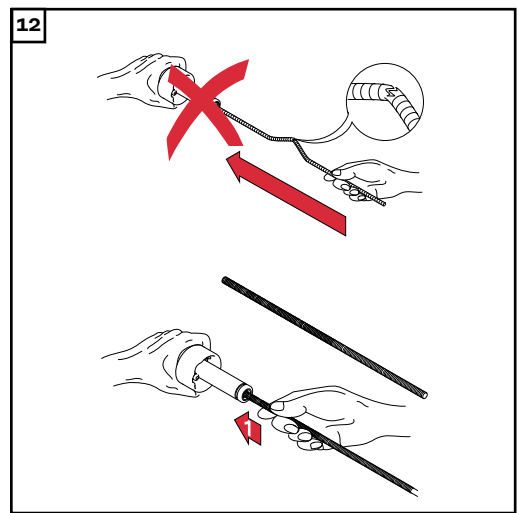
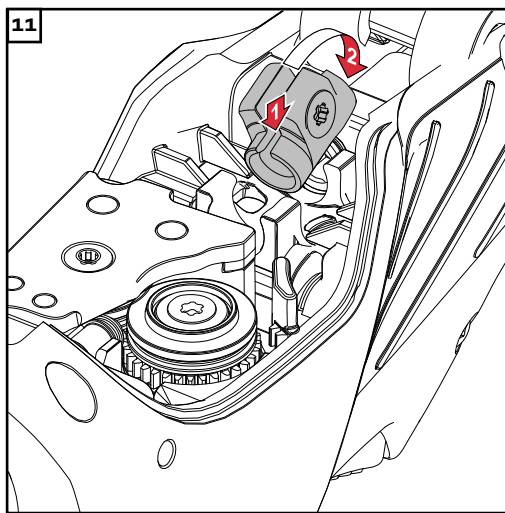
1 Remove the wire electrode from the hosepack





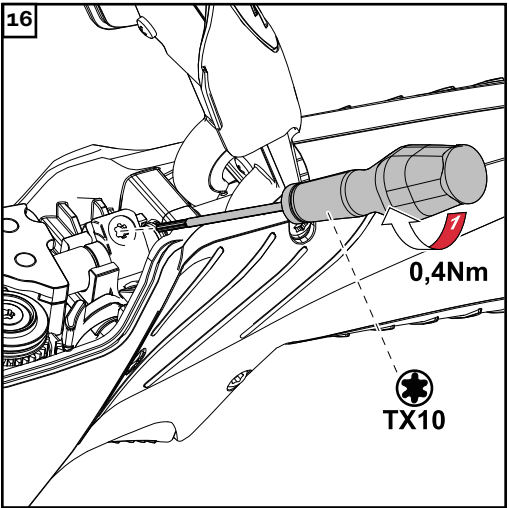
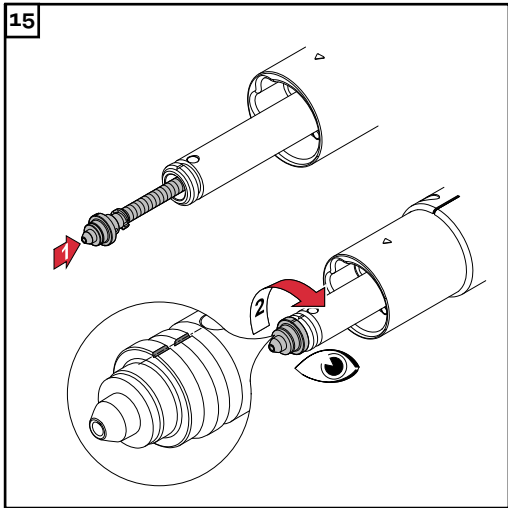


* Push in infeed nozzle as far as it will go



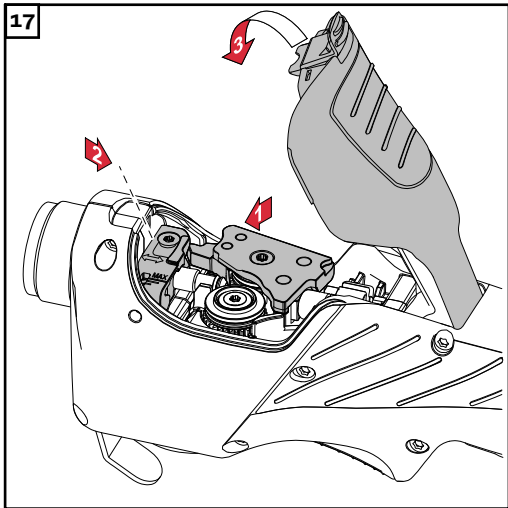
** Insert inner liner as far as it will go into the infeed nozzle (1)

*** Screw the cap onto the inner liner as far as it will go. The inner liner must be visible through the hole in the cap.



NOTE!

Steel inner liners with an outer diameter of less than 1 mm (0.039 in.) cannot be screwed into the welding torch - the specified tightening torque therefore does not apply to these liners.
All other inner liners must be screwed into the welding torch and tightened to the specified tightening torque.



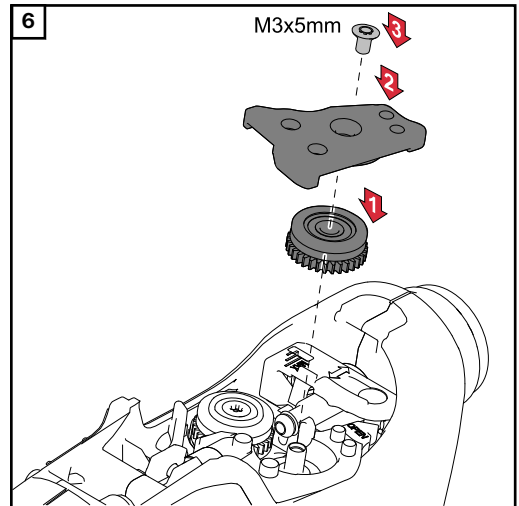
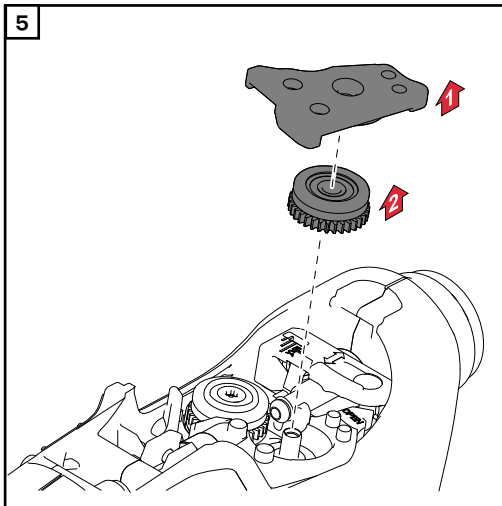
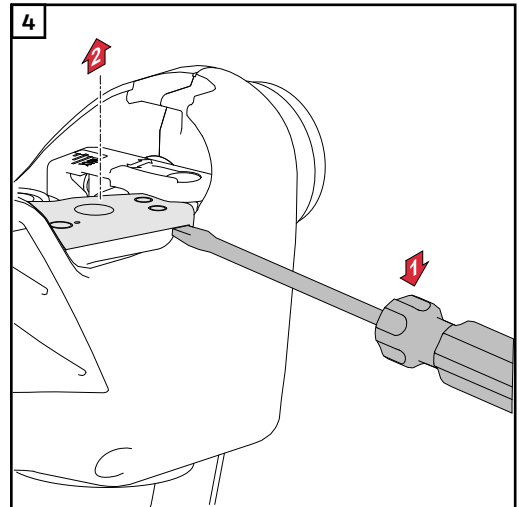
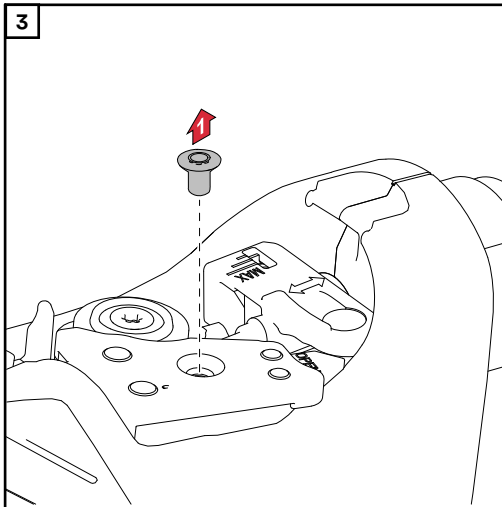
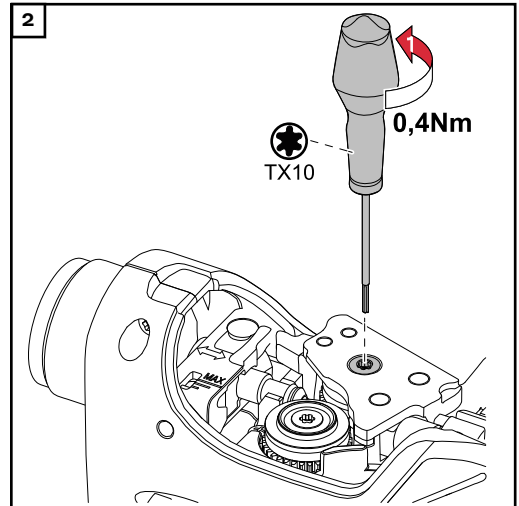
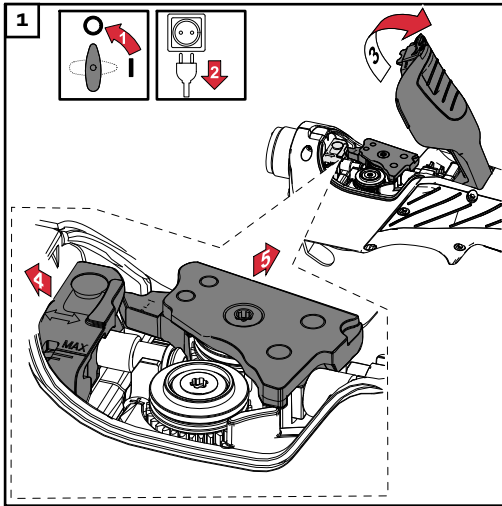
Changing the feed rollers

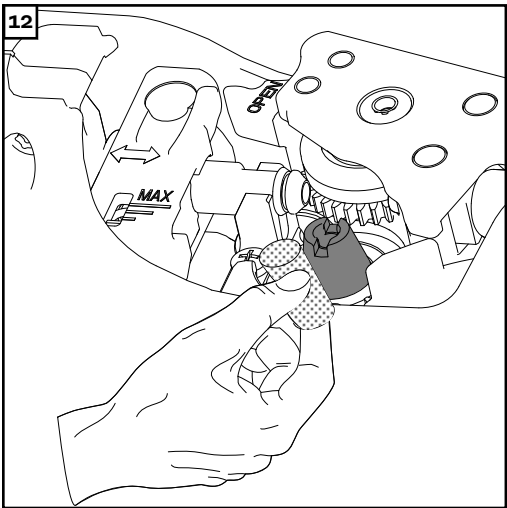
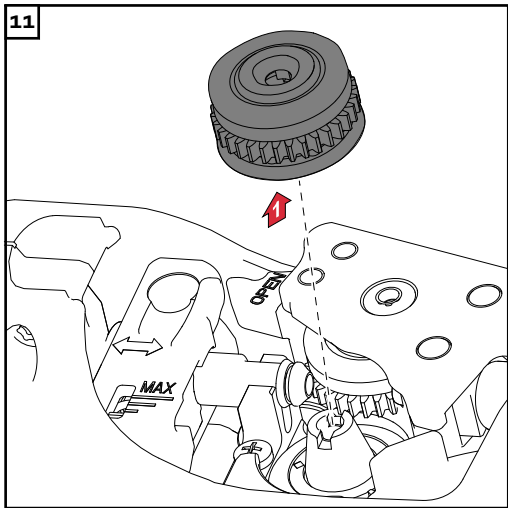
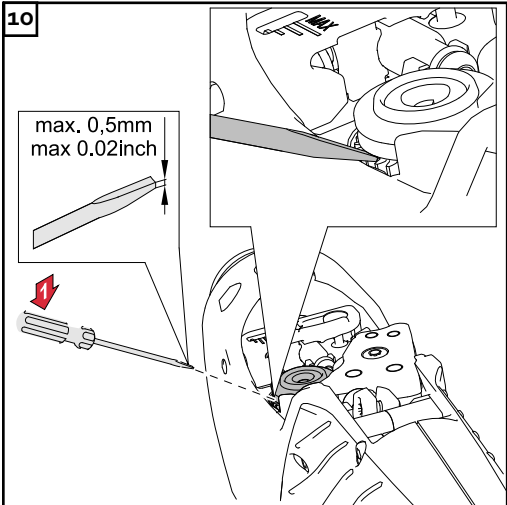
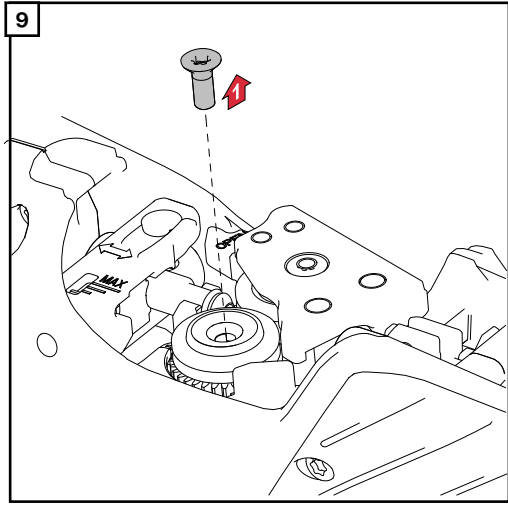
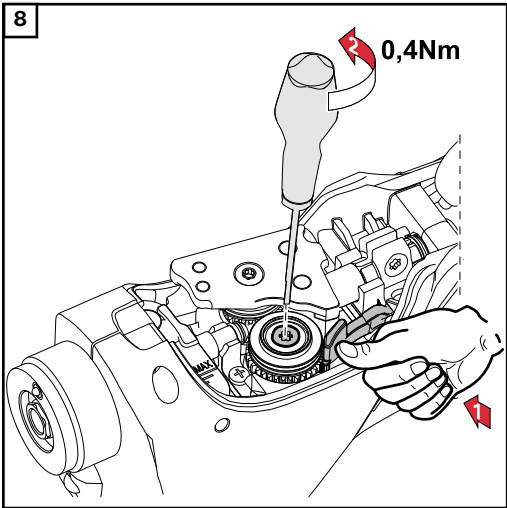
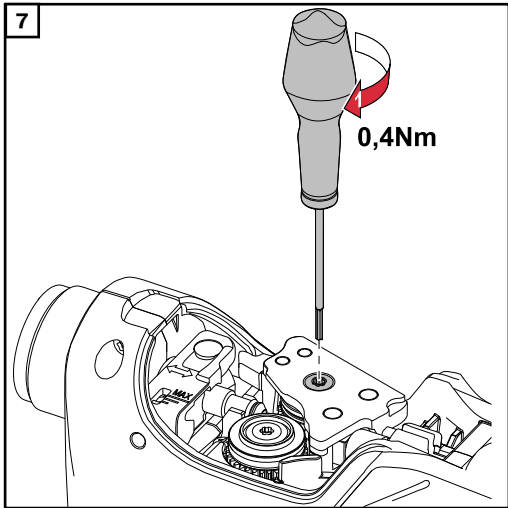
NOTE!

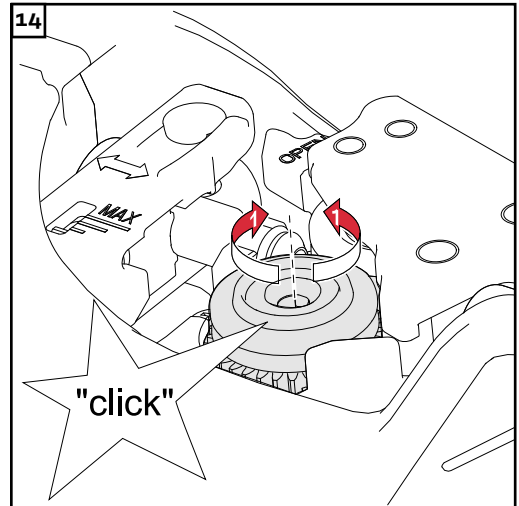
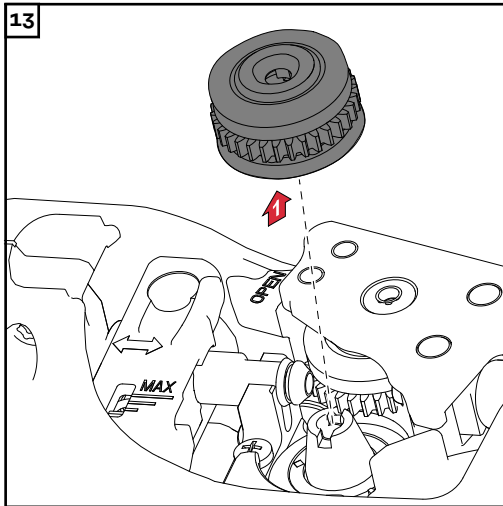
Always change feed rollers in pairs.
► Only use feed rollers that match the wire diameter used and the wire alloy.
An overview of available feed rollers can be found in the Spare Parts Lists.

NOTE!

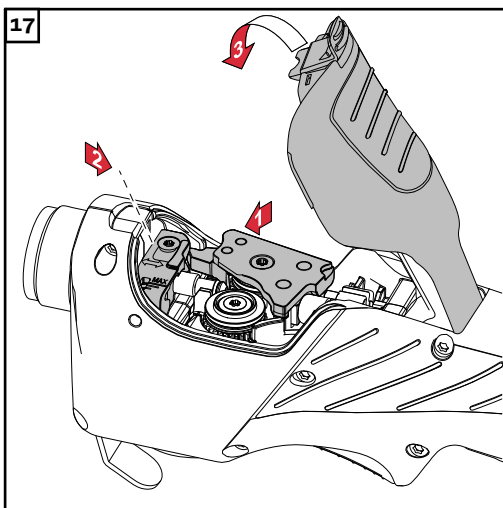
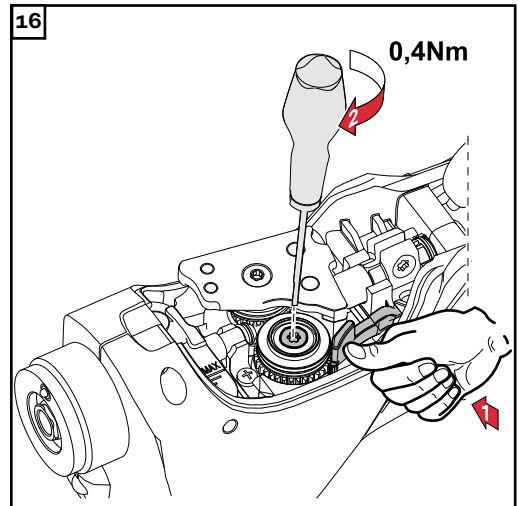
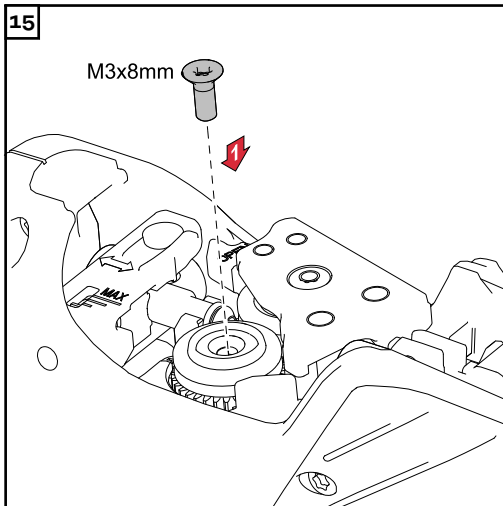
To tighten the new feed rollers, use the screws supplied with the new rollers.







* Turn the feed roller onto the drive until the splines on the feed roller engage in the grooves on the drive.



Troubleshooting

Troubleshooting

No welding current

Power source mains switch is on, indicators on the power source are lit up, shielding gas available

Cause: Grounding (earthing) connection is incorrect

Remedy: Establish a proper grounding (earthing) connection

Cause: There is a break in the current cable in the welding torch

Remedy: Replace welding torch

Nothing happens when the torch trigger is pressed

Power source mains switch is on, indicators on the power source are lit up

Cause: The FSC ('Fronius System Connector' central connector) is not plugged in properly

Remedy: Push on the FSC as far as it will go

Cause: Welding torch or welding torch control line is faulty

Remedy: Replace welding torch

Cause: Interconnecting hosepack faulty or not connected properly

Remedy: Connect interconnecting hosepack properly
Replace faulty interconnecting hosepack

Cause: Faulty power source

Remedy: Contact After-Sales Service

No shielding gas

All other functions are OK

Cause: Gas cylinder is empty

Remedy: Change the gas cylinder

Cause: Gas pressure regulator is faulty

Remedy: Replace gas pressure regulator

Cause: The gas hose is not connected, or is damaged or kinked

Remedy: Fit gas hose, lay out straight Replace faulty gas hose

Cause: Welding torch is faulty

Remedy: Replace welding torch

Cause: Gas solenoid valve is faulty

Remedy: Contact After-Sales Service (arrange for gas solenoid valve to be replaced)

Poor weld properties

Cause: Incorrect welding parameters

Remedy: Correct settings

Cause: Poor grounding (earthing) connection

Remedy: Ensure good contact to workpiece

Cause: Too little or no shielding gas

Remedy: Check the pressure regulator, gas hose, gas solenoid valve and welding torch shielding gas connection. On gas-cooled welding torches, inspect the gas seals, use a suitable inner liner

Cause: Welding torch is leaking

Remedy: Replace welding torch

Cause: Contact tip is too large or worn out

Remedy: Replace contact tip

Cause: Wrong wire alloy or wrong wire diameter

Remedy: Check wirespool/basket-type spool in use

Cause: Wrong wire alloy or wrong wire diameter

Remedy: Check weldability of the base material

Cause: The shielding gas is not suitable for this wire alloy

Remedy: Use the correct shielding gas

Cause: Unfavourable welding conditions: shielding gas is contaminated (by moisture, air), inadequate gas shield (weld pool "boiling", draughts), contaminants in the workpiece (rust, paint, grease)

Remedy: Optimise the welding conditions

Cause: Shielding gas escaping at clamping nipple

Remedy: Use the correct clamping nipple

Cause: Clamping nipple seal ring defective, shielding gas escaping at clamping nipple

Remedy: Replace clamping nipple to ensure a gas-tight seal

Cause: Welding spatter in the gas nozzle

Remedy: Remove welding spatter

Cause: Turbulence caused by too high a rate of shielding gas flow

Remedy: Reduce shielding gas flow rate, recommended:
shielding gas flow rate (l/min) = wire diameter (mm) x 10
(e.g. 16 l/min for 1.6 mm wire electrode)

Cause: Distance between the welding torch and the workpiece too great

Remedy: Reduce the distance between the welding torch and the workpiece (approx. 10 - 15 mm / 0.39 - 0.59 in.)

Cause: Tilt angle of the welding torch is too great

Remedy: Reduce the tilt angle of the welding torch

Cause: Wirefeed components do not match the diameter of the wire electrode/wire electrode material

Remedy: Use the correct wirefeed components

Poor wirefeeding

Cause: Depending on the system, brake force in wirefeeder or power source set too high

Remedy: Reduce the brake force

Cause: Hole in the contact tip is displaced

Remedy: Change the contact tip

Cause: The inner liner or wire-guide insert is defective

Remedy: Check the inner liner and wire-guide insert for kinks, dirt, etc. Change the defective inner liner or wire-guide insert

Cause: The feed rollers are not suitable for the wire electrode being used

Remedy: Use suitable wirefeeder rollers

Cause: Wirefeeder rollers have the wrong contact pressure

Remedy: Optimise contact pressure

Cause: The wirefeeder rollers are soiled or damaged

Remedy: Clean or replace wirefeeder rollers

Cause: Inner liner wrongly fitted or kinked

Remedy: Replace inner liner

Cause: The inner liner has been cut too short

Remedy: Replace the inner liner and cut the new inner liner to the correct length

Cause: Wire electrode worn due to excessive contact pressure on the wirefeeder rollers

Remedy: Reduce contact pressure on the wirefeeder rollers

Cause: Wire electrode contains impurities or is corroded

Remedy: Use high-quality wire electrode with no impurities

Cause: For steel inner liners: use of uncoated inner liner

Remedy: Use a coated inner liner

Cause: Clamping nipple in wire entry and wire exit area deformed (oval, knocked out), shielding gas escaping at clamping nipple

Remedy: Replace clamping nipple to ensure a gas-tight seal

The gas nozzle becomes very hot

Cause: No thermal dissipation as the gas nozzle is too loose

Remedy: Screw on the gas nozzle as far as it will go

The welding torch becomes very hot

Cause: Only on Multilock welding torches: torch neck union nut is loose

Remedy: Tighten the union nut

Cause: Welding torch operated above the maximum welding current

Remedy: Reduce welding power or use a more powerful welding torch

Cause: The specification of the welding torch is inadequate

Remedy: Observe the duty cycle and loading limits

Cause: Only on water-cooled systems: Inadequate coolant flow

Remedy: Check coolant level, coolant flow, coolant contamination, the routing of the hosepack, etc.

Cause: The tip of the welding torch is too close to the arc

Remedy: Increase stick-out

Contact tip has a short service life

Cause: Incorrect wirefeeder rollers

Remedy: Use correct wirefeeder rollers

Cause: Wire electrode worn due to excessive contact pressure on the wirefeeder rollers

Remedy: Reduce contact pressure on the wirefeeder rollers

Cause: Wire electrode contains impurities/is corroded

Remedy: Use high-quality wire electrode with no impurities

Cause: Uncoated wire electrode

Remedy: Use wire electrode with suitable coating

Cause: Wrong dimension of contact tip

Remedy: Use a contact tip of the correct dimension

Cause: Duty cycle of welding torch has been exceeded

Remedy: Shorten the duty cycle or use a more powerful welding torch

Cause: Contact tip has overheated. No thermal dissipation as the contact tip is too loose

Remedy: Tighten the contact tip

NOTE!

When using CrNi, the contact tip may be subject to a higher degree of wear due to the nature of the surface of the CrNi wire electrode.

Torch trigger malfunction

Cause: Defective plug connection between welding torch and power source

Remedy: Establish proper plug connections / have power source or welding torch serviced

Cause: Build up of dirt between torch trigger and torch trigger housing

Remedy: Clean away the dirt

Cause: Control line is faulty

Remedy: Contact After-Sales Service

Weld seam porosity

Cause: Spatter build-up in the gas nozzle causing inadequate gas shield for weld seam

Remedy: Remove welding spatter

Cause: Holes in gas hose or hose is not connected properly

Remedy: Replace gas hose

Cause: O-ring on central connector has been cut or is faulty

Remedy: Replace O-ring

Cause: Moisture/condensation in the gas line

Remedy: Dry gas line

Cause: Gas flow is either too high or too low

Remedy: Correct gas flow

Cause: Insufficient gas flow at start or end of welding

Remedy: Increase gas pre-flow and gas post-flow

Cause: Rusty or poor quality wire electrode

Remedy: Use high-quality wire electrode with no impurities

Cause: For gas-cooled welding torches: gas is escaping through a non-insulated inner liner

Remedy: Use only insulated inner liners with gas-cooled welding torches

Cause: Too much parting agent applied

Remedy: Remove excess parting agent/apply less parting agent

Technical data

General

Voltage measurement (V-Peak):

- for manually-operated welding torches: 113 V
- for mechanically-driven welding torches: 141 V






Torch trigger technical data:

- $U_{\max} = 5 \text{ V}$
- $I_{\max} = 10 \text{ mA}$

The torch trigger may only be operated in accordance with the technical data.










The product conforms to the requirements of IEC 60974-7 / - 10 Class A.

Gas-cooled welding torch - MHP 280i G PM

I (ampere) 10 min/40°C M21+C1 (EN 439)	40% D.C.* / 280 A 60% D.C.* / 220 A 100% D.C.* / 170 A
 \varnothing [mm] [in.]	0.8-1.6 0.031-0.063
 [m] [ft. + in.]	5.85 / 7.85 / 9.85 19 / 26 / 29
	0.55 A RMS
	27 V AC
	1-20 m/min 0.039-0.0787 ipm

* D.C. = Duty cycle

**Water-cooled
welding torch -
MHP 320i W PM**

I (ampere) 10 min/40°C M21+C1 (EN 439)	100% D.C.* / 320 A
 [mm] Ø [in.]	0.8-1.6 0.031-0.063
 [m] [ft. + in.]	5.85 / 7.85 / 9.85 19 / 26 / 29
P_{min}  [W] **	700 / 850 / 1000
Q_{min}  [l/min] [gal./min]	1 0.26
p_{min}  [bar] [psi]	3 43.51
p_{max}  [bar] [psi]	5.5 77.77
I 	0.55 A RMS
U 	27 V AC
	1-20 m/min 0.039-0.0787 ipm

* D.C. = Duty cycle

** Lowest cooling power as per IEC 60974-2

Tabla de contenido

Generalidades.....	80
Generalidades.....	80
Funciones de la tecla de la antorcha.....	80
Función Arriba/Abajo.....	81
Función JobMaster.....	81
Utilización prevista.....	81
Seguridad.....	82
Advertencias en el equipo.....	82
Seguridad.....	83
Puesta en servicio.....	85
MTG d, MTW d - Montar los consumibles en el cuello antorcha.....	85
Observación sobre la sirga de guía de hilo en caso de antorchas refrigeradas por gas.....	85
Comprobación de las boquillas tensoras.....	86
Montar la sirga de guía de hilo de acero en el cuello antorcha.....	86
Montar la sirga de guía de hilo de plástico en el cuello antorcha.....	87
Montar los consumibles en el juego de cables.....	87
Montar la sirga de guía de hilo en el juego de cables.....	88
Montar el cuello antorcha.....	90
Conectar la antorcha de soldadura al avance de hilo.....	92
Conectar la antorcha de soldadura a la fuente de potencia y a la refrigeración.....	92
Enhebrar el electrodo de soldadura.....	93
Ajustar la presión de contacto.....	94
Cambiar el cuello antorcha, torsionar el cuello antorcha.....	96
Cambiar el cuello antorcha.....	96
Torsionar el cuello antorcha.....	97
Cuidado, mantenimiento y eliminación.....	99
General.....	99
Mantenimiento con cada puesta en servicio.....	99
Cada vez que se sustituya la bobina de hilo/porta bobina.....	100
Detectar consumibles defectuosos.....	100
Cambiar el inyector de guía de hilo.....	101
Cambiar el inyector de entrada de hilo.....	102
Cambiar los rodillos de avance.....	105
Diagnóstico de errores, solución de errores.....	109
Diagnóstico de errores, solución de errores.....	109
Datos técnicos.....	115
Generalidades.....	115
Antorcha refrigerada por gas - MHP 280i G PM.....	115
Antorcha refrigerada por agua - MHP 320i W PM.....	116
Appendix	193
MHP 280i G PM, MHP 320i W PM.....	194

Generalidades

Generalidades

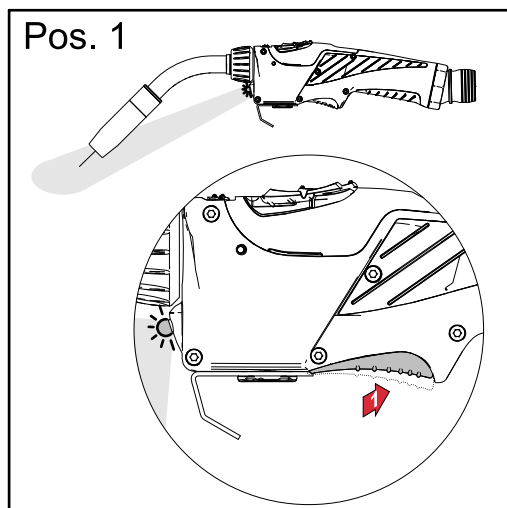
Las antorchas de soldadura con accionamiento de hilo integrado resultan ideales para la soldadura manual MIG/MAG con juegos de cables más largos, en particular en caso de utilización de materiales blandos. Dos rodillos de precisión engranados proporcionan una transmisión de fuerza de gran superficie. Incluso en caso de electrodos de soldadura de CuSi o aluminio muy blandos y juegos de cables mucho más largos, se consigue un excelente transporte de hilo.

Las antorchas de soldadura son especialmente robustas y fiables. La carcasa del asa de formas ergonómicas, una articulación esférica y una distribución óptima de peso permiten trabajar sin cansarse.

Las antorchas de soldadura están disponibles en versión refrigerada por gas y por agua. En combinación con los cuellos antorcha Multilock disponibles, las antorchas de soldadura se pueden adaptar a los más diversos planteamientos de las tareas y muestran sus ventajas de forma óptima en la producción manual en serie e individual, así como en el ámbito de los talleres.

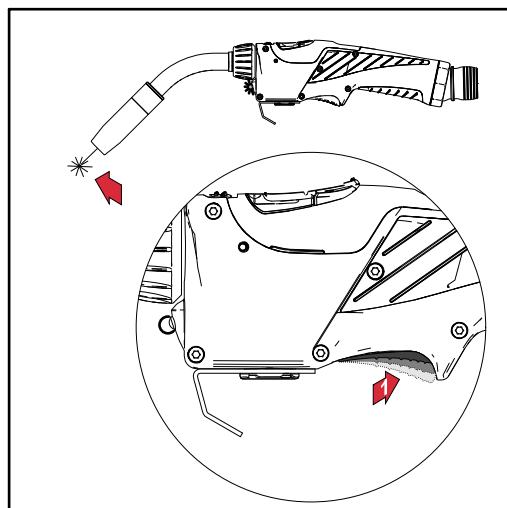
Funciones de la tecla de la antorcha

La tecla de la antorcha dispone de 2 posiciones de conmutación.



Función de la tecla de la antorcha en la posición de conmutación 1 (pulsada hasta la mitad):

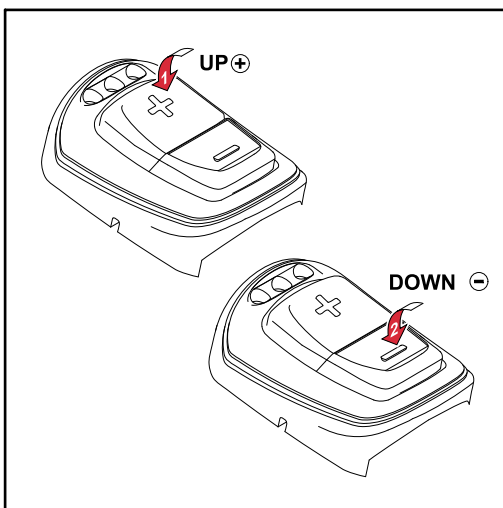
- El LED está iluminado.



Función de la tecla de la antorcha en la posición de conmutación 2 (pulsada completamente):

- El LED se apaga.
- Inicio de la soldadura.

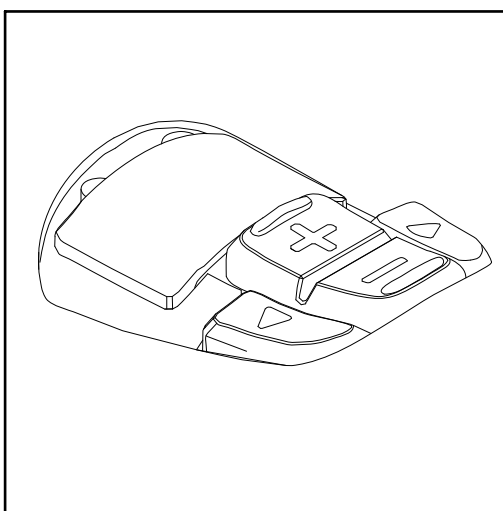
Función Arriba/ Abajo



La antorcha Up/Down dispone de las siguientes funciones:

- Cambio de la potencia de soldadura en el servicio Synergic mediante las teclas "Arriba/Abajo"
- Indicación de errores:
 - En caso de error de sistema, todos los LED están iluminados en rojo.
 - En caso de error de comunicación de datos, todos los LED parpadean en rojo.
- Autocomprobación de la secuencia de arranque:
 - Todos los LED se iluminan brevemente uno tras otro

Función JobMaster



La antorcha de soldadura JobMaster dispone de las siguientes funciones:

- Con las teclas de flecha se selecciona el parámetro deseado en la fuente de corriente
- Con las teclas +/- se modifica el parámetro seleccionado
- La pantalla indica el parámetro y el valor actuales

Utilización prevista

La antorcha manual MIG/MAG está diseñada exclusivamente para la soldadura MIG/MAG en aplicaciones manuales.

Cualquier otro uso se considerará como no previsto por el diseño constructivo. El fabricante declina cualquier responsabilidad frente a los daños que se pudieran originar.

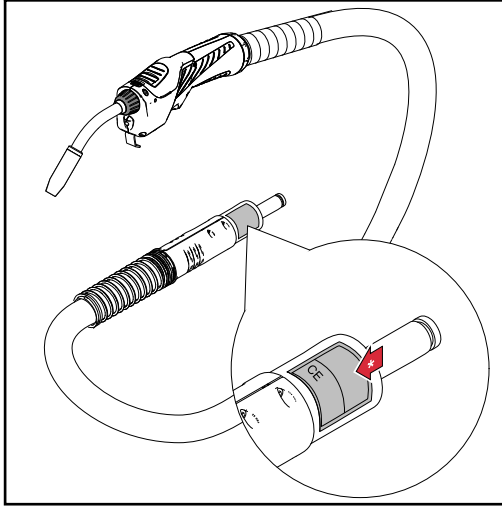
También forman parte de la utilización prevista

- Seguir todas las indicaciones del manual de instrucciones.
- El cumplimiento de los trabajos de inspección y mantenimiento.

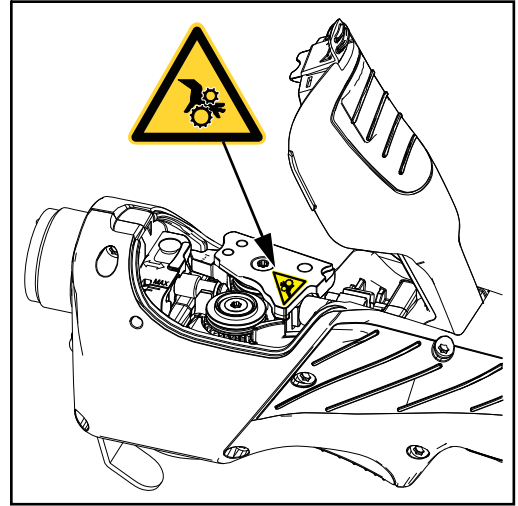
Seguridad

Advertencias en el equipo

La antorcha de soldadura dispone de símbolos de seguridad y una placa de características. La placa de características y los símbolos de seguridad no se deben quitar ni cubrir con pintura. Los símbolos advierten de un manejo incorrecto que puede originar graves daños personales y materiales.



Placa de características con símbolos de seguridad



Advertencia frente a piezas móviles



Realizar las funciones descritas cuando se hayan leído y comprendido por completo los siguientes documentos:

- Este manual de instrucciones
- El documento adjunto "Normas de seguridad".
- Todos los manuales de instrucciones de los componentes del sistema, especialmente las normas de seguridad



La soldadura es peligrosa. Se deben cumplir las siguientes condiciones previas fundamentales para garantizar un trabajo adecuado con el equipo:

- Suficiente cualificación para soldar
- Equipo de soldadura adecuado
- Mantener alejadas de la antorcha de soldadura y del proceso de soldadura a las personas no implicadas.



No arrojar los dispositivos usados en la basura, sino eliminarlos de acuerdo con las normas de seguridad.



Mantener las manos, pelo, ropa y herramientas alejados de las partes móviles, como por ejemplo:

- Ruedas dentadas
- Rodillos de avance
- Bobinas de hilo y electrodos de soldadura

No introducir las manos en los rodillos de avance en rotación del accionamiento de hilo ni en las partes de accionamiento en rotación.

La cubierta de la antorcha de soldadura solo se debe abrir o retirar mientras duren los trabajos de mantenimiento y reparación.

Durante el servicio:

- Asegurar que la cubierta esté cerrada.
- Mantener cerrada la cubierta.

Seguridad

¡PELIGRO!

El manejo incorrecto y los trabajos mal realizados pueden causar graves lesiones personales y daños materiales.

- ▶ Todos los trabajos descritos en este manual de instrucciones deben ser realizados solo por personal técnico formado.
- ▶ Todas las funciones descritas en este manual de instrucciones deben ser realizadas solo por personal técnico formado.
- ▶ Realizar los trabajos y aplicar las funciones descritas solo después de haber leído y comprendido, en su totalidad, los siguientes documentos:
este manual de instrucciones,
el documento adjunto "Normas de seguridad",
todos los manuales de instrucciones de los componentes del sistema, en particular las normas de seguridad.



¡PELIGRO!

Las descargas eléctricas pueden ser mortales.

Adicionalmente existe peligro de lesiones originado por la salida del electrodo de soldadura.

Antes de comenzar los trabajos descritos en este manual de instrucciones:

- ▶ Poner el interruptor de red de la fuente de potencia en la posición - O -
 - ▶ Separar la fuente de potencia de la red.
 - ▶ Asegurar que la fuente de potencia permanezca separada de la red hasta que se hayan finalizado todos los trabajos.
-



¡PRECAUCIÓN!

Peligro de quemaduras debido a que durante el servicio se calientan mucho los componentes de la antorcha de soldadura y el líquido de refrigeración.

- ▶ Antes de comenzar los trabajos descritos en este manual de instrucciones, dejar que se enfríen todos los componentes de la antorcha de soldadura y el líquido de refrigeración a temperatura ambiente (+25 °C, +77 °F).
-



¡PRECAUCIÓN!

Peligro de daños personales y materiales originado por uniones inapropiadas.

- ▶ Todos los cables, líneas y juegos de cables siempre deben estar bien conectados, intactos, correctamente aislados y tener una dimensión suficiente.
-



¡PRECAUCIÓN!

Peligro de lesiones originado por piezas en movimiento.

- ▶ Utilizar la antorcha de soldadura únicamente cuando la cubierta encima de los rodillos de avance está cerrada.
-

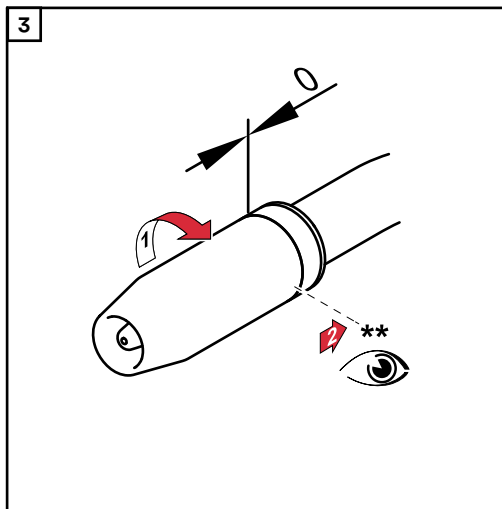
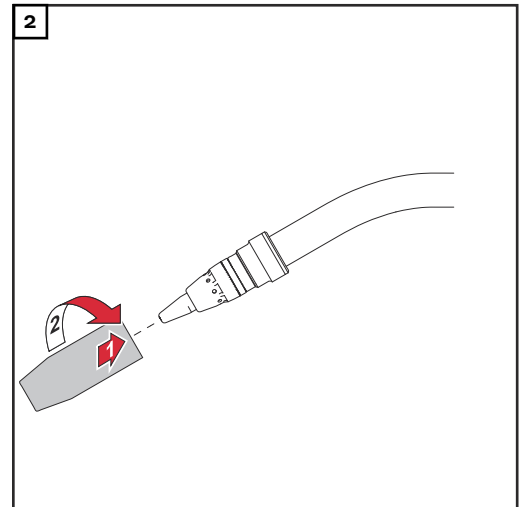
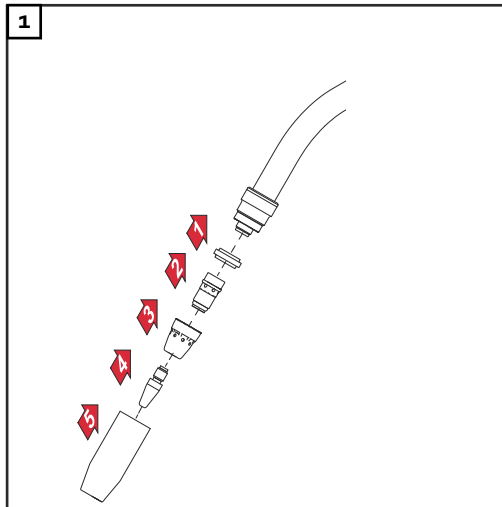
¡OBSERVACIÓN!

Jamás se deben poner en servicio antorchas de soldadura refrigeradas por agua sin líquido de refrigeración.

El fabricante declina cualquier responsabilidad frente a los daños que se pudieran originar, se extinguirán todos los derechos de garantía.

Puesta en servicio

MTG d, MTW d -
Montar los consumibles en el
cuello antorcha



** Apretar la tobera de gas hasta el tope

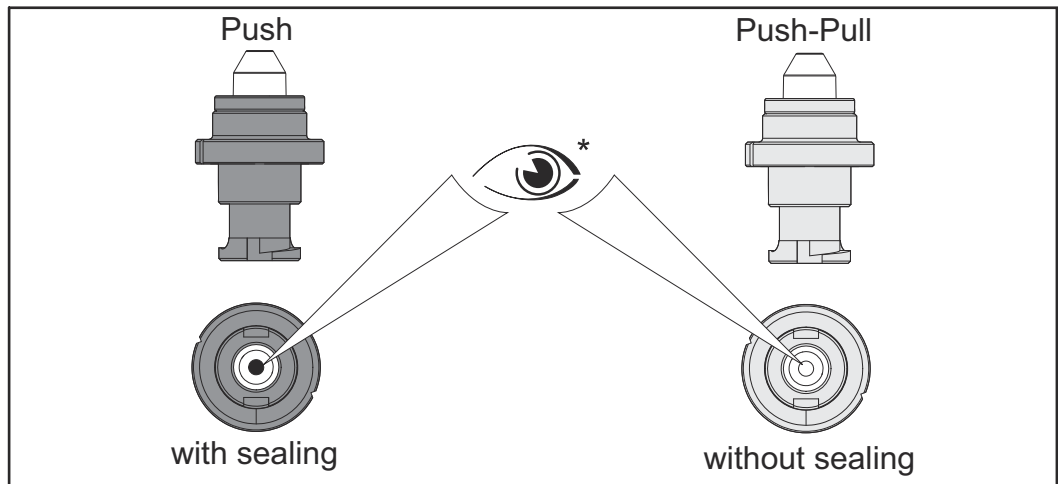
Observación
sobre la sirga de
guía de hilo en
caso de antor-
chas refrigera-
das por gas

¡OBSERVACIÓN!

Si se utiliza una sirga de guía de hilo de plástico para las antorchas refrigeradas por gas, los datos de rendimiento que figuran en los datos técnicos se reducen en un 30 %.

- ▶ Para poder utilizar las antorchas refrigeradas por gas a máxima potencia, se debe utilizar una sirga de guía de hilo de acero en el cuello antorcha.

Comprobación de las boquillas tensoras



* Comprobar la boquilla tensora antes de la puesta en marcha y cada vez que se cambie la sirga de guía de hilo. Realizar una comprobación visual:

- Izquierda: boquilla tensora de latón con arandela aislante. No se puede ver a través de la arandela aislante.
- Derecha: boquilla tensora plateada con orificio visible.

¡OBSERVACIÓN!

Boquilla tensora incorrecta o defectuosa en aplicaciones Push.

Esto tiene como consecuencia la pérdida de gas y propiedades insuficientes de soldadura.

- ▶ Utilizar boquillas de sujeción de latón para minimizar la pérdida de gas.
- ▶ Comprobar que la arandela aislante está intacta.

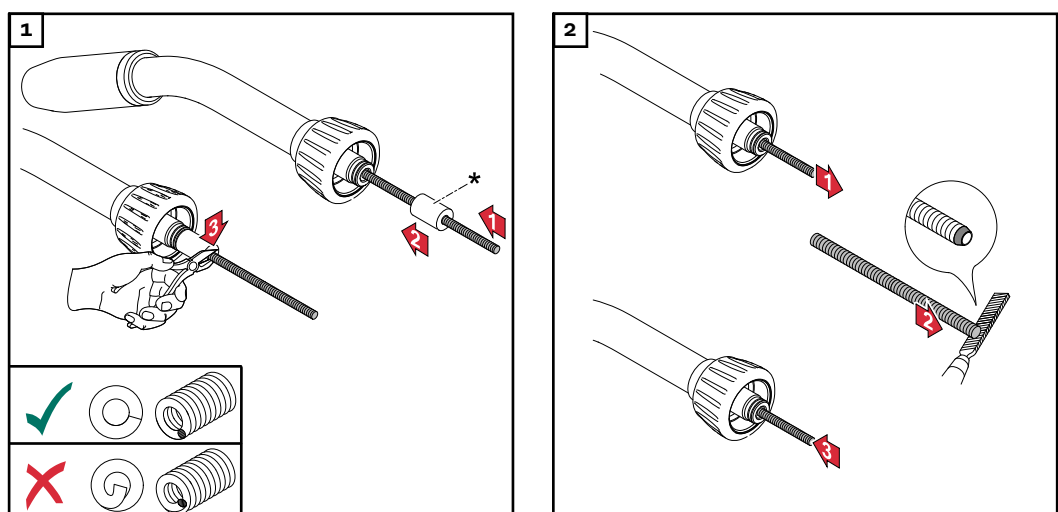
¡OBSERVACIÓN!

Boquilla tensora incorrecta en aplicaciones Push-Pull.

Hilo enredado y aumento de la abrasión en la sirga de guía de hilo cuando se utiliza una boquilla tensora con arandela aislante.

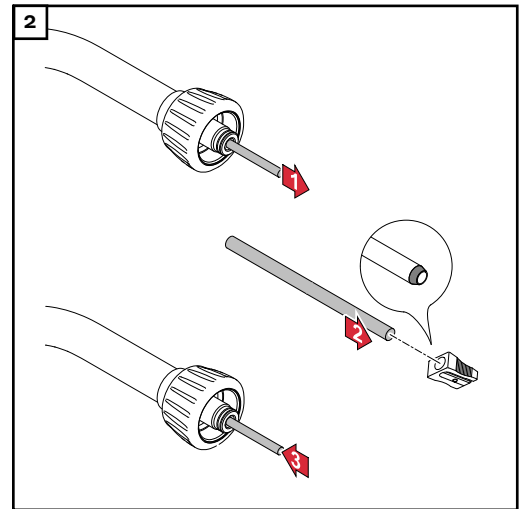
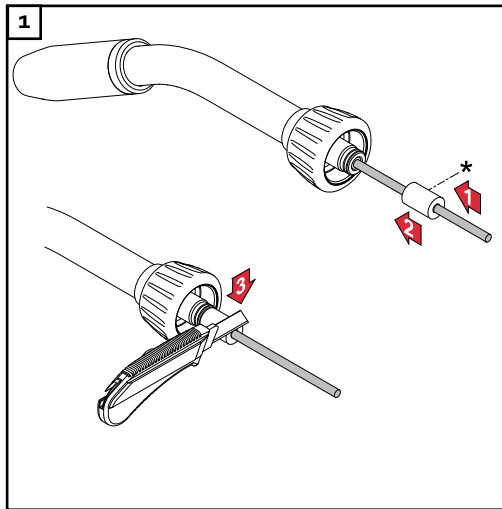
- ▶ Utilizar una boquilla tensora plateada para facilitar la guía de hilo.

Montar la sirga de guía de hilo de acero en el cuello antorcha



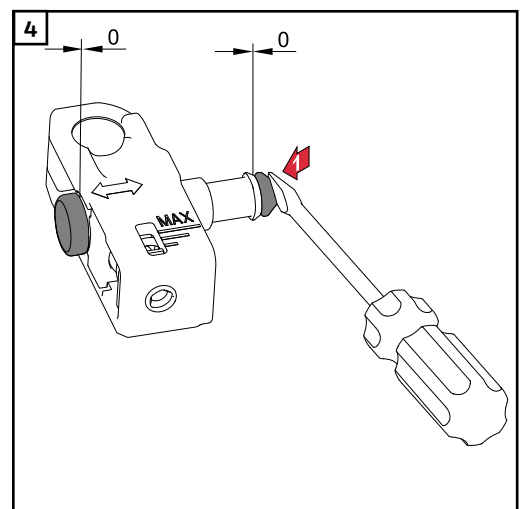
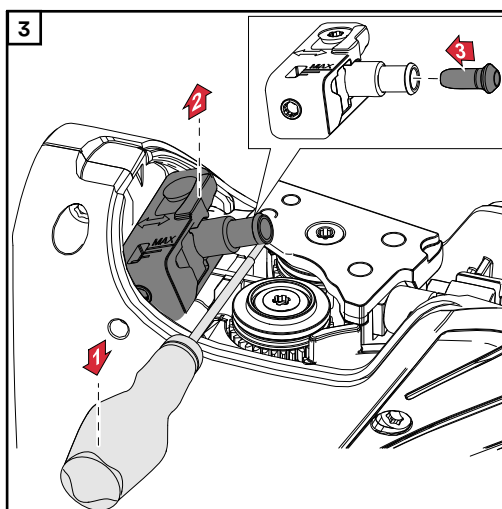
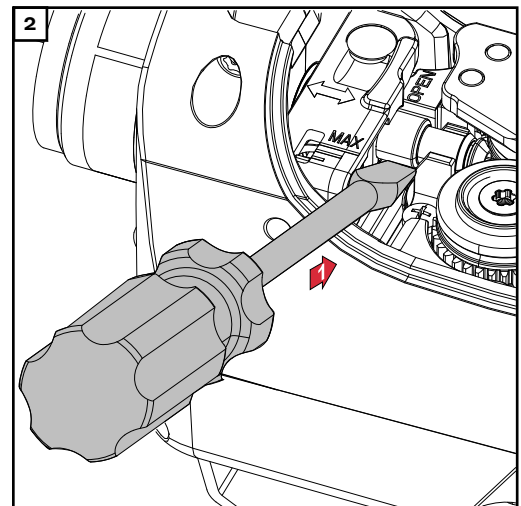
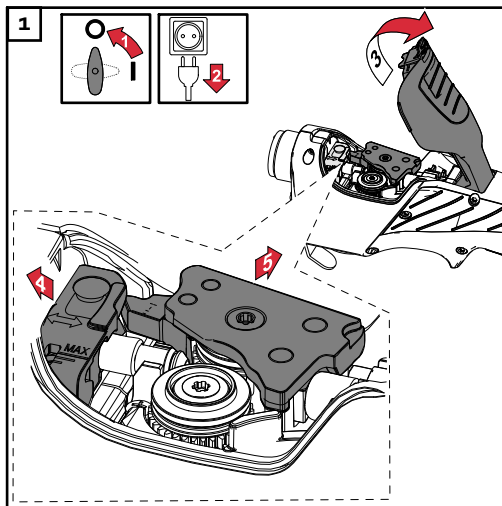
* Utilizar el tubo tronzado de la antorcha de soldadura

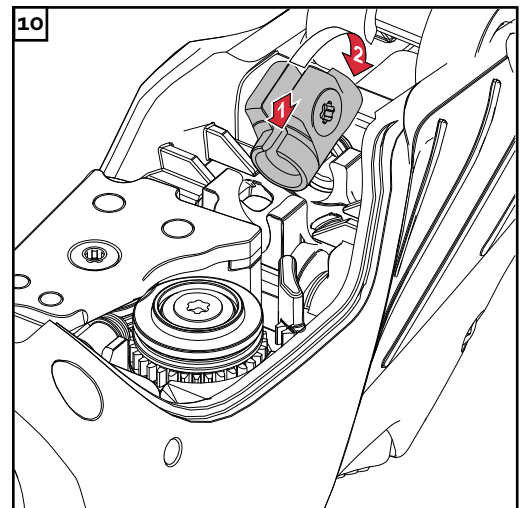
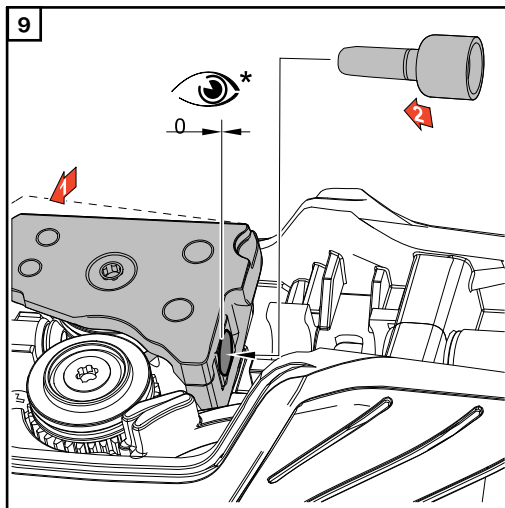
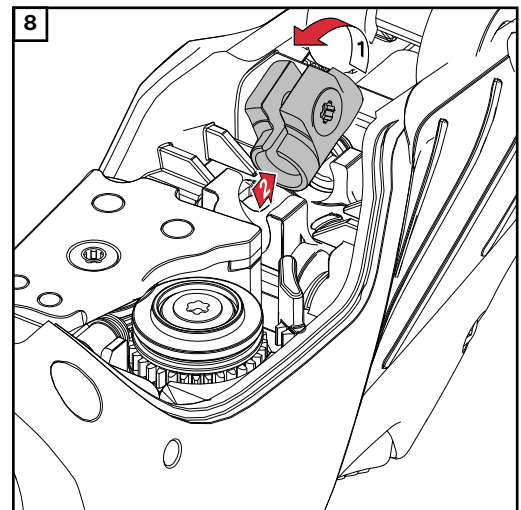
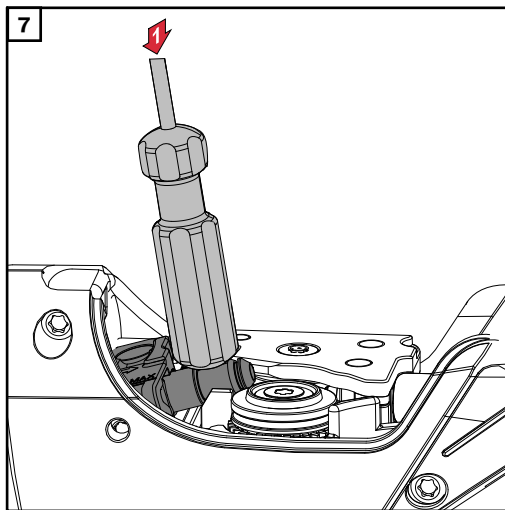
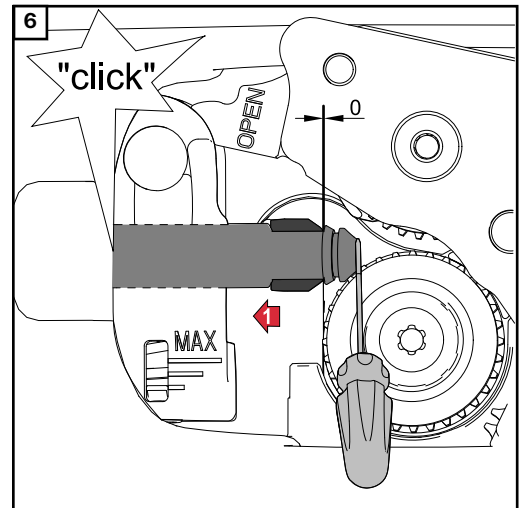
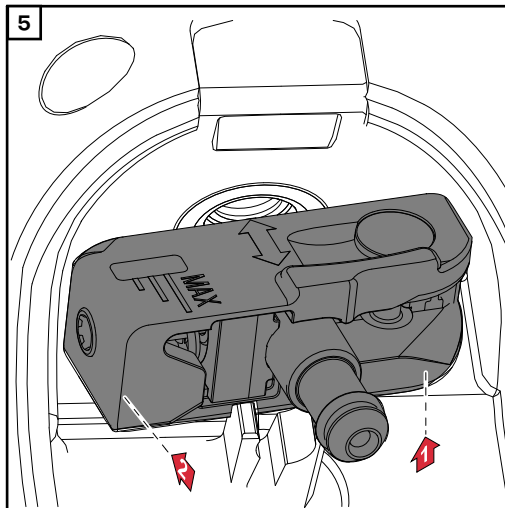
Montar la sirga de guía de hilo de plástico en el cuello antorcha



* Utilizar el tubo tronzado de la antorcha de soldadura

Montar los consumibles en el juego de cables



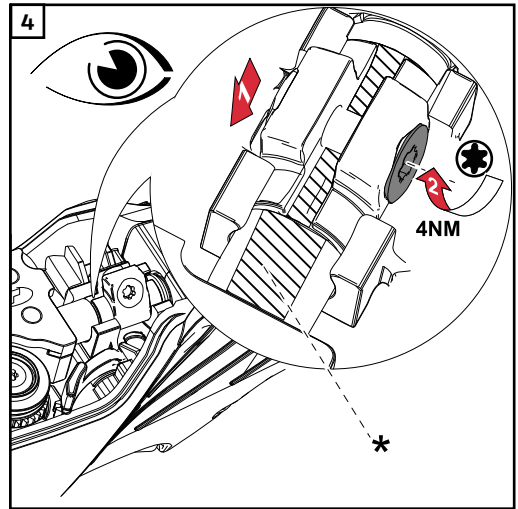
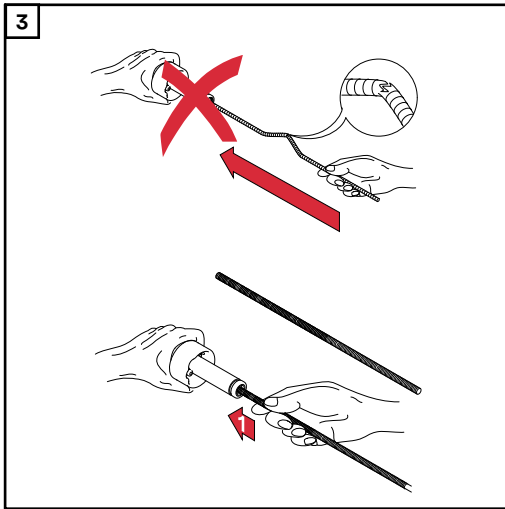
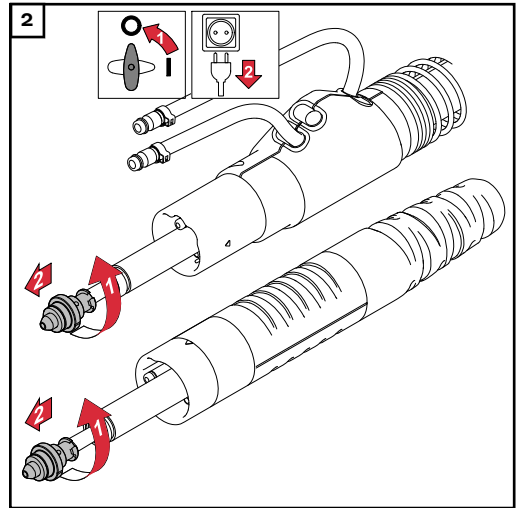
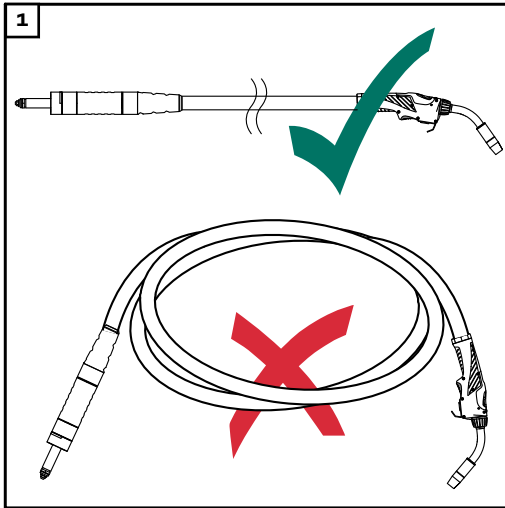


* Introducir el inyector de entrada de hilo hasta el tope

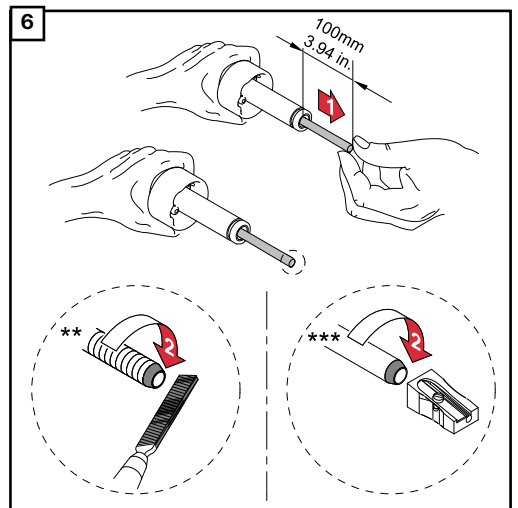
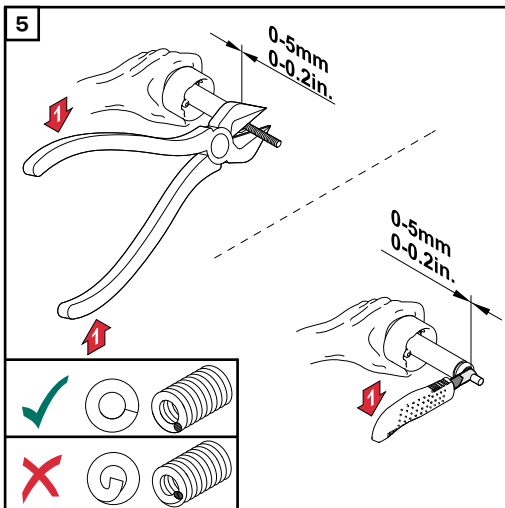
Montar la sirga de guía de hilo en el juego de cables

¡OBSERVACIÓN!

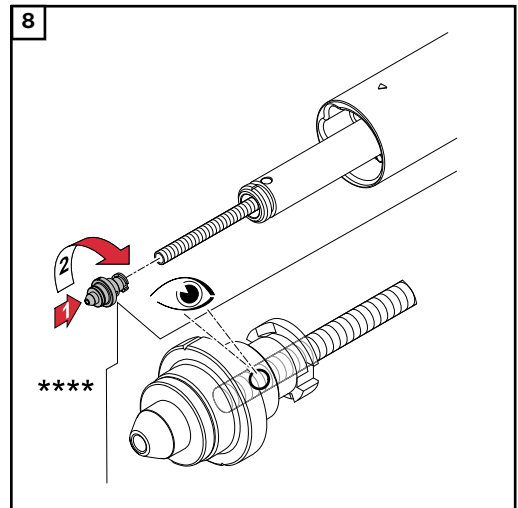
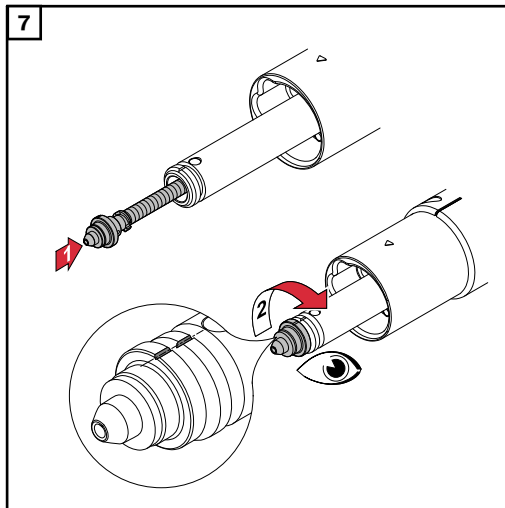
Tender el juego de cables recto para que se pueda montar correctamente la sirga de guía de hilo.



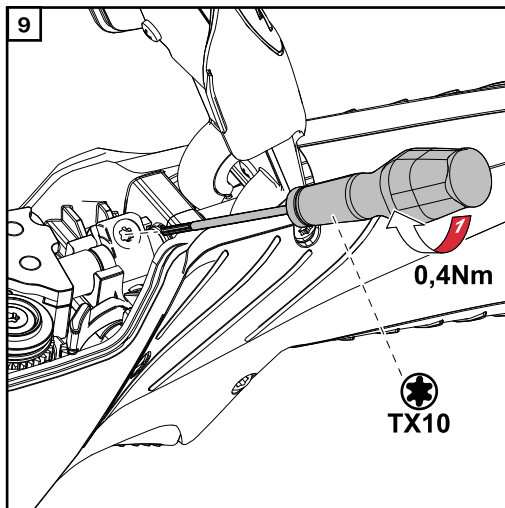
* Introducir la sirga de guía de hilo hasta el tope en el inyector de entrada de hilo (1).



** Sirga de guía de hilo de acero
 *** Sirga de guía de hilo de plástico

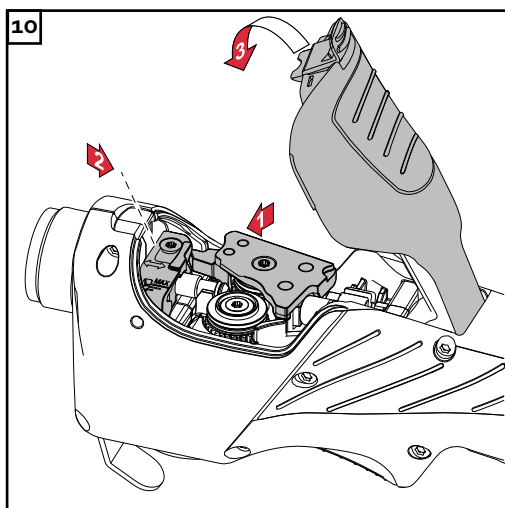


**** Enroskar el cierre hasta el tope sobre la sirga de guía de hilo. La sirga de guía de hilo debe estar visible en el taladro del cierre.



¡OBSERVACIÓN!

Las sirgas de guía de hilo de acero con un diámetro exterior inferior a 1 mm (0.039 in.) no pueden atornillarse en la antorcha de soldadura, por lo que el par de apriete indicado no es aplicable a estas sirgas de guía de hilo de acero. Todas las demás sirgas de guía de hilo de acero deben apretarse en la antorcha de soldadura con el par de apriete indicado.



Montar el cuello antorcha

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Peligro de dañar la antorcha de soldadura.

▶ Apretar el racor del cuello antorcha siempre hasta el tope.

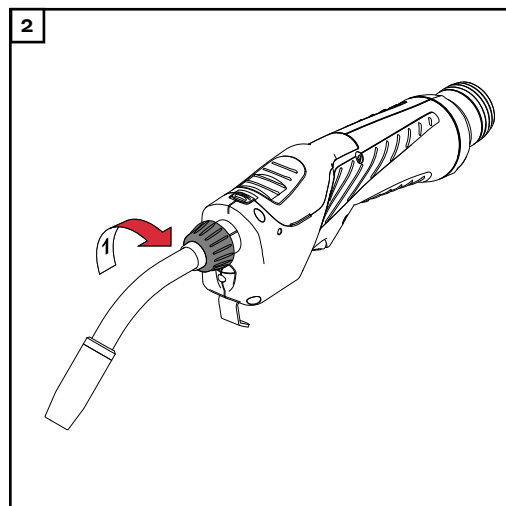
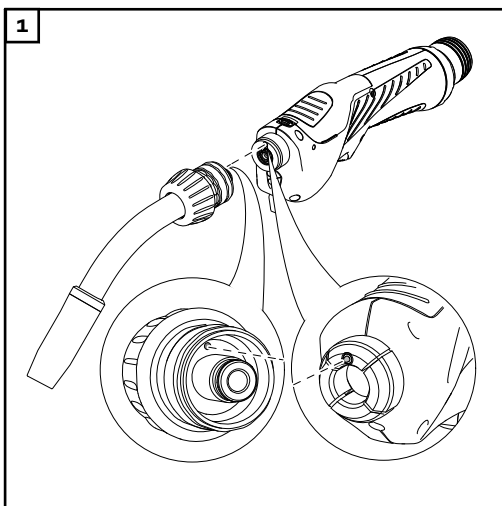
¡OBSERVACIÓN!

Antes de montar un cuello antorcha, asegurarse de que el punto de acoplamiento del cuello antorcha y del juego de cables esté intacto y limpio.

¡OBSERVACIÓN!

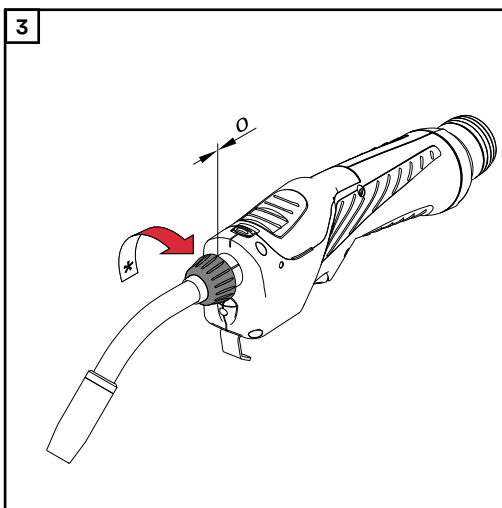
Debido al diseño de las antorchas de soldadura refrigeradas por agua, al apretar el racor puede aumentar la resistencia.

Esto es normal. Apretar el racor del cuello antorcha siempre hasta el tope.



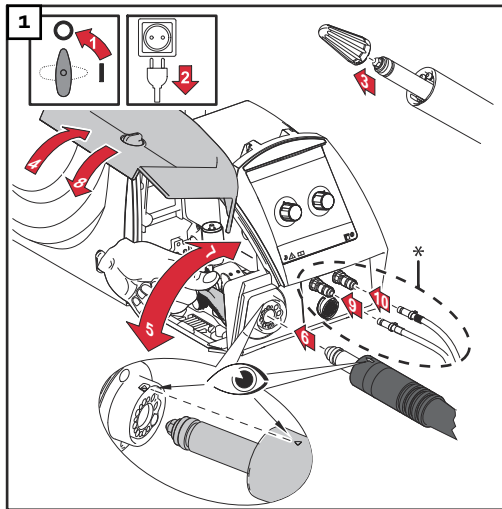
¡OBSERVACIÓN!

Cuando el pasador de ajuste (1) del juego de cables encaja en el taladro de ajuste (2) del cuello antorcha, el cuello antorcha se encuentra en la posición de 0°.



* Asegurarse de que el racor esté apretado hasta el tope.

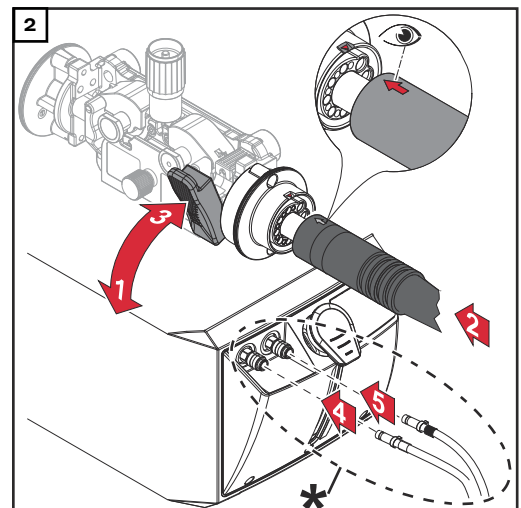
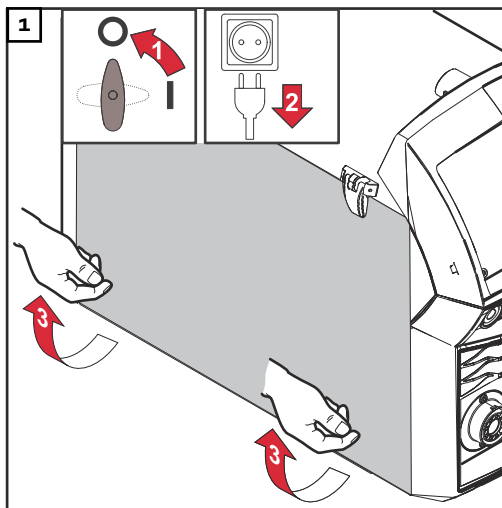
Conectar la antorcha de soldadura al avance de hilo



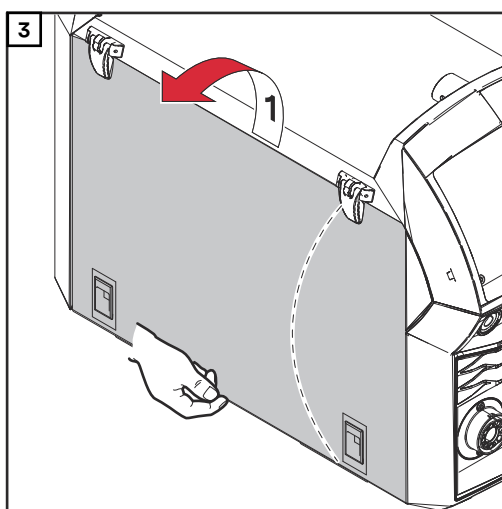
* Solo si las conexiones de líquido de refrigeración disponibles como opción están instaladas en el avance de hilo y en el caso de tratarse de una antorcha refrigerada por agua.

Conectar los tubos de líquido de refrigeración siempre según el color marcado en los mismos.

Conectar la antorcha de soldadura a la fuente de potencia y a la refrigeración



* Solo si las conexiones de líquido de refrigeración disponibles como opción están instaladas en la refrigeración y en el caso de tratarse de una antorcha refrigerada por agua.
Conectar los tubos de líquido de refrigeración siempre según el color marcado en los mismos.



Enhebrar el electrodo de soldadura

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Peligro de daños personales y materiales originado por la corriente de soldadura y el cebado accidental de un arco voltaico.

- ▶ Antes de comenzar los trabajos debe separarse la pinza de masa entre el sistema de soldadura y la pieza de trabajo.

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

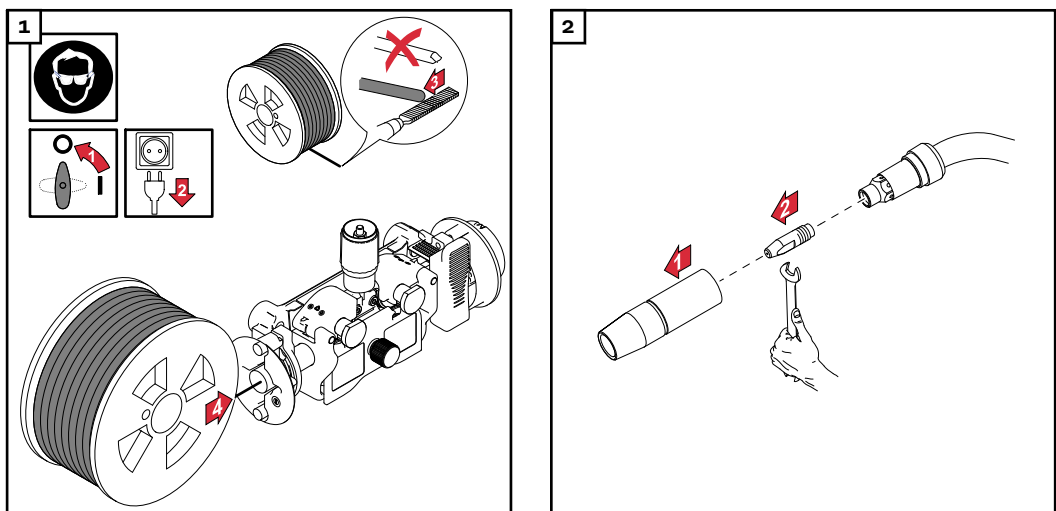
Peligro de dañar la antorcha de soldadura debido al extremo afilado del electrodo de soldadura.

- ▶ Realizar un buen desbarbado del extremo del electrodo de soldadura antes de su introducción.

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Peligro de lesiones debido al efecto muelle del electrodo de soldadura enrollado.

- ▶ Al introducir el electrodo de soldadura en el accionamiento a 4 rodillos del avance de hilo, se debe sujetar bien el extremo del electrodo de soldadura a fin de evitar que se produzcan lesiones cuando el electrodo de soldadura se desplaza hacia atrás.



⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Peligro de daños personales y materiales originado por la salida del electrodo de soldadura.

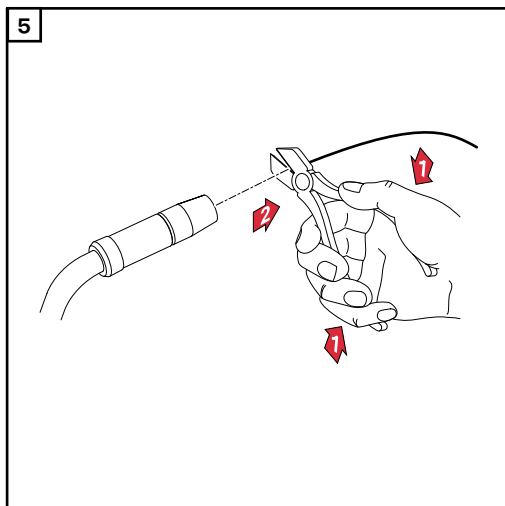
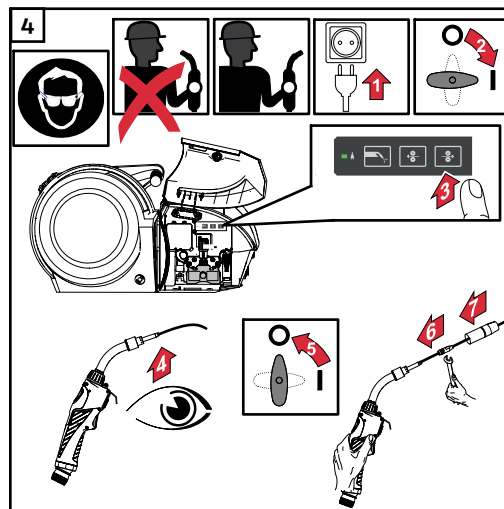
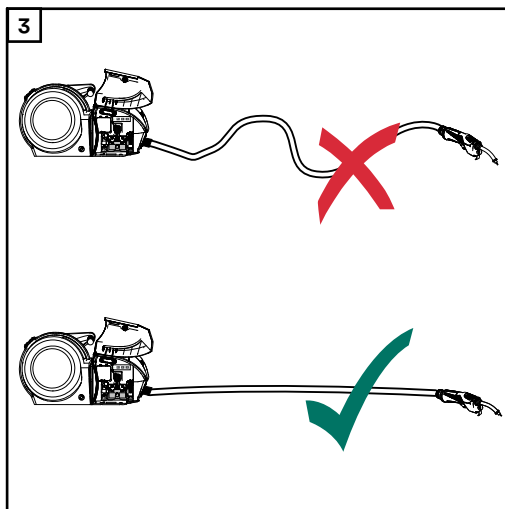
Durante los trabajos

- ▶ Sujetar la antorcha de soldadura de tal modo que la punta no esté apuntando a la cara ni al cuerpo
- ▶ Llevar unas gafas de protección adecuadas
- ▶ No orientar la antorcha de soldadura a personas
- ▶ Prestar atención a que el electrodo de soldadura no entre en contacto con piezas con conductividad eléctrica o conectadas a tierra (por ejemplo, caja, etc.).

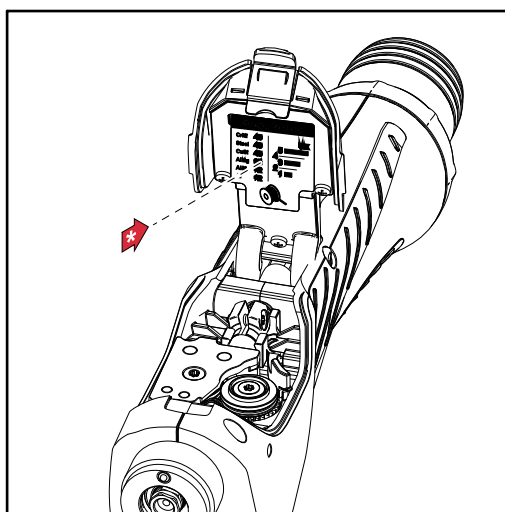
¡OBSERVACIÓN!

Tender el juego de cables según la ilustración siguiente en línea recta para enhebrar el electrodo de soldadura.

Máxima velocidad de enhebrado de hilo permitida = 10 m/s.



Ajustar la presión de contacto

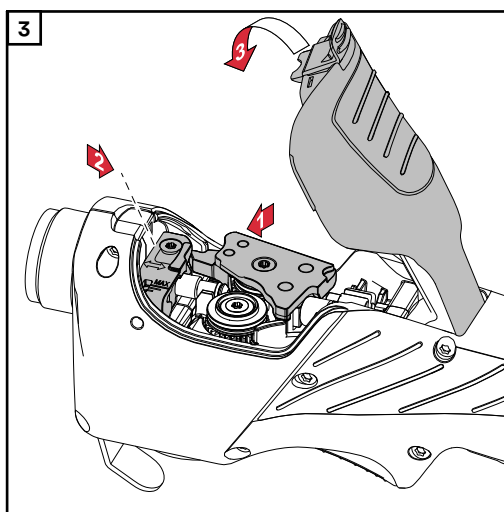
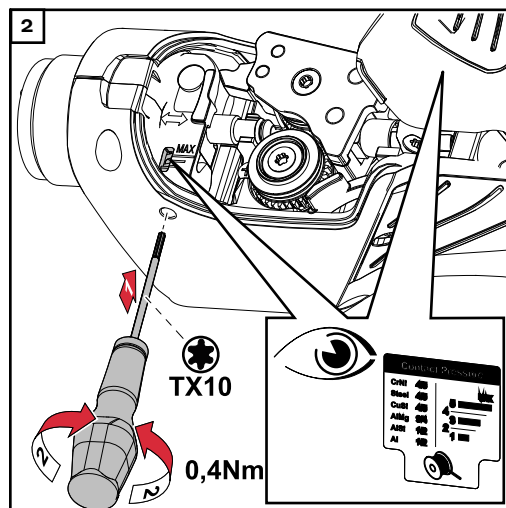
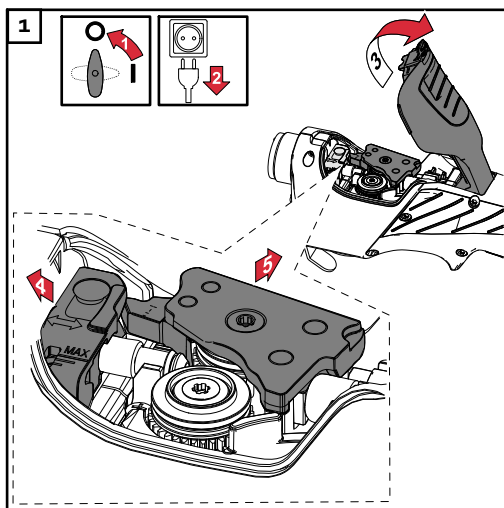


* Para el ajuste de la presión de contacto deben utilizarse como valores de orientación los valores que figuran en la ilustración en el lado interior de la cubierta.

¡OBSERVACIÓN!

El ajuste de la presión de contacto funciona de la siguiente manera:

- ▶ Girar el tornillo en el sentido de las agujas del reloj = reducir la presión de contacto,
máximo par de carga = solo ligeramente hasta el tope - Girar el tornillo solo hasta que la indicación para la presión de contacto se encuentre en la posición "mín."
- ▶ Girar el tornillo en el sentido contrario al de las agujas del reloj = incrementar la presión de contacto,
máximo par de carga = 0,4 Nm - Girar el tornillo solo hasta que la indicación para la presión de contacto se encuentre en la posición "máx."



Cambiar el cuello antorcha, torsionar el cuello antorcha

Cambiar el cuello antorcha

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Peligro de quemaduras por estar calientes el líquido de refrigeración y el cuello antorcha.

- ▶ Antes de comenzar los trabajos, dejar que se enfríen el líquido de refrigeración y el cuello antorcha a temperatura ambiente (+25 °C, +77 °F).

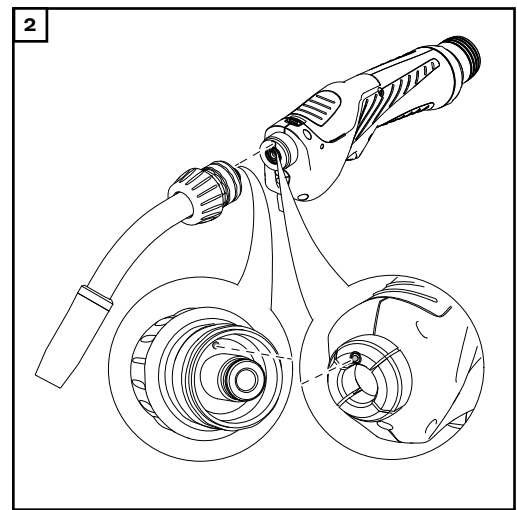
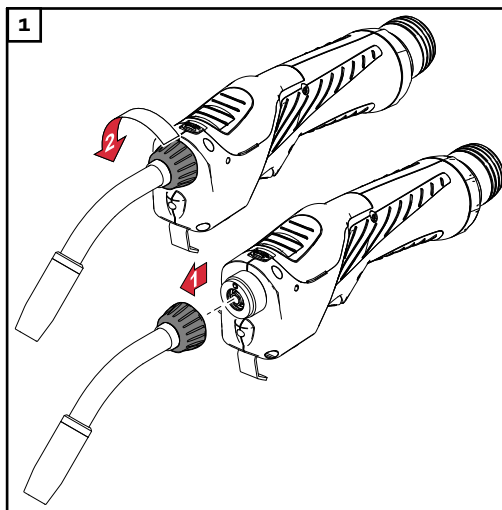
¡OBSERVACIÓN!

En el cuello antorcha siempre hay restos de líquido de refrigeración.

- ▶ Desmontar el cuello antorcha solo cuando la tobera de gas esté apuntando hacia abajo.

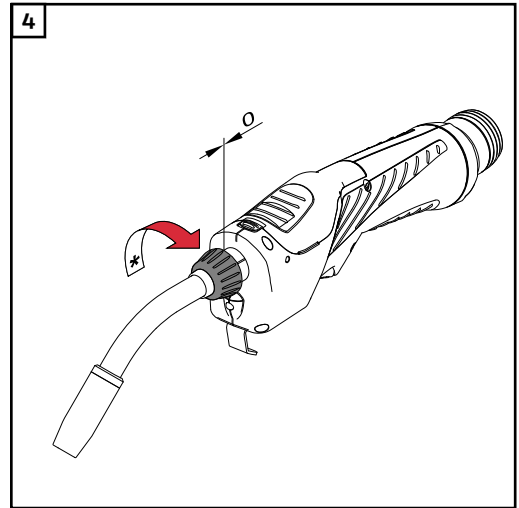
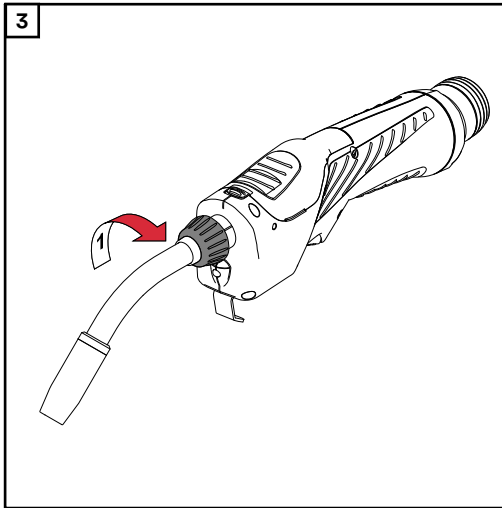
¡OBSERVACIÓN!

Antes de montar un cuello antorcha, asegurarse de que el punto de acoplamiento del cuello antorcha y del juego de cables esté intacto y limpio.



¡OBSERVACIÓN!

Cuando el pasador de ajuste (1) del juego de cables encaja en el taladro de ajuste (2) del cuello antorcha, el cuello antorcha se encuentra en la posición de 0°.



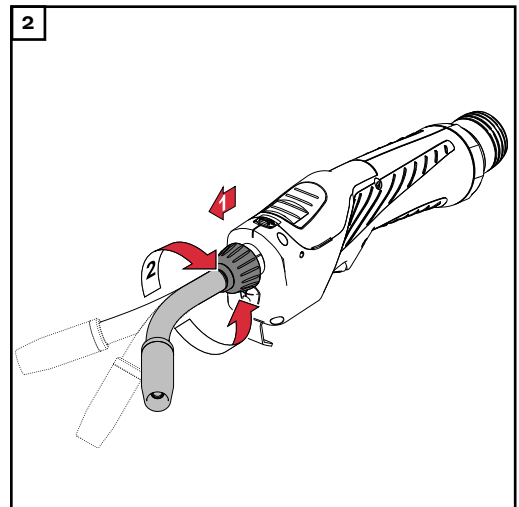
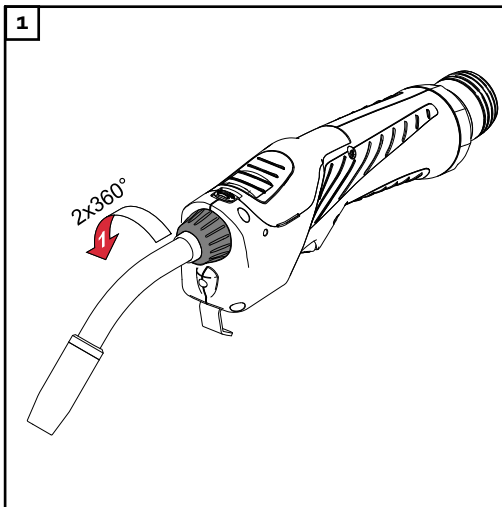
* Asegurarse de que el racor esté apretado hasta el tope.

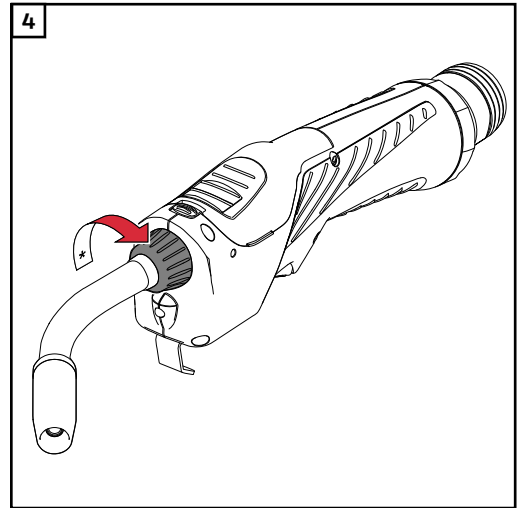
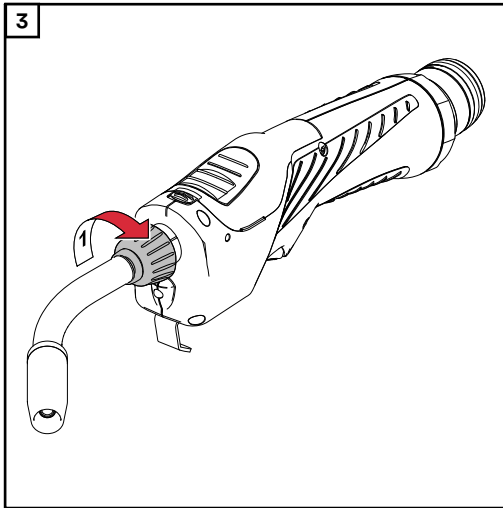
**Torsionar el
cuello antorcha**

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Peligro de quemaduras por estar calientes el líquido de refrigeración y el cuello antorcha.

► Antes de comenzar los trabajos, dejar que se enfríen el líquido de refrigeración y el cuello antorcha a temperatura ambiente (+25 °C, +77 °F).



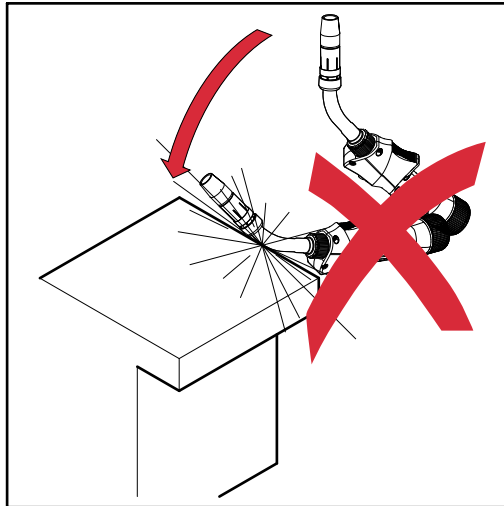


* Asegurarse de que el racor esté apretado hasta el tope.

Cuidado, mantenimiento y eliminación

General

El mantenimiento periódico y preventivo de la antorcha de soldadura es un factor relevante para un servicio sin perturbaciones. La antorcha de soldadura está expuesta a altas temperaturas y a una intensa suciedad. Por este motivo, la antorcha de soldadura requiere un mantenimiento más frecuente que los demás componentes del sistema de soldadura.



⚠ ¡PRECAUCIÓN!

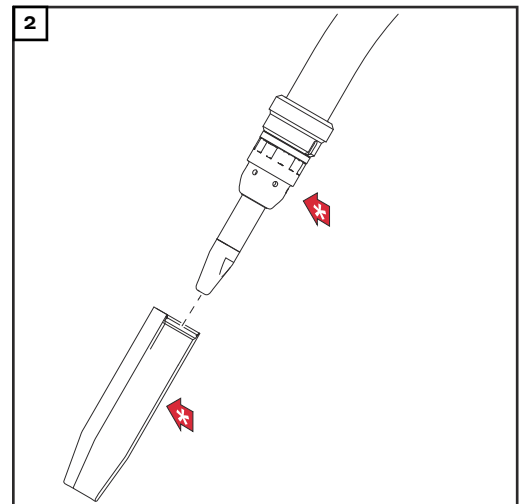
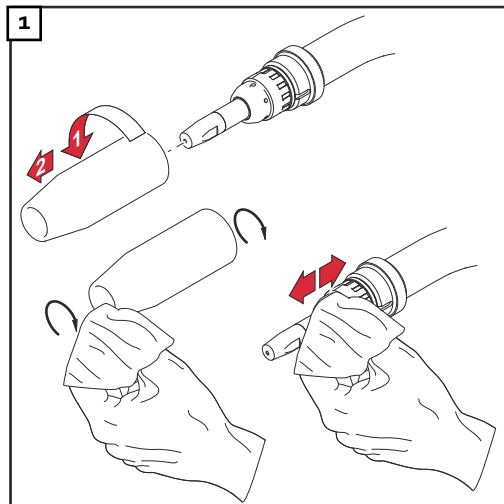
El manejo indebido de la antorcha de soldadura implica riesgo de daños.

La consecuencia pueden ser daños de carácter grave.

- ▶ No golpear la antorcha de soldadura contra objetos duros.
- ▶ Evitar marcas y rasguños en el tubo de contacto donde las proyecciones de soldadura pueden quedarse adheridas de forma permanente.
- ▶ ¡En ningún caso se debe doblar el cuello antorcha!

Mantenimiento con cada puesta en servicio

- Controlar los consumibles
 - Sustituir los consumibles defectuosos
- Alejar la tobera de gas de las proyecciones de soldadura

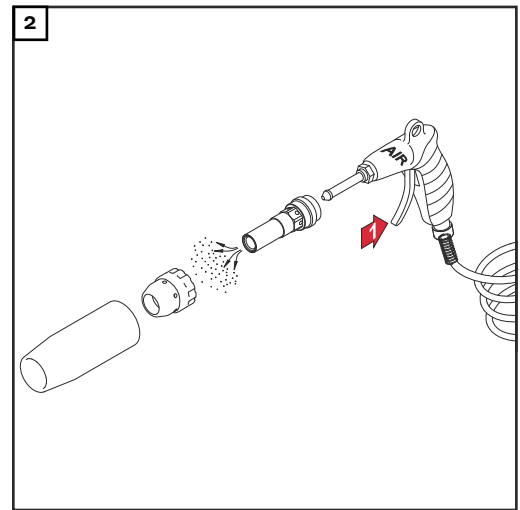
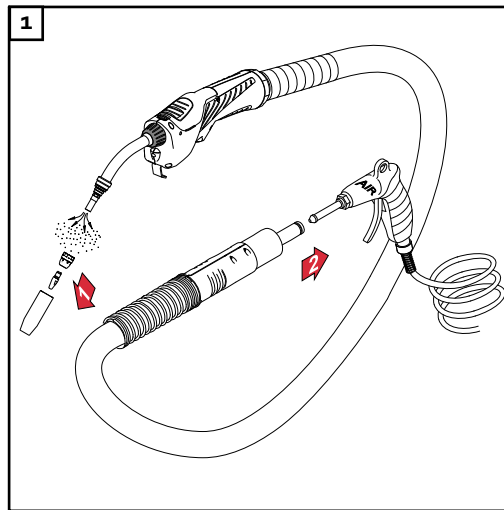


- * Comprobar la tobera de gas, la protección antiproyecciones y los aislamientos con respecto a daños y sustituir los componentes dañados.
- Adicionalmente con cada puesta en servicio, en caso de antorchas refrigeradas por agua:
 - Asegurarse de que todas las conexiones de líquido de refrigeración están estancas
 - Asegurarse de que el retorno de líquido de refrigeración está limitado correctamente

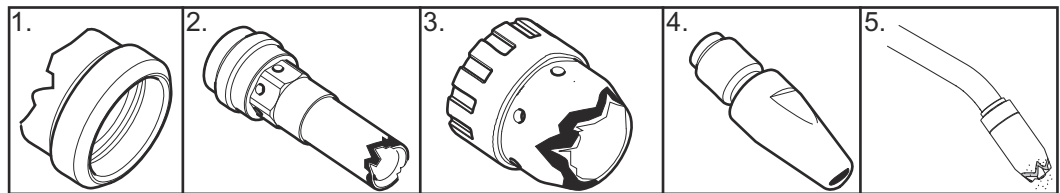
Cada vez que se sustituya la bobina de hilo/porta bobina

Cada vez que se sustituya la bobina de hilo/porta bobina:

- Limpiar la manguera de transporte de hilo con aire a presión reducido
- Recomendado: Sustituir la sirga de guía de hilo; antes de volver a montar la sirga de guía de hilo limpiar los consumibles.



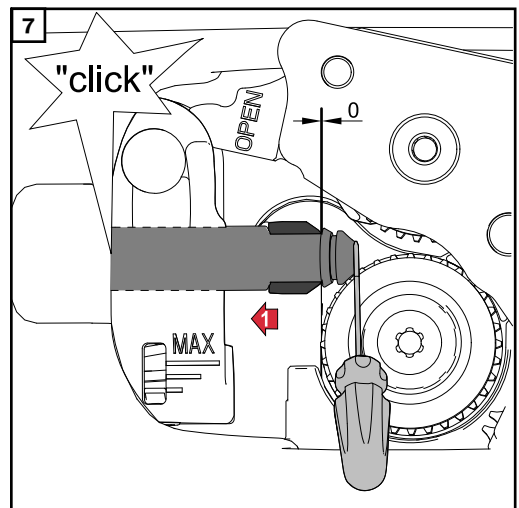
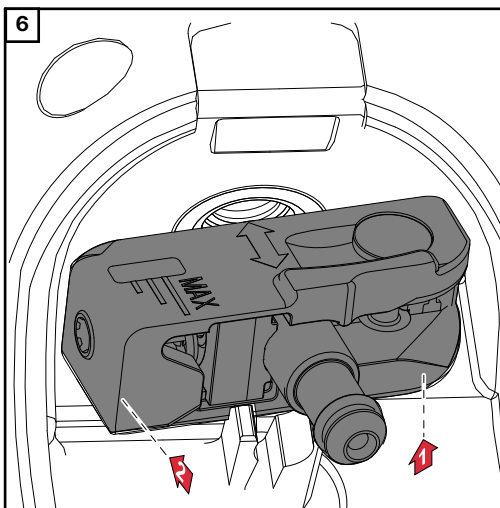
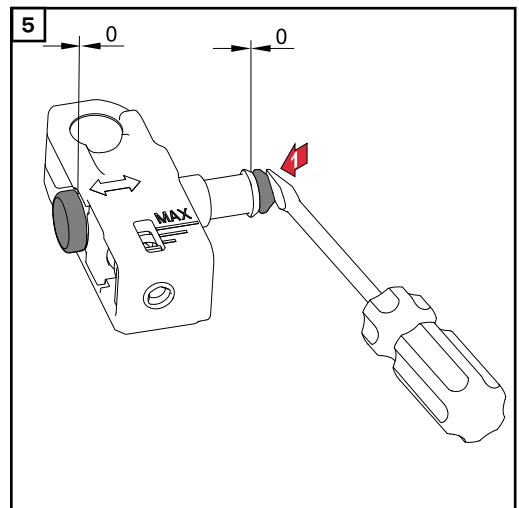
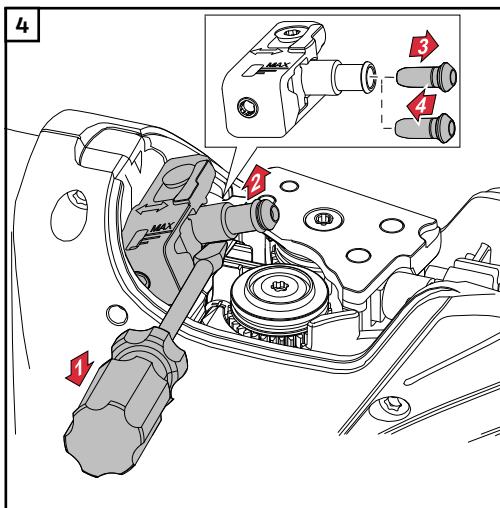
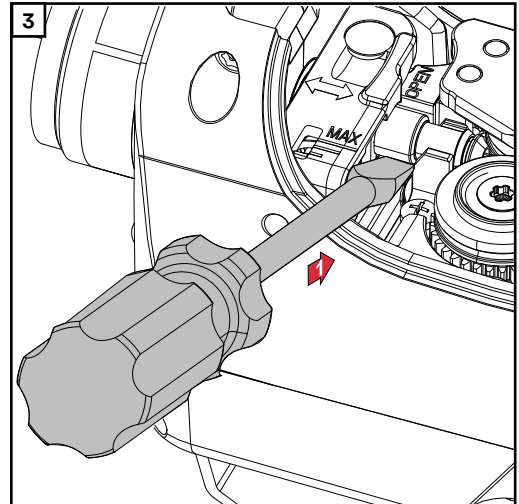
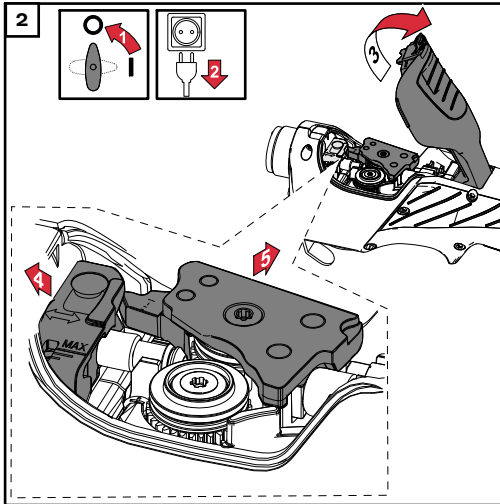
Detectar consumibles defectuosos



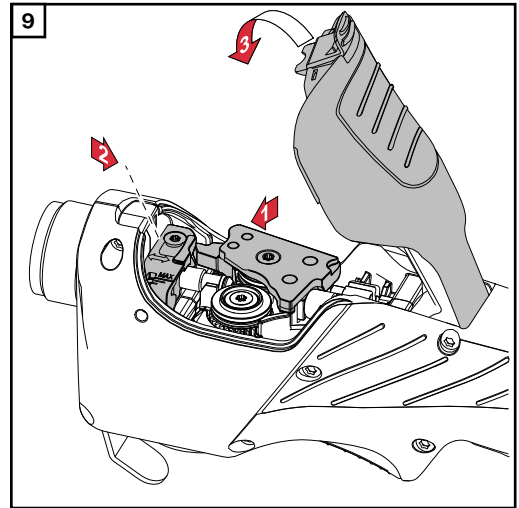
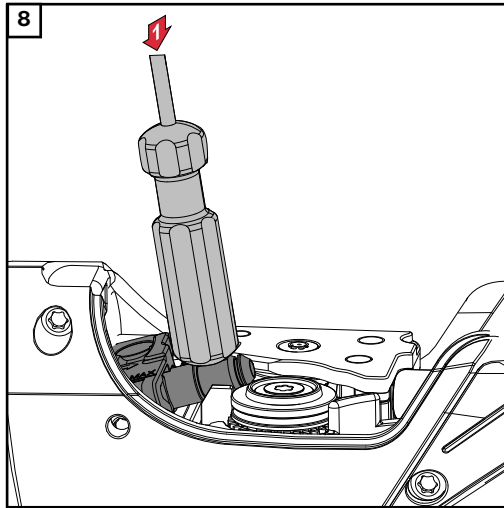
1. Piezas aislantes
 - Bordes exteriores quemados, entalladuras
2. Regleta de inyectores
 - Bordes exteriores quemados, entalladuras
 - Pronunciada adhesión de proyecciones de soldadura
3. Protección antiproyecciones
 - Bordes exteriores quemados, entalladuras
4. Tubos de contacto
 - Taladros de entrada y salida de hilo desgastados (ovalados)
 - Pronunciada adhesión de proyecciones de soldadura
 - Penetración en la punta del tubo de contacto
5. Toberas de gas
 - Pronunciada adhesión de proyecciones de soldadura
 - Bordes exteriores quemados
 - entalladuras.

Cambiar el inyector de guía de hilo

1 Retirar el electrodo de soldadura del juego de cables

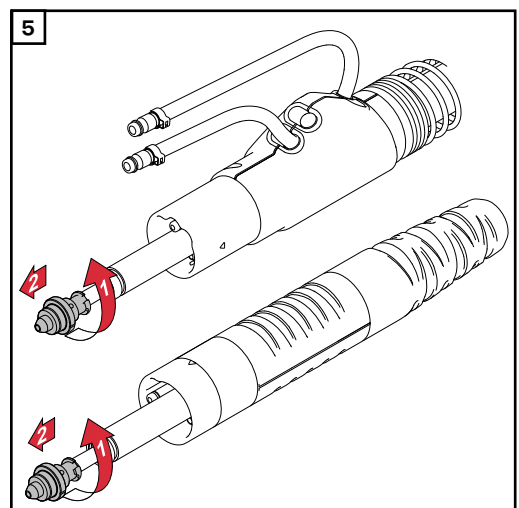
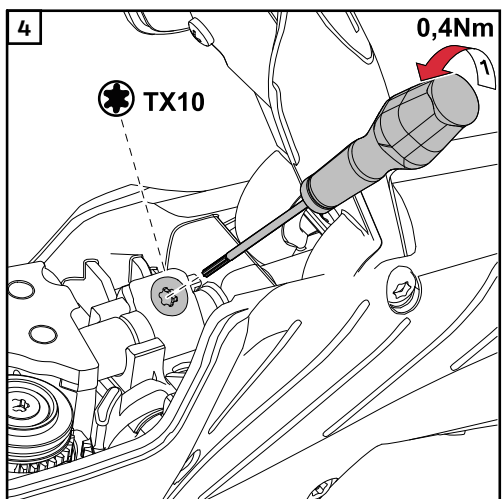
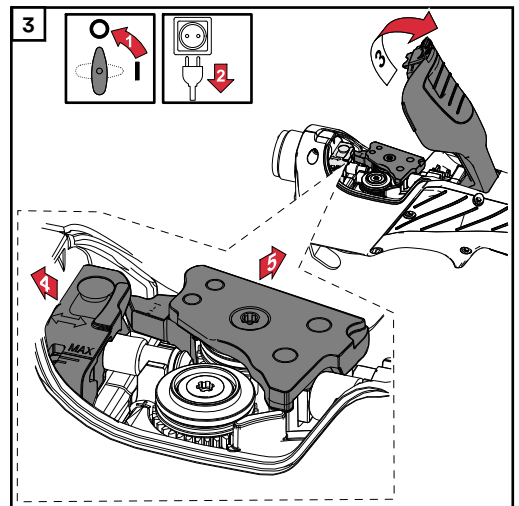
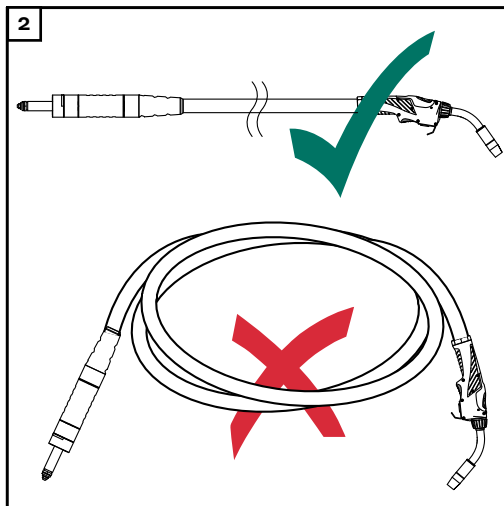


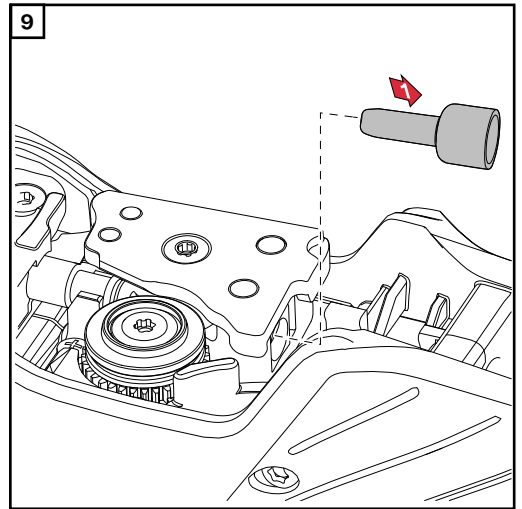
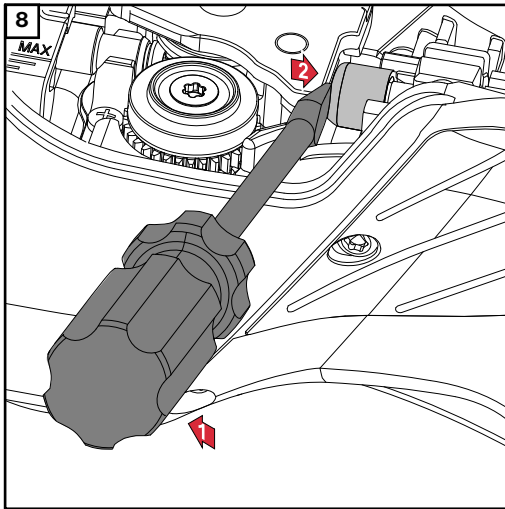
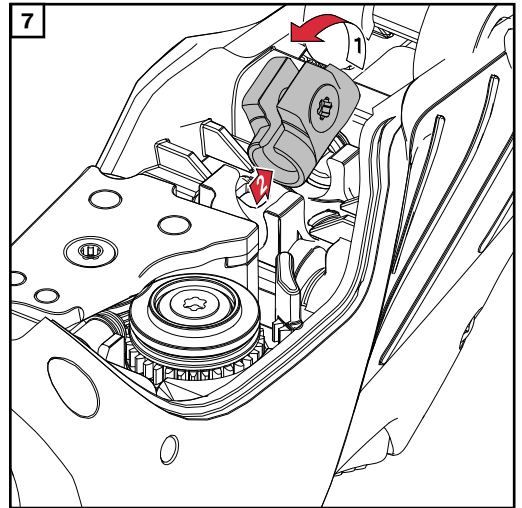
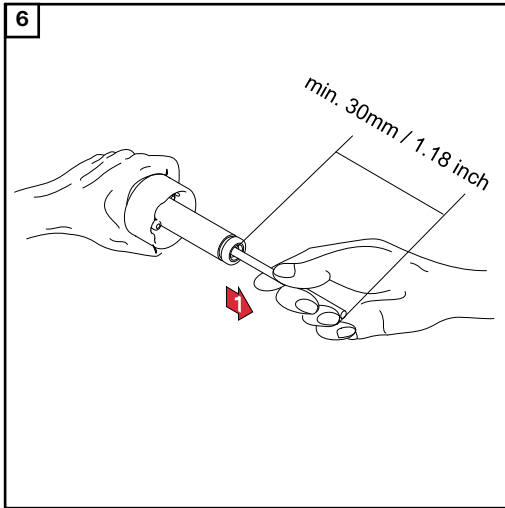
ES

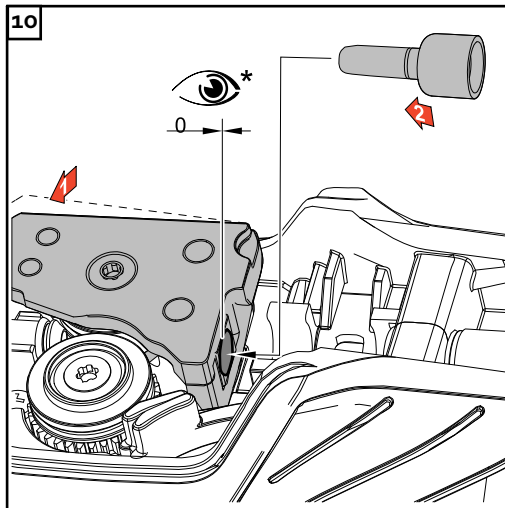


Cambiar el inyector de entrada de hilo

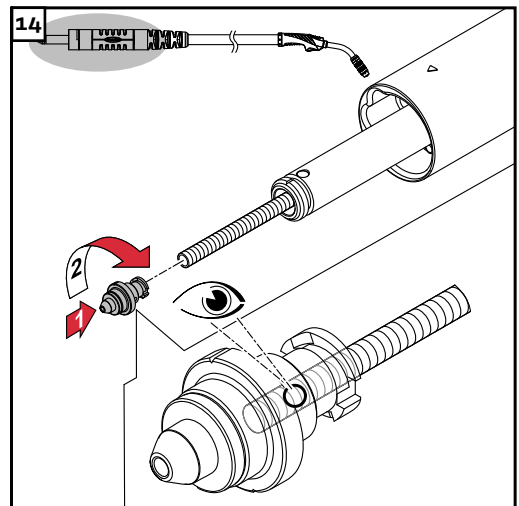
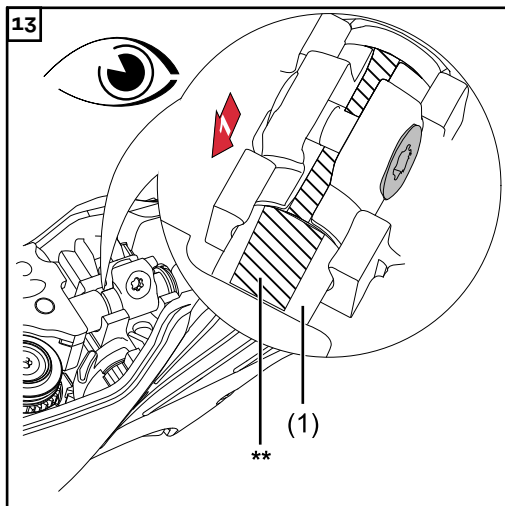
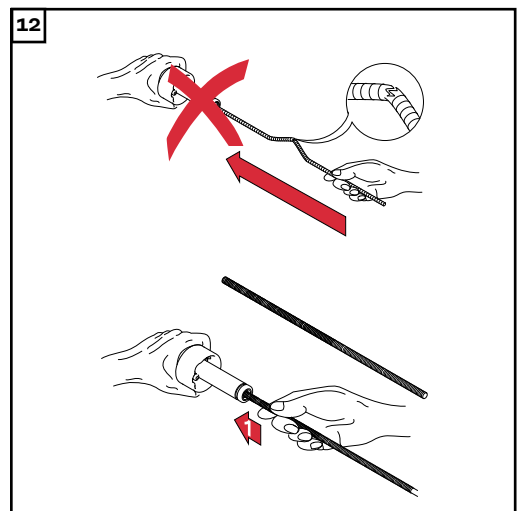
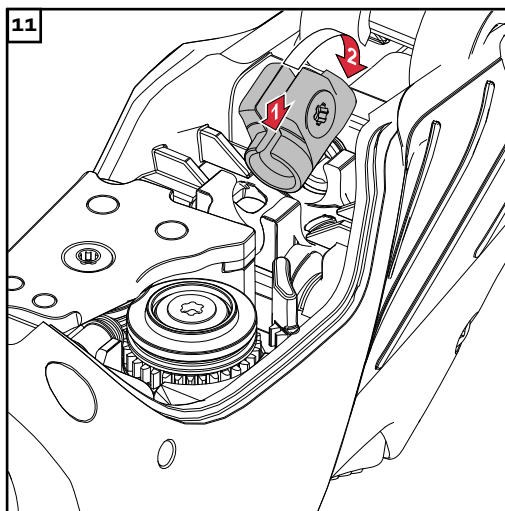
1 Retirar el electrodo de soldadura del juego de cables





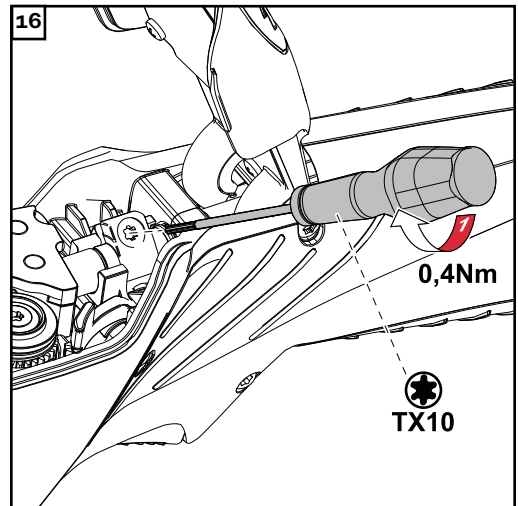
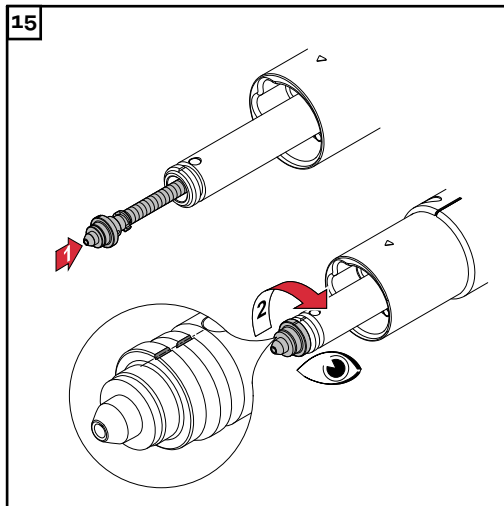


* Introducir el inyector de entrada de hilo hasta el tope



** Introducir la sirga de guía de hilo hasta el tope en el inyector de entrada de hilo (1)

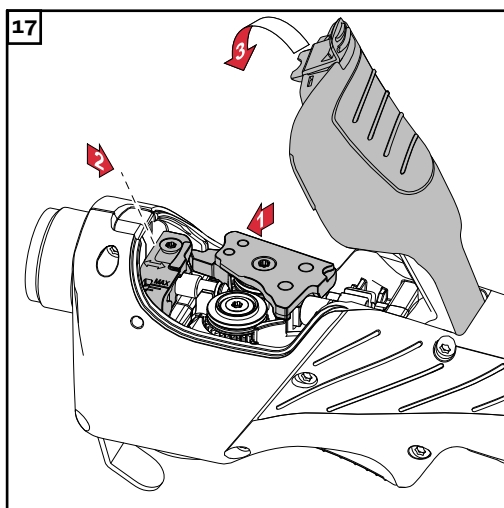
*** Enroscar el cierre hasta el tope sobre la sirga de guía de hilo. La sirga de guía de hilo debe estar visible en el taladro del cierre.



¡OBSERVACIÓN!

Las sirgas de guía de hilo de acero con un diámetro exterior inferior a 1 mm (0.039 in.) no pueden atornillarse en la antorcha de soldadura, por lo que el par de apriete indicado no es aplicable a estas sirgas de guía de hilo de acero.

Todas las demás sirgas de guía de hilo de acero deben apretarse en la antorcha de soldadura con el par de apriete indicado.



Cambiar los rodillos de avance

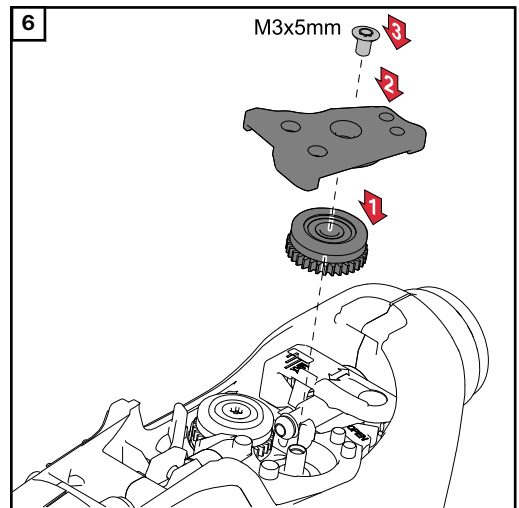
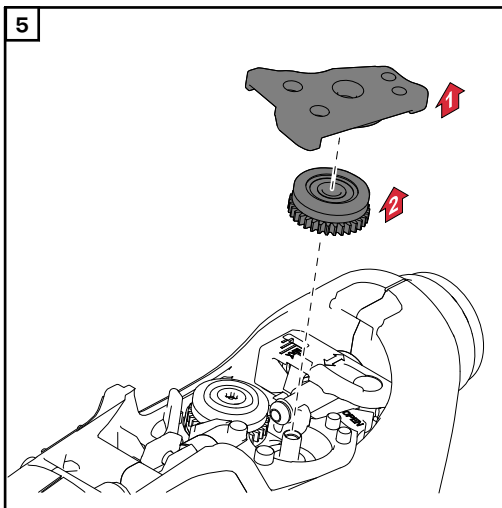
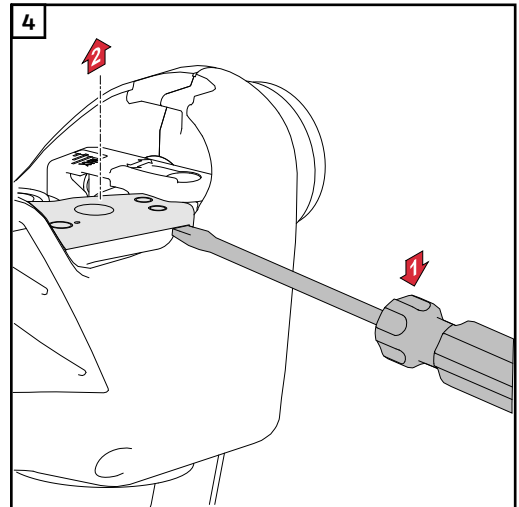
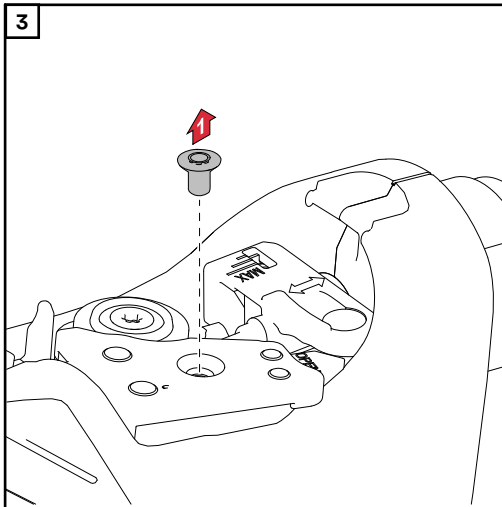
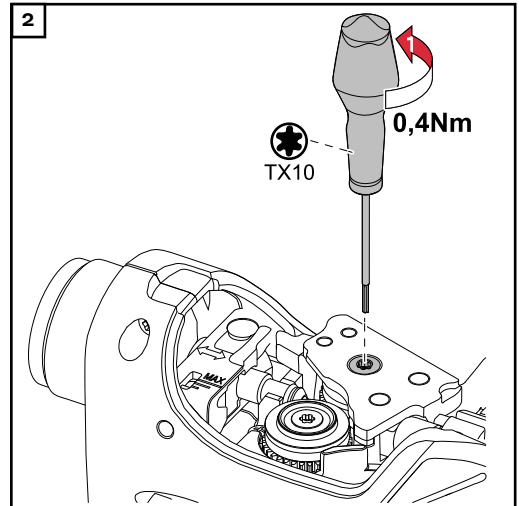
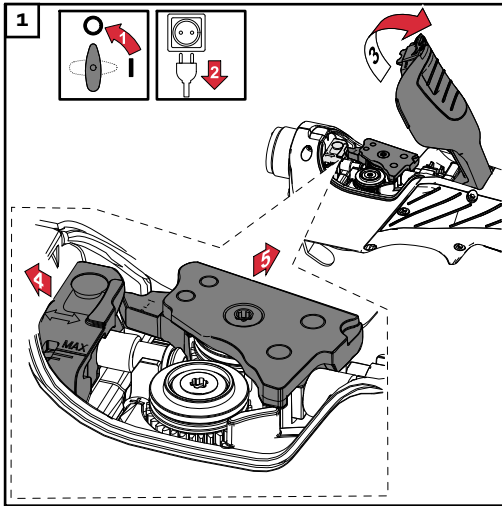
¡OBSERVACIÓN!

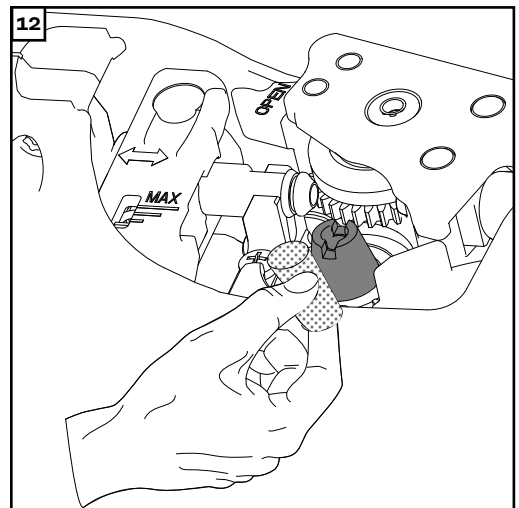
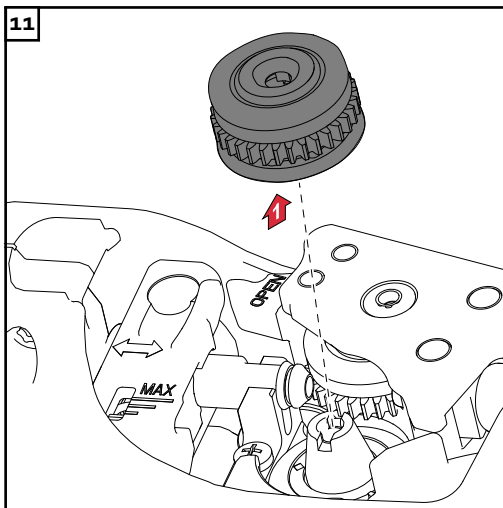
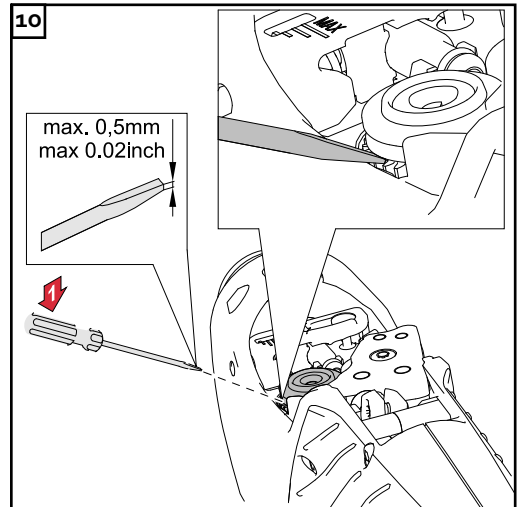
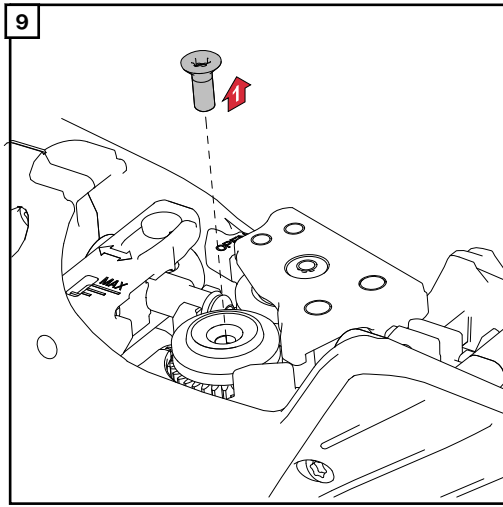
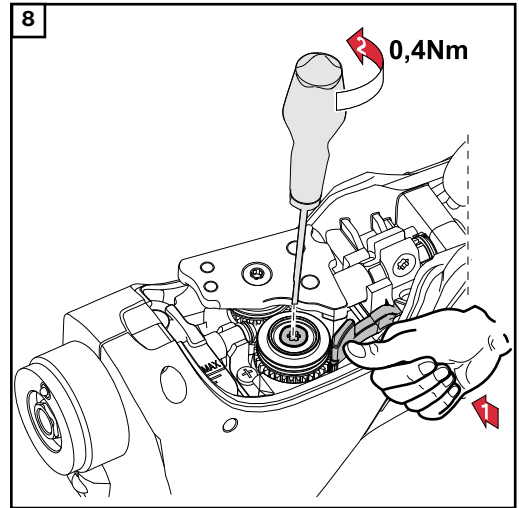
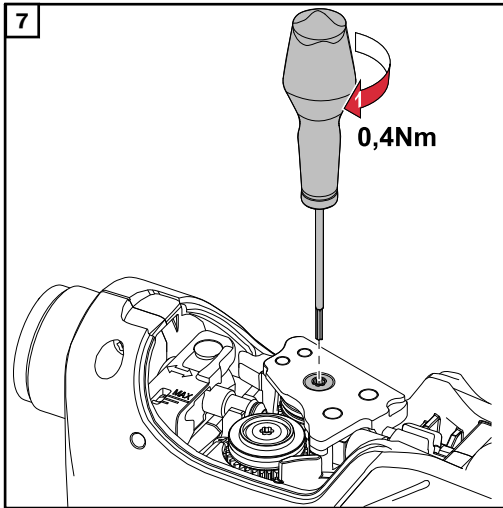
Sustituir los rodillos de avance siempre de dos en dos.

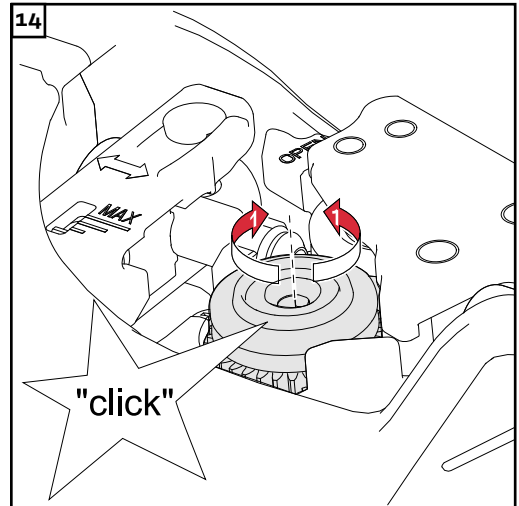
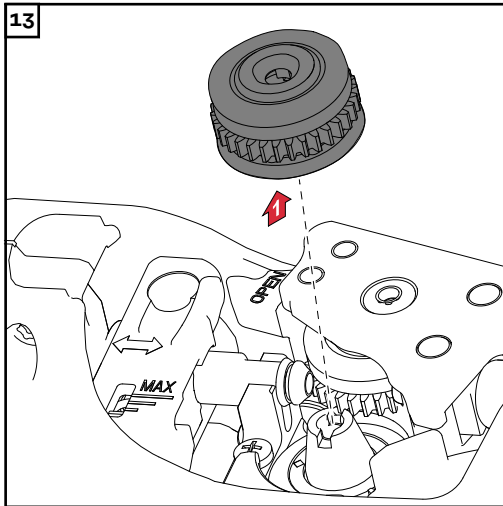
- Utilizar únicamente rodillos de avance que resulten adecuados para el diámetro de hilo utilizado, así como para la aleación del hilo. Un sinopsis de los rodillos de avance disponibles figura en las listas de repuestos.

¡OBSERVACIÓN!

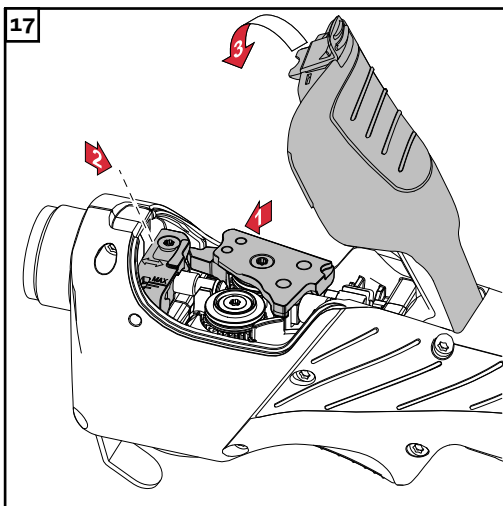
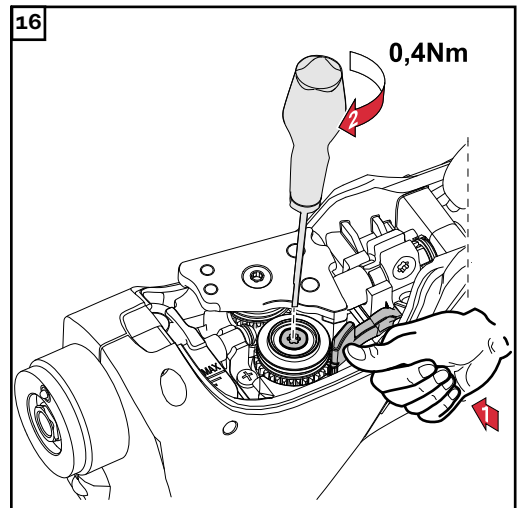
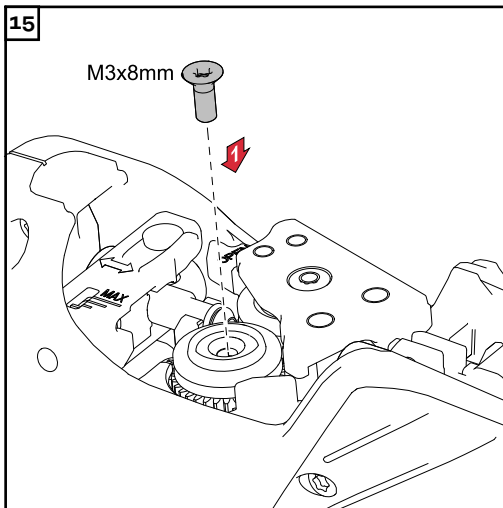
Para apretar los nuevos rodillos de avance deben utilizarse los tornillos que se suministran juntos a los nuevos rodillos de avance.







* Girar el rodillo de avance sobre el accionamiento hasta que los muelles de ajuste del rodillo de avance encajen en las ranuras de ajuste del accionamiento.



Diagnóstico de errores, solución de errores

Diagnóstico de errores, solución de errores

No hay corriente de soldadura

Interruptor de red de la fuente de corriente conectado, indicaciones en la fuente de corriente iluminadas, gas protector disponible.

Causa: Conexión de masa errónea.

Solución: Establecer la conexión de masa correctamente.

Causa: Cable de corriente interrumpido en la antorcha de soldadura.

Solución: Sustituir la antorcha de soldadura.

No hay función después de pulsar la tecla de la antorcha

Interruptor de red de la fuente de corriente conectado, indicaciones en la fuente de corriente iluminadas.

Causa: La FSC ("Fronius System Connector" - conexión central) no está enchufada hasta el tope.

Solución: Enchufar la FSC hasta el tope.

Causa: Antorcha de soldadura o cable de control de la antorcha de soldadura defectuoso.

Solución: Sustituir la antorcha de soldadura.

Causa: El juego de cables de interconexión no está correctamente conectado o está defectuoso.

Solución: Conectar el juego de cables de interconexión correctamente. Sustituir el juego de cables de interconexión defectuoso.

Causa: Fuente de corriente defectuosa.

Solución: Contactar con el Servicio Técnico.

No hay gas protector

Todas las demás funciones están disponibles.

Causa: Bombona de gas vacía.

Solución: Cambiar la bombona de gas.

Causa: Regulador de presión de gas defectuoso.

Solución: Sustituir el regulador de presión de gas.

Causa: Manguera de gas doblada, dañada o no montada.

Solución: Montar la manguera de gas, tenderla recta. Sustituir la manguera de gas defectuosa.

Causa: Antorcha de soldadura defectuosa.

Solución: Sustituir la antorcha de soldadura.

Causa: Electroválvula de gas defectuosa.

Solución: Contactar con el Servicio Técnico (encomendar la sustitución de la electroválvula de gas).

Propiedades insuficientes de soldadura.

Causa: Parámetros de soldadura incorrectos.

Solución: Corregir los ajustes.

Causa: Pinza de masa incorrecta

Solución: Establecer un buen contacto con la pieza de trabajo.

Causa: No hay gas protector o el gas es insuficiente.

Solución: Comprobar el regulador de presión, el tubo de gas, la electroválvula de gas y la conexión de gas de la antorcha de soldadura. En caso de antorchas refrigeradas por gas, se debe comprobar la obturación de gas; utilizar una sirga de guía de hilo adecuada.

Causa: Fuga en la antorcha de soldadura

Solución: Sustituir la antorcha de soldadura.

Causa: Tubo de contacto excesivamente grande o desgastado.

Solución: Cambiar el tubo de contacto.

Causa: Aleación incorrecta del hilo o diámetro de hilo incorrecto.

Solución: Comprobar la bobina de hilo/porta bobina

Causa: Aleación incorrecta del hilo o diámetro de hilo incorrecto.

Solución: Comprobar la soldabilidad del material base.

Causa: El gas protector no es adecuado para la aleación del hilo.

Solución: Utilizar el gas protector correcto.

Causa: Condiciones de soldadura desfavorables: gas protector sucio (humedad, aire), insuficiente blindado de gas (el baño de fusión está "hirviendo", corriente), impurezas en la pieza de trabajo (corrosión, pintura, grasa).

Solución: Optimizar las condiciones de soldadura.

Causa: El gas protector se escapa de las boquillas tensoras.

Solución: Utilizar las boquillas tensoras correctas.

Causa: La arandela aislante de la boquilla tensora es defectuosa, el gas protector se escapa de la boquilla tensora.

Solución: Sustituir las boquillas tensoras para garantizar la estanqueidad.

Causa: Proyecciones de soldadura en la tobera de gas.

Solución: Quitar las proyecciones de soldadura.

Causa: Turbulencias originadas por una cantidad excesiva de gas protector.

Solución: Reducir la cantidad de gas protector, recomendación:
cantidad de gas protector (l/min) = diámetro del hilo (mm) x 10
(por ejemplo, 16 l/min para un electrodo de soldadura de 1,6 mm).

Causa: Distancia excesivamente grande entre la antorcha de soldadura y la pieza de trabajo.

Solución: Reducir la distancia entre la antorcha de soldadura y la pieza de trabajo (aprox. 10 - 15 mm / 0.39 - 0.59 in.).

Causa: El ángulo de incidencia de la antorcha de soldadura es excesivamente grande.

Solución: Reducir el ángulo de incidencia de la antorcha de soldadura.

Causa: Los componentes de transporte de hilo no son adecuados para el diámetro/material del electrodo de soldadura.

Solución: Utilizar unos componentes de transporte de hilo correctos.

Mala alimentación hilo

Causa: Según el sistema, el freno en el avance de hilo o en la fuente de potencia está ajustado demasiado fuerte.

Solución: Aflojar el ajuste del freno.

Causa: Taladro del tubo de contacto incorrecto.

Solución: Sustituir el tubo de contacto.

Causa: La sirga de guía de hilo o el inserto de guía de hilo están defectuosos.

Solución: Comprobar la sirga de guía de hilo o el inserto de guía de hilo respecto a dobladuras, suciedad, etc.
Sustituir la sirga de guía de hilo defectuosa o el inserto de guía de hilo defectuoso.

Causa: Los rodillos de avance no son adecuados para el electrodo de soldadura utilizado.

Solución: Utilizar los rodillos de avance adecuados.

Causa: Presión de contacto incorrecta de los rodillos de avance.

Solución: Mejorar la presión de contacto.

Causa: Los rodillos de avance están sucios o dañados.

Solución: Limpiar o sustituir los rodillos de avance.

Causa: Sirga de guía de hilo mal instalada o doblada.

Solución: Sustituir la sirga de guía de hilo.

Causa: La sirga de guía de hilo es demasiado corta después del tronzado.

Solución: Sustituir la sirga de guía de hilo y acortar la nueva sirga de guía de hilo a la longitud correcta.

Causa: Abrasión del electrodo de soldadura debido a una presión de contacto excesiva en los rodillos de avance.

Solución: Reducir la presión de contacto en los rodillos de avance.

Causa: El electrodo de soldadura está sucio u oxidado.

Solución: Utilizar un electrodo de soldadura de alta calidad sin impurezas.

Causa: En caso de sirgas de guía de hilo de acero: se están utilizando sirgas de guía de hilo sin revestimiento.

Solución: Utilizar sirgas de guía de hilo revestidas.

Causa: Área de entrada y salida de hilo de la boquilla tensora deformada (ovalada, gastada), el gas protector se escapa de la boquilla tensora.

Solución: Sustituir las boquillas tensoras para garantizar la estanqueidad.

La tobera de gas se calienta mucho

Causa: No se produce ninguna pérdida de calor por estar demasiado flojo el asiento de la tobera de gas.

Solución: Apretar la tobera de gas hasta el tope.

La antorcha de soldadura se calienta mucho

Causa: Solo para antorchas de soldadura Multilock: el racor del cuello antorcha está aflojado.

Solución: Apretar el racor.

Causa: La antorcha de soldadura se ha puesto en servicio por encima de la máxima corriente de soldadura.

Solución: Reducir la potencia de soldadura o utilizar una antorcha de soldadura más potente.

Causa: Dimensiones insuficientes de la antorcha de soldadura.

Solución: Observar la duración de ciclo de trabajo y los límites de carga.

Causa: Solo para equipos refrigerados por agua: caudal líquido de refrigeración insuficiente.

Solución: Comprobar el nivel de refrigerante, el caudal líquido de refrigeración, la suciedad en el refrigerante, el tendido del juego de cables, etc.

Causa: La punta de la antorcha de soldadura está demasiado cerca en el arco voltaico.

Solución: Aumentar el Stickout.

Vida útil corta del tubo de contacto.

- Causa: Rodillos de avance incorrectos.
Solución: Utilizar rodillos de avance correctos.
- Causa: Abrasión del electrodo de soldadura debido a una presión de contacto excesiva en los rodillos de avance.
Solución: Reducir la presión de contacto en los rodillos de avance.
- Causa: Electrodo de soldadura sucio/oxidado.
Solución: Utilizar un electrodo de soldadura de alta calidad sin impurezas.
- Causa: Electrodo de soldadura sin recubrir.
Solución: Utilizar un electrodo de soldadura con un recubrimiento adecuado.
- Causa: Dimensión del tubo de contacto incorrecta.
Solución: Dimensionar el tubo de contacto correctamente.
- Causa: Duración excesiva de ciclo de trabajo de la antorcha de soldadura.
Solución: Reducir la duración de ciclo de trabajo utilizar una antorcha de soldadura más potente.
- Causa: Tubo de contacto excesivamente calentado. No se produce ninguna pérdida de calor por estar demasiado flojo el asiento del tubo de contacto.
Solución: Apretar el tubo de contacto.

¡OBSERVACIÓN!

En caso de aplicaciones CrNi se puede producir un mayor desgaste del tubo de contacto, debido a las características superficiales del electrodo de soldadura CrNi.

Función errónea de la tecla de la antorcha

- Causa: Las conexiones entre la antorcha de soldadura y la fuente de corriente están defectuosas.
Solución: Establecer las conexiones correctamente / Enviar la fuente de corriente o la antorcha de soldadura al Servicio Técnico.
- Causa: Impurezas entre la tecla de la antorcha y la caja de la tecla de la antorcha.
Solución: Quitar las impurezas.
- Causa: Cable de control defectuoso.
Solución: Contactar con el Servicio Técnico.

Porosidad del cordón de soldadura

Causa: Formación de proyecciones en la tobera de gas, por lo que la proyección de gas del cordón de soldadura es insuficiente.

Solución: Quitar las proyecciones de soldadura.

Causa: Agujeros en la manguera de gas o conexión inexacta de la manguera de gas.

Solución: Sustituir la manguera de gas.

Causa: La junta tórica en la conexión central está cortada o defectuosa.

Solución: Sustituir la junta tórica.

Causa: Humedad/condensado en la tubería de gas.

Solución: Secar la tubería de gas.

Causa: Flujo de gas excesivo o insuficiente.

Solución: Corregir el flujo de gas.

Causa: Cantidad de gas insuficiente al comienzo o final de la soldadura.

Solución: Aumentar el flujo previo de gas y el postflujo de gas.

Causa: Electrodo de soldadura de mala calidad u oxidado.

Solución: Utilizar un electrodo de soldadura de alta calidad sin impurezas.

Causa: Aplicable a las antorchas de soldadura refrigeradas por gas: fuga de gas en caso de sirgas de guía de hilo no aisladas.

Solución: En caso de antorchas de soldadura refrigeradas por gas solo se deben utilizar sirgas de guía de hilo aisladas.

Causa: Aplicación en exceso del líquido antiproyecciones.

Solución: Eliminar el líquido antiproyecciones sobrante / aplicar menos líquido antiproyecciones.

Datos técnicos

Generalidades

Dimensionamiento de tensión (V-Peak):

- para antorchas guiadas a mano: 113 V
- para antorchas guiadas a máquina: 141 V






Datos técnicos tecla de la antorcha:

- $U_{m\acute{a}x} = 5 \text{ V}$
- $I_{m\acute{a}x.} = 10 \text{ mA}$

El servicio de la tecla de la antorcha solo está permitido en el marco de los datos técnicos.










El producto cumple los requisitos de la norma IEC 60974-7 / - 10 CI. A.

Antorcha refrigerada por gas - MHP 280i G PM

I (amperios) 10 min/40° C M21+C1 (EN 439)	40 % DC* / 280 A 60 % DC* / 220 A 100 % DC* / 170 A
 [mm] Ø [in.]	0,8-1,6 .031-.063
 [m] [ft. + in.]	5,85 / 7,85 / 9,85 19 / 26 / 29
I 	0,55 A RMS
U 	27 V CA
	1-20 m/min 0.039-0.0787 ipm

* DC = Duración de ciclo de trabajo

**Antorcha refri-
gerada por agua
- MHP 320i W
PM**

I (amperios) 10 min/40° C M21+C1 (EN 439)	100 % DC* / 320 A
 [mm] Ø [in.]	0,8-1,6 .031-.063
 [m] [ft. + in.]	5,85 / 7,85 / 9,85 19 / 26 / 29
P_{min}  [W] **	700 / 850 / 1000
Q_{min}  [l/min] [gal./min]	1 0.26
p_{min}  [bar] [psi]	3 43.51
p_{max}  [bar] [psi]	5.5 77.77
I 	0,55 A RMS
U 	27 V CA
	1-20 m/min 0.039-0.0787 ipm

* DC = Duración de ciclo de trabajo

** Menor potencia de refrigeración según la norma IEC 60974-2

Sommaire

Généralités.....	118
Généralités.....	118
Fonctions de la gâchette de torche.....	118
Fonction Up/Down.....	119
Fonction JobMaster.....	119
Utilisation conforme à la destination.....	119
Sécurité.....	120
Avertissements sur l'appareil.....	120
Sécurité.....	121
Mise en service.....	123
MTG d, MTW d – Monter les pièces d'usure sur le corps de torche.....	123
Remarque concernant l'âme de guidage du fil dans le cas des torches AL.....	123
Contrôler le raccord de serrage.....	124
Montage d'une âme de guidage du fil en acier dans le col de cygne.....	124
Montage d'une âme de guidage du fil en plastique dans le col de cygne.....	125
Montage des pièces d'usure dans le faisceau de liaison.....	125
Montage de l'âme de guidage du fil dans le faisceau de liaison.....	126
Monter le col de cygne.....	129
Raccordement de la torche de soudage au dévidoir.....	130
Raccorder la torche de soudage à la source de courant et au refroidisseur.....	130
Insérer le fil-électrode.....	131
Régler la pression d'appui.....	132
Remplacement et rotation du corps de torche de soudage.....	134
Remplacement du col de cygne.....	134
Tourner le col de cygne.....	135
Maintenance, entretien et élimination.....	137
Généralités.....	137
Maintenance à chaque mise en service.....	137
À chaque remplacement de la bobine de fil / bobine type panier.....	138
Identification des pièces d'usure défectueuses.....	138
Remplacement de l'âme de guidage du fil.....	139
Remplacement de la buse d'entrée du fil.....	140
Remplacement des galets d'entraînement.....	143
Diagnostic d'erreur, élimination de l'erreur.....	147
Diagnostic d'erreur, élimination de l'erreur.....	147
Caractéristiques techniques.....	153
Généralités.....	153
Torche de soudage refroidie au gaz – MHP 280i G PM.....	153
Torche de soudage refroidie par eau - MHP 320i W PM.....	154
Appendix	193
MHP 280i G PM, MHP 320i W PM.....	194

Généralités

Généralités

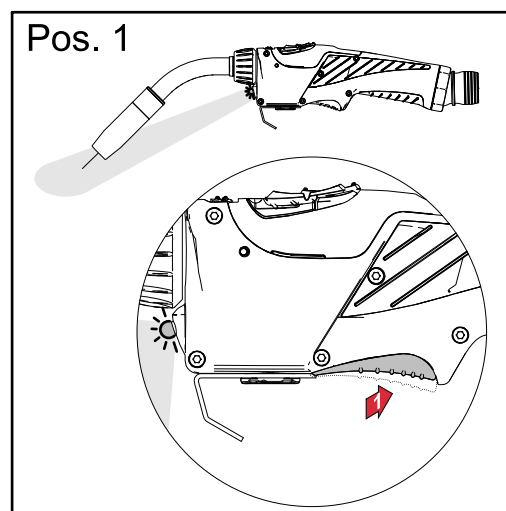
Les torches de soudage avec entraînement du fil intégré sont adaptées pour le soudage manuel MIG/MAG avec de longs faisceaux de liaison, en particulier en cas d'utilisation de matériaux malléables. Deux galets de précision dentés assurent la transmission de la force sur une large surface. Ceci garantit une excellente avance du fil, même en cas de fil-électrodes en aluminium ou en CuSi très tendres et de faisceaux de liaison très longs.

Ces torches de soudage sont particulièrement robustes et fiables. La poignée coque ergonomique, la rotule et la répartition optimisée du poids permettent un travail sans fatigue.

Les torches de soudage sont disponibles en versions refroidie par eau et refroidie au gaz. Associées aux corps de torche de soudage Multilock, elles s'adaptent aux tâches les plus diverses et sont idéales pour la fabrication manuelle en série et sur commande, ainsi que dans les ateliers.

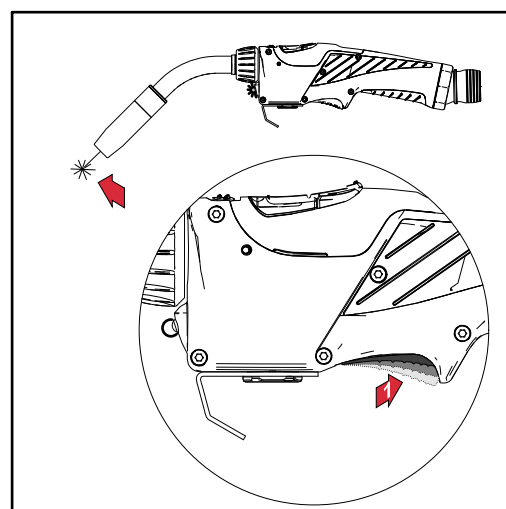
Fonctions de la gâchette de torche

La gâchette de la torche de soudage possède 2 positions.



Fonction de la gâchette de torche en position 1 (gâchette de torche à moitié enfoncée) :

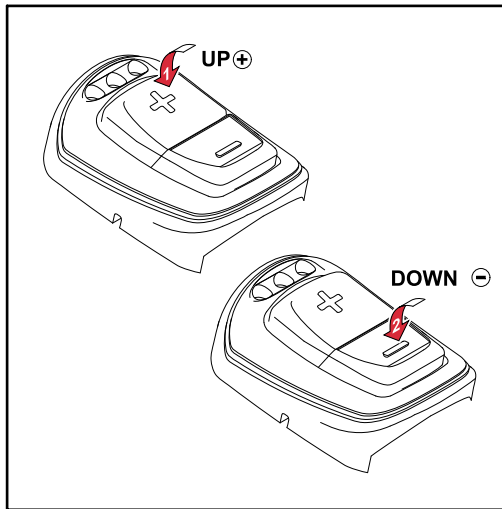
- la DEL s'allume.



Fonction de la gâchette de torche en position 2 (gâchette de torche complètement enfoncée) :

- la DEL s'éteint,
- le soudage commence.

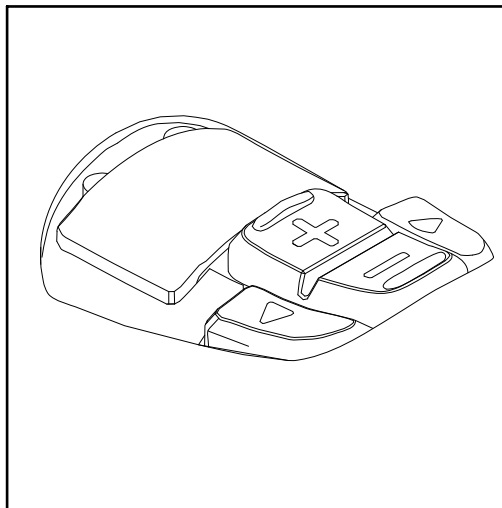
Fonction Up/Down



La torche de soudage Up/Down possède les fonctions suivantes :

- Modification de la puissance de soudage en mode Synergique à l'aide des touches Up/Down
- Affichage des erreurs :
 - en cas d'erreur système toutes les DEL s'allument en rouge,
 - en cas d'erreur de communication des données toutes les DEL clignotent en rouge.
- Autocontrôle lors de la séquence de démarrage :
 - toutes les DEL s'allument brièvement les unes après les autres.

Fonction Job-Master



La torche de soudage JobMaster possède les fonctions suivantes :

- les touches fléchées permettent de sélectionner le paramètre souhaité sur la source de courant
- les touches +/- permettent de modifier le paramètre sélectionné
- l'écran affiche le paramètre et la valeur actuels.

Utilisation conforme à la destination

La torche de soudage manuelle MIG/MAG est exclusivement destinée au soudage MIG/MAG lors d'applications manuelles.

Toute autre utilisation est considérée comme non conforme. Le fabricant ne saurait être tenu pour responsable des dommages consécutifs.

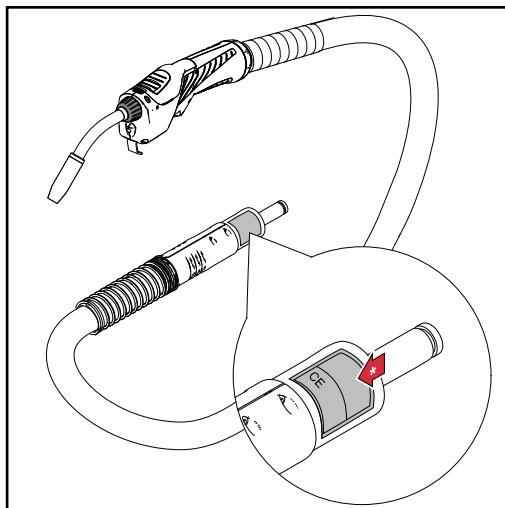
Font également partie de l'emploi conforme :

- le respect de toutes les indications des instructions de service ;
- le respect des travaux d'inspection et de maintenance.

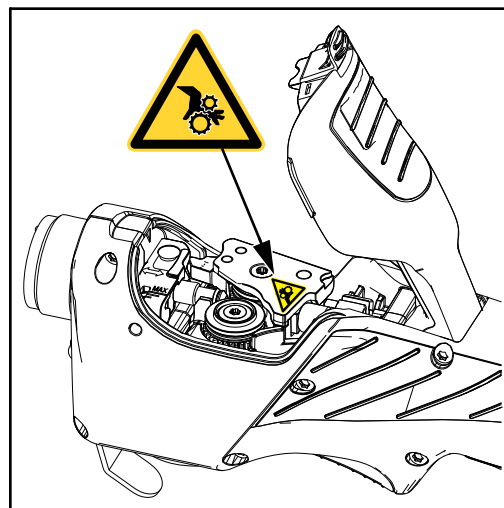
Sécurité

Avertissements sur l'appareil

La torche de soudage est munie de symboles de sécurité et d'une plaque signalétique. La plaque signalétique et les symboles de sécurité ne doivent être ni retirés, ni recouverts. Les symboles permettent de prévenir les mauvaises utilisations pouvant être à l'origine de graves dommages corporels et matériels.



Plaque signalétique avec symboles de sécurité



Avertissement : pièces en mouvement



Utiliser les fonctions décrites uniquement après avoir lu et compris l'intégralité des documents suivants :

- les présentes Instructions de service ;
- le document « Consignes de sécurité » en annexe ;
- toutes les Instructions de service des composants périphériques, en particulier les consignes de sécurité.



Le soudage est un travail dangereux. Pour effectuer un travail correct avec l'appareil, les conditions de base suivantes doivent être remplies :

- avoir une qualification suffisante pour le soudage ;
- disposer d'un équipement de protection adapté ;
- maintenir les personnes non autorisées à distance de la torche de soudage et du process de soudage.



Ne pas jeter les appareils usagés avec les ordures ménagères, mais les éliminer conformément aux consignes de sécurité en vigueur.



Tenir les mains, cheveux, vêtements et outils à l'écart des pièces en mouvement, telles que :

- les engrenages ;
- les galets d'entraînement ;
- les bobines de fil et fils-électrodes.

Ne pas intervenir manuellement sur les galets d'entraînement du fil ou sur des pièces d'entraînement en rotation.

Le capot de la torche de soudage ne doit être ouvert que pendant la durée des opérations de maintenance et de réparation.

En cours d'utilisation :

- s'assurer que le capot est fermé ;
- maintenir le capot fermé.

Sécurité



AVERTISSEMENT!

Les erreurs de manipulation et les erreurs en cours d'opération peuvent entraîner des dommages corporels et matériels graves.

- ▶ Tous les travaux décrits dans les présentes Instructions de service ne doivent être effectués que par un personnel qualifié.
 - ▶ Toutes les fonctions décrites dans les présentes Instructions de service ne doivent être mises en œuvre que par un personnel qualifié.
 - ▶ Exécuter les travaux décrits et mettre en œuvre les fonctions décrites uniquement lorsque tous les documents suivants ont été entièrement lus et compris :
 - ces Instructions de service ;
 - le document « Consignes de sécurité » en annexe ;
 - toutes les Instructions de service des composants périphériques, en particulier les consignes de sécurité.
-



AVERTISSEMENT!

Une décharge électrique peut être mortelle.

En outre, il existe un risque de blessure dû à la sortie du fil-électrode.

Avant de commencer toute opération décrite dans les présentes Instructions de service :

- ▶ commuter l'interrupteur d'alimentation de la source de courant sur - O - ;
 - ▶ débrancher la source de courant du réseau ;
 - ▶ s'assurer que la source de courant reste déconnectée du secteur pendant toute la durée des travaux.
-



ATTENTION!

Risque de brûlure en raison de l'échauffement des composants de la torche de soudage et du réfrigérant.

- ▶ Avant de commencer toute opération décrite dans les présentes Instructions de service, laisser tous les composants de la torche de soudage et le réfrigérant refroidir à température ambiante (+25 °C, +77 °F).
-



ATTENTION!

Risque de dommages corporels et matériels en cas de raccords non appropriés.

- ▶ Tous les câbles, conduites et faisceaux de liaison doivent toujours être solidement raccordés, intacts, correctement isolés et de capacité suffisante.
-



ATTENTION!

Risque de blessure dû aux pièces en mouvement.

- ▶ Utiliser la torche de soudage uniquement lorsque le capot des galets d'entraînement est fermé.
-

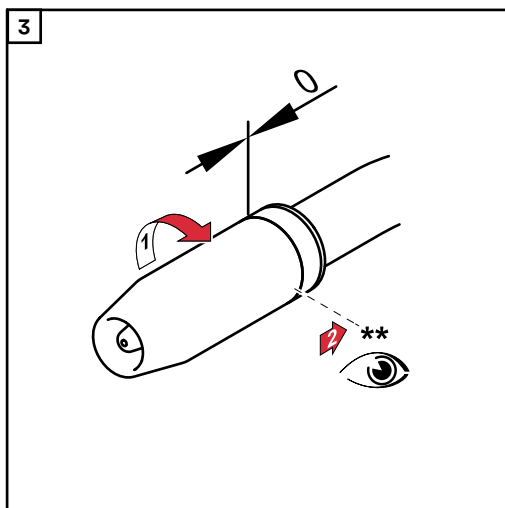
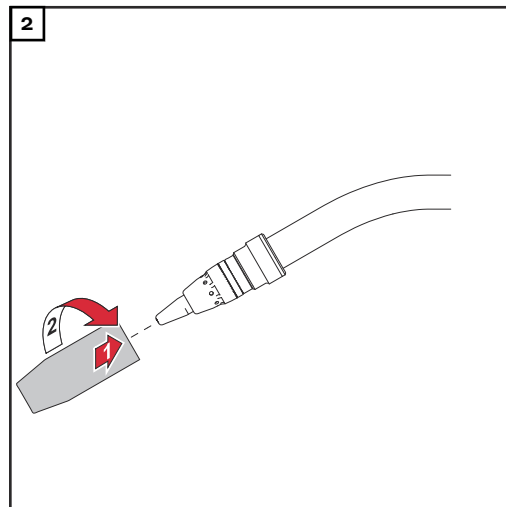
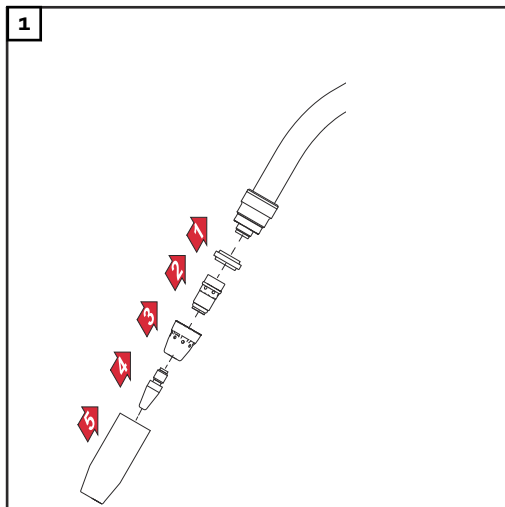
REMARQUE!

Ne jamais mettre en service la torche de soudage refroidie par eau sans réfrigérant.

Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages consécutifs et tous les droits à garantie sont annulés.

Mise en service

MTG d, MTW d –
Monter les
pièces d'usure
sur le corps de
torche



** Serrer la buse de gaz jusqu'à la butée

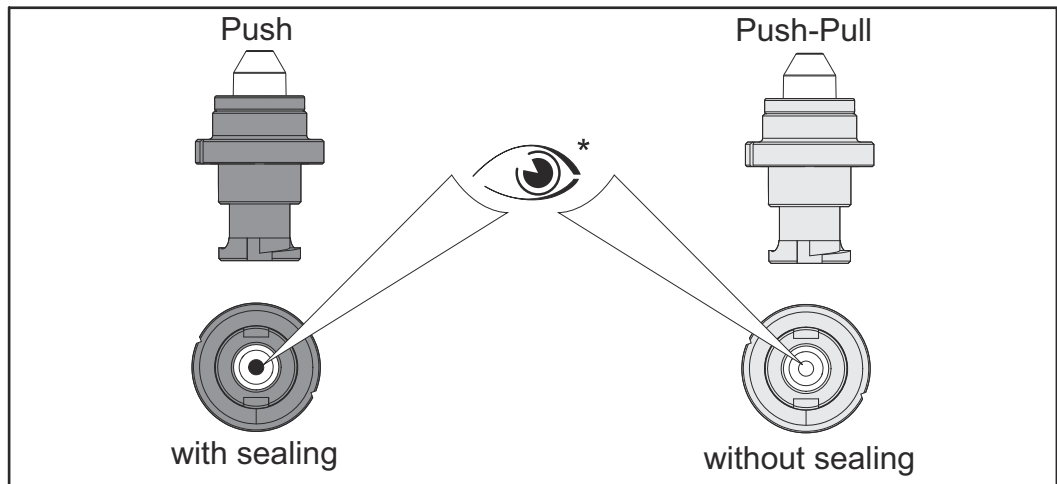
Remarque concernant l'âme de guidage du fil dans le cas des torches AL

REMARQUE!

Si une âme de guidage du fil en plastique est utilisée dans le col de cygne des torches AL, les données de performance indiquées dans les caractéristiques techniques sont réduites de 30 %.

- Pour pouvoir utiliser des torches AL à une puissance maximale, il faut utiliser une âme de guidage du fil en acier dans le col de cygne.

Contrôler le raccord de serrage



* Contrôler le raccord de serrage avant la mise en service et à chaque remplacement de la gaine guide-fil. Effectuer un contrôle visuel :

- à gauche : raccord de serrage en laiton avec rondelle d'étanchéité. Il est impossible de voir à travers la rondelle d'étanchéité.
- à droite : raccord de serrage argenté avec passage visible

REMARQUE!

Raccord de serrage incorrect ou défectueux dans les applications Push

Cela peut entraîner des pertes de gaz et de mauvaises caractéristiques de soudage.

- ▶ Utiliser des raccords de serrage en laiton afin de minimiser les pertes de gaz
- ▶ Vérifier que la rondelle d'étanchéité est intacte

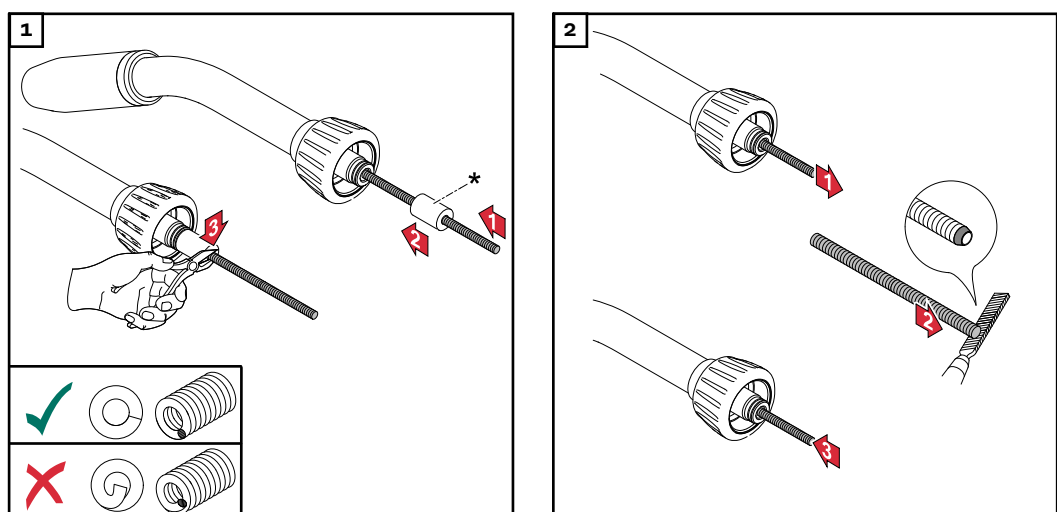
REMARQUE!

Raccord de serrage incorrect dans les applications Push-Pull

Enrouleur de fil et abrasion accrue dans la gaine guide-fil en cas d'utilisation d'un raccord de serrage avec rondelle d'étanchéité

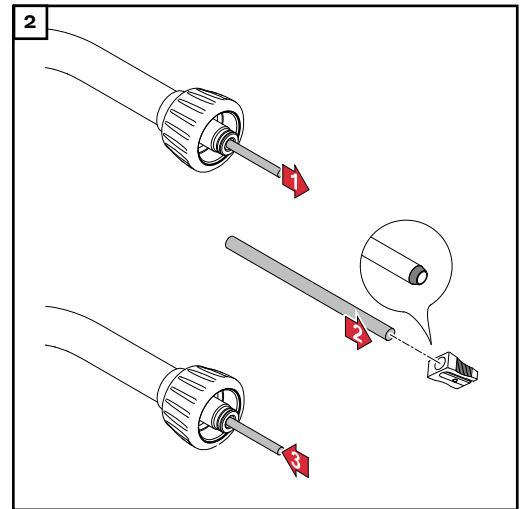
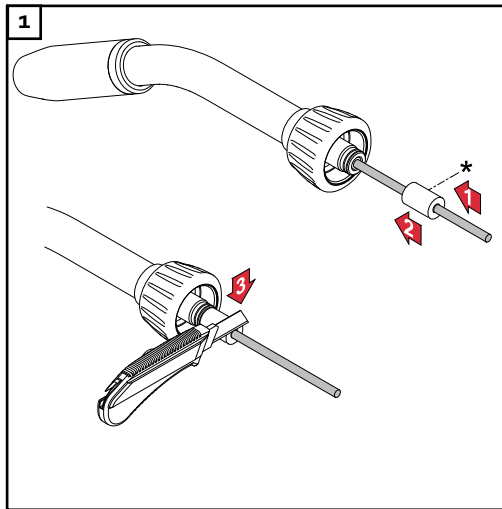
- ▶ Utiliser des raccords de serrage argentés afin de faciliter le guidage du fil

Montage d'une âme de guidage du fil en acier dans le col de cygne



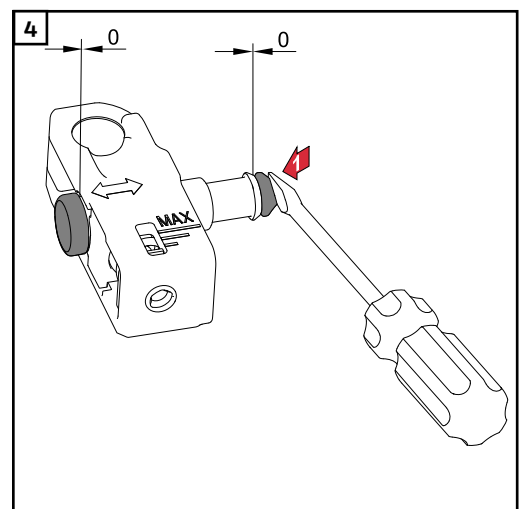
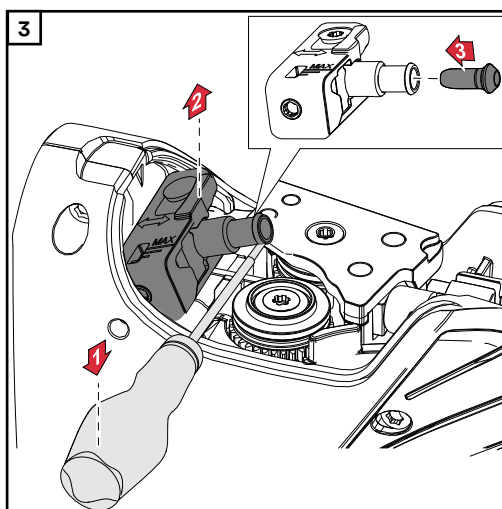
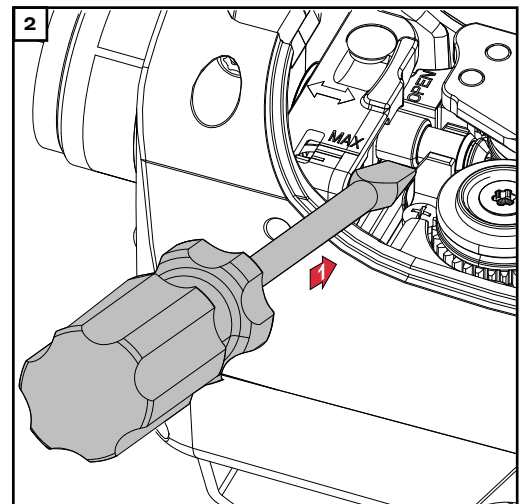
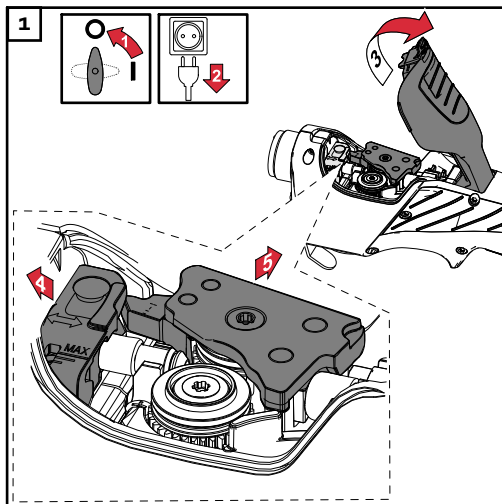
* Utiliser le tube de mise à longueur de la torche de soudage

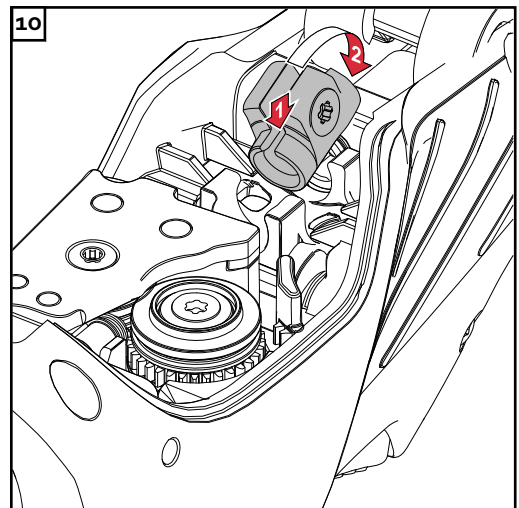
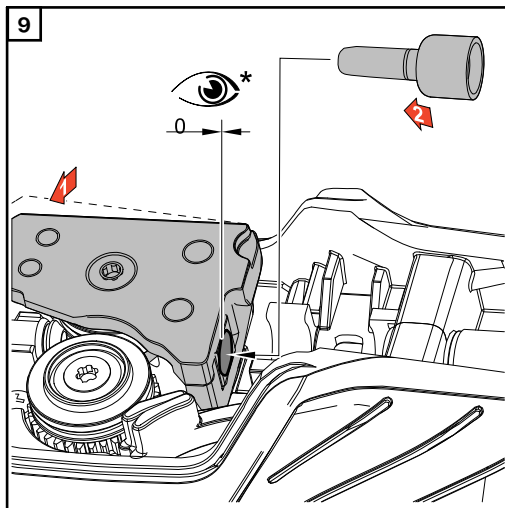
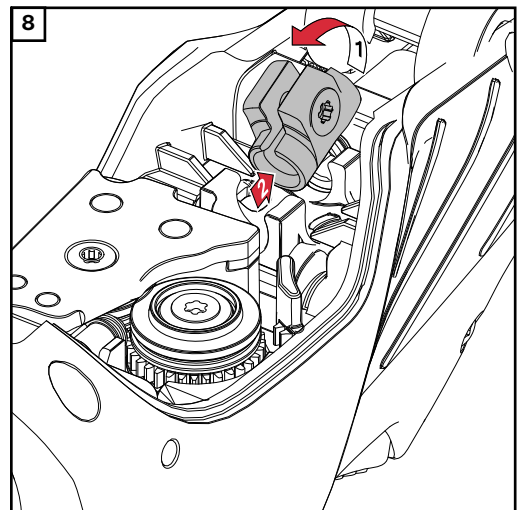
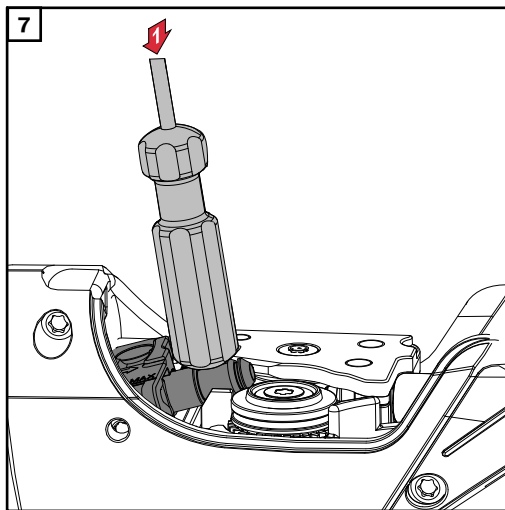
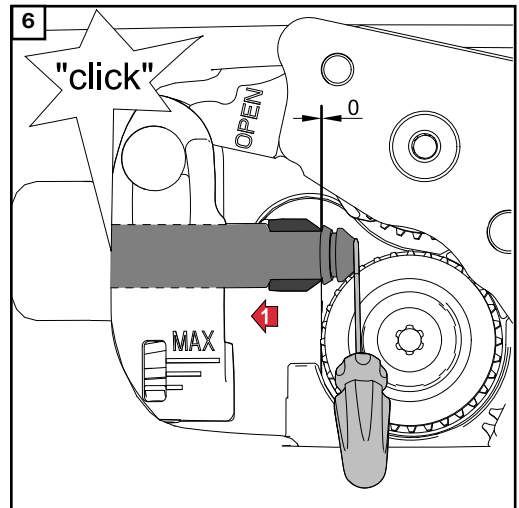
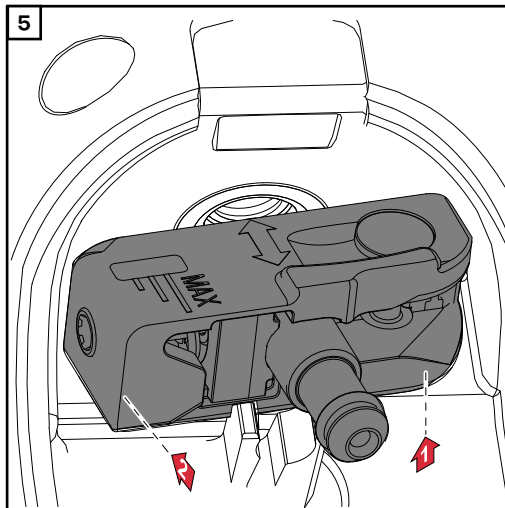
Montage d'une âme de guidage du fil en plastique dans le col de cygne



* Utiliser le tube de mise à longueur de la torche de soudage

Montage des pièces d'usure dans le faisceau de liaison



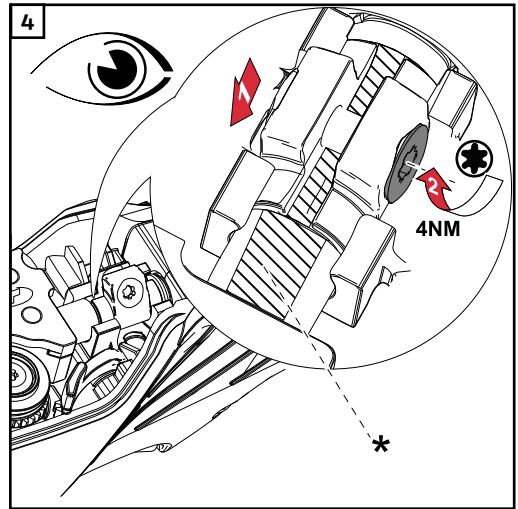
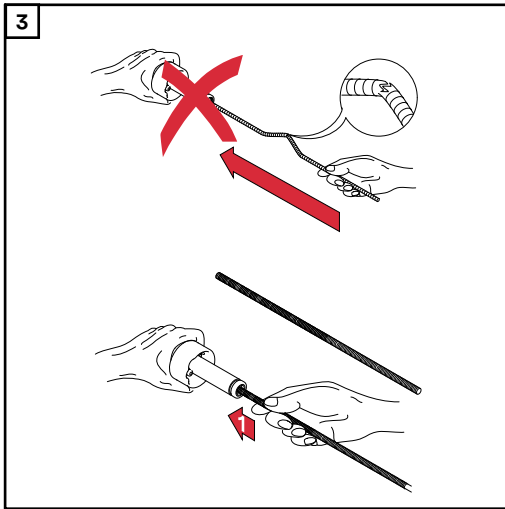
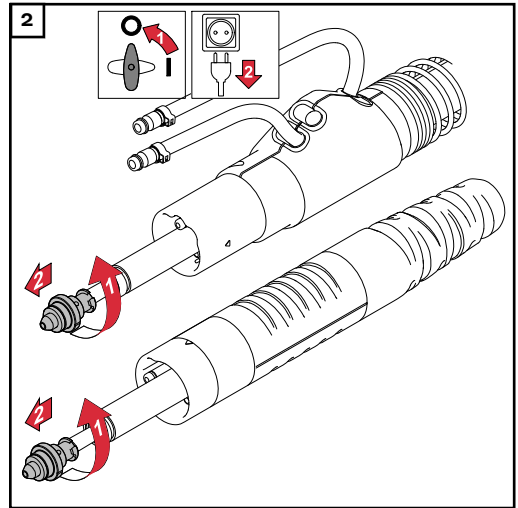
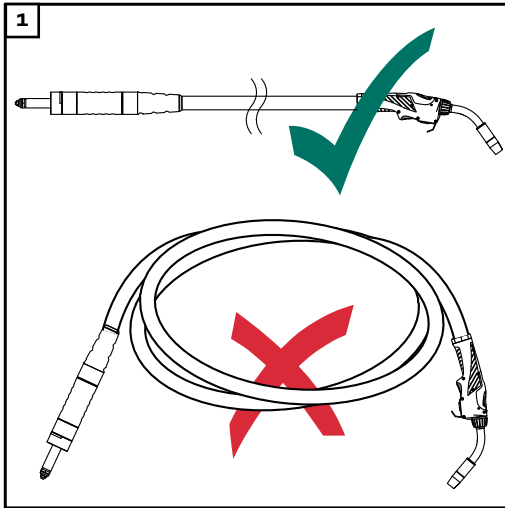


* Pousser la buse d'entrée du fil jusqu'à la butée

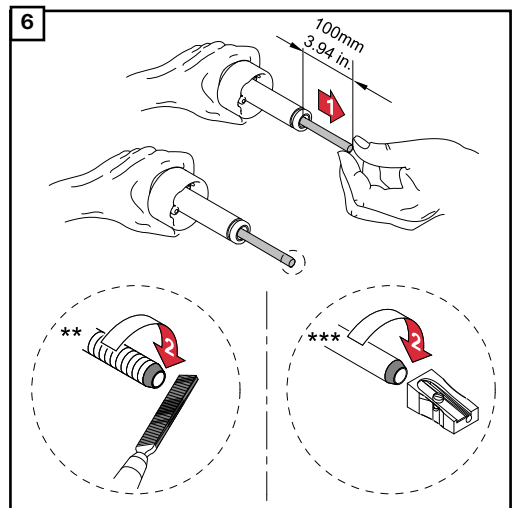
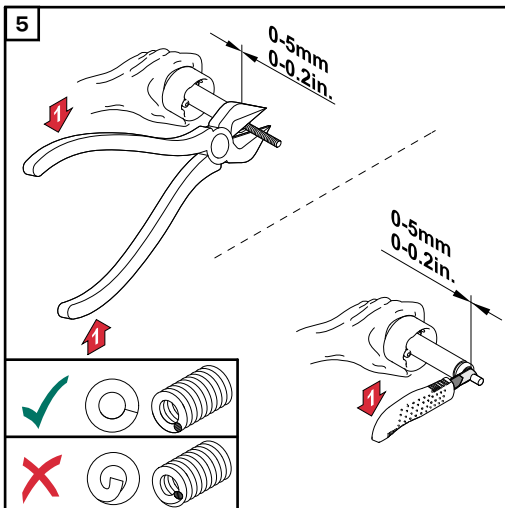
Montage de l'âme de guidage du fil dans le faisceau de liaison

REMARQUE!

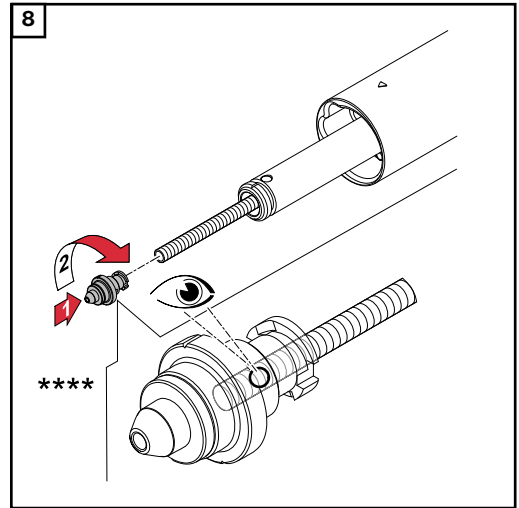
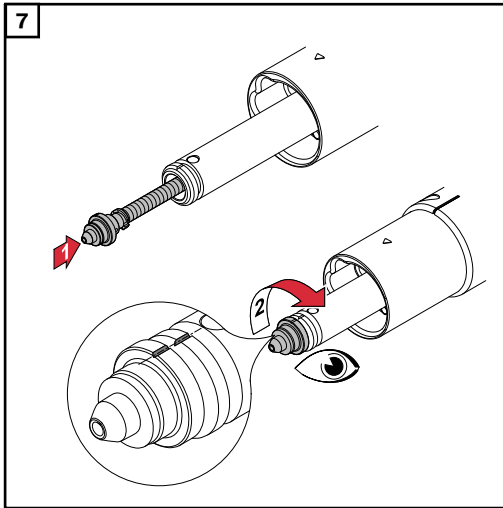
Afin de pouvoir monter correctement l'âme de guidage du fil, le faisceau de liaison doit être posé droit.



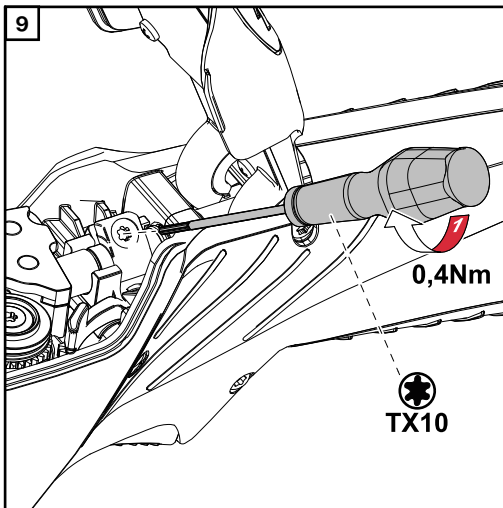
* Pousser l'âme de guidage du fil jusqu'à la butée dans la buse d'entrée du fil (1)



** Âme de guidage du fil en acier
 *** Âme de guidage du fil en plastique



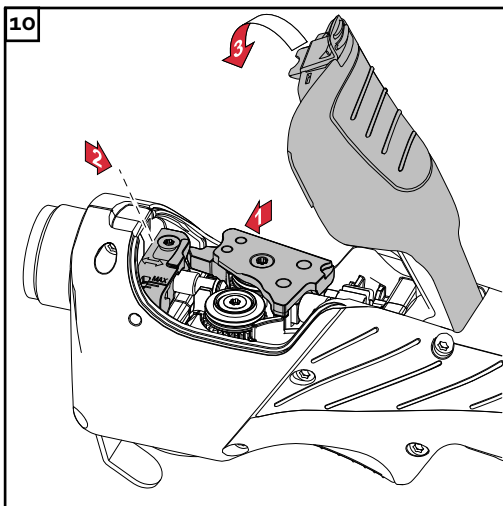
**** Visser le dispositif de fermeture jusqu'à la butée sur l'âme de guidage du fil. L'âme de guidage du fil doit être visible à travers le perçage dans le dispositif de fermeture.



REMARQUE!

Les âmes de guidage du fil en acier dont le diamètre extérieur est inférieur à 1 mm (0.039 in.) ne peuvent pas être vissées dans la torche de soudage ; par conséquent, le couple de serrage indiqué n'est pas valable pour ces âmes de guidage du fil.

Toutes les autres âmes de guidage du fil doivent être vissées dans la torche de soudage avec le couple de serrage spécifié.



Monter le col de cygne

ATTENTION!

Risque de dommages sur la torche de soudage.

- ▶ Toujours visser l'écrou-raccord du col de cygne jusqu'à la butée.

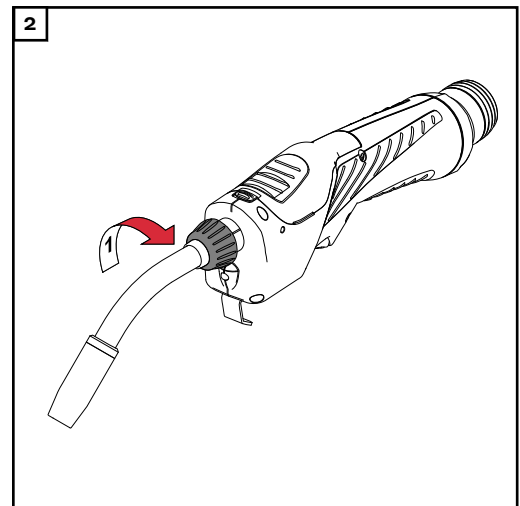
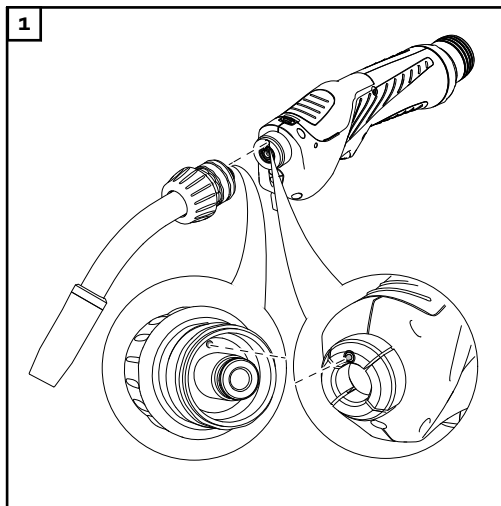
REMARQUE!

Avant le montage du col de cygne, vérifier que le dispositif d'accouplement du col de cygne et du faisceau de liaison est intact et propre.

REMARQUE!

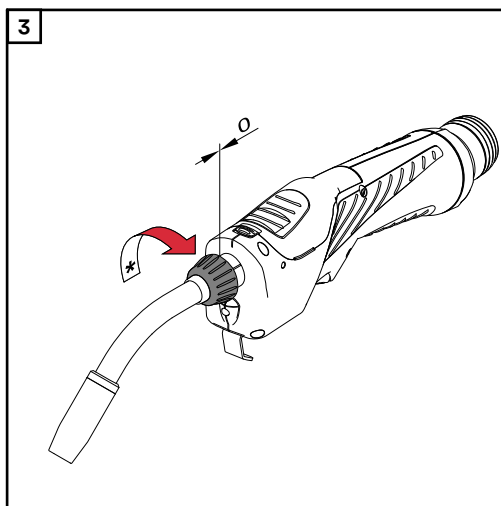
Sur les torches de soudage refroidies par eau, le serrage de l'écrou-raccord peut présenter une résistance plus importante en raison du mode de construction de la torche de soudage.

Ce phénomène est normal. Toujours visser l'écrou-raccord du col de cygne jusqu'à la butée.



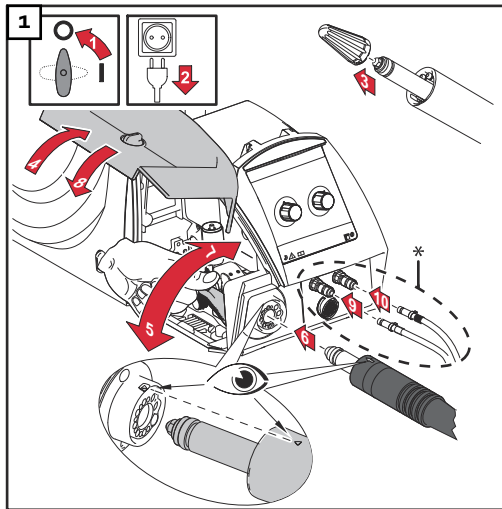
REMARQUE!

Lorsque le goujon d'adaptation (1) du faisceau de liaison s'enclenche dans le perçage (2) du col de cygne, le col de cygne se trouve dans la position 0°.



- * S'assurer que l'écrou-raccord est vissé jusqu'à la butée.

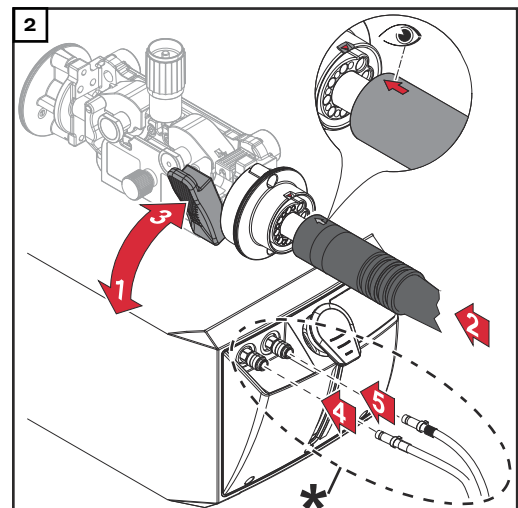
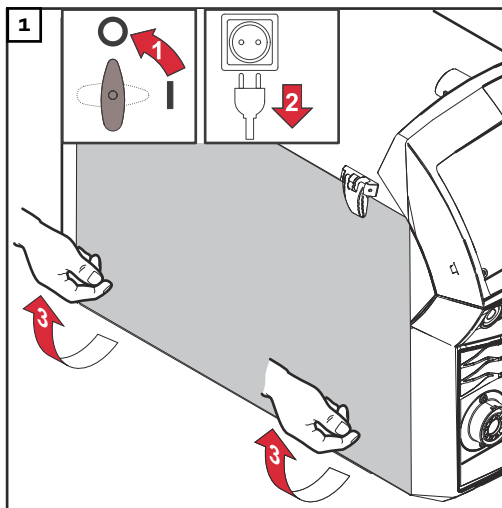
Raccordement de la torche de soudage au dévidoir



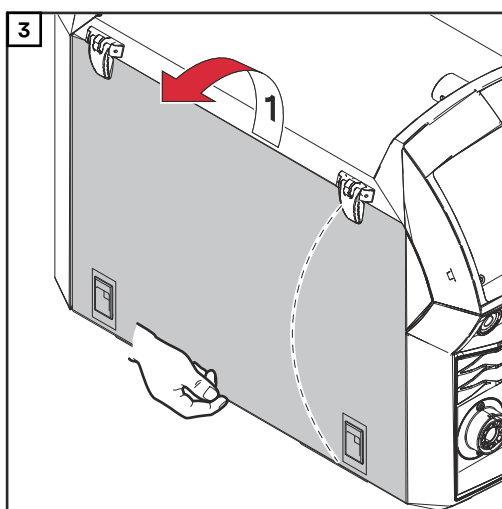
* Uniquement lorsque les connecteurs de réfrigérant disponibles en option sont montés dans le dévidoir et dans le cas d'une torche de soudage refroidie par eau.

Toujours raccorder les tuyaux de réfrigérant en tenant compte des marquages de couleur.

Raccorder la torche de soudage à la source de courant et au refroidisseur



* Uniquement lorsque les connecteurs de réfrigérant disponibles en option sont montés dans le refroidisseur et dans le cas d'une torche de soudage refroidie par eau.
Toujours raccorder les tuyaux de réfrigérant en tenant compte des marquages de couleur.



Insérer le fil-électrode

⚠ ATTENTION!

Risque de dommages corporels et matériels dû à l'intensité de soudage et à l'amorçage involontaire d'un arc électrique.

- ▶ Avant de commencer tout travail, séparer la connexion de mise à la masse entre le système de soudage et la pièce à souder.

⚠ ATTENTION!

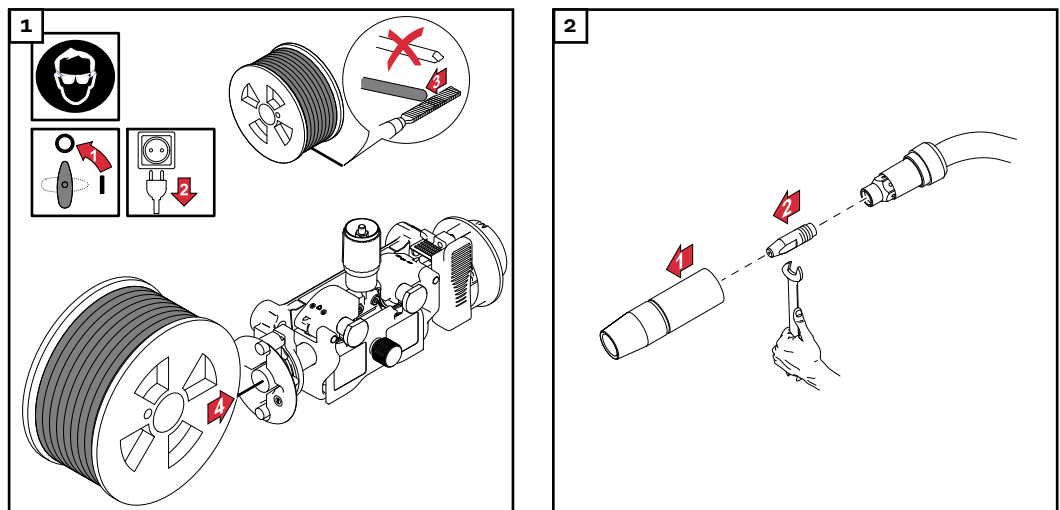
L'extrémité à arêtes vives du fil-électrode risque d'endommager la torche de soudage.

- ▶ Bien ébarber l'extrémité du fil-électrode avant de l'introduire.

⚠ ATTENTION!

Risque de blessure par effet de ressort du fil-électrode bobiné.

- ▶ Maintenir fermement l'extrémité du fil-électrode lors de son insertion dans l'entraînement à 4 galets du dévidoir, afin d'éviter les blessures par retour brusque du fil-électrode.



⚠ ATTENTION!

Risque de dommages corporels et matériels dû à la sortie du fil-électrode.

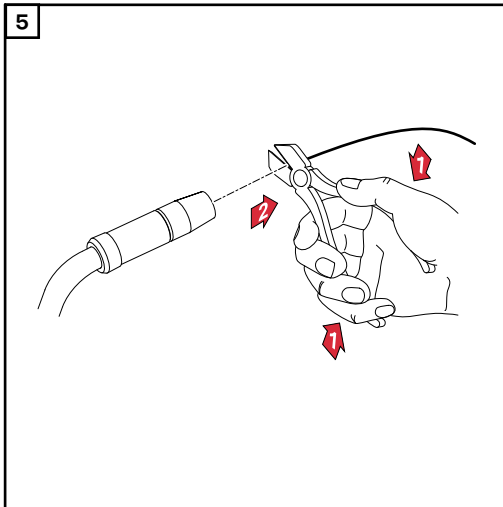
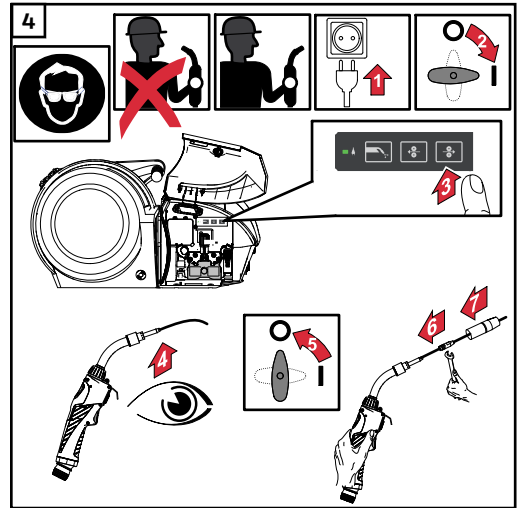
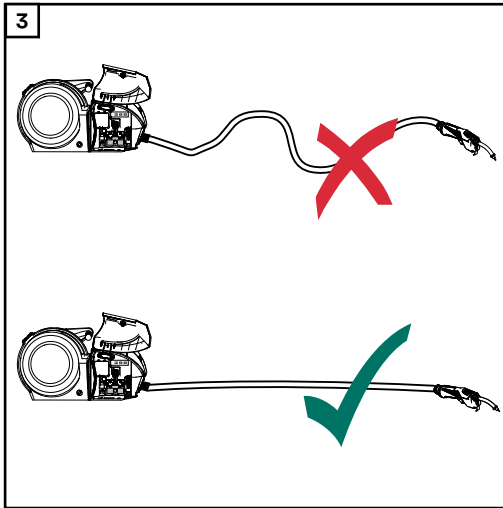
Durant les travaux :

- ▶ tenir la torche de soudage de façon à ce que son extrémité ne soit pas dirigée vers le visage ou le corps ;
- ▶ utiliser des lunettes de protection adaptées ;
- ▶ ne pas diriger la torche de soudage en direction d'autres personnes ;
- ▶ s'assurer que le fil-électrode n'entre pas en contact avec des pièces conductrices ou des éléments mis à la terre (boîtier, par ex.) ;

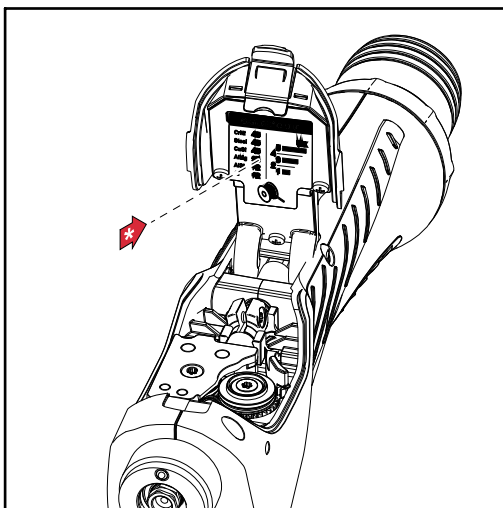
REMARQUE!

Pour insérer le fil-électrode, poser le faisceau de liaison de façon rectiligne comme représenté ci-dessous.

Vitesse d'insertion du fil maximale autorisée = 10 m/s.



Régler la pression d'appui

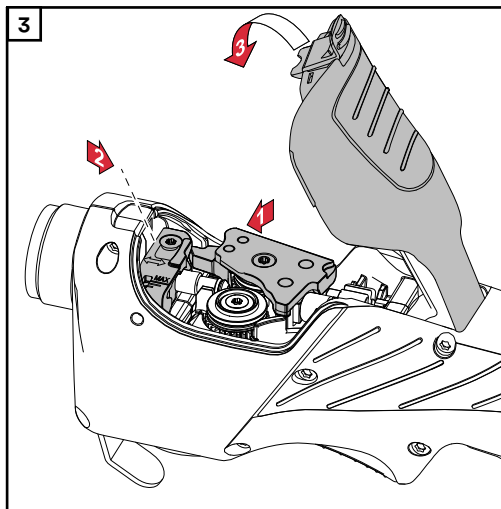
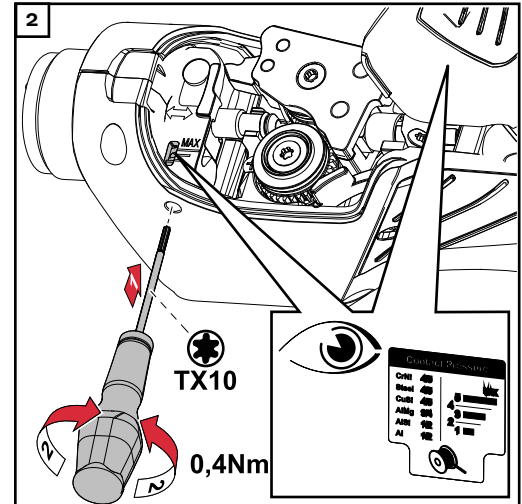
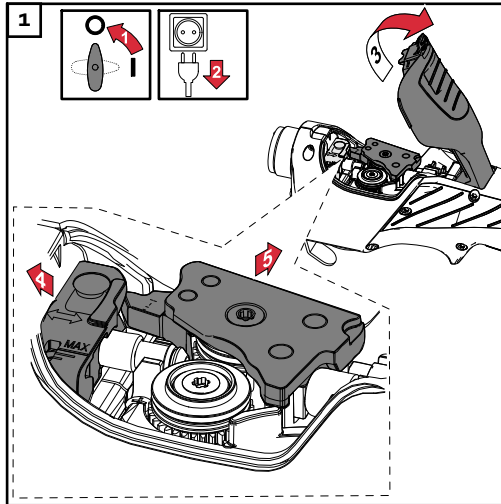


* Utiliser les valeurs figurant à l'intérieur du capot comme valeurs indicatives pour le réglage de la pression d'appui.

REMARQUE!

Le réglage de la pression d'appui fonctionne comme suit :

- ▶ Vissage dans le sens horaire = réduction de la pression d'appui, couple de charge maximal = presque jusqu'à la butée – tourner la vis uniquement jusqu'à ce que l'indication de la pression d'appui se trouve en position « min »
- ▶ Vissage dans le sens anti-horaire = augmentation de la pression d'appui, couple de charge maximal = 0,4 Nm – tourner la vis uniquement jusqu'à ce que l'indication de la pression d'appui se trouve en position « max »



Remplacement et rotation du corps de torche de soudage

Remplacement du col de cygne

ATTENTION!

Risque de brûlure provoquée par le réfrigérant ou le col de cygne chauds.

- ▶ Avant d'effectuer toute opération, laisser refroidir le réfrigérant et le col de cygne à température ambiante (+25 °C, +77 °F).

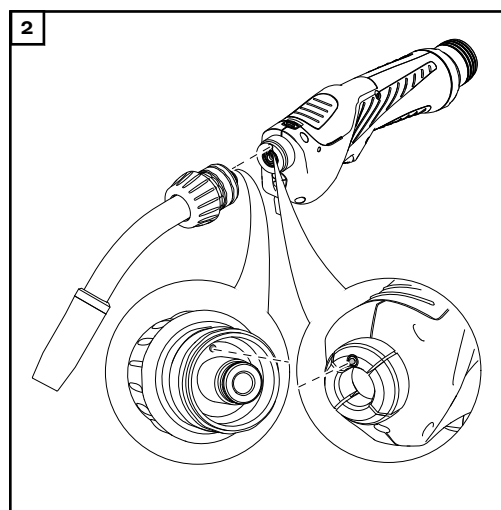
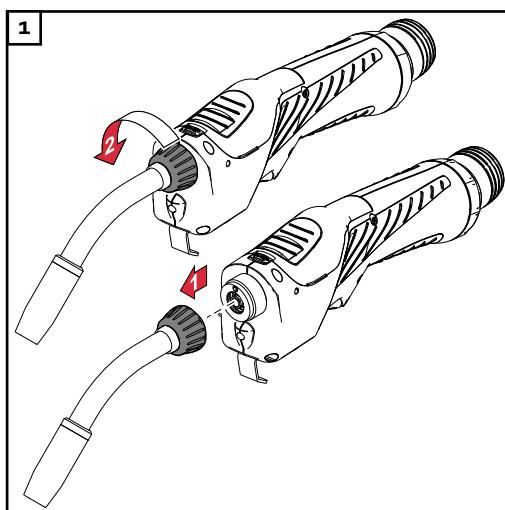
REMARQUE!

Il reste toujours un peu de réfrigérant dans le col de cygne.

- ▶ Démontez le col de cygne uniquement avec la buse de gaz orientée vers le bas.

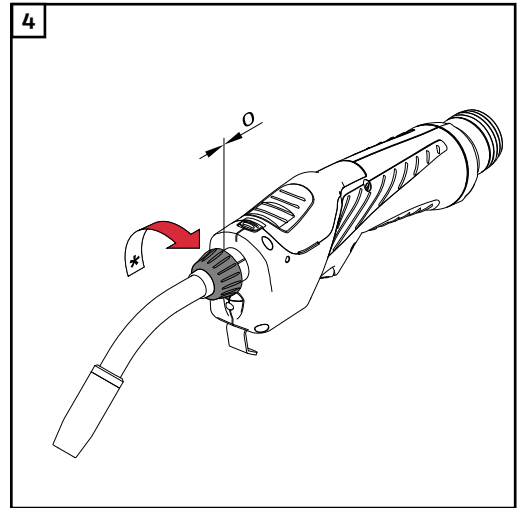
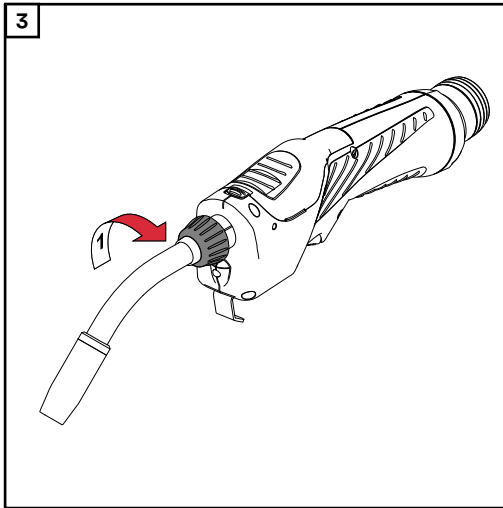
REMARQUE!

Avant le montage du col de cygne, vérifiez que le dispositif d'accouplement du col de cygne et du faisceau de liaison est intact et propre.



REMARQUE!

Lorsque le goujon d'adaptation (1) du faisceau de liaison s'enclenche dans le perçage (2) du col de cygne, le col de cygne se trouve dans la position 0°.



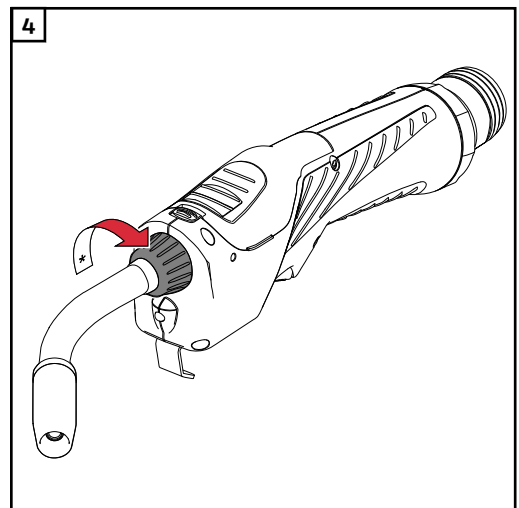
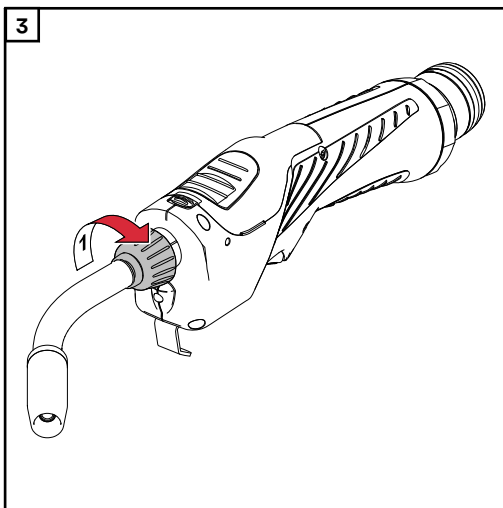
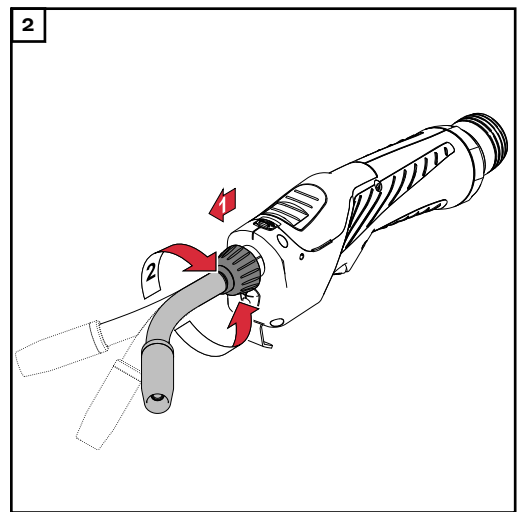
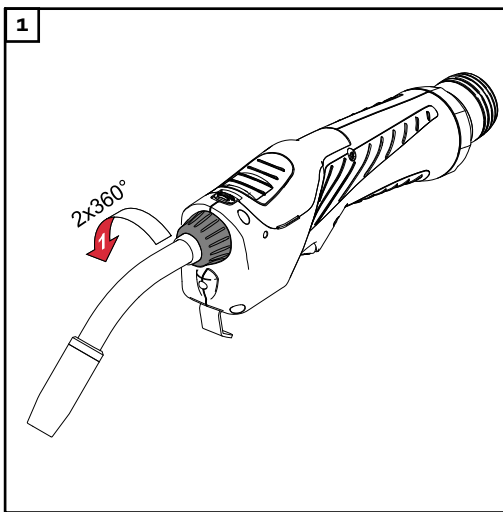
* S'assurer que l'écrou-raccord est vissé jusqu'à la butée.

Tourner le col de cygne

ATTENTION!

Risque de brûlure provoquée par le réfrigérant ou le col de cygne chauds.

► Avant d'effectuer toute opération, laisser refroidir le réfrigérant et le col de cygne à température ambiante (+25 °C, +77 °F).

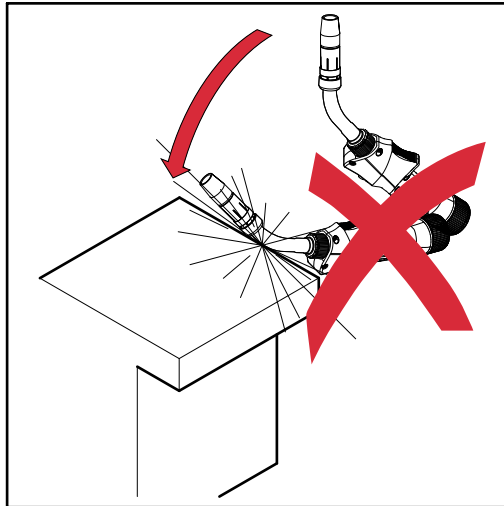


* S'assurer que l'écrou-raccord est vissé jusqu'à la butée.

Maintenance, entretien et élimination

Généralités

Une maintenance régulière et préventive de la torche de soudage constitue un facteur important permettant d'en garantir le bon fonctionnement. La torche de soudage est soumise à des températures élevées et à un degré de salissure très important. Elle nécessite donc une maintenance plus fréquente que les autres composants du système de soudage.



ATTENTION!

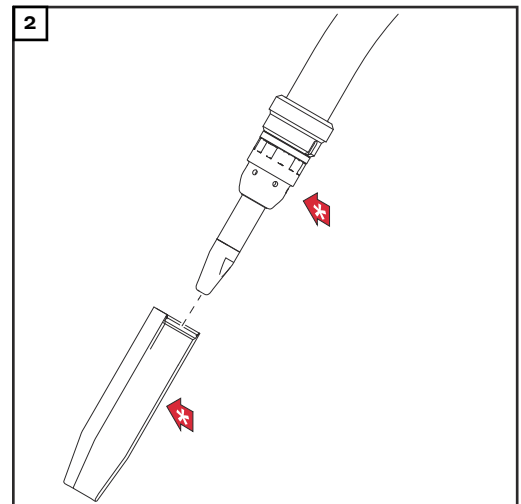
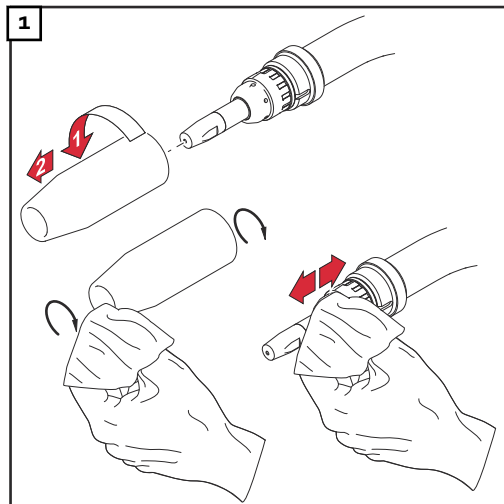
Risque en cas de mauvaise manipulation de la torche de soudage.

Cela peut entraîner des dommages graves.

- ▶ Ne pas cogner la torche de soudage contre des objets durs.
- ▶ Prendre soin d'éviter de faire des stries ou des rayures sur le tube contact, car des projections de soudure pourraient rester collées dessus.
- ▶ Ne jamais plier le col de cygne !

Maintenance à chaque mise en service

- Contrôler les pièces d'usure
 - Remplacer les pièces d'usure défectueuses
- Enlever les projections de soudure qui se trouvent sur la buse de gaz

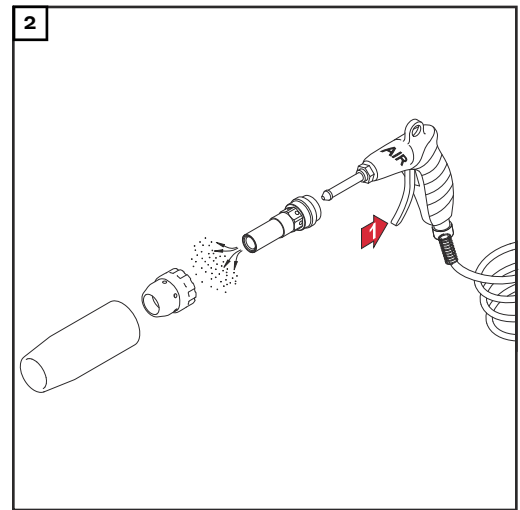
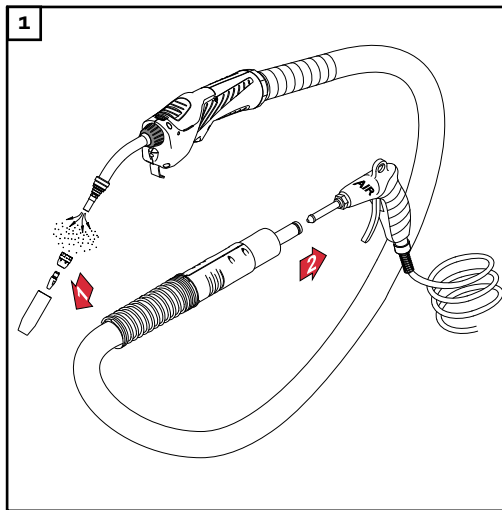


- * Contrôler l'état de la buse de gaz, de la protection anti-projections et des isolations et remplacer les composants endommagés.
- En supplément à chaque mise en service, pour les torches de soudage refroidies par eau :
 - S'assurer que tous les connecteurs de réfrigérant sont étanches
 - Vérifier la présence d'un reflux de réfrigérant conforme

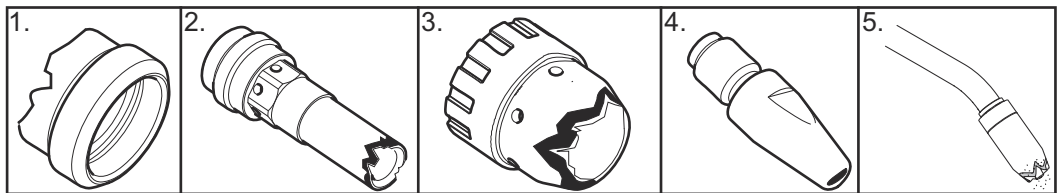
À chaque remplacement de la bobine de fil / bobine type panier

À chaque remplacement de la bobine de fil / bobine type panier :

- Nettoyer la gaine de dévidoir avec de l'air comprimé à débit réduit
- Recommandé : remplacer l'âme de guidage du fil ; nettoyer les pièces d'usure avant d'installer une nouvelle âme de guidage du fil



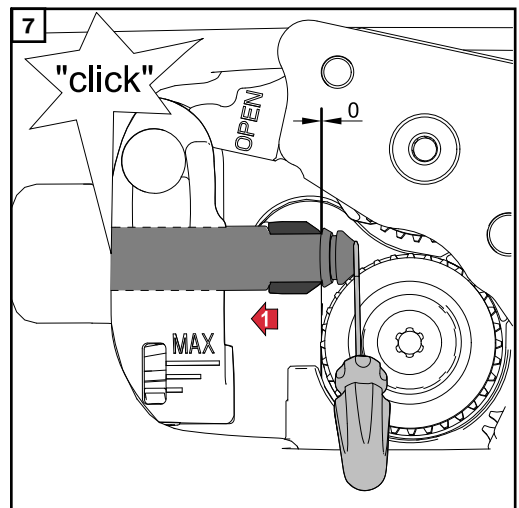
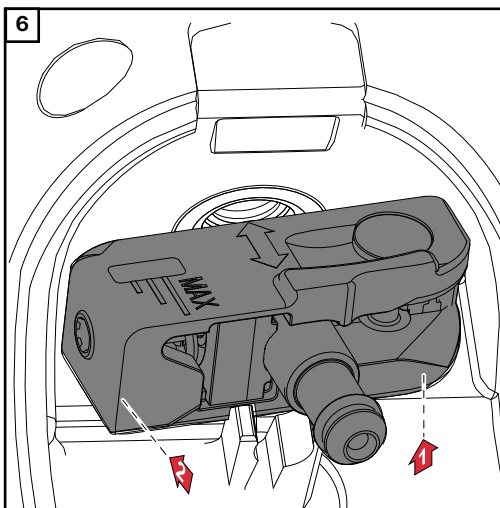
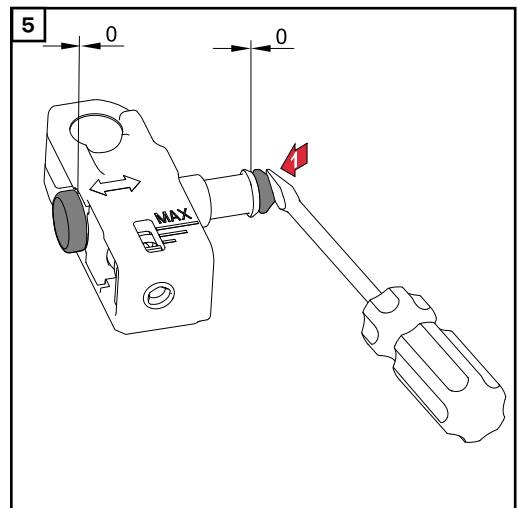
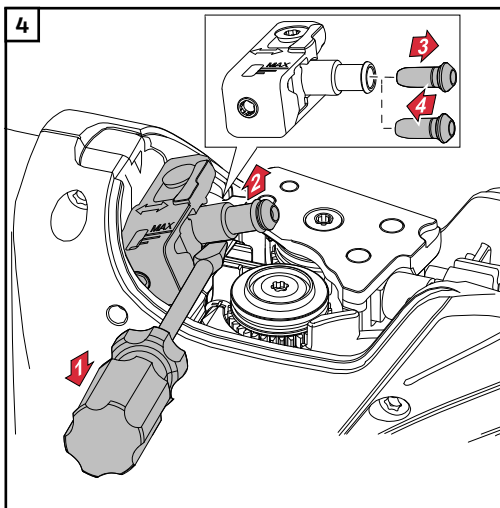
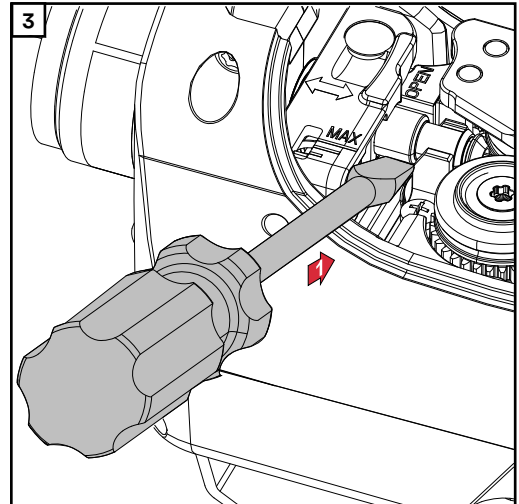
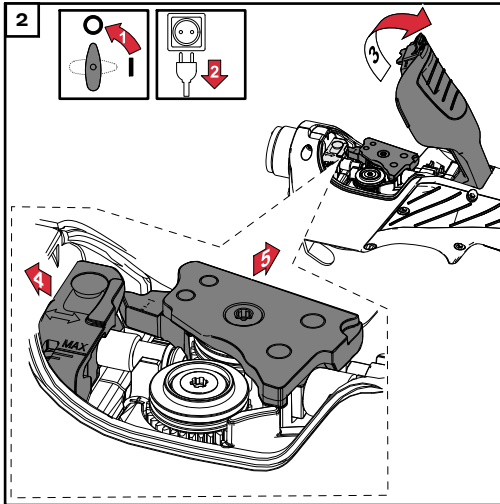
Identification des pièces d'usure défectueuses

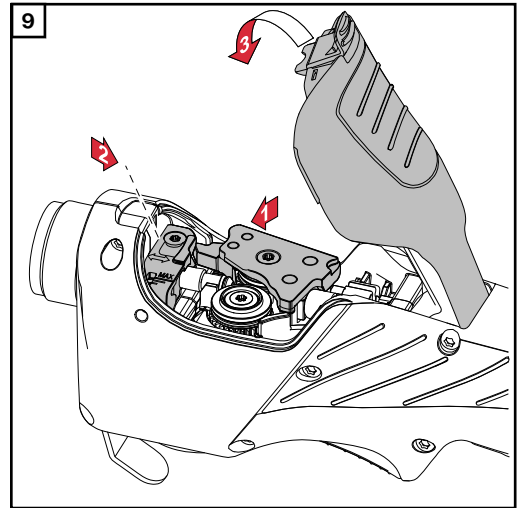
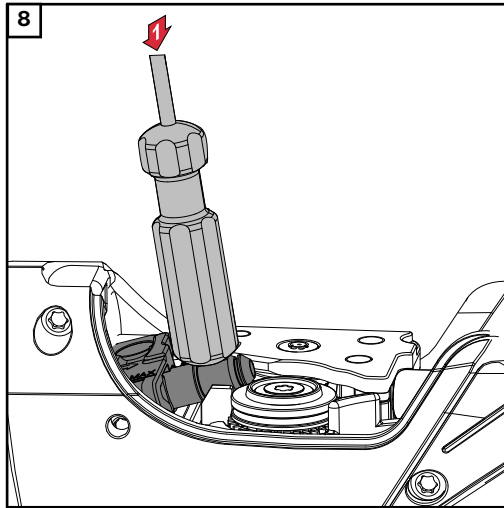


1. Éléments d'isolation
 - bords extérieurs brûlés, rainures
2. Porte-buses
 - bords extérieurs brûlés, rainures
 - présence de projections de soudage excessives
3. Protection anti-projections
 - bords extérieurs brûlés, rainures
4. Tubes de contact
 - orifices d'entrée et de sortie du fil usés (ovales)
 - présence de projections de soudage excessives
 - brûlures au niveau de l'extrémité avant du tube de contact
5. Buses gaz
 - présence de projections de soudage excessives
 - bords extérieurs brûlés
 - rainures

**Remplacement
de l'âme de gui-
dage du fil**

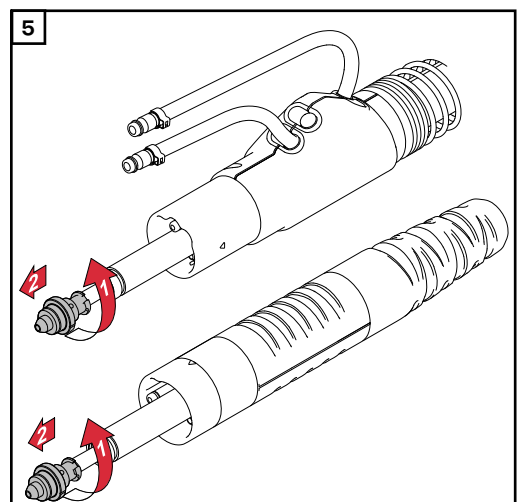
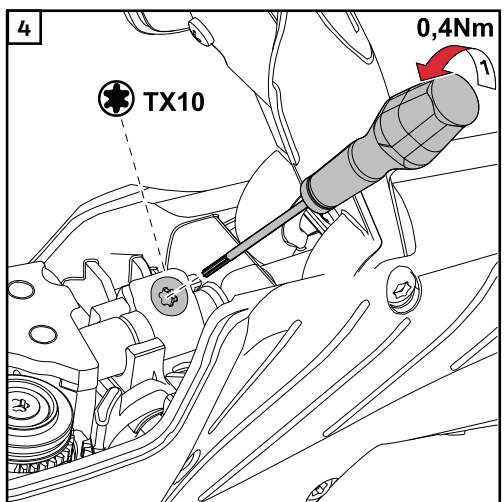
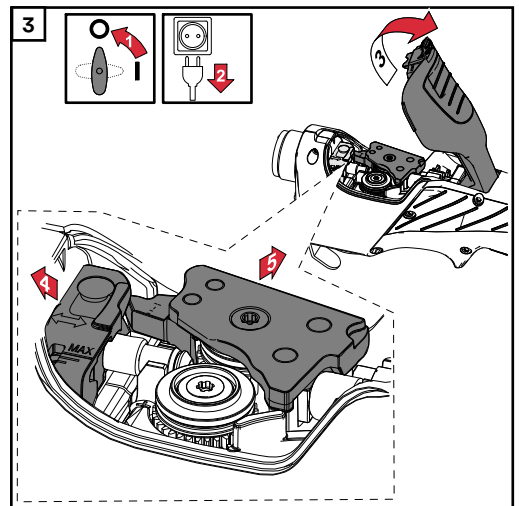
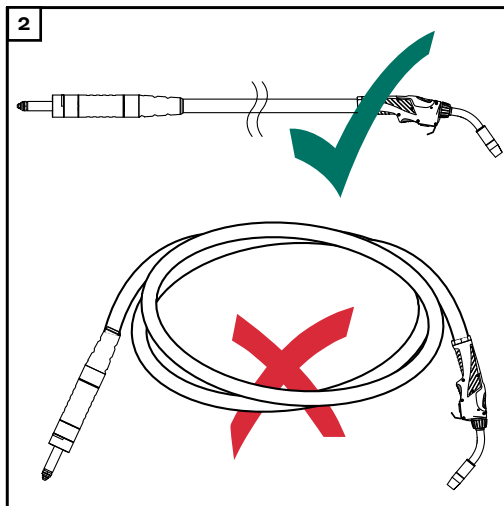
1 Retirer le fil-électrode du faisceau de liaison

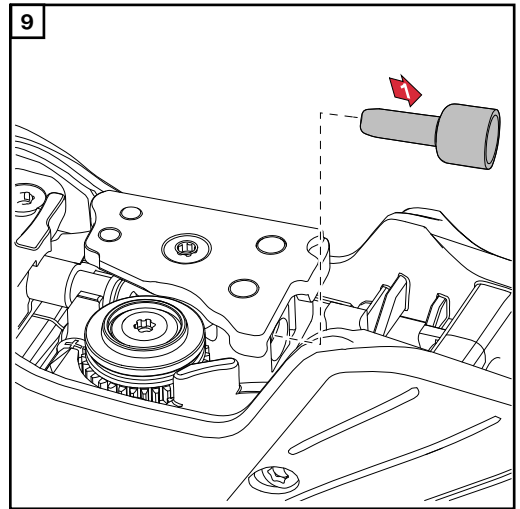
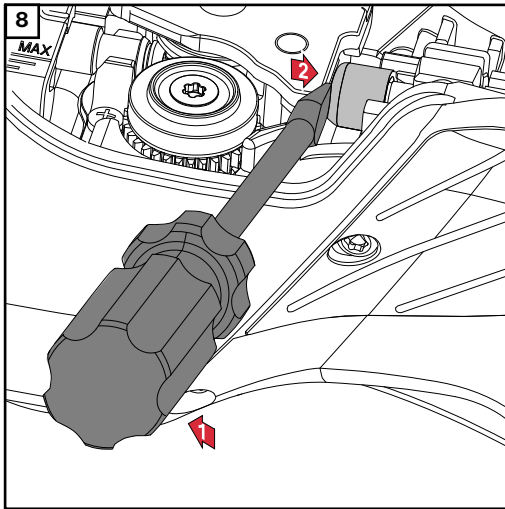
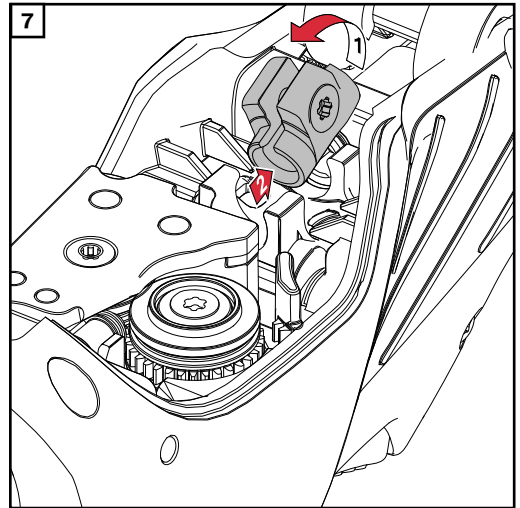
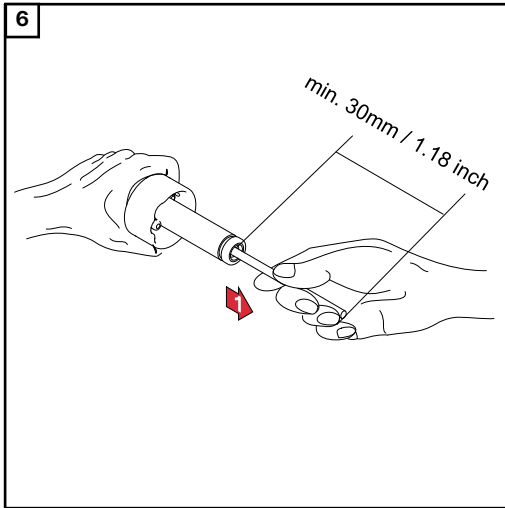


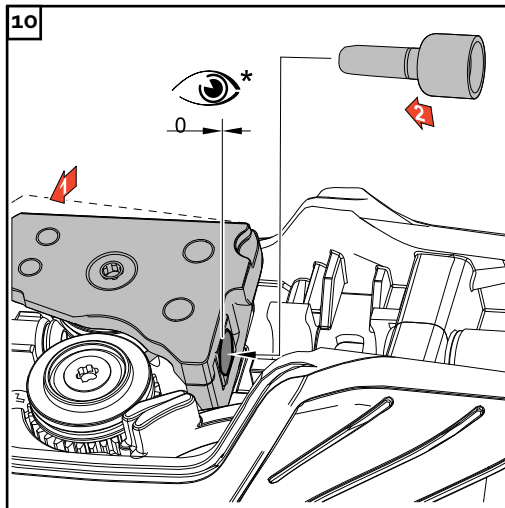


Remplacement de la buse d'entrée du fil

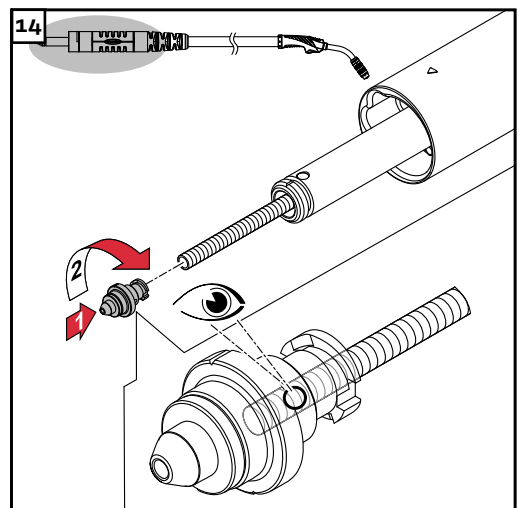
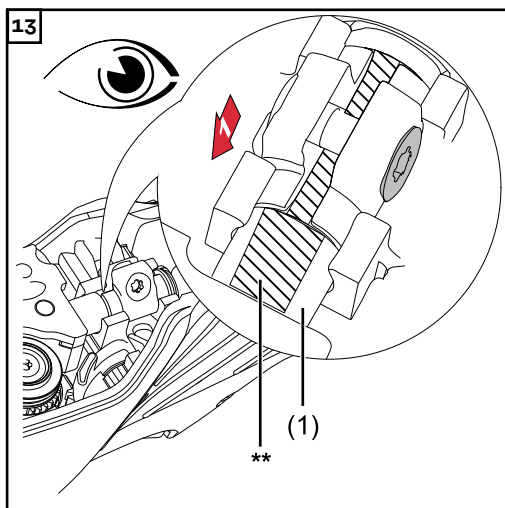
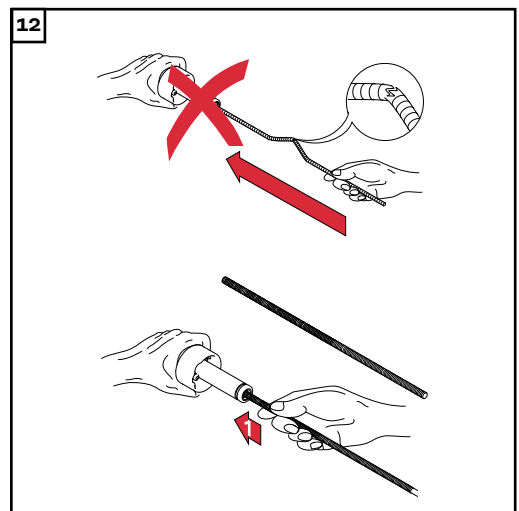
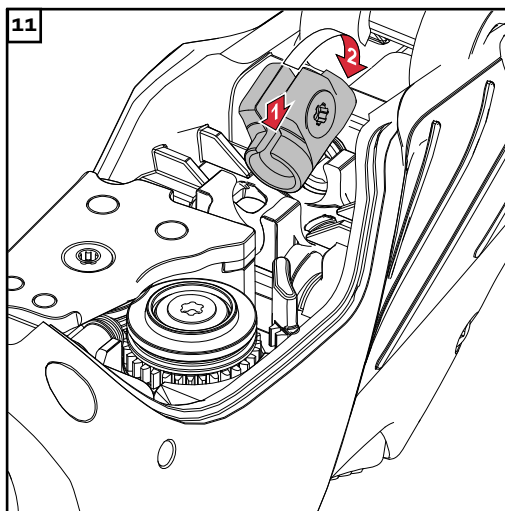
1 Retirer le fil-électrode du faisceau de liaison





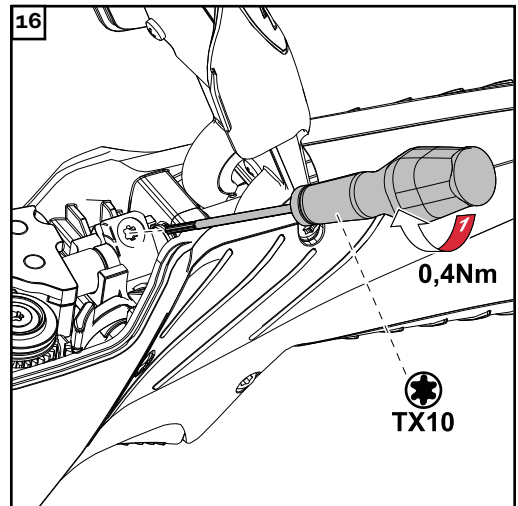
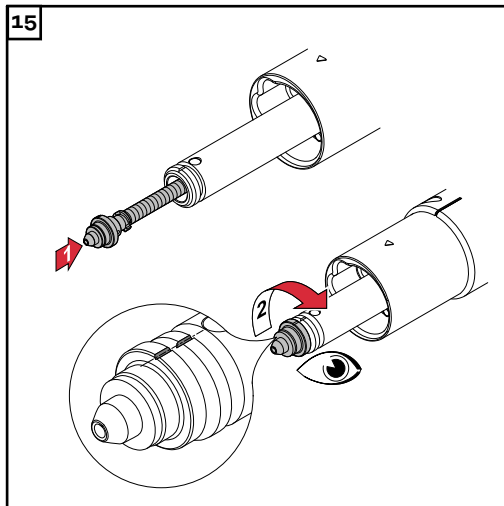


* Pousser la buse d'entrée du fil jusqu'à la butée



** Pousser l'âme de guidage du fil jusqu'à la butée dans la buse d'entrée du fil (1)

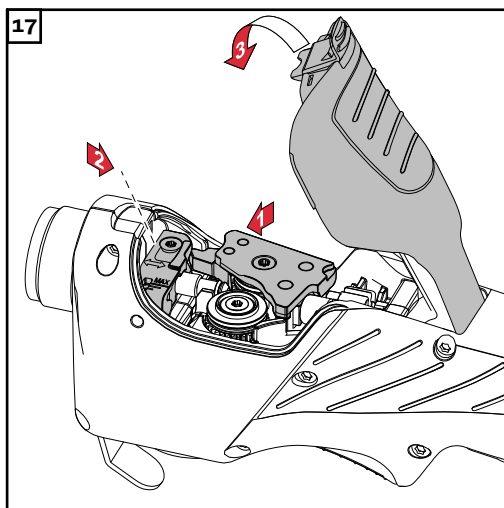
*** Visser le dispositif de fermeture jusqu'à la butée sur l'âme de guidage du fil. L'âme de guidage du fil doit être visible à travers le perçage dans le dispositif de fermeture.



REMARQUE!

Les âmes de guidage du fil en acier dont le diamètre extérieur est inférieur à 1 mm (0.039 in.) ne peuvent pas être vissées dans la torche de soudage ; par conséquent, le couple de serrage indiqué n'est pas valable pour ces âmes de guidage du fil.

Toutes les autres âmes de guidage du fil doivent être vissées dans la torche de soudage avec le couple de serrage spécifié.



Remplacement des galets d'entraînement

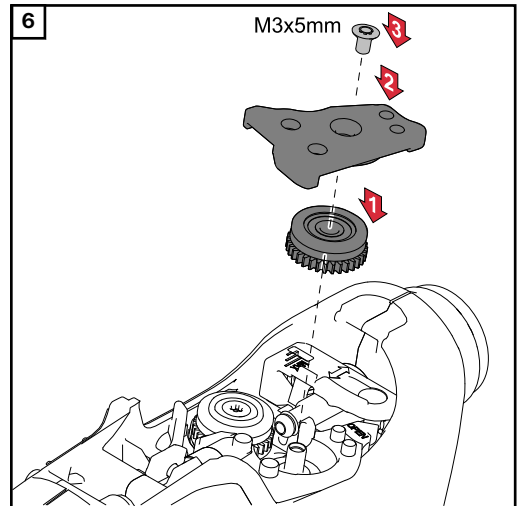
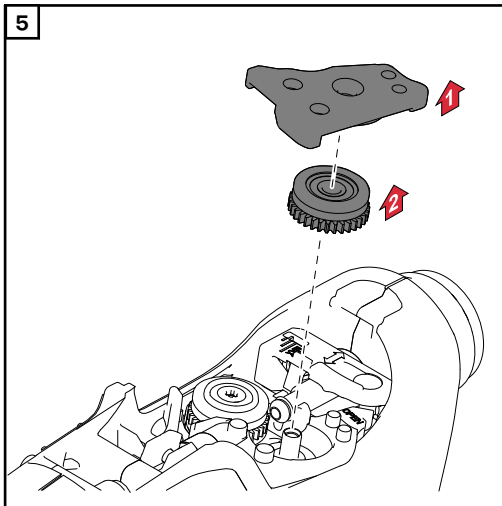
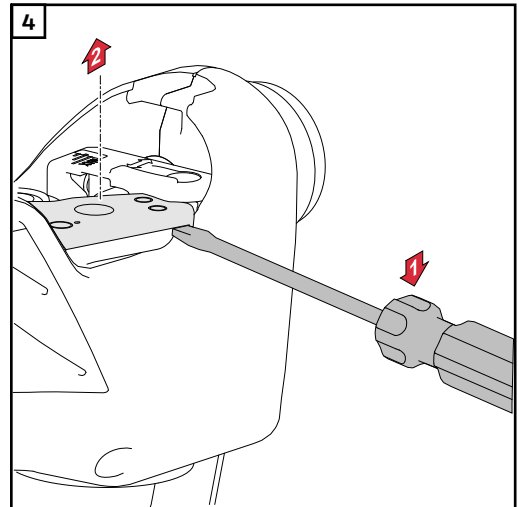
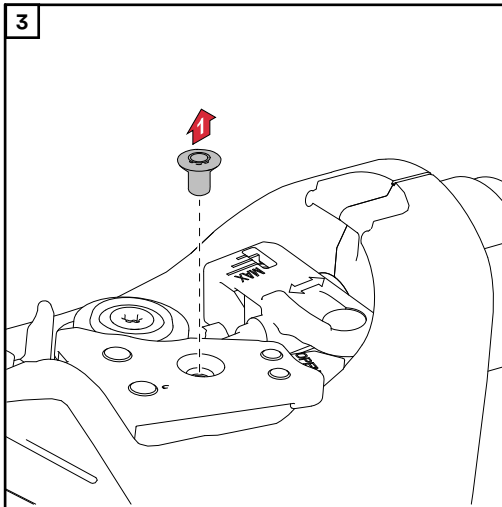
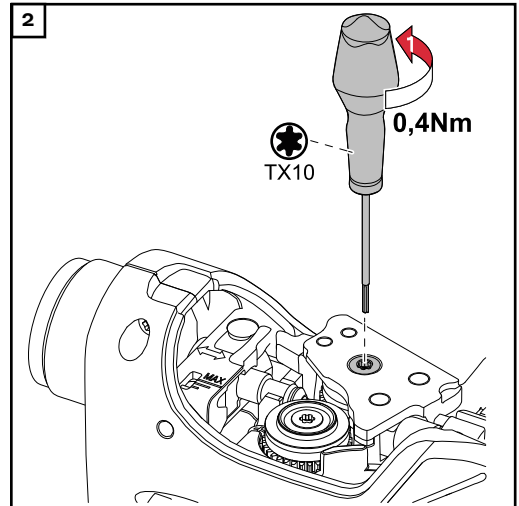
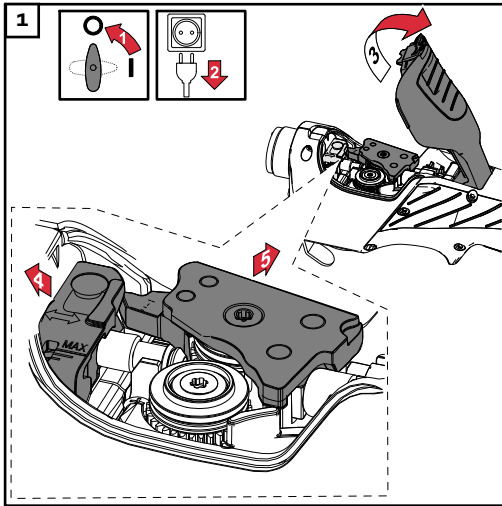
REMARQUE!

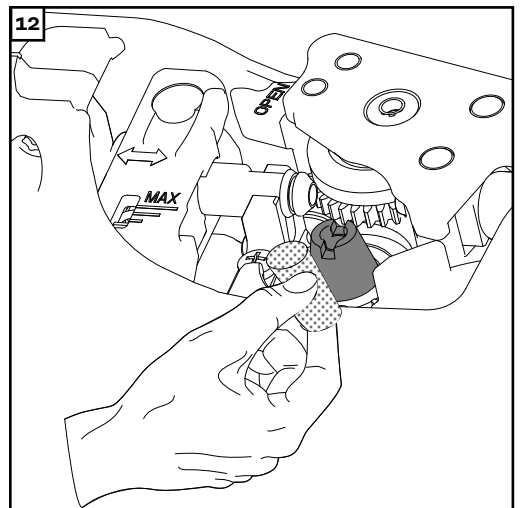
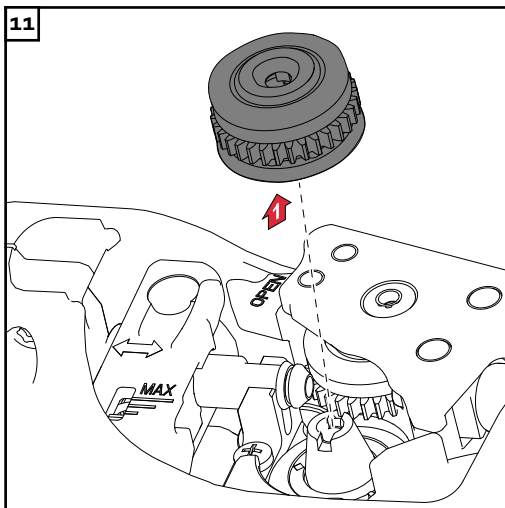
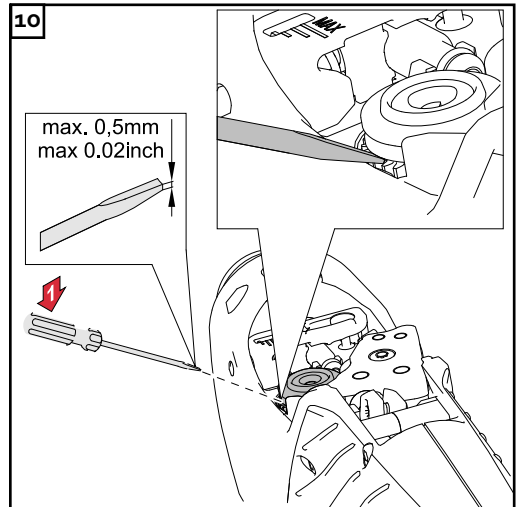
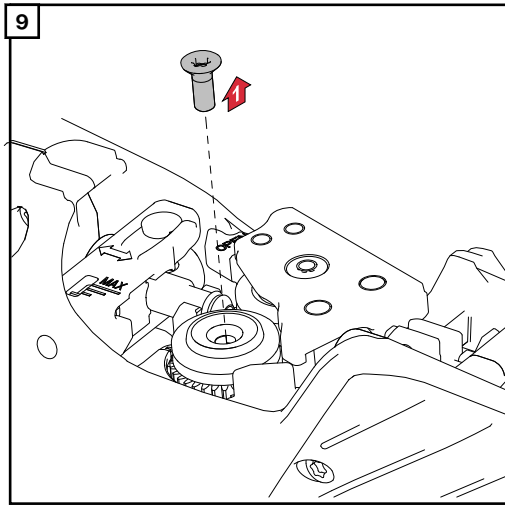
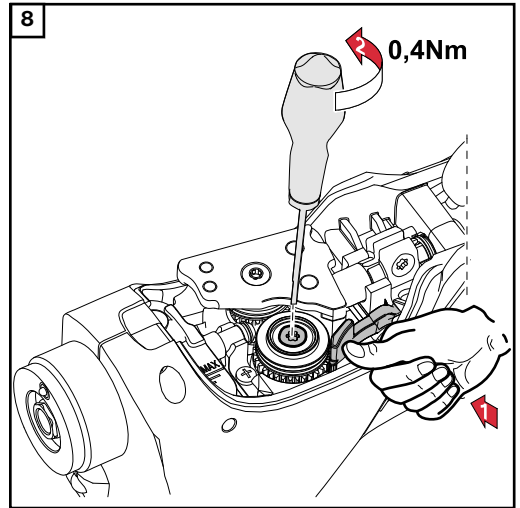
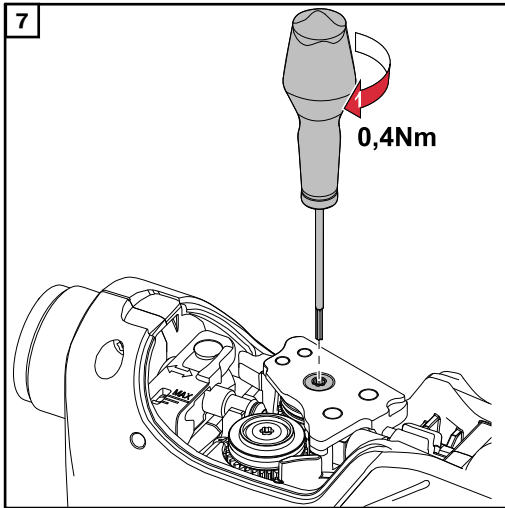
Remplacer les galets d'entraînement par paires uniquement.

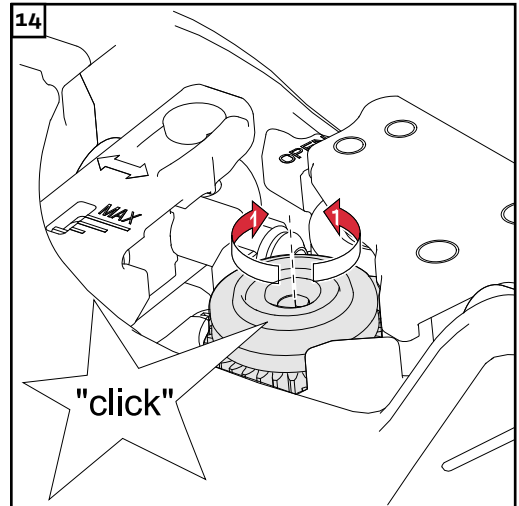
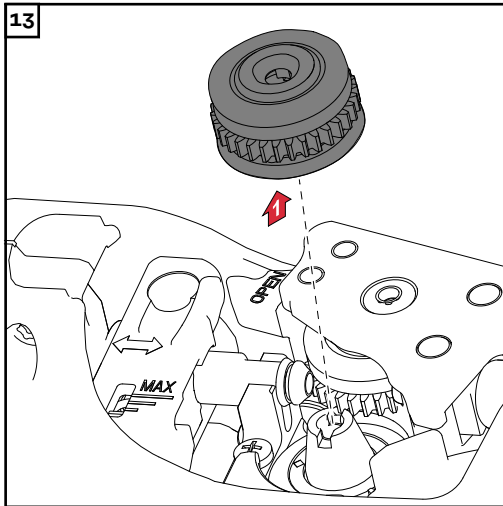
- Utiliser exclusivement des galets d'entraînement adaptés au diamètre et à l'alliage du fil utilisé.
La liste des pièces de rechange fournit une vue d'ensemble des galets d'entraînement disponibles.

REMARQUE!

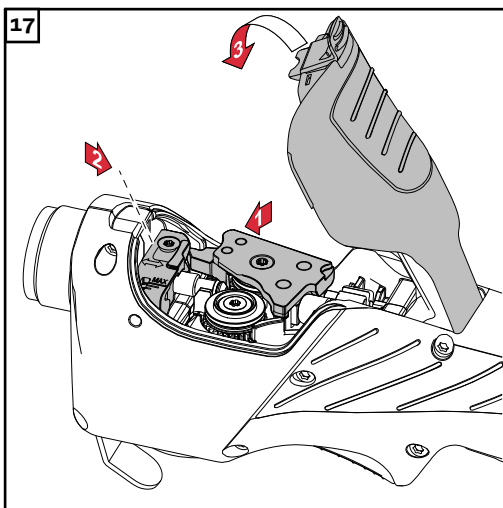
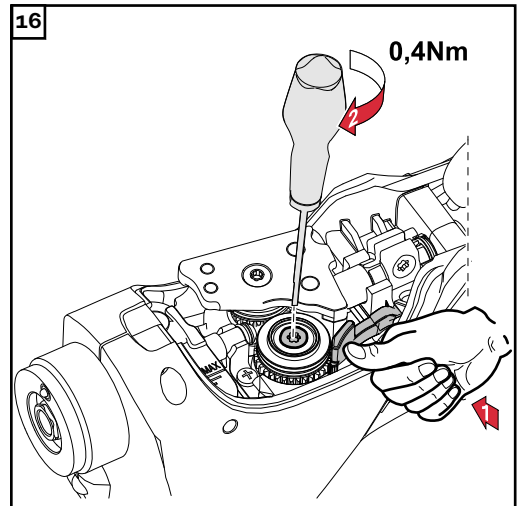
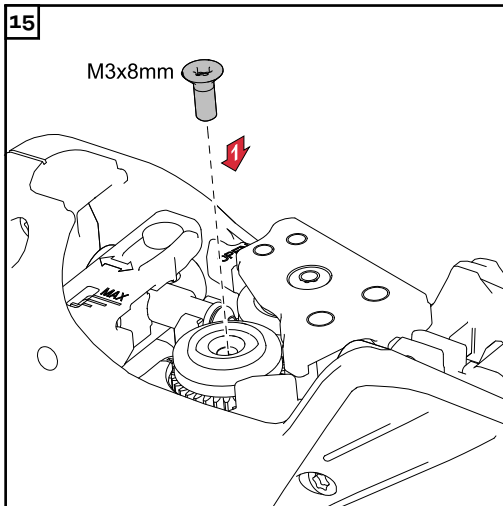
Pour le vissage des nouveaux galets d'entraînement, utiliser les vis fournies avec ces nouvelles pièces.







* Visser le galet sur l'entraînement jusqu'à ce que les clavettes du galet s'enclenchent dans les rainures de l'entraînement.



Diagnostic d'erreur, élimination de l'erreur

Diagnostic d'erreur, élimination de l'erreur

Pas de courant de soudage

Interrupteur d'alimentation de la source de courant activé, voyants allumés sur la source de courant, gaz de protection disponible

Cause : Connexion à la masse incorrecte

Solution : Établir le raccordement à la masse de manière conforme

Cause : Câble de courant interrompu dans la torche de soudage

Solution : Remplacer la torche de soudage

Pas de fonction après avoir appuyé sur la gâchette de la torche de soudage

Interrupteur d'alimentation de la source de courant activé, voyants allumés sur la source de courant

Cause : FSC (« Fronius System Connector » - raccord central) non raccordé jusqu'en butée

Solution : Insérer le Fronius System Connector jusqu'à la butée

Cause : Torche de soudage ou câble de commande de la torche de soudage défectueux

Solution : Remplacer la torche de soudage

Cause : Faisceau de liaison non raccordé correctement ou défectueux

Solution : Raccorder correctement le faisceau de liaison
Remplacer le faisceau de liaison défectueux

Cause : Source de courant défectueuse

Solution : Contacter le service après-vente

Pas de gaz de protection

Toutes les autres fonctions sont disponibles

Cause : Bouteille de gaz vide

Solution : Remplacer la bouteille de gaz

Cause : Robinet détendeur défectueux

Solution : Remplacer le robinet détendeur

Cause : Le tuyau de gaz n'est pas monté, est plié ou est endommagé

Solution : Monter, poser de manière plus rectiligne le tuyau de gaz. Remplacer le tuyau de gaz défectueux

Cause : Torche de soudage défectueuse

Solution : Remplacer la torche de soudage

Cause : Électrovanne de gaz défectueuse

Solution : Contacter le service après-vente (faire remplacer l'électrovanne de gaz)

Mauvaises caractéristiques de soudage

Cause : Paramètres incorrects

Solution : Corriger les paramètres

Cause : connexion de mise à la masse incorrecte.

Solution : Établir un bon contact avec la pièce à souder

Cause : Pas ou pas assez de gaz de protection

Solution : Vérifier le robinet détendeur, le tuyau de gaz, l'électrovanne de gaz et le raccord de gaz de protection de la torche de soudage Dans le cas des torches AL, vérifier l'étanchéité au gaz et utiliser une gaine guide-fil adaptée

Cause : fuite au niveau de la torche de soudage.

Solution : Remplacer la torche de soudage

Cause : Tube contact trop grand ou usé

Solution : Remplacer le tube contact

Cause : Mauvais alliage ou mauvais diamètre du fil

Solution : Contrôler la bobine de fil/bobine type panier insérée

Cause : Mauvais alliage ou mauvais diamètre du fil

Solution : Vérifier la compatibilité du matériau de base avec le soudage

Cause : Gaz de protection inapproprié pour cet alliage de fil

Solution : Utiliser le bon gaz de protection

Cause : Conditions de soudage défavorables : gaz de protection contaminé (humidité, air), blindage gaz défectueux (bain de fusion "en ébullition", courant d'air), impuretés dans la pièce à usiner (rouille, peinture, graisse)

Solution : Optimiser les conditions de soudage

Cause : Du gaz de protection s'échappe du raccord de serrage

Solution : Utiliser un raccord de serrage adapté

Cause : Rondelle d'étanchéité du raccord de serrage défectueuse, du gaz de protection s'échappe du raccord de serrage

Solution : Remplacer le raccord de serrage pour assurer l'étanchéité au gaz

Cause : Projections de soudure dans la buse de gaz

Solution : Enlever les projections de soudure

Cause : Turbulences dues à une trop grande quantité de gaz de protection

Solution : Réduire la quantité de gaz de protection, recommandation :
quantité de gaz de protection (l/min) = diamètre du fil (mm) x 10
(par ex. 16 l/min pour un fil-électrode de 1,6 mm)

Cause : Distance trop grande entre la torche de soudage et la pièce à souder

Solution : Réduire la distance entre la torche de soudage et la pièce à souder
(env. 10 - 15 mm/0.39 - 0.59 in.)

Cause : Angle de placement de la torche de soudage trop grand

Solution : Réduire l'angle de placement de la torche de soudage

Cause : Les composants du dévidoir ne correspondent pas au diamètre du fil-électrode / au matériau du fil-électrode

Solution : Utiliser des composants de déplacement du fil appropriés

Avance du fil défectueuse

Cause : Selon le système, le réglage du frein du dévidoir ou de la source de courant est trop serré

Solution : Régler le frein moins fort

Cause : L'orifice du tube contact est obturé

Solution : Remplacer le tube contact

Cause : Gaine guide-fil ou système de guidage du fil défectueux

Solution : Vérifier que la gaine guide-fil ou l'embout de guide-fil n'est ni plié(e), ni encrassé(e), etc.

Remplacer la gaine guide-fil défectueuse ou l'embout de guide-fil défectueux

Cause : Les galets d'entraînement ne sont pas adaptés au fil-électrode utilisé

Solution : Utiliser des galets d'entraînement adaptés

Cause : Pression d'appui des galets d'entraînement incorrecte

Solution : Optimiser la pression d'appui

Cause : Galets d'entraînement encrassés ou endommagés

Solution : Nettoyer ou remplacer les galets d'entraînement

Cause : Gaine guide-fil obturée ou pliée

Solution : Remplacer la gaine guide-fil

Cause : Gaine guide-fil trop courte après égalisation

Solution : Remplacer la gaine guide-fil et couper la nouvelle à la bonne longueur

Cause : Abrasion du fil-électrode en raison d'une pression d'appui trop élevée au niveau des galets d'entraînement

Solution : Réduire la pression d'appui au niveau des galets d'entraînement

Cause : Fil-électrode encrassé ou rouillé

Solution : Utiliser un fil-électrode de plus grande qualité, sans impureté

Cause : Pour une gaine guide-fil en acier, utilisation d'une gaine guide-fil sans revêtement

Solution : Utiliser une gaine guide-fil avec revêtement

Cause : Zones d'entrée et de sortie du fil du raccord de serrage déformées (ovales, déformées), du gaz de protection s'échappe du raccord de serrage

Solution : Remplacer le raccord de serrage pour assurer l'étanchéité au gaz

La buse de gaz devient très chaude

Cause: Pas de dissipation thermique en raison d'une fixation trop lâche de la buse de gaz

Remède: Visser la buse de gaz jusqu'à la butée

La torche de soudage devient très chaude

Cause : Sur les torches de soudage Multilock uniquement : Écrou-raccord du corps de torche de soudage desserré

Solution : Serrer l'écrou-raccord

Cause : La torche de soudage a été utilisée au-delà de l'intensité de soudage maximale

Solution : Baisser la puissance de soudage ou utiliser une torche de soudage plus puissante

Cause : Torche de soudage insuffisamment dimensionnée

Solution : Respecter le facteur de marche et les limites de charge

Cause : Uniquement pour les installations refroidies par eau : Débit de réfrigérant trop faible

Solution : Contrôler le niveau de réfrigérant, le volume du débit de réfrigérant, l'encrassement du réfrigérant, la pose du faisceau de liaison, etc.

Cause : L'extrémité de la torche de soudage est trop proche de l'arc électrique

Solution : Augmenter le Stickout

Courte durée de vie du tube contact

Cause : Galets d'entraînement non adaptés

Solution : Utiliser des galets d'entraînement adaptés

Cause : Abrasion du fil-électrode en raison d'une pression d'appui trop élevée au niveau des galets d'entraînement

Solution : Réduire la pression d'appui au niveau des galets d'entraînement

Cause : Fil-électrode encrassé/rouillé

Solution : Utiliser un fil-électrode de plus grande qualité, sans impureté

Cause : Fil-électrode non-revêtu

Solution : Utiliser un fil-électrode disposant du revêtement approprié

Cause : Mauvaise dimension du tube contact

Solution : Dimensionner correctement le tube contact

Cause : Facteur de marche de la torche de soudage trop long

Solution : Diminuer le facteur de marche ou utiliser une torche de soudage plus puissante

Cause : Surchauffe du tube contact. Pas de dissipation thermique en raison d'une fixation trop lâche du tube contact

Solution : Visser le tube contact

REMARQUE!

Dans le cas des applications CrNi, l'usure du tube contact peut être plus importante en raison de la composition de la surface du fil-électrode CrNi.

Dysfonctionnement de la gâchette de la torche

Cause : La connexion entre la torche de soudage et la source de courant est défectueuse

Solution : Établir les connexions de manière conforme / adresser la source de courant ou la torche de soudage au S.A.V.

Cause : Présence d'impuretés entre la gâchette de torche et son boîtier

Solution : Procéder au nettoyage

Cause : Câble de commande défectueux

Solution : Contacter le service après-vente

Porosité de la soudure

Cause : Formation de projections dans la buse gaz, d'où une protection gazeuse insuffisante de la soudure

Solution : Enlever les projections de soudure

Cause : Présence de trous dans le tuyau de gaz ou raccordement incorrect du tuyau de gaz

Solution : Remplacer le tuyau de gaz

Cause : Le joint torique du raccord central est entaillé ou défectueux

Solution : Remplacer le joint torique

Cause : Humidité / condensation dans la conduite de gaz

Solution : Sécher la conduite de gaz

Cause : Débit de gaz trop fort ou trop faible

Solution : Corriger le débit de gaz

Cause : Quantité de gaz insuffisante au début ou à la fin du soudage

Solution : Augmenter le prédébit de gaz et le postdébit de gaz

Cause : Fil-électrode rouillé ou de mauvaise qualité

Solution : Utiliser un fil-électrode de plus grande qualité, sans impureté

Cause : S'applique aux torches de soudage refroidies par gaz : Sortie de gaz sur des âmes de guidage du fil non isolées

Solution : Pour les torches refroidies au gaz, n'utilisez que des âmes de guidage du fil isolées

Cause : Agent de séparation en quantité excessive

Solution : Enlever l'agent de séparation en excès / Appliquer moins d'agent de séparation

Caractéristiques techniques

Généralités

Mesure de la tension (V-Peak) :

- pour torches de soudage manuelles : 113 V
- pour torches de soudage à guidage mécanique : 141 V






Caractéristiques techniques de la gâchette de la torche :

- $U_{\max} = 5 \text{ V}$
- $I_{\max} = 10 \text{ mA}$

L'utilisation de la gâchette de la torche est uniquement autorisée dans le cadre des caractéristiques techniques.










Ce produit satisfait aux exigences de la norme IEC 60974-7 / - 10 CI. A.

Torche de soudage refroidie au gaz – MHP 280i G PM

I (Ampère) 10 min/40 °C M21+C1 (EN 439)	40 % f.m.* / 280 A 60 % f.m.* / 220 A 100 % f.m.* / 170 A
 [mm] Ø [in.]	0,8 à 1,6 .031 à .063
 [m] [ft. + in.]	5,85 / 7,85 / 9,85 19 / 26 / 29
I 	0,55 A RMS
U 	27 V AC
	1-20 m/min 0.039-0.0787 ipm

* f.m. = facteur de marche

Torche de soudage refroidie par eau - MHP 320i W PM

I (Ampère) 10 min/40 °C M21+C1 (EN 439)	100 % f.m* / 320 A
 [mm] Ø [in.]	0,8 à 1,6 .031 à .063
 [m] [ft. + in.]	5,85 / 7,85 / 9,85 19 / 26 / 29
P_{\min}  [W] **	700/850/1000
Q_{\min}  [l/min] [gal./min]	1 0.26
p_{\min}  [bar] [psi]	3 43.51
p_{\max}  [bar] [psi]	5,5 77.77
I 	0,55 A RMS
U 	27 V AC
	1-20 m/min 0 039-0.0787 ipm

* f.m. = facteur de marche

** Puissance de refroidissement minimale conformément à la norme CEI 60974-2

Sisällysluettelo

Yleistä.....	156
Yleistä.....	156
Polttimen painikkeen toiminnot.....	156
Ylös-/Alas-toiminto.....	157
JobMaster-toiminto.....	157
Määräystenmukainen käyttö.....	157
Turvallisuus.....	158
Laitteessa olevat varoitukset.....	158
Turvallisuus.....	159
Käyttöönotto.....	161
MTG d, MTW d - Kulutusosien asennus poltinrunkoon.....	161
Ohje: langanohjausputki kaasujäähdytteissä hitsauspolttimissa.....	161
Kiristysnipan tarkistus.....	162
Teräksisen langanohjausputken asennus poltinrunkoon.....	162
Muovisen langanohjausputken asennus poltinrunkoon.....	163
Kulutusosien asennus letkupakettiin.....	163
Langanohjausputken asennus letkupakettiin.....	164
Poltinrungon asennus.....	166
Hitsauspolttimen liittäminen langansyöttimeen.....	168
Hitsauspolttimen liittäminen virtalähteeseen ja jäähdyttimeen.....	168
Hitsauslankojen pujottaminen.....	169
Puristuspaineen säätö.....	170
Poltinrungon vaihto, poltinrungon kierto.....	172
Poltinrungon vaihto.....	172
Poltinrungon kierto.....	173
Huolto, kunnossapito ja hävittäminen.....	175
Yleistä.....	175
Huolto ennen jokaista käyttökertaa.....	175
Jokaisen lanka-/korikelan vaihdon yhteydessä.....	176
Viallisten kulutusosien tunnistaminen.....	176
Langanohjaussuuttimen vaihto.....	177
Vaihda langan tulosuutin.....	178
Syöttötelojen vaihtaminen.....	181
Vianmääritys, korjaustoimet.....	185
Vianmääritys, korjaustoimet.....	185
Tekniset tiedot.....	190
Yleistä.....	190
Kaasujäähdytetty hitsauspoltin - MHP 280i G PM.....	190
Vesijäähdytteinen hitsauspoltin - MHP 320i W PM.....	191
Appendix	193
MHP 280i G PM, MHP 320i W PM.....	194

Yleistä

Yleistä

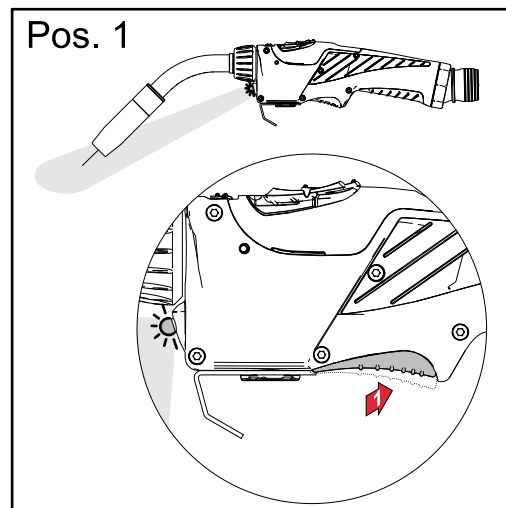
Integroidulla langansyötöllä varustetut hitsauspolttimet sopivat MIG/MAG-käsinhitsaukseen pitkien letkupakettien kanssa erityisesti silloin, kun käytetään pehmeitä materiaaleja. Kaksi hammastettua tarkkuustelaa takaavat suuren voimansiirron. Myös erittäin pehmeiden alumiini- ja CuSi-hitsauslankojen sekä erittäin pitkien letkupakettien yhteydessä taataan erinomainen langansyöttö.

Hitsauspolttimet ovat erittäin kestäviä ja luotettavia. Ergonomisesti muotoiltu kahvan kuori, pallonivel ja paras mahdollinen painon jakaantuminen vähentävät käyttäjän väsymistä.

Hitsauspolttimia on saatavissa kaasu- ja vesijähdytteisinä. Saatavissa oleviin monilukitteisiin poltinrunkoihin yhdistettynä hitsauspolttimia voi mukauttaa erilaisiin tehtäviin, joten ne sopivat hyvin käsin tehtävään sarja- ja yksittäisvalmistukseen sekä korjaamoihin.

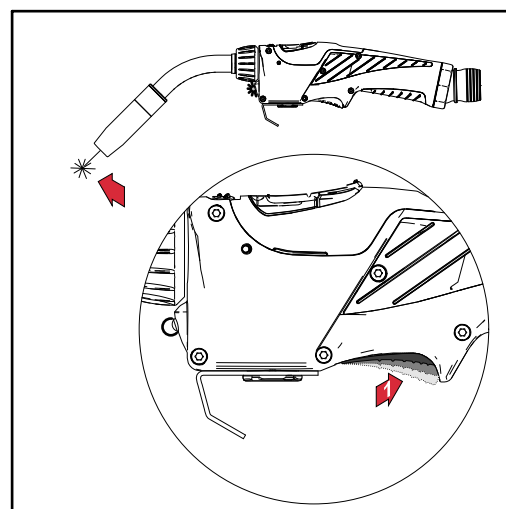
Polttimen painikkeen toiminnot

Hitsauspolttimen painikkeessa on kaksi kytkentäasentoa.



Polttimen painikkeen toiminto kytkentäasennossa 1 (painike on puoliksi painettuna):

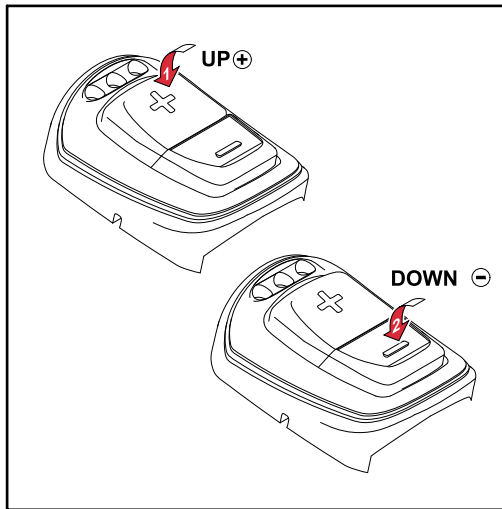
- LED-valo palaa.



Polttimen painikkeen toiminto kytkentäasennossa 2 (painike on kokonaan painettuna):

- LED-valo sammuu
- hitsaus alkaa.

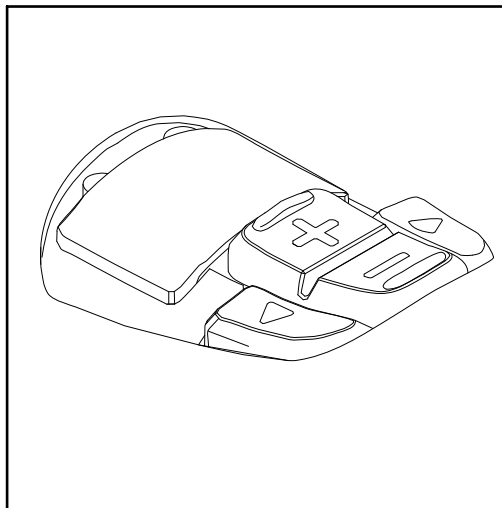
Ylös-/Alas-toiminto



Ylös-/Alas-hitsauspolttimessa on seuraavat toiminnot:

- hitsaustehon muuttaminen Synergic-käytössä Ylös-/Alas-painikkeiden avulla
- virhenäyttö:
 - järjestelmävirheen yhteydessä kaikki punaiset LED-valot palavat
 - tietoliikennevirheen yhteydessä kaikki punaiset LED-valot vilkkuvat
- itsetesti käynnistysjaksossa
 - kaikki LED-valot välähtävät peräkkäin.

JobMaster-toiminto



JobMaster-hitsauspolttimessa on seuraavat toiminnot:

- virtalähteen haluttu parametri valitaan nuolinäppäimillä
- +/- -näppäimillä muutetaan valittua parametria
- senhetkinen parametri ja arvo näkyy näytössä.

Määräystenmukainen käyttö

MIG/MAG-käsihitsauspoltin on tarkoitettu vain MIG/MAG-käsihitsaukseen. Muu käyttö luokitellaan määräystenvastaiseksi käytöksi. Valmistaja ei ole tällöin vastuussa syntyvistä vaurioista.

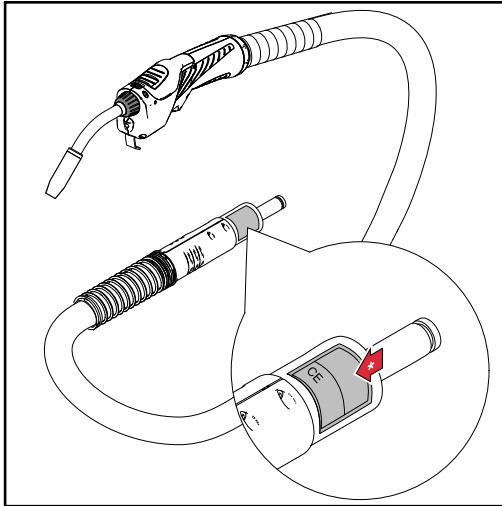
Määräystenmukaiseen käyttöön sisältyy myös

- käyttöohjeen kaikkien ohjeiden noudattaminen
- vaadittavien tarkistus- ja huoltotöiden suorittaminen.

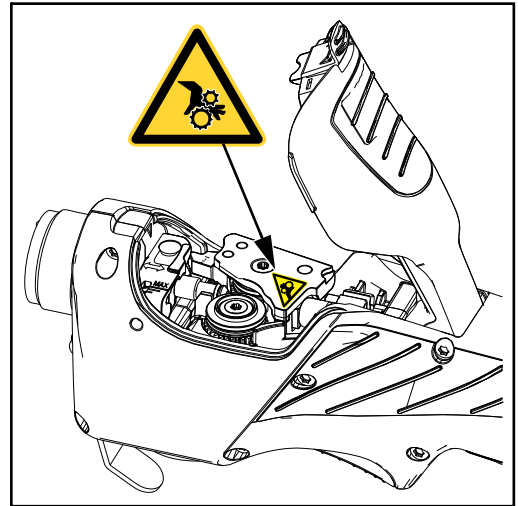
Turvallisuus

Laitteessa olevat varoitukset

Hitsauspoltin on varustettu turvallisuuskuvakkeilla ja tehokilvellä. Tehokilpeä ja turvallisuuskuvakkeita ei saa poistaa eikä peittää. Kuvakkeet varoittavat virheellisestä käytöstä, josta voi aiheutua vakavia henkilö- ja aineellisia vahinkoja.



Tehokilpi ja turvallisuuskuvakkeet



Varoitus liikkuvista osista



Käytä laitetta vasta, kun olet lukenut ja ymmärtänyt seuraavat asiakirjat:

- tämä käyttöohje
- oheinen turvallisuusohje
- kaikki järjestelmäkomponenttien käyttöohjeet, erityisesti turvallisuusohjeet.



Hitsaaminen on vaarallista. Laitteen sääntöjen mukainen käyttö edellyttää seuraavien perusedellytysten täyttymistä:

- riittävä pätevyys hitsaamiseen
- sopiva suojavarustus
- ulkopuolisten henkilöiden pitäminen loitolla hitsauspolttimesta ja hitsausprosessista.



Älä hävitä laitetta kotitalousjätteen mukana, vaan noudata hävittämistä koskevia turvallisuusohjeita.



Pidä kädet, hiukset, vaatekappaleet ja työkalut etäällä liikkuvista osista, joita ovat esimerkiksi

- hammaspyörät
- syöttötelat
- lankakelat ja hitsauslangat.

Älä kosketa lankasyötön pyöriviä syöttöteloja tai pyöriviä syöttöosia.

Hitsauspolttimen suojakannen saa avata vain huolto - ja korjaustoimenpiteiden ajaksi.

Käytön aikana

- Varmista, että suojakansi on suljettu.
- Pidä suojakansi suljettuna.

Turvallisuus

VAARA!

Virheellinen käyttö ja virheellisesti tehdyt työt voivat aiheuttaa vakavia henkilö- ja aineellisia vahinkoja.

- ▶ Ainostaan koulutettu henkilöstö saa tehdä kaikkia tässä käyttöohjeessa lueteltuja töitä.
- ▶ Ainostaan koulutettu henkilöstö saa käyttää kaikkia tässä käyttöohjeessa kuvattuja toimintoja.
- ▶ Tee kaikkia kuvattuja töitä ja käytä kaikkia kuvattuja toimintoja vasta sitten, kun olet lukenut ja ymmärtänyt seuraavat asiakirjat:
tämä käyttöohje,
oheinen turvallisuusohje,
kaikki järjestelmäkomponenttien käyttöohjeet, erityisesti turvallisuusohjeet.

VAARA!

Sähköisku voi aiheuttaa kuoleman.

Sen lisäksi on olemassa vammautumisvaara ulostulevien hitsauslankojen vuoksi. Ennen kaikkien tässä käyttöohjeessa kuvattujen töiden aloittamista:

- ▶ kytke virtalähteen verkkokytkin on asentoon - O -
- ▶ irrota virtalähde sähköverkosta
- ▶ varmista, että virtalähde on irrotettu sähköverkosta kaikkien töiden päättämiseen asti.

 **VARO!**

Palovammojen vaara kuumien hitsauspoltinkomponenttien ja kuuman jäähdytysaineen vuoksi.

- ▶ Ennen tässä käyttöohjeessa mainittujen töiden aloittamista täytyy kaikkien hitsauspoltinkomponenttien ja jäähdytysaineen antaa jäähtyä huonelämpötilaan (+25 °C, +77 °F).
-

 **VARO!**

Riittämättömät liitännät aiheuttavat henkilövahinkojen ja aineellisten vahinkojen vaaran.

- ▶ Kaikkien kaapelien, johtojen ja letkupakettien on oltava kestävästi liitettyjä, vaurioitumattomia, oikein eristettyjä ja riittävän kokoisia.
-

 **VARO!**

Liikkuvien osien aiheuttama vammautumisvaara.

- ▶ Käytä hitsauspoltinta vain silloin, kun syöttötelojen yläpuolella oleva suoja-ansi on suljettu.
-

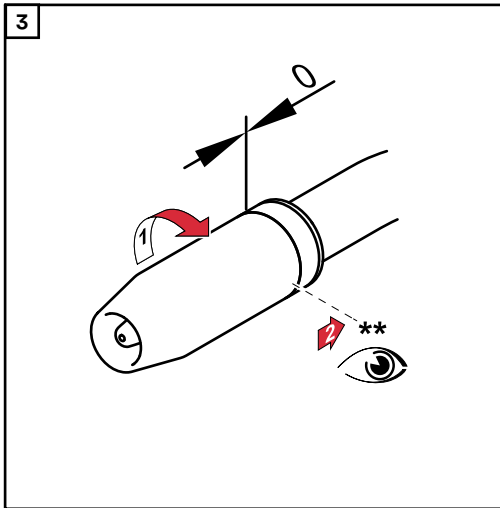
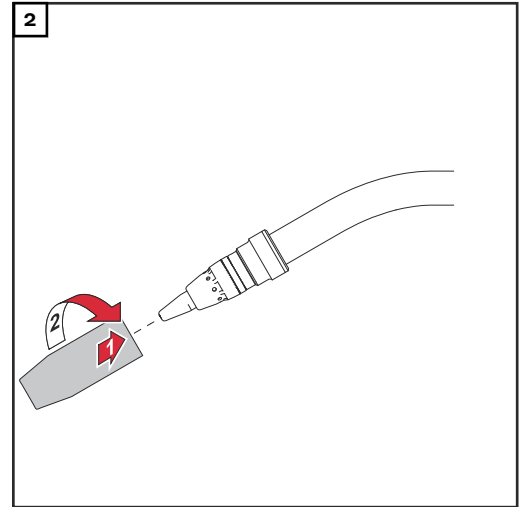
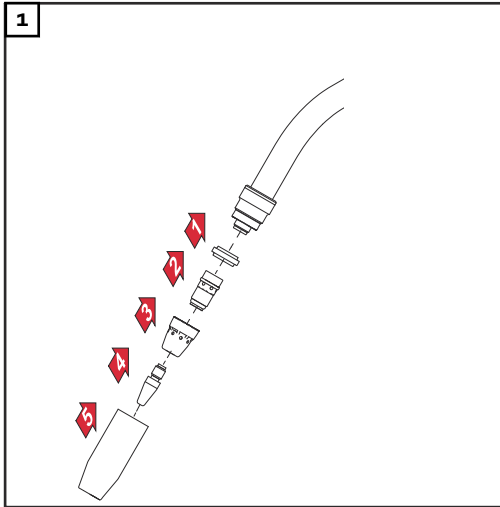
HUOMIO!

Älä koskaan käytä vesijäähdytteistä hitsauspoltinta ilman jäähdytysainetta.

Valmistaja ei ole tällöin vastuussa syntyvistä vaurioista. Kaikki takuuvaatimukset raukeavat.

Käyttöönotto

MTG d, MTW d -
Kulutusosien
asennus poltin-
runkoon



** kiristä kaasusuutin vasteseen
asti kiinni

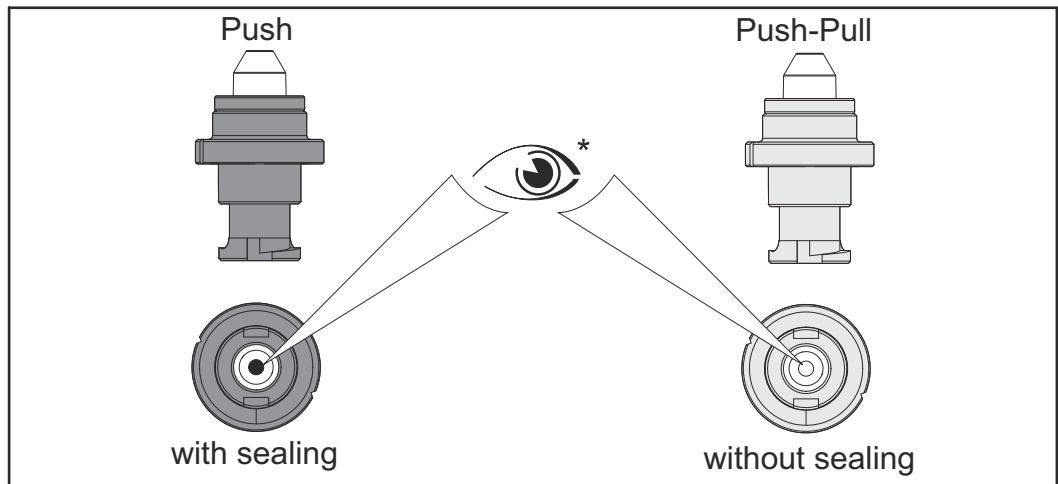
Ohje: langanoh-
jausputki kaa-
sujäähdyttei-
sissä hitsaus-
polttimissa

HUOMIO!

Jos kaasujäähdytteisten hitsauspolttimien poltinvungossa käytetään muovista langanohjausputkea, täytyy teknisissä tiedoissa ilmoitettuja tehotietoja vähentää 30 %.

- Kaasujäähdytteisten hitsauspolttimien käyttö maksimiteholla edellyttää teräksisen langanohjausputken käyttöä poltinvungossa.

Kiristysnipan tarkistus



* Tarkista kiristysnipa ennen käyttöönottoa ja jokaisen langanohjausputken vaihdon yhteydessä. Tee silmämääräinen tarkastus:

- vasemmalla: messinkinen kiristysnipa tiivisterenkaalla. Tiivisterenkaan läpi ei voi nähdä.
- oikealla: hopeinen kiristysnipa näkyvällä läpiviennillä

HUOMIO!

Väärä tai viallinen kiristysnipa Push-sovelluksissa

Seurauksena on kaasuvuoto ja huonot hitsausominaisuudet

- ▶ Käytä messinkistä kiristysnippaa kaasuvuodon minimoimiseksi
- ▶ tarkista, onko tiivisterengas ehjä

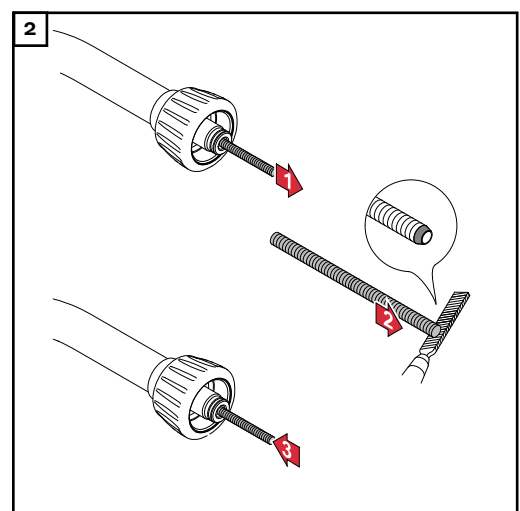
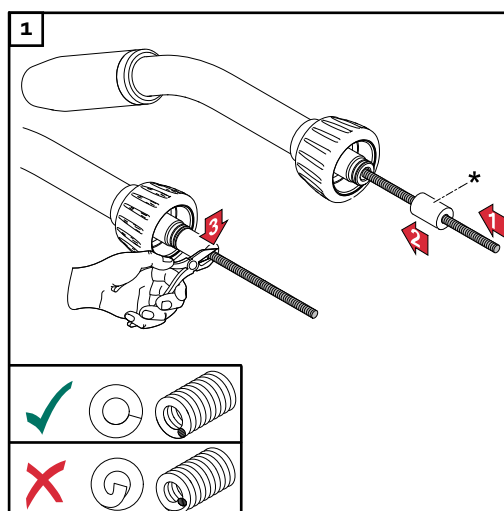
HUOMIO!

Väärä kiristysnipa Push-Pull-sovelluksissa

Kierrelleitin ja lisääntynyt hankaus langanohjausputkessa käytettäessä kiristysnippaa tiivisterenkaalla

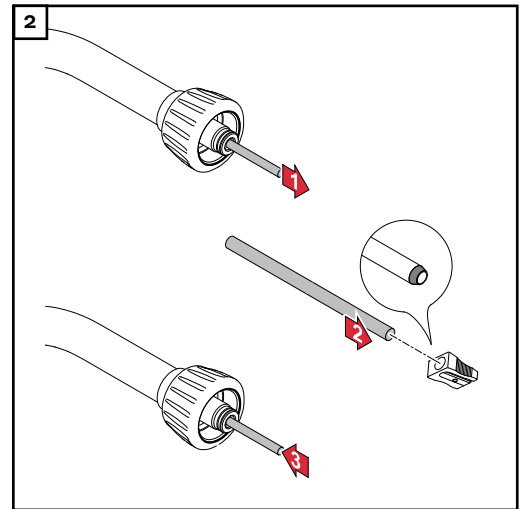
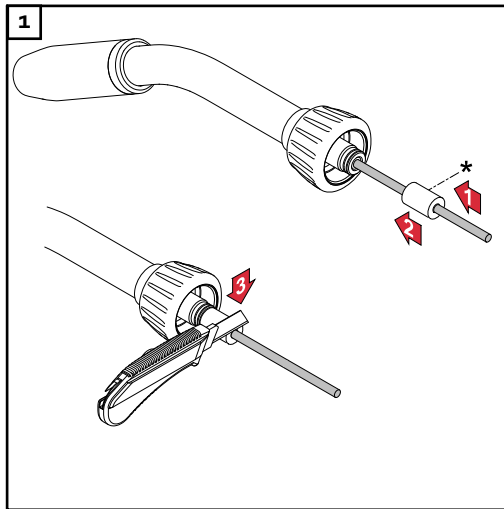
- ▶ käytä hopeista kiristysnippaa langanohjauksen helpottamiseksi

Teräksisen langanohjausputken asennus polttinrunkoon



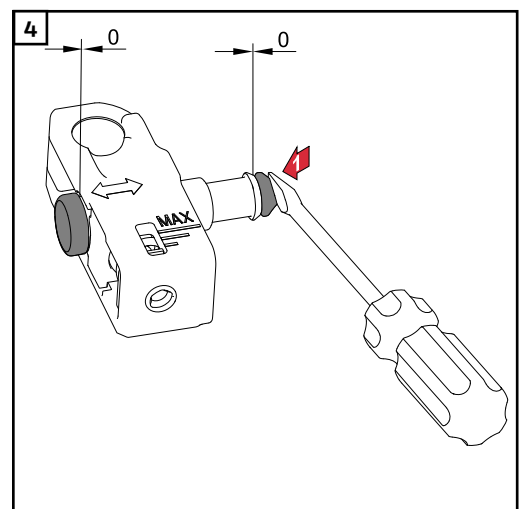
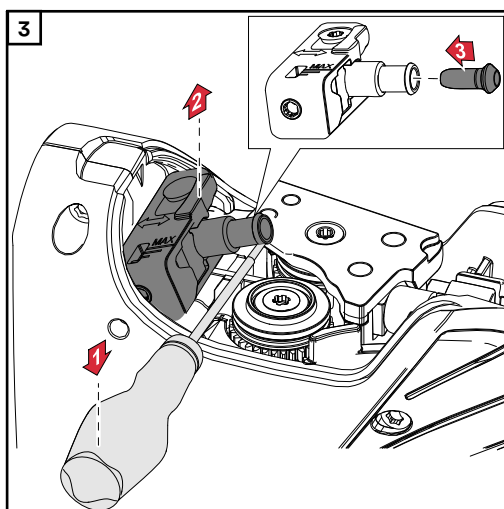
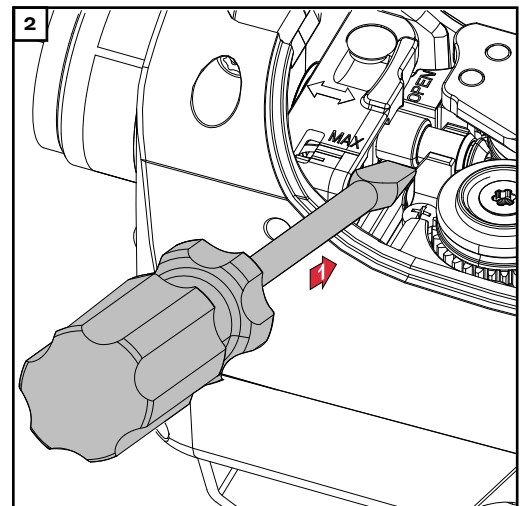
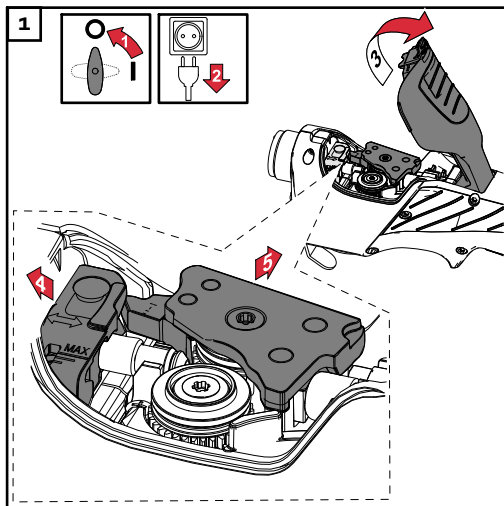
* Käytä hitsauspolttimen katkaisuputkea

Muovisen langanohjausputken asennus polttinrunkoon

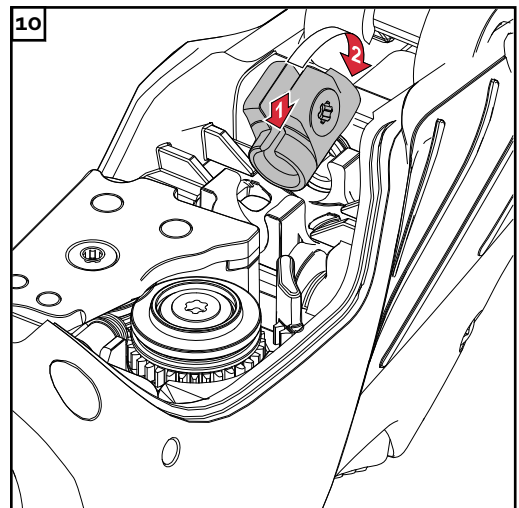
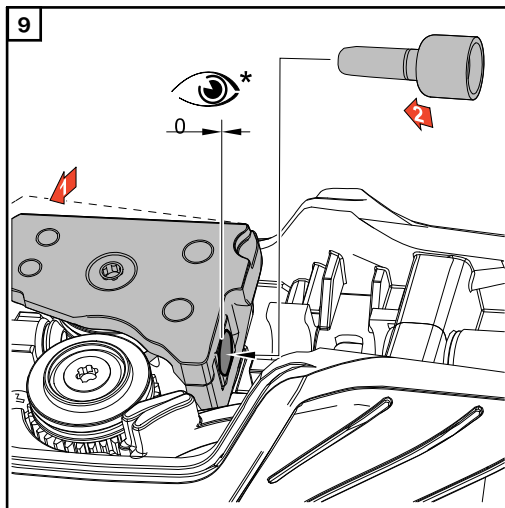
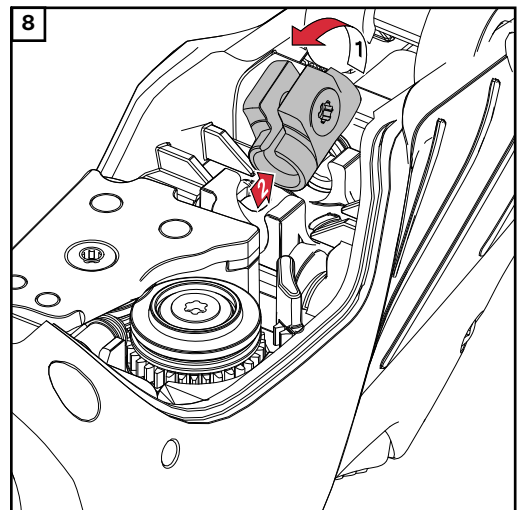
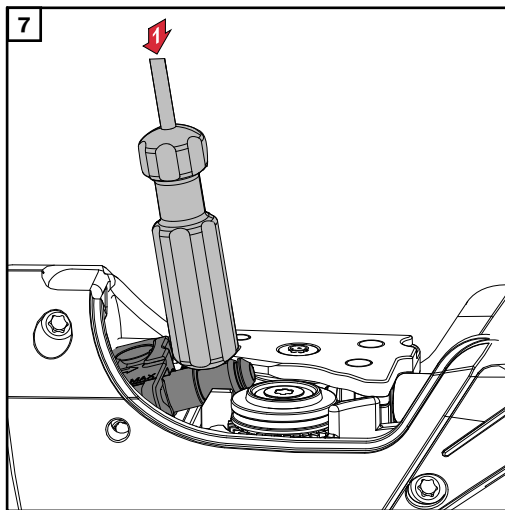
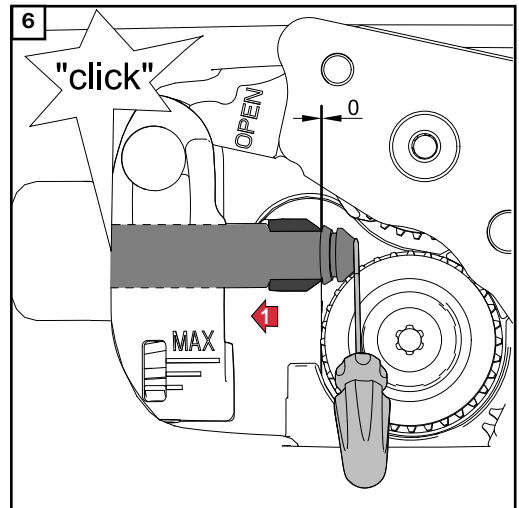
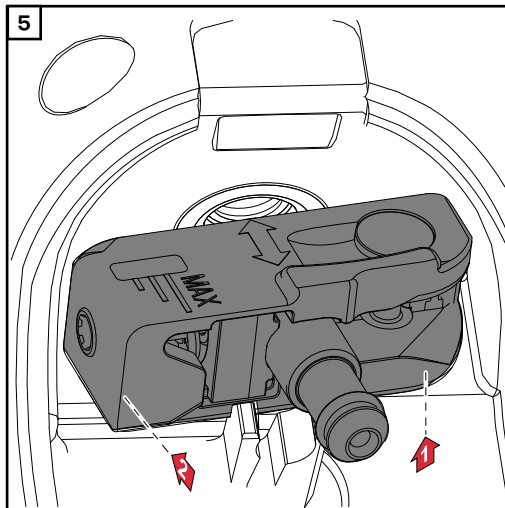


* Käytä hitsauspolttimen katkaisuputkea

Kulutusosien asennus letkupalettiin



FI

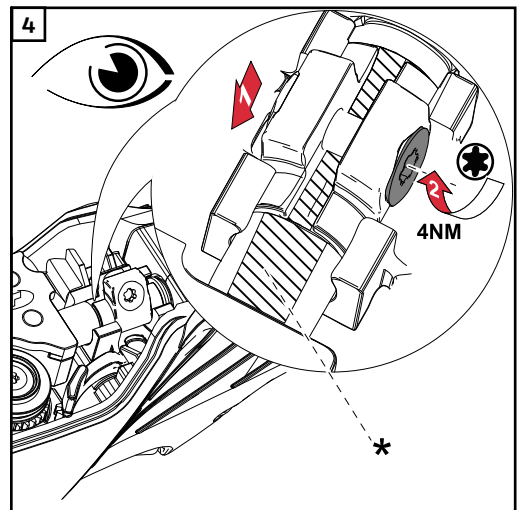
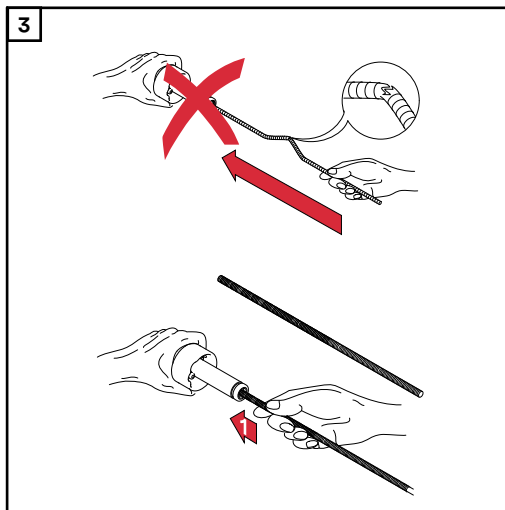
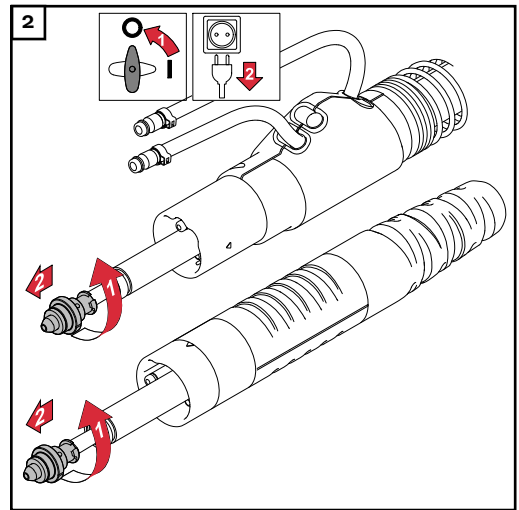
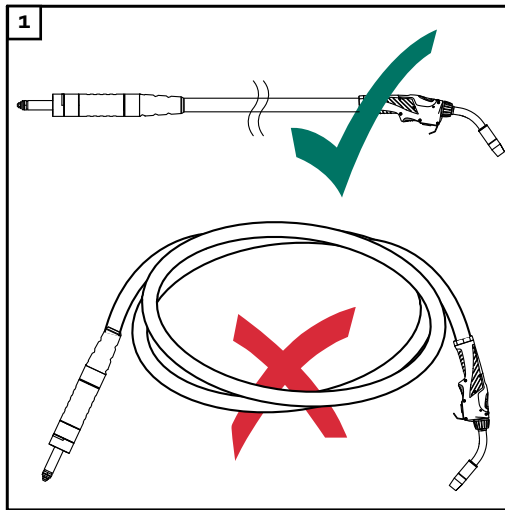


* Työnnä langan tulosuutin vasteeseen asti

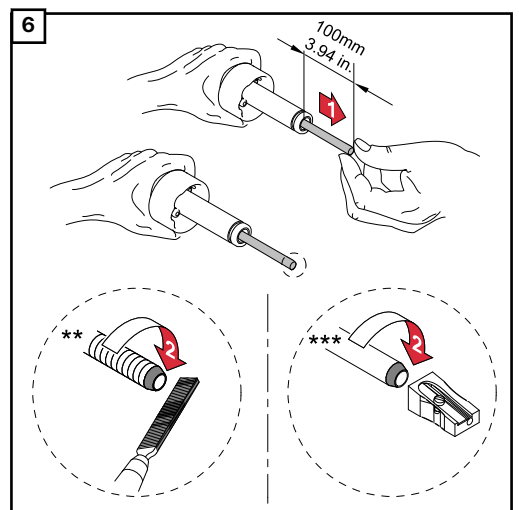
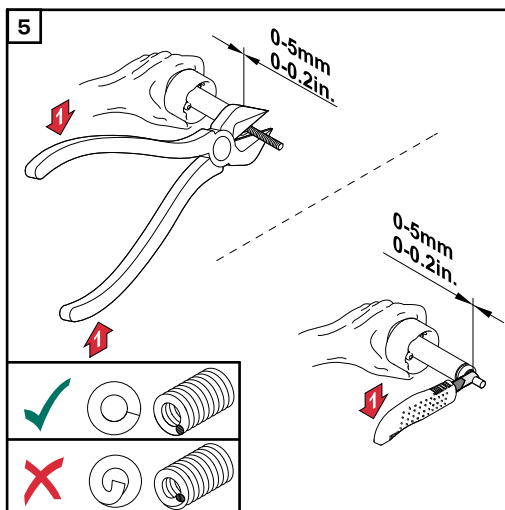
Langanohjausputken asennus letkupakettiin

HUOMIO!

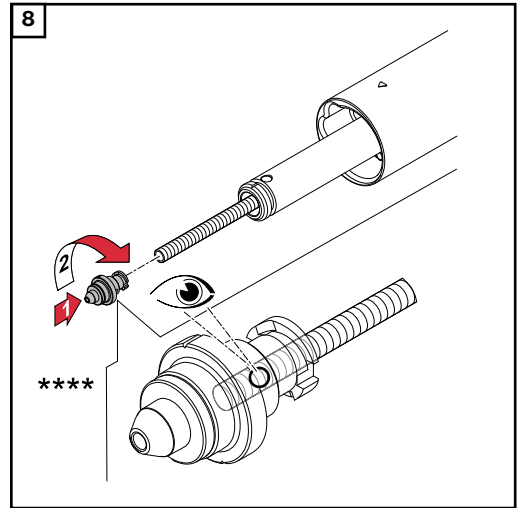
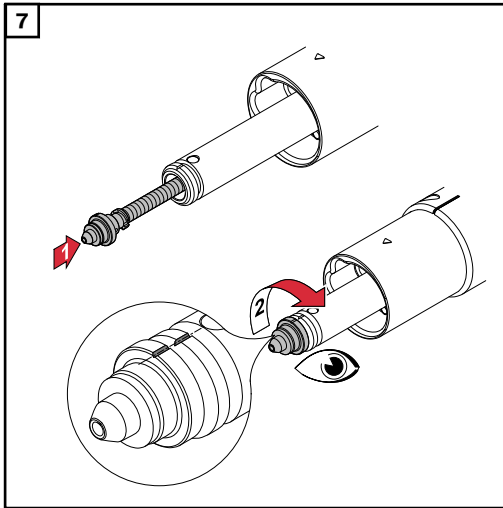
Jotta langanohjausputken voi asentaa oikein, täytyy letkupaketti levittää suoraan.



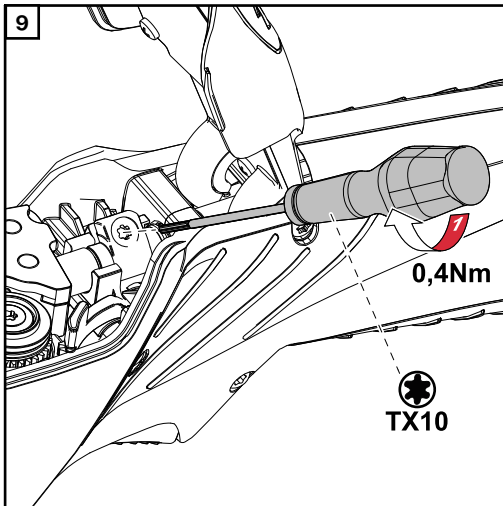
* Työnä langanohjausputki langanohjaussuuttimeen (1) vasteseen asti.



** Teräksinen langanohjausputki
 *** Muovinen langanohjausputki

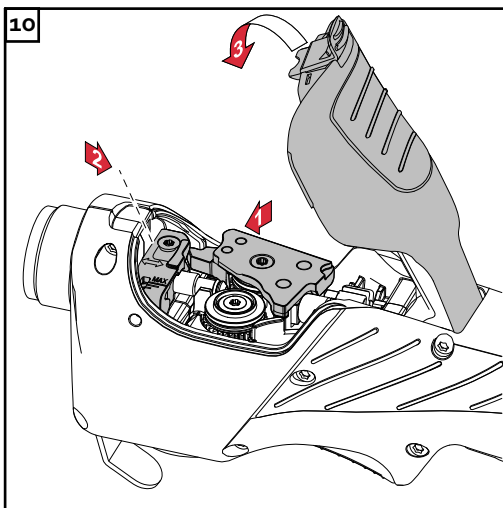


**** Kierrä tulppa vasteeseen asti langanohjausputken päälle. Langanohjausputken täytyy näkyä tulpan aukosta.



HUOMIO!

Teräksisiä langanohjausputkia, joiden ulkohalkaisija on alle 1 mm (0.039 in.), ei voi kiinnittää hitsauspolttimeen. Siksi ilmoitettu vääntömomentti ei pidä paikkaansa niiden yhteydessä. Kaikki muut langanohjausputket täytyy kiinnittää ilmoitetulla vääntömomentilla hitsauspolttimeen.



Poltinrunгон asennus

VARO!

Hitsauspolttimen vaurioitumisvaara.

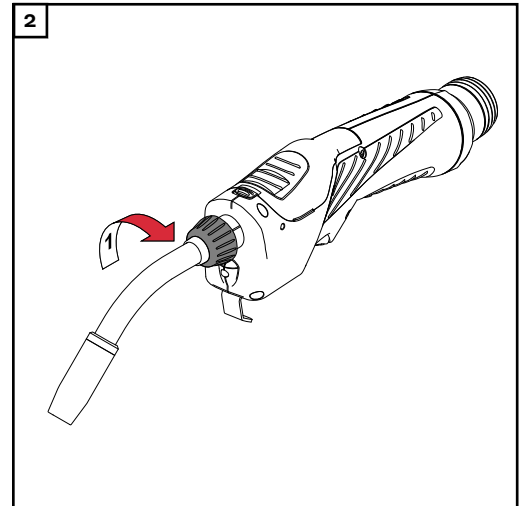
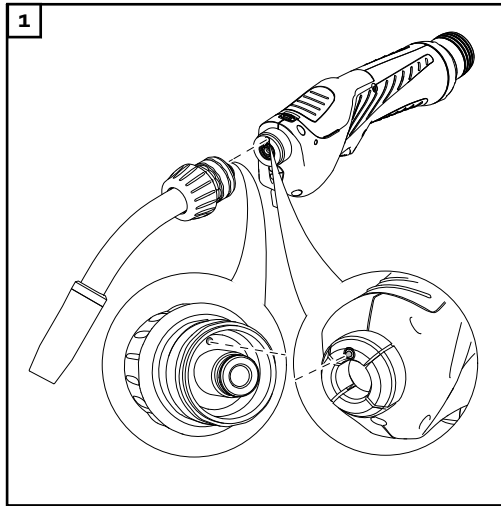
► Ruuvaa poltinrunгон liitosmutteri aina vasteeseen asti.

HUOMIO!

Varmista ennen polttinrunгон asennusta, että polttinrunгон ja letkupaketin kytkentäkohta on vaurioitumaton ja puhdas.

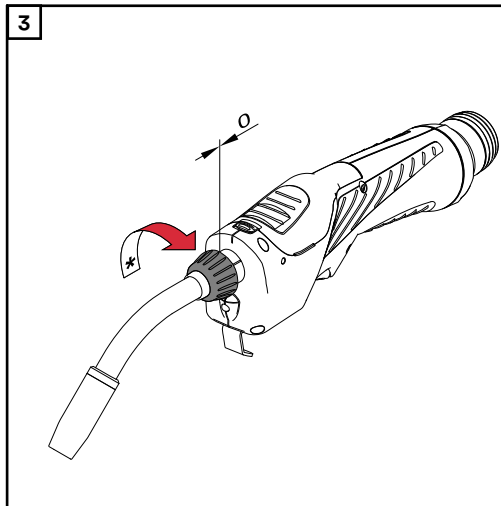
HUOMIO!

Vesijäähdytteisissä hitsauspolttimissa voi hitsauspolttimen rakenteen vuoksi esiintyä voimakkaampaa vastusta liittosmutteria ruuvattaessa. Se on normaalia. Ruuvaa polttinrunгон liittosmutteri aina vasteeseen asti.



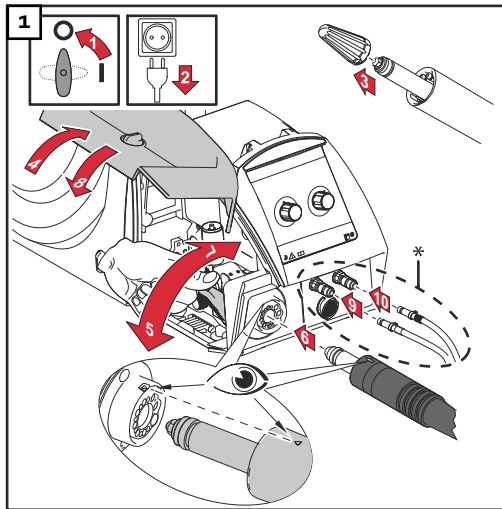
HUOMIO!

Kun letkupaketin sovitetappi (1) tarttuu polttinrunгон sovitereikään (2), on polttinrunko 0°-asennossa.



* Varmista, että liittosmutteri on ruuvattu vasteeseen asti.

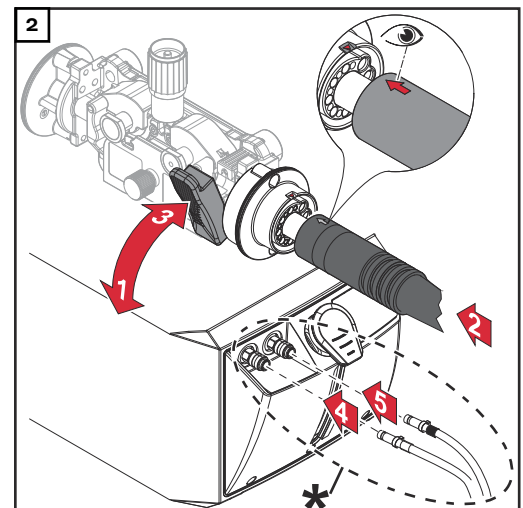
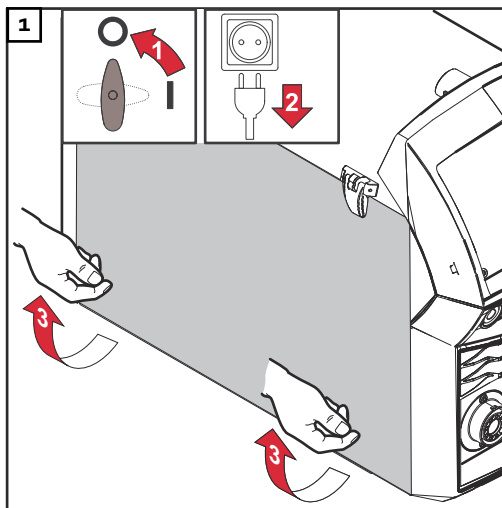
Hitsauspoltin liittäminen langansyöttimeen



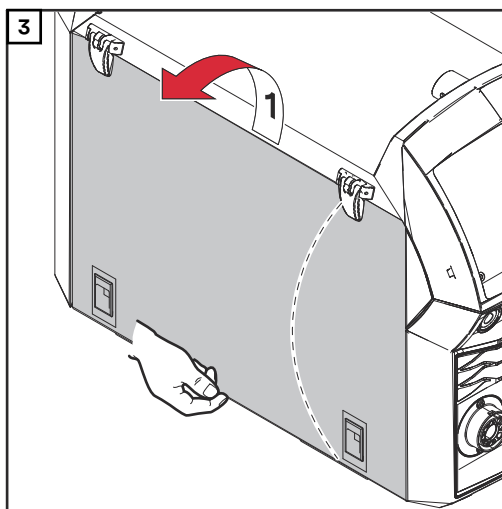
* Vain kun lisävarusteena
saatavat jäähdytysnesteliitännät
on asennettu langansyöttimeen
ja vesijäähdytteisten hitsauspol-
tinten yhteydessä.

Liitä jäähdytysnesteletkut aina
värimerkintöjä vastaavasti.

Hitsauspoltin liittäminen virtalähteeseen ja jäähdyttimeen



* Vain kun lisävarusteena saatavat jäähdytysnesteliitännät on asennettu
jäähdyttimeen ja vesijäähdytteisten hitsauspoltinten yhteydessä.
Liitä jäähdytysnesteletkut aina värimerkintöjä vastaavasti.



Hitsauslankojen pujottaminen

VARO!

Hitsausvirran ja tahattoman valokaaren syttymisen aiheuttama henkilövahinkojen ja aineellisten vahinkojen vaara.

- Irrota maadoitusliitin hitsausjärjestelmän ja työkappaleen välistä ennen töiden aloittamista.

VARO!

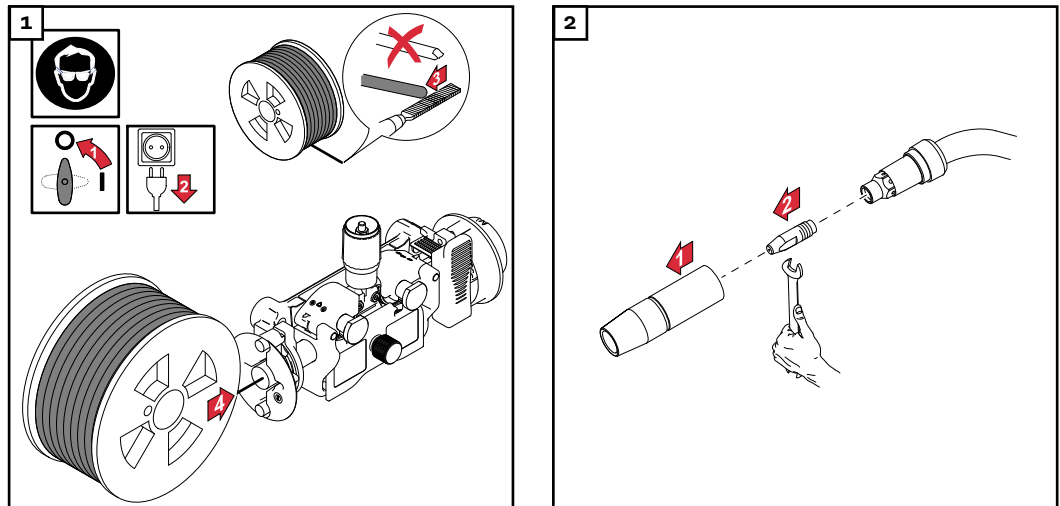
Hitsauspolttimen vaurioitumisvaara hitsauslangan teräväreunaisen pään vuoksi.

- Poista hitsauslangan pään terävät reunat huolellisesti ennen pujottamista.

VARO!

Vammautumisvaara purkautuvan lankakelan vuoksi.

- Kun työntät hitsauslankaa 4-pyöräiseen langansyöttöön, pidä tukevasti kiinni hitsauslangan päästä. Siten vältyt nopeasti takaisinkelautuvan hitsauslangan aiheuttamilta vammoilta.



VARO!

Ulostulevat hitsauslangat aiheuttavat henkilövahinkojen ja aineellisten vahinkojen vaaran.

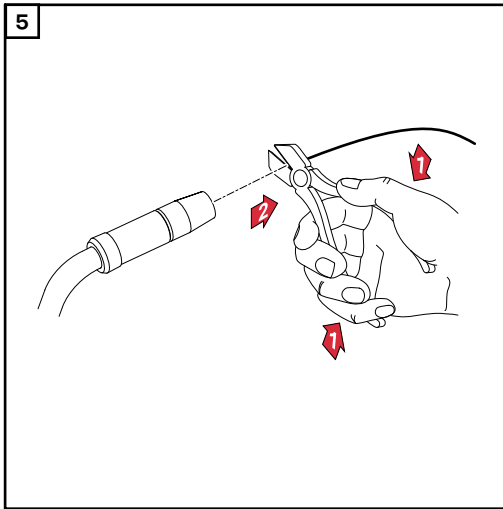
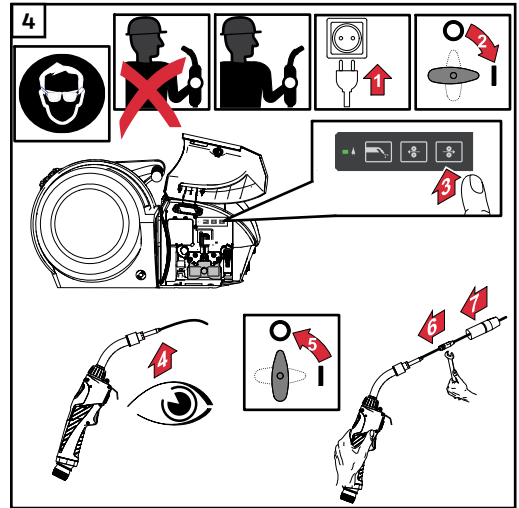
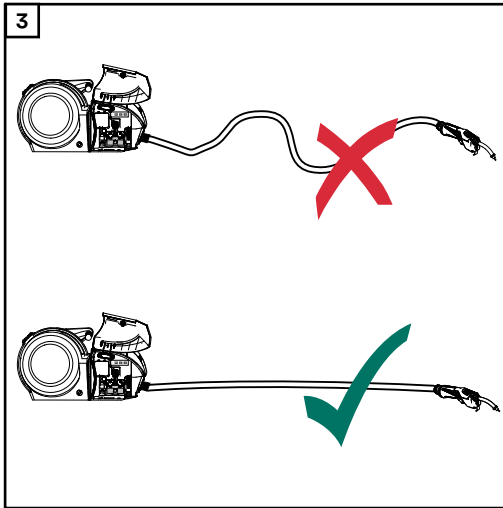
Töiden aikana

- pidä hitsauspoltinta siten, että sen pää osoittaa kasvoista ja vartalosta poispäin
- käytä sopivia silmiensuojaimia
- älä suuntaa hitsauspoltinta ihmisiin päin
- varmista, ettei hitsauslanka kosketa sähköä johtavia tai maadoitettuja osia (esim. koteloa).

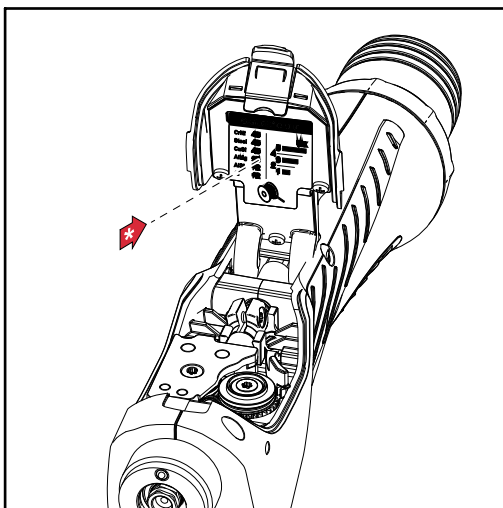
HUOMIO!

Hitsauslangan pujottamista varten letkupaketti pitää asettaa suoraksi kuvan osoittamalla tavalla.

Suurin sallittu pujotusnopeus = 10 m/s.



Puristuspaineen säätö

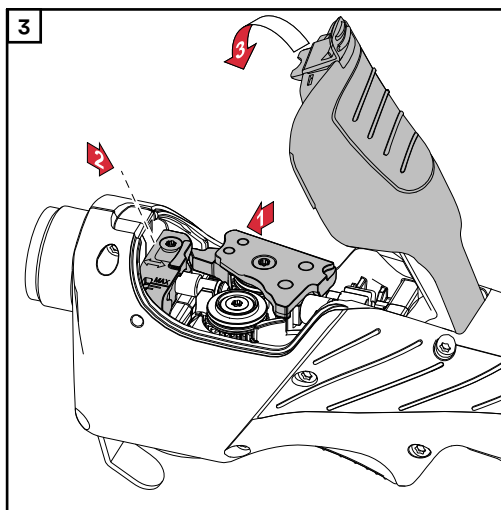
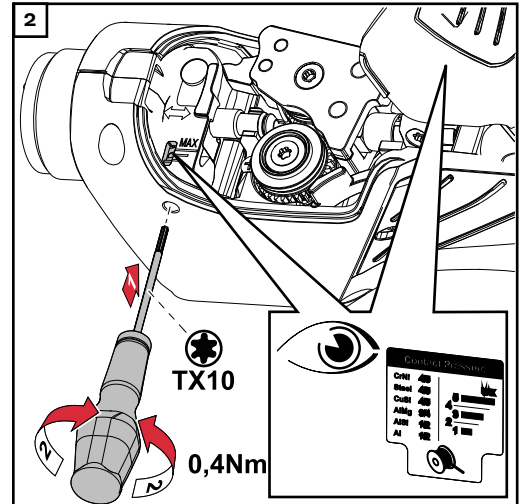
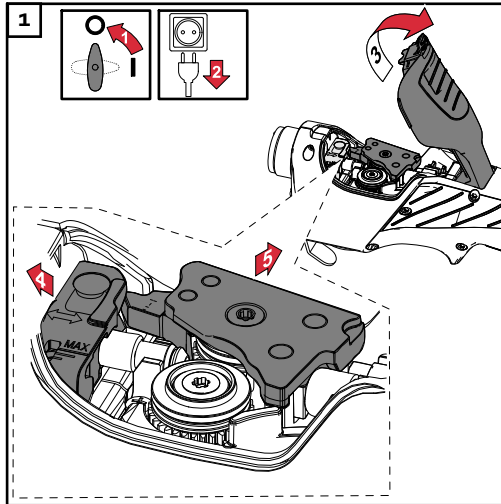


* Käytä suojakannen sisäpuolella olevassa kuvassa annettuja arvoja puristuspaineen säädön ohjeina.

HUOMIO!

Puristusaine säädetään seuraavasti:

- ▶ ruuvien kiittäminen myötäpäivään = puristusaine alenee, suurin kuormitusmomentti = vain kevyesti vasteseen asti - kierrä ruuvia vain niin paljon, että puristusaine on näytössä min-asennossa
- ▶ ruuvien kiittäminen vastapäivään = puristusaine kasvaa, suurin kuormitusmomentti = 0,4 Nm - kierrä ruuvia vain niin paljon, että puristusaine on näytössä max-asennossa.



Poltinrungon vaihto, polttinrungon kierto

Poltinrungon vaihto

VARO!

Palovammojen vaara kuuman jäähdytysaineen ja kuuman polttinrungon vuoksi.

- ▶ Ennen töiden aloittamista täytyy jäähdytysaineen ja polttinrungon antaa jäähtyä huonelämpötilaan (+25 °C, +77 °F).

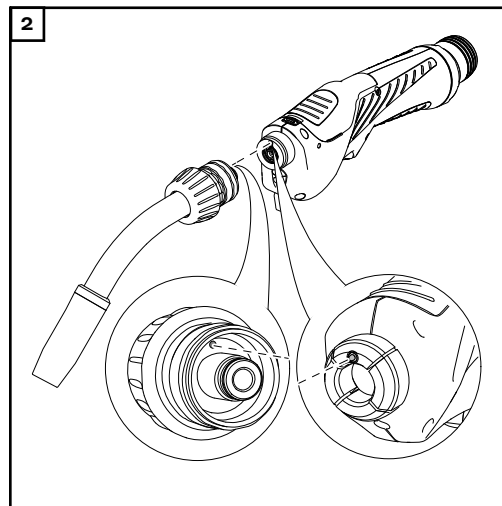
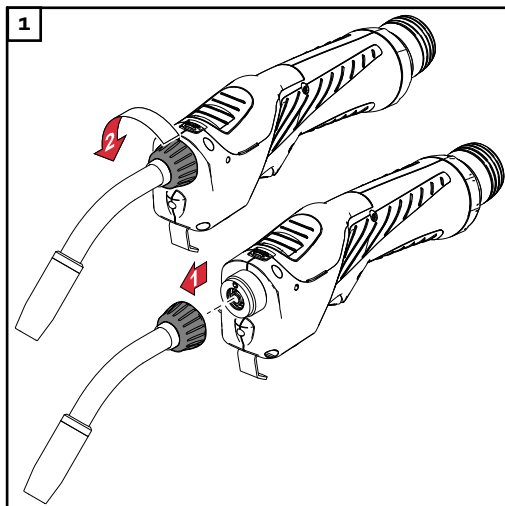
HUOMIO!

Poltinrunkoon jää aina jäähdytysainetta.

- ▶ Irrota polttinrunko vain silloin, kun kaasusuutin osoittaa alaspäin.

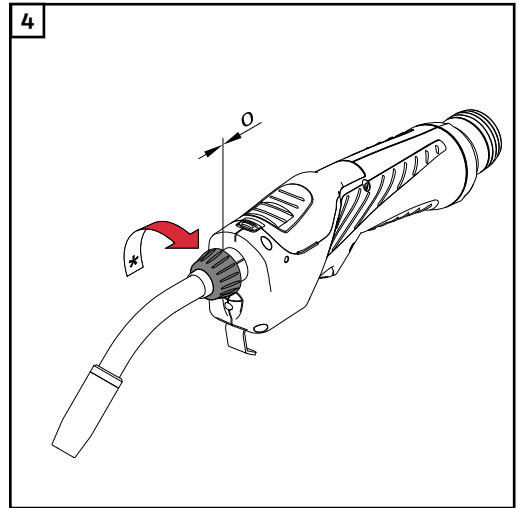
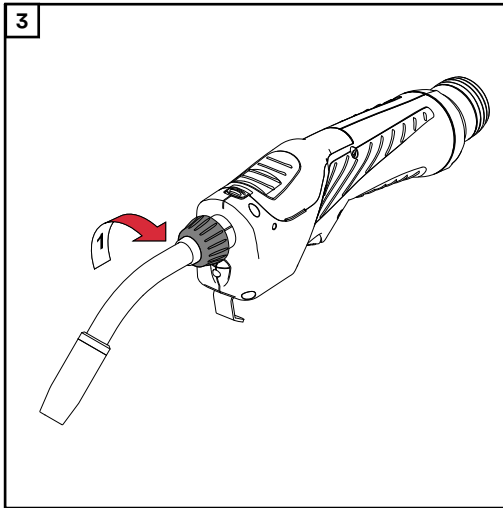
HUOMIO!

Varmista ennen polttinrungon asennusta, että polttinrungon ja letkupaketin kytkentäkohta on vaurioitumaton ja puhdas.



HUOMIO!

Kun letkupaketin sovitetappi (1) tarttuu polttinrungon sovitereikään (2), on polttinrunko 0°-asennossa.



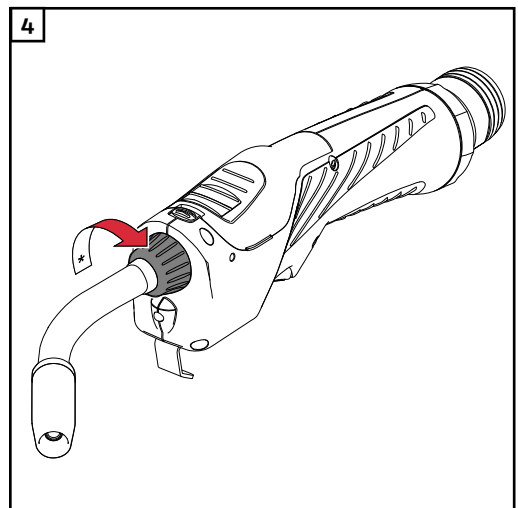
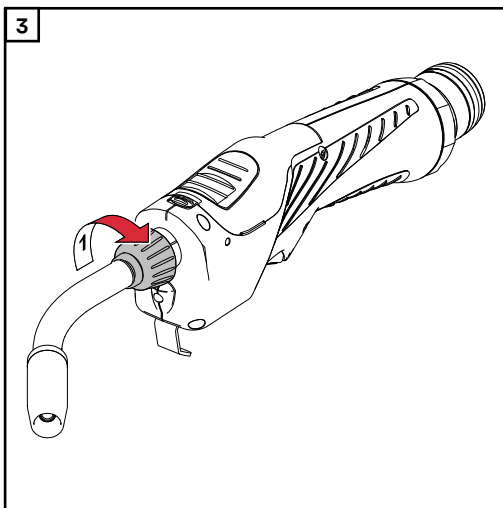
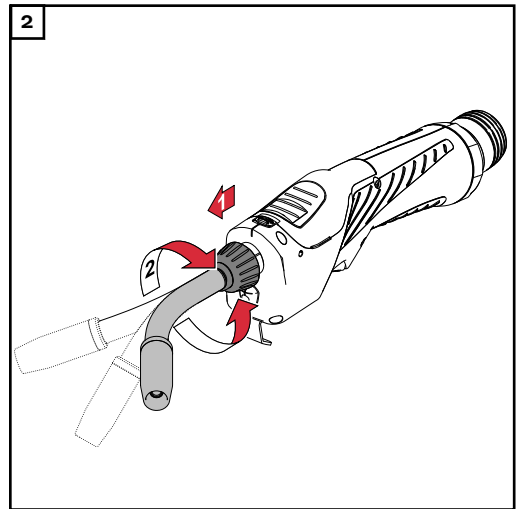
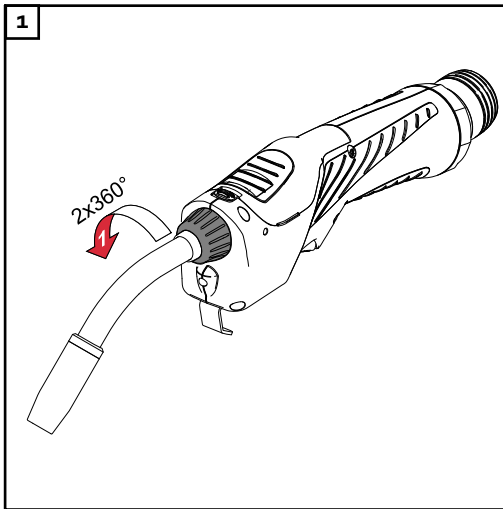
* Varmista, että liitosmutteri on ruuvattu vasteeseen asti.

Poltinrungon kierto

VARO!

Palovammojen vaara kuuman jäähdytysaineen ja kuumen polttinrungon vuoksi.

► Ennen töiden aloittamista täytyy jäähdytysaineen ja polttinrungon antaa jäähtyä huonelämpötilaan (+25 °C, +77 °F).

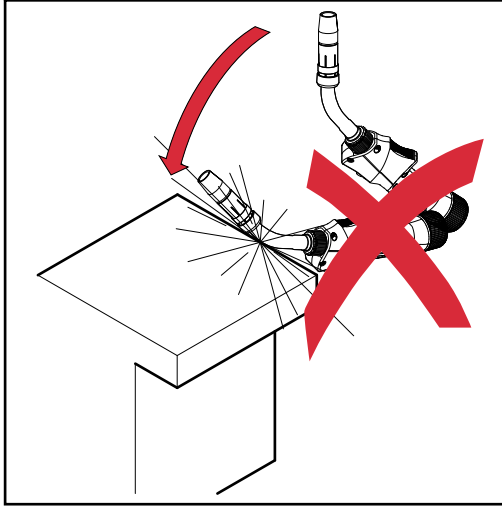


* Varmista, että liitosmutteri on ruuvattu vasteeseen asti.

Huolto, kunnossapito ja hävittäminen

Yleistä

Hitsauspolttimen säännöllinen ja ehkäisevä huolto vaikuttavat keskeisesti häiriöttömään käyttöön. Hitsauspoltin altistuu korkeille lämpötiloille ja voimakkaalle likaantumiselle. Siksi hitsauspoltin täytyy huoltaa muita hitsausjärjestelmän komponentteja useammin.



VARO!

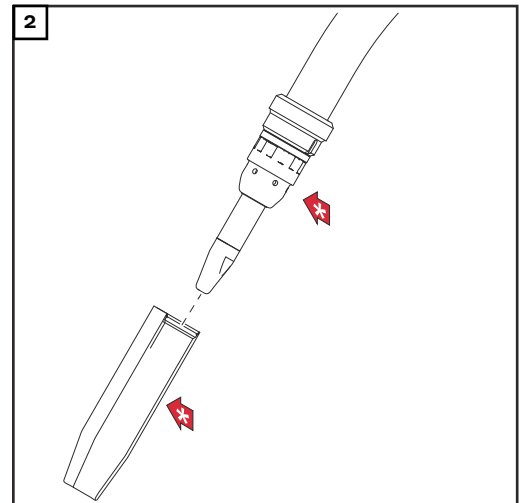
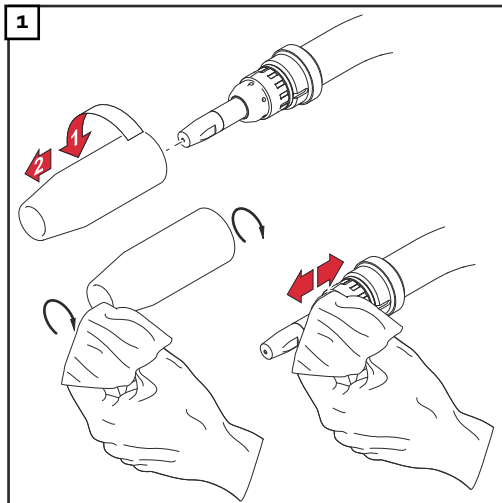
Vaurioitusvaara hitsauspolttimen epäasiallisen käsittelyn vuoksi.

Vaara voi aiheuttaa vakavia vahinkoja.

- ▶ Älä lyö hitsauspoltinta kovia esineitä vasten.
- ▶ Vältä kontaktiputken uria ja naarmuja, joihin voisi tarttua pysyvästi hitsausroiskeita.
- ▶ Älä taivuta poltinrunkoa!

Huolto ennen jokaista käyttökertaa

- tarkista kulutusosat
- vaihda vialliset kulutusosat
- puhdista hitsausroiskeet kaasusuuttimesta

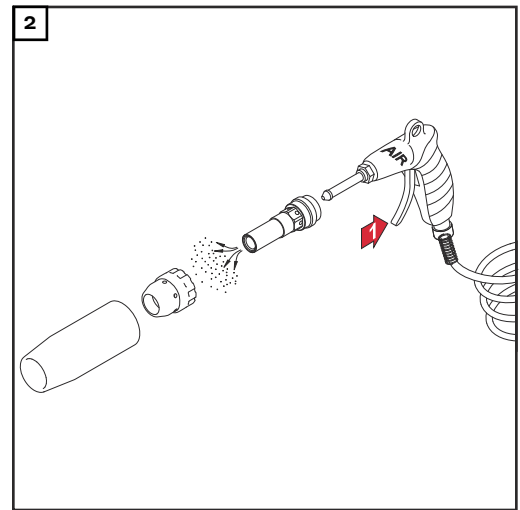
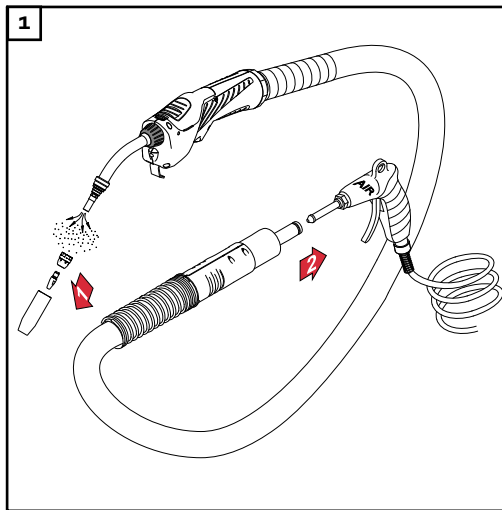


- * Tarkista kaasusuutin, roiskeuoja ja eristeet mahdollisten vaurioiden varalta. Vaihda vaurioituneet komponentit.
- Lisäksi vesijäähdytteisen hitsauspolttimen jokaisen käyttökerran yhteydessä:
 - varmista, että kaikki jäähdytysnesteliitännät ovat tiiviitä
 - varmista jäähdytysnesteen asianmukainen takaisinvirtaus.

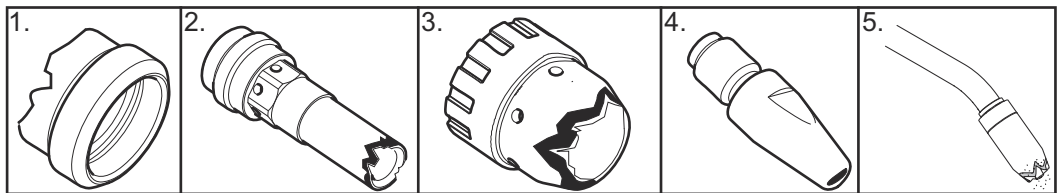
Jokaisen lanka-/korikelan vaihdon yhteydessä

Jokaisen lanka-/korikelan vaihdon yhteydessä:

- puhdista langansyöttöletku alhaisella paineilmalla
- suositus: vaihda langanohjausputki, puhdista kulutusosat ennen langanohjausputken jälleenasennusta



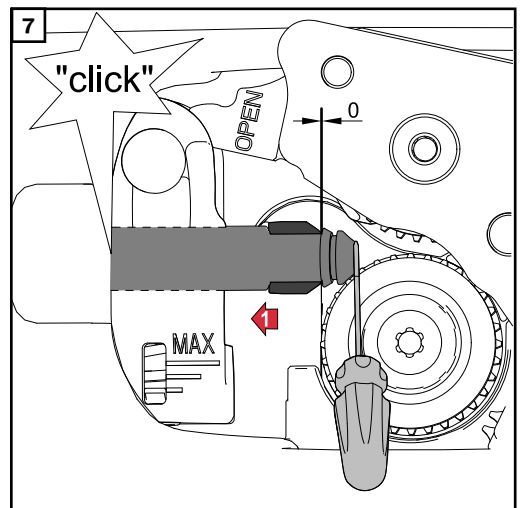
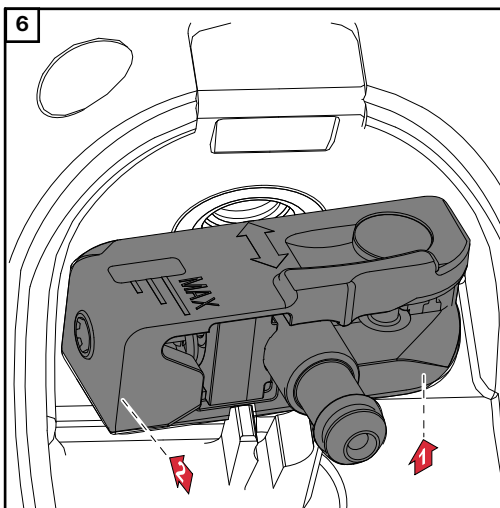
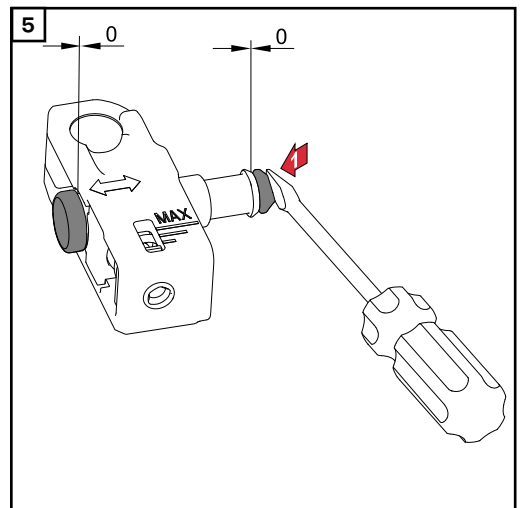
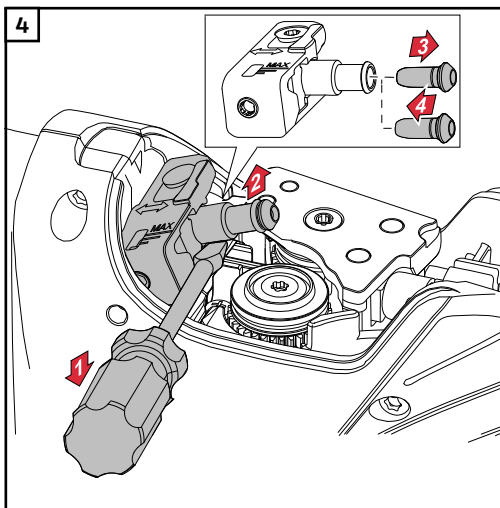
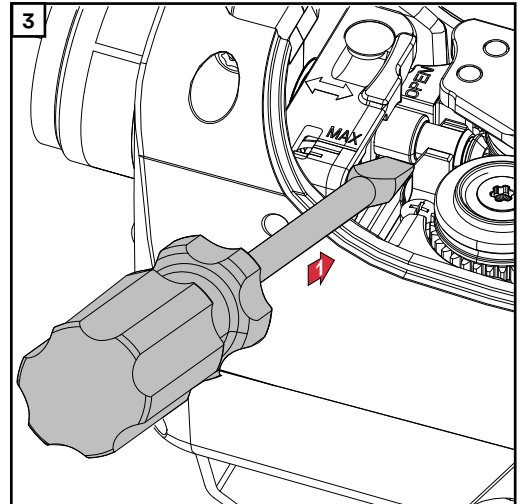
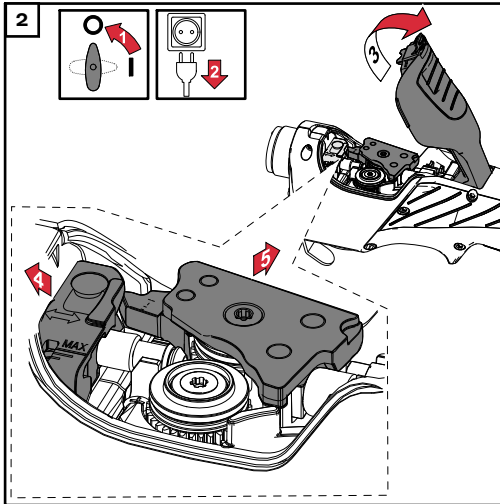
Viallisten kulutusosien tunnistaminen



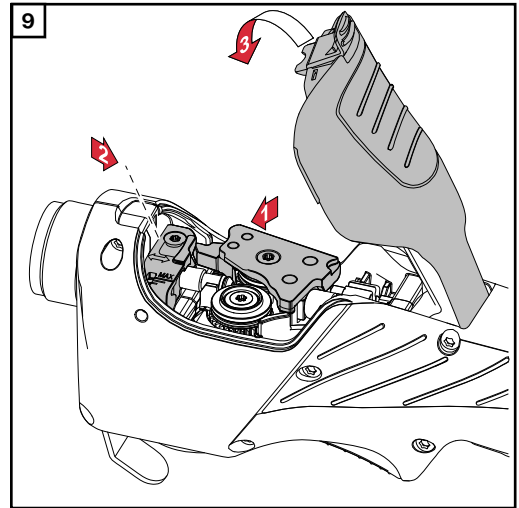
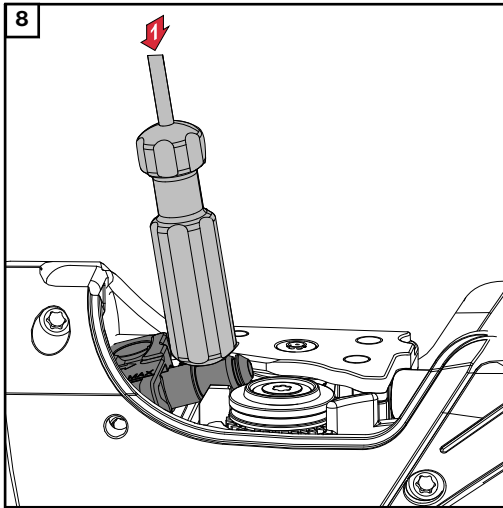
1. Eristystarvikkeet
 - palaneet ulkoreunat, lovet
2. Suutinvarret
 - palaneet ulkoreunat, lovet
 - runsaasti hitsausroiskeita
3. Roiskesuoja
 - palaneet ulkoreunat, lovet
4. Kosketusputket
 - hioutuneet (soikeat) lankojen tulo- ja lähtöaukot
 - runsaasti hitsausroiskeita
 - tunkeuma kosketusputken kärjessä
5. Kaasusuuttimet
 - runsaasti hitsausroiskeita
 - palaneet ulkoreunat
 - lovet

Langanohjaus- suuttimen vaihto

1 Ota hitsauslangat letkupaketista

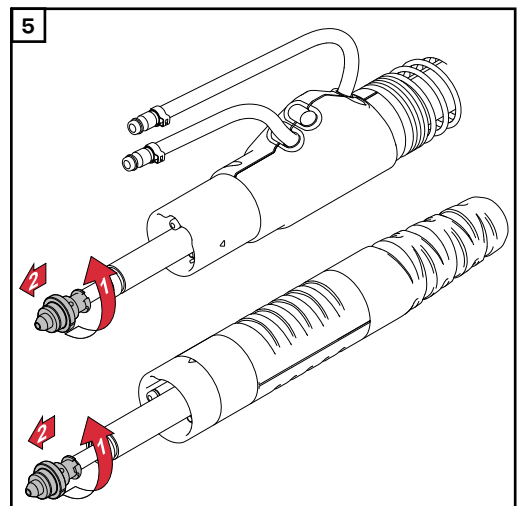
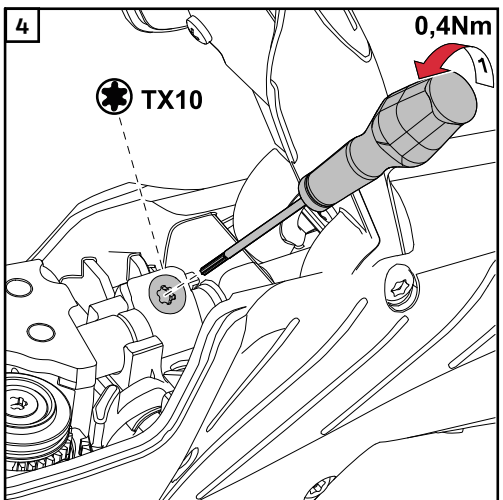
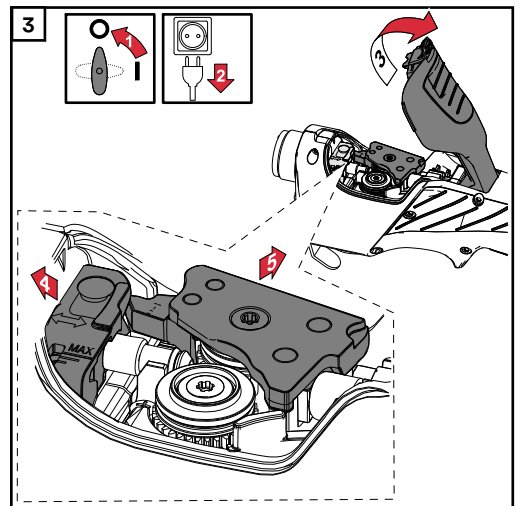
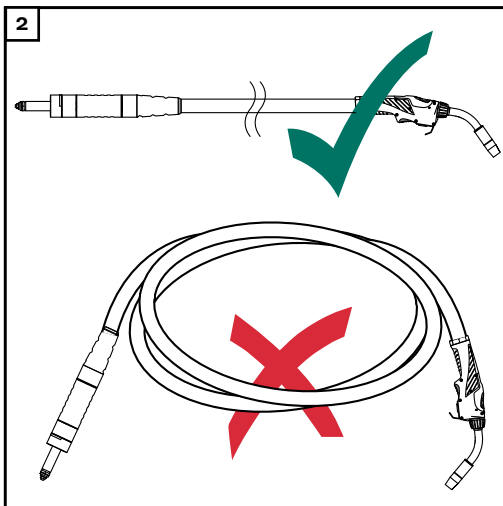


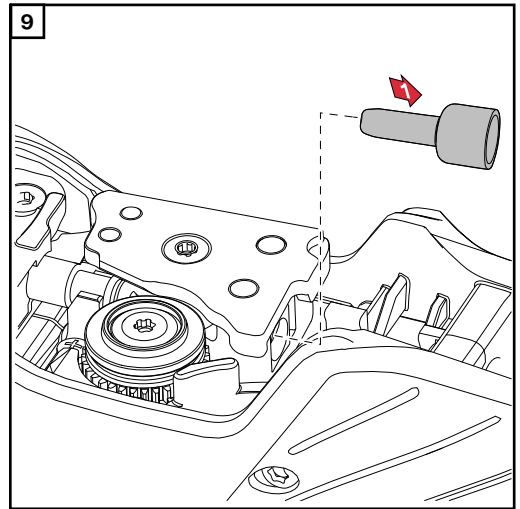
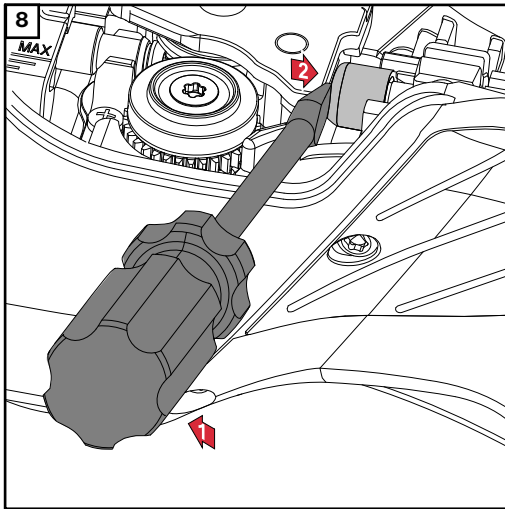
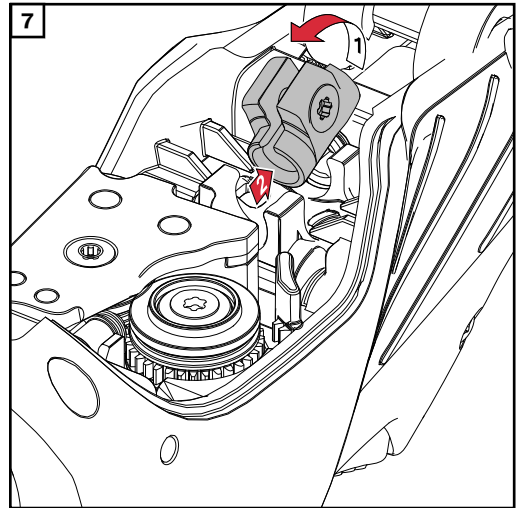
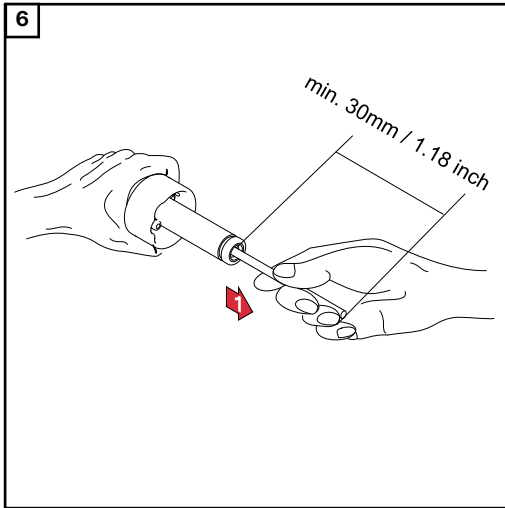
FI

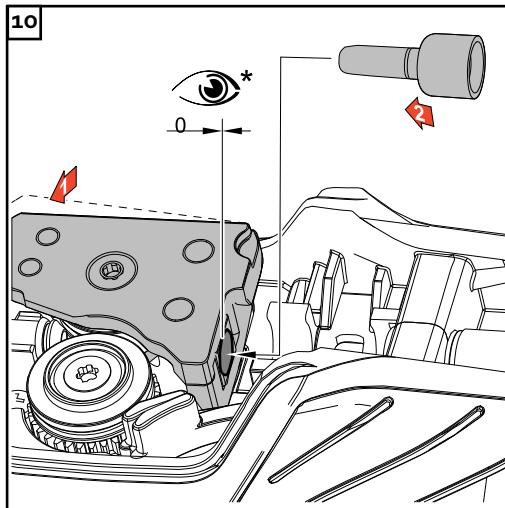


Vaihda langan tulosuutin

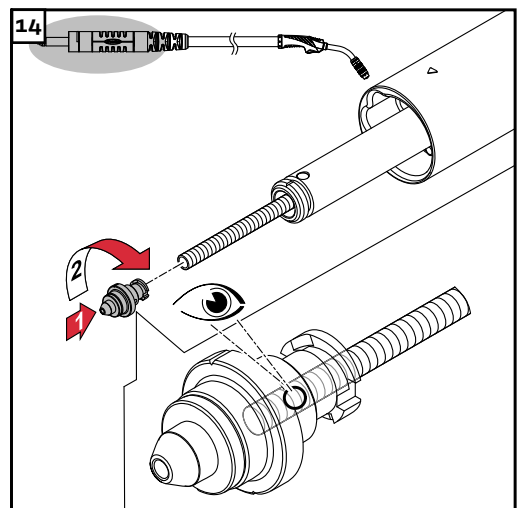
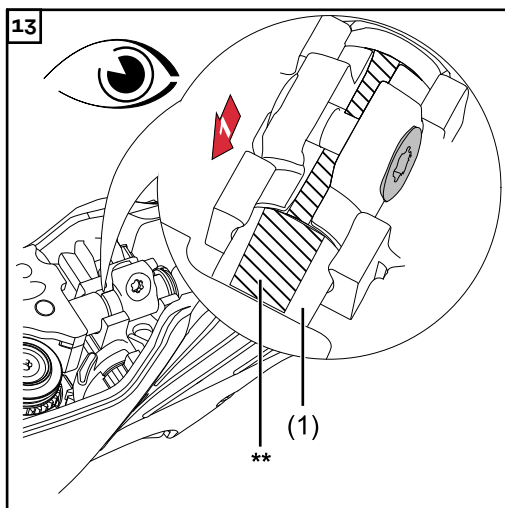
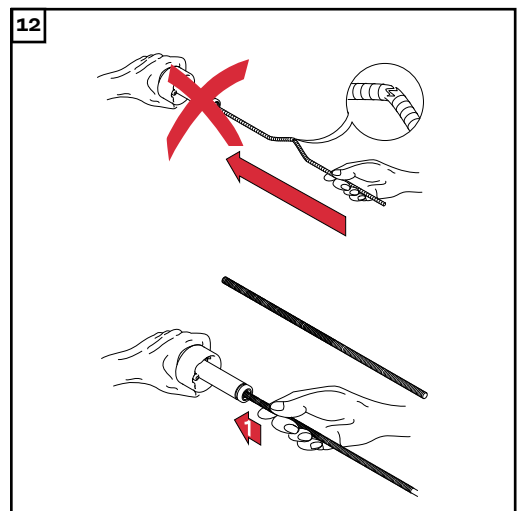
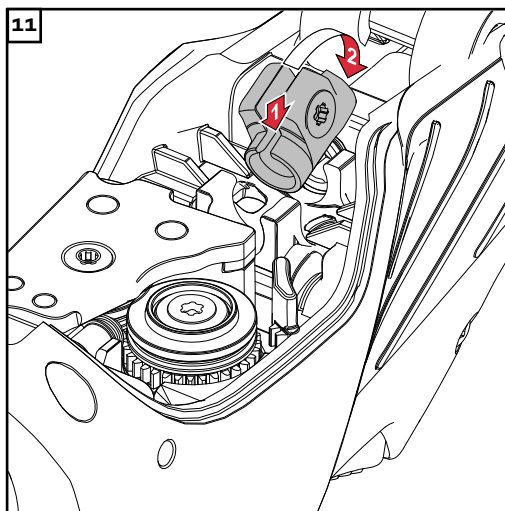
1 Ota hitsauslangat letkupaketista



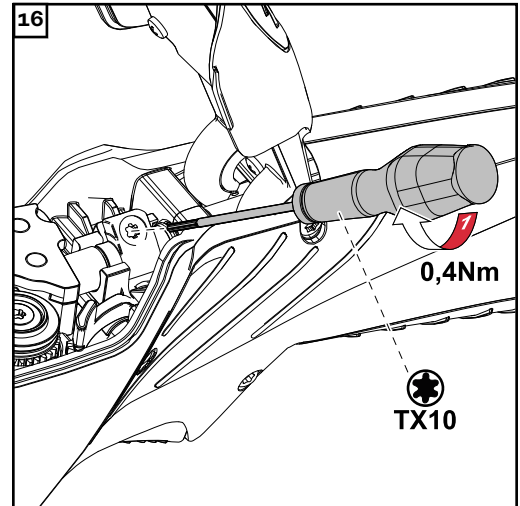
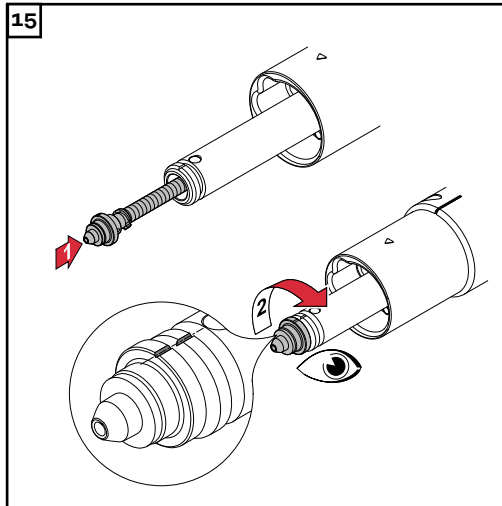




* Työnnä langan tulosuutin vasteeseen asti



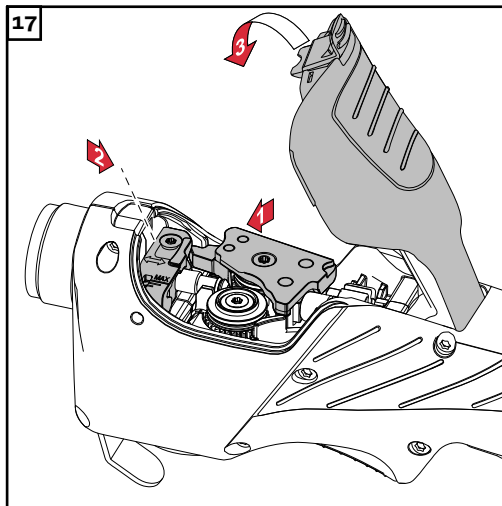
** Työnnä langanohjausputki langanohjaussuuttimeen (1) vasteeseen asti
 *** Kierrä tulppa vasteeseen asti langanohjausputken päälle. Langanohjausputken täytyy näkyä tulpan aukosta.



HUOMIO!

Teräksisiä langanohjausputkia, joiden ulkohalkaisija on alle 1 mm (0.039 in.), ei voi kiinnittää hitsauspolttimeen. Siksi ilmoitettu vääntömomentti ei pidä paikkaansa niiden yhteydessä.

Kaikki muut langanohjausputket täytyy kiinnittää ilmoitetulla vääntömomentilla hitsauspolttimeen.



Syöttötelojen vaihtaminen

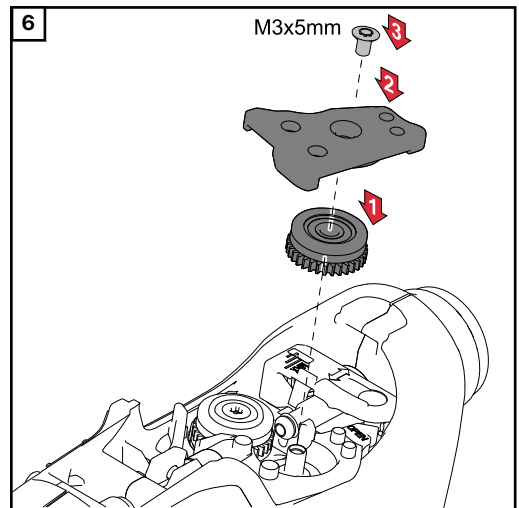
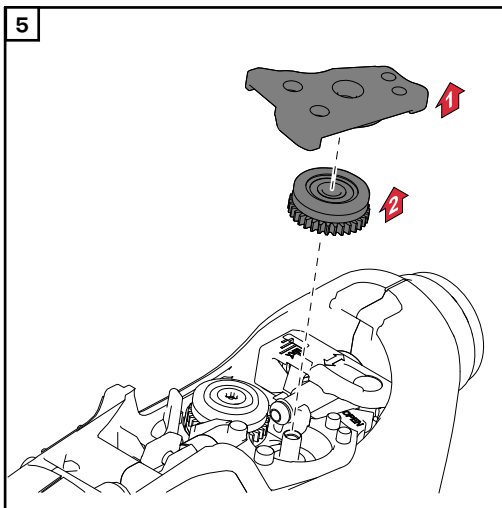
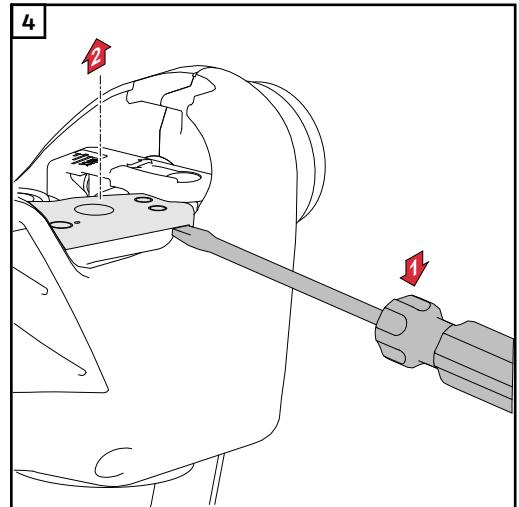
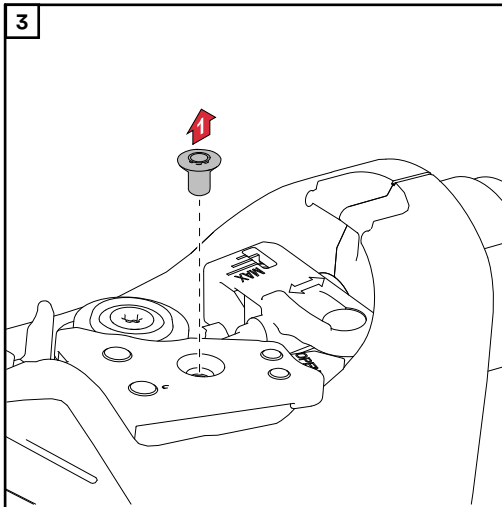
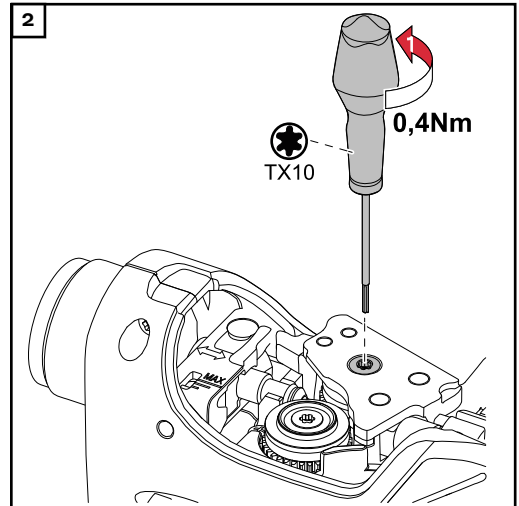
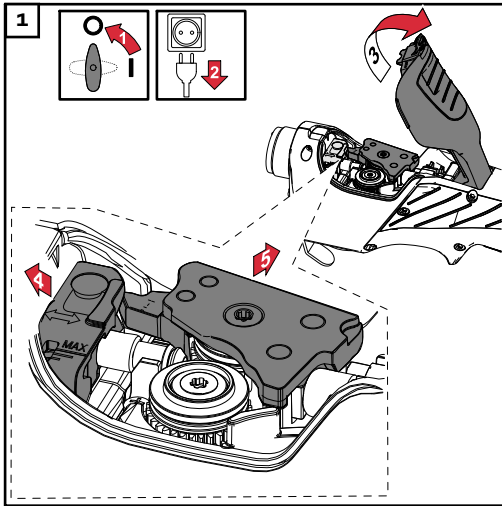
HUOMIO!

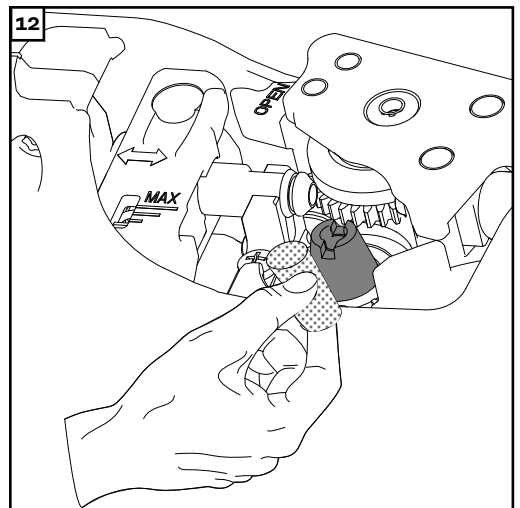
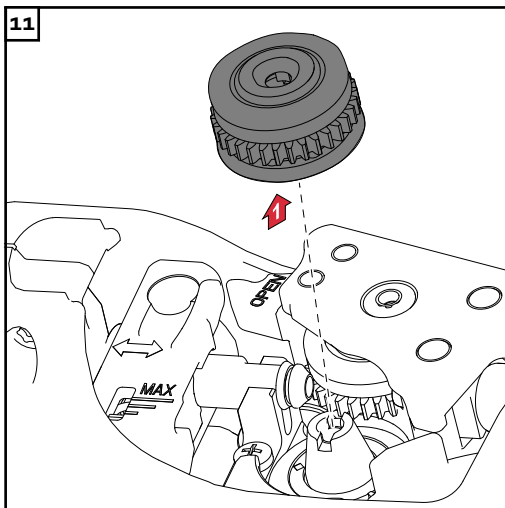
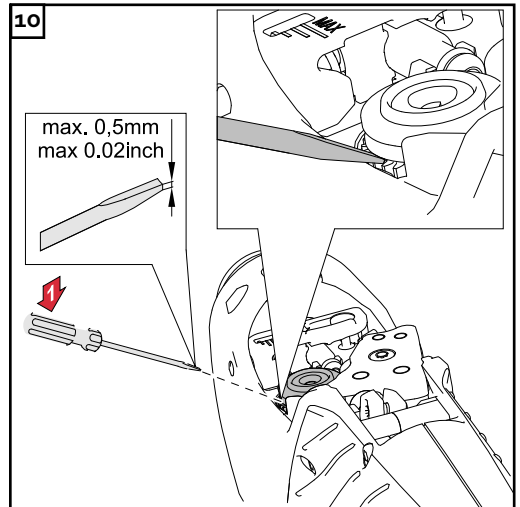
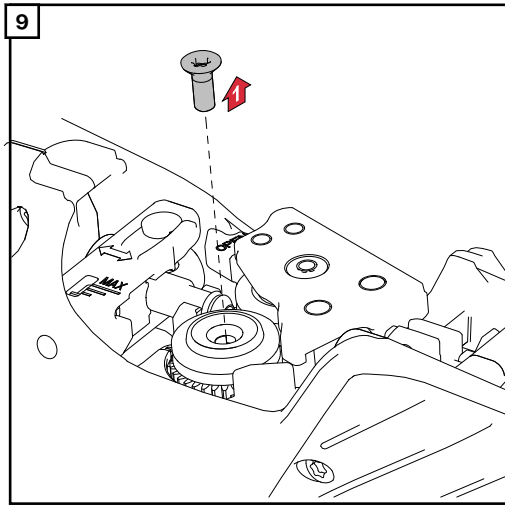
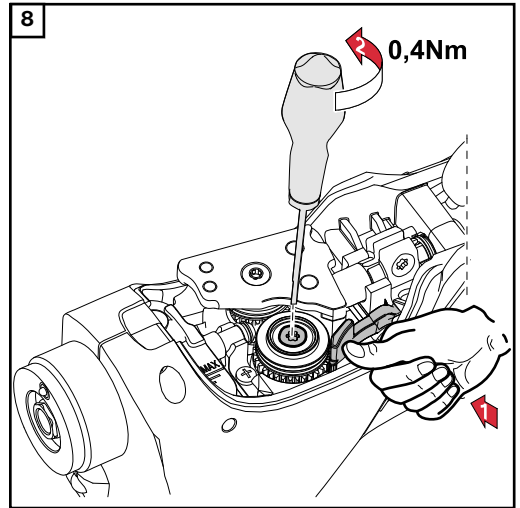
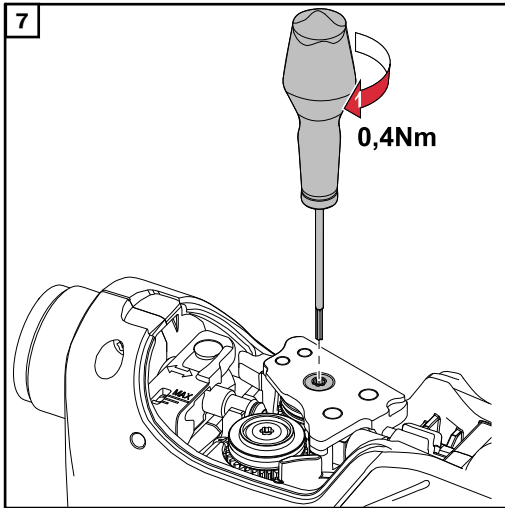
Vaihda syöttötelat vain pareittain.

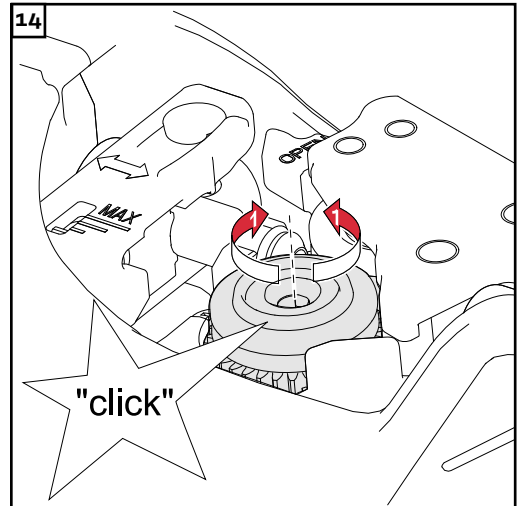
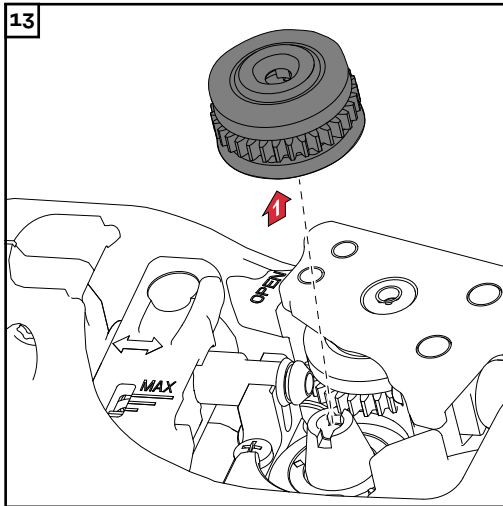
- Käytä vain sellaisia syöttöteloja, jotka sopivat käytetylle langan halkaisijalle sekä koostumukselle. Saatavissa olevien syöttötelojen tiedot ovat varaosaluetteloissa.

HUOMIO!

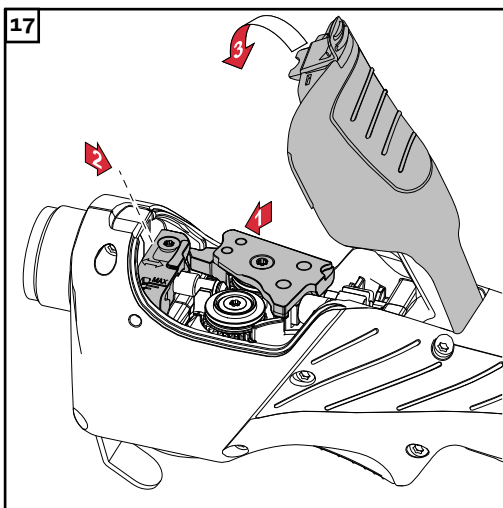
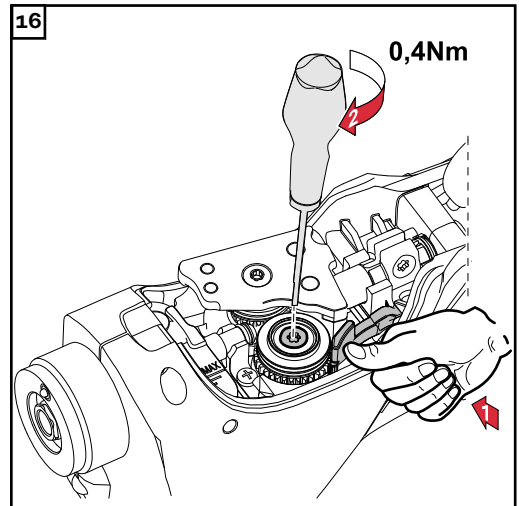
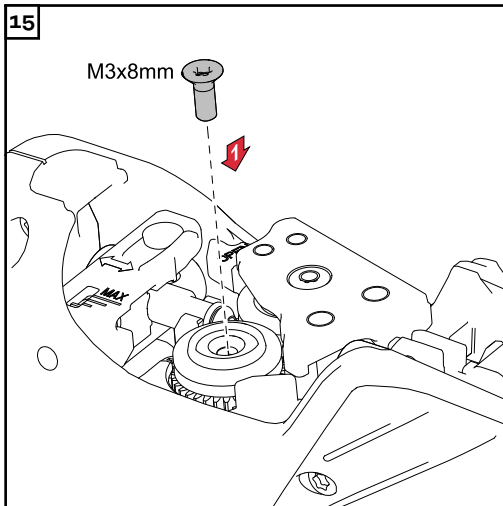
Kiinnitä uudet syöttötelat niiden toimitukseen kuuluvilla ruuveilla.







* Kierrä syöttötelaa käyttölaitteen päällä, kunnes syöttötelan sovituskiilat napsahtavat käyttölaitteen sovitusuraan.



Vianmääritys, korjaustoimet

Vianmääritys, korjaustoimet

Ei hitsausvirtaa

Virtalähteen verkkokytkin on kytketty päälle, virtalähteen merkkivalot palavat, suojakaasu on käytettävissä

Syy: väärä maadoituskytkentä

Korjausto- tee asianmukainen maadoituskytkentä
imi:

Syy: hitsauspolttimen virtakaapeli katkennut

Korjausto- vaihda hitsauspoltin
imi:

Ei toimintoa polttimen painikkeen painamisen jälkeen

Virtalähteen verkkokytkin on kytketty päälle, virtalähteen merkkivalot palavat

Syy: FSC (Fronius System Connector - keskusliitäntä) ei ole työnnetty vasteseen asti

Korjausto- työnnä FSC vasteseen asti
imi:

Syy: viallinen hitsauspoltin tai hitsauspolttimen ohjausjohto

Korjausto- vaihda hitsauspoltin
imi:

Syy: liitosletkupaketti ei ole liitetty oikein tai se on viallinen

Korjausto- liitä liitosletkupaketti asianmukaisesti
imi: vaihda viallinen liitosletkupaketti

Syy: viallinen virtalähde

Korjausto- ota yhteys huoltopalveluun
imi:

Ei suojakaasua

kaikki muut toiminnot ovat käytettävissä

Syy: tyhjä kaasupullo

Korjausto- vaihda kaasupullo
imi:

Syy: viallinen paineensäädin

Korjausto- vaihda paineensäädin
imi:

Syy: kaasuletkua ei ole asennettu, se on taittunut tai epäkunnossa

Korjausto- asenna kaasuletku, aseta se suoraksi, vaihda viallinen kaasuletku
imi:

Syy: viallinen hitsauspoltin

Korjausto- vaihda hitsauspoltin
imi:

Syy: viallinen magneettiventtiili

Korjausto- ota yhteys huoltopalveluun (vaihddata magneettiventtiili)
imi:

Huonot hitsausominaisuudet

Syy:	väärät hitsausparametrit
Korjausto- imi:	korjaa asetukset
Syy:	huono maadoitusliitântä
Korjausto- imi:	varmista hyvä kosketus työkappaleeseen
Syy:	suojakaasua ei ole tai sitä on vähän
Korjausto- imi:	tarkista paineensäädin, kaasuletku, magneettiventtiili ja hitsauspolttimen kaasuliitântä, tarkista kaasujäähdytteisten hitsauspolttimien kaasuliitännän tiiviys, käytä sopivaa langanohjausputkea
Syy:	hitsauspoltin vuotaa
Korjausto- imi:	vaihda hitsauspoltin
Syy:	liian suuri tai kulunut kontaktiputki
Korjausto- imi:	vaihda kontaktiputki
Syy:	väärä langan koostumus tai halkaisija
Korjausto- imi:	tarkista käytetty lanka-/korikela
Syy:	väärä langan koostumus tai halkaisija
Korjausto- imi:	tarkista perusaineen hitsattavuus
Syy:	suojakaasu ei sovi langan koostumukselle
Korjausto- imi:	käytä oikeaa suojakaasua
Syy:	epäedulliset hitsausolosuhteet: epäpuhdas suojakaasu (kosteus, ilma), puutteellinen kaasusuojä (hitsisula "kiehuu", veto), työkappaleen epäpuhtaudet (ruoste, lakka, rasva)
Korjausto- imi:	optimoi hitsausolosuhteet
Syy:	suojakaasu vuotaa kiristysnipasta
Korjausto- imi:	käytä oikeaa kiristysnippaa
Syy:	kiristysnipan tiivisterengas viallinen, suojakaasu vuotaa kiristysnipasta
Korjausto- imi:	vaihda kiristysnipa kaasutiiviuden takaamiseksi
Syy:	hitsausroiskeita kaasusuuttimessa
Korjausto- imi:	poista hitsausroiskeet
Syy:	turbulensseja liian suuren suojakaasumäärän vuoksi
Korjausto- imi:	vähennä suojakaasun määrää, suositus: suojakaasun määrä (l/min) = langan halkaisija (mm) x 10 (esimerkiksi 16 l/min 1,6 mm:n hitsauslangalle)
Syy:	hitsauspolttimen ja työkappaleen liian suuri välimatka
Korjausto- imi:	vähennä hitsauspolttimen ja työkappaleen välimatkaa (noin 10–15 mm / 0.39–0.59 in.)
Syy:	hitsauspolttimen liian suuri asetuskulma
Korjausto- imi:	pienennä hitsauspolttimen asetuskulmaa

Syy: langan syöttökomponentit eivät sovi hitsauslangan halkaisijalle/
aineelle

Korjausto- käytä oikeita langan syöttökomponentteja
imi:

Huono langansyöttö

Syy: järjestelmästä riippuen langansyötön tai virtalähteen jarru säädetty liian tiukkaan

Korjausto- löysää jarrua
imi:

Syy: kontaktiputkessa on liian pieni reikä

Korjausto- vaihda kontaktiputki
imi:

Syy: viallinen langanohjausputki tai langanjohdin

Korjausto- tarkista, ettei langanohjausputki tai langanjohdin ole taittunut, lika-
anti: antunut tms.
vaihda viallinen langanohjausputki/langanjohdin

Syy: syöttötelat eivät sovi käytetylle hitsauslangalle

Korjausto- käytä sopivia syöttöteloja
imi:

Syy: syöttötelojen väärä puristusaine

Korjausto- optimoi puristusaine
imi:

Syy: likaantuneet tai vaurioituneet syöttötelat

Korjausto- puhdista tai vaihda syöttötelat
imi:

Syy: langanohjausputki tukkeutunut tai taittunut

Korjausto- vaihda langanohjausputki
imi:

Syy: langanohjausputki katkaisun jälkeen liian lyhyt

Korjausto- vaihda langanohjausputki ja katkaise uusi langanohjausputki oikeanpi-
imi: tuiseksi

Syy: hitsauslangan hankautuminen syöttökelojen liian suuren puristusai-
nee: neen vuoksi

Korjausto- vähennä syöttökelojen puristusainetta
imi:

Syy: likaantunut tai syöpynyt hitsauslanka

Korjausto- käytä korkealaatuista, puhdasta hitsauslankaa
imi:

Syy: teräksiset langanohjausputket: käytössä pinnoittamaton langanoh-
jausputki

Korjausto- käytä pinnoitettua langanohjausputkea
imi:

Syy: langan sisäänmenon ja ulostulon alueella kiristysnipa epämuodostu-
nut (ovaali, ulkoneva), suojakaasu vuotaa kiristysnipasta

Korjausto- vaihda kiristysnipa kaasutiiviyden takaamiseksi
imi:

Kaasusuutin kuumenee voimakkaasti

Syy: ei lämmön poisjohtamista, koska kaasusuutin on liian löysällä

Korjausto- ruuvaa kaasusuutin vasteeseen asti kiinni
imi:

Hitsauspoltin kuumenee voimakkaasti

Syy: vain monilukitteiset hitsauspolttimet: hitsauspolttimen liitosmutteri on löysällä

Korjausto- kiristä liitosmutteri
imi:

Syy: hitsauspoltinta on käytetty maksimihitsausvirran ylittävällä virralla

Korjausto- alenna hitsaustehoa tai käytä tehokkaampaa hitsauspoltinta
imi:

Syy: hitsauspoltin mitoitettu liian tehottomaksi

Korjausto- noudata kytkentäaika ja kuormitusrajoja
imi:

Syy: vain vesijäähdytteiset laitteet: jäähdytysaineen kierto riittämätön

Korjausto- tarkista jäähdytysaineen määrä, virtaus, puhtaus, letkupaketin asen-
imi: nus jne.

Syy: hitsauspolttimen kärki liian lähellä valokaarta

Korjausto- lisää langan vapaata pituutta (stick-out)
imi:

Kontaktiputken lyhyt kesto aika

Syy: väärät syöttökelat

Korjausto- käytä oikeita syöttöteloja
imi:

Syy: hitsauslangan hankautuminen syöttökelojen liian suuren puristuspai-
neen vuoksi

Korjausto- vähennä syöttökelojen puristuspainetta
imi:

Syy: likaantunut tai syöpynyt hitsauslanka

Korjausto- käytä korkealaatuista, puhdasta hitsauslankaa
imi:

Syy: pinnoittamaton hitsauslanka

Korjausto- käytä tarkoitukseen sopivaa pinnoitettua hitsauslankaa
imi:

Syy: kontaktiputken väärä koko

Korjausto- käytä oikean kokoista kontaktiputkea
imi:

Syy: hitsauspolttimen liian pitkä kytkentäaika

Korjausto- lyhennä kytkentäaika tai käytä tehokkaampaa hitsauspoltinta
imi:

Syy: kontaktiputki kuumenee liikaa ei lämmön poisjohtamista, koska kon-
taktiputki on liian löysällä

Korjausto- kiristä kontaktiputki
imi:

HUOMIO!

**CrNi-sovelluksissa kontaktiputki voi kulua enemmän CrNi-hitsauslangan pinn-
anlaadun vuoksi.**

Polttimen painikkeen virhetoiminto

Syy: virheelliset pistokeliitännät hitsauspolttimen ja virtalähteen välillä
Korjausto- varmista asianmukaiset pistokeliitännät / huollata virtalähde tai hits-
imi: auspoltin

Syy: liikaa polttimen painikkeen ja polttimen painikkeen kotelon välillä
Korjausto- poista liat
imi:

Syy: viallinen ohjausjohto
Korjausto- ota yhteys huoltopalveluun
imi:

Hitsin huokoisuus

Syy: roiskeita kertyy kaasusuuttimeen, jolloin kaasusuojaus ei riitä hitsille
Korjausto- poista hitsausroiskeet
imi:

Syy: reikiä kaasuletkussa tai kaasuletku kiinnitetty huonosti
Korjausto- vaihda kaasuletku
imi:

Syy: keskusliitännän O-rengas on katkennut tai viallinen
Korjausto- vaihda O-rengas
imi:

Syy: kosteutta/kondensoitumista kaasuletkussa
Korjausto- kuivaa kaasuletku
imi:

Syy: liian voimakas vai vähäinen kaasuvirta
Korjausto- säädä kaasuvirtaa
imi:

Syy: kaasumäärä ei riitä hitsauksen alussa tai lopussa
Korjausto- lisää kaasun esivirtausta tai jälkivirtausta
imi:

Syy: syöpynyt tai huonolaatuinen hitsauslanka
Korjausto- käytä korkealaatuista, puhdasta hitsauslankaa
imi:

Syy: kaasujäähdytteiset hitsauspolttimet: kaasuvuoto eristämättömissä
langanohjausputkissa
Korjausto- käytä kaasujäähdytteisissä hitsauspolttimissa vain eristettyjä langan-
imi: ohjausputkia

Syy: käytetty liian paljon irrotusainetta
Korjausto- poista ylimääräinen irrotusaine / käytä vähemmän irrotusainetta
imi:

Tekniset tiedot

Yleistä

jännitteen mittaus (V-huippu):

- käsikäyttöiset hitsauspolttimet: 113 V
- konekäyttöiset hitsauspolttimet: 141 V






Polttimen painikkeen tekniset tiedot:

- $U_{\max} = 5 \text{ V}$
- $I_{\max} = 10 \text{ mA}$

Polttimen painikkeen käyttö on sallittua vain teknisten tietojen puitteissa.










Tuote on IEC 60974-7/-10, luokka A -yhteensopiva.

Kaasujäähdytetty hitsauspolttin - MHP 280i G PM

I (ampeeri) 10 min/40 °C M21+C1 (EN 439)	40 % KA* / 280 A 60 % KA* / 220 A 100 % KA* / 170 A
 \varnothing [mm] [in.]	0,8-1,6 .031-.063
 [m] [ft. + in.]	5,85 / 7,85 / 9,85 19 / 26 / 29
I 	0,55 A RMS
U 	27 V AC
	1-20 m/min 0.039-0.0787 ipm

* KA = kytKentäaika

**Vesijäähdyttei-
nen hitsauspol-
tin - MHP 320i W
PM**

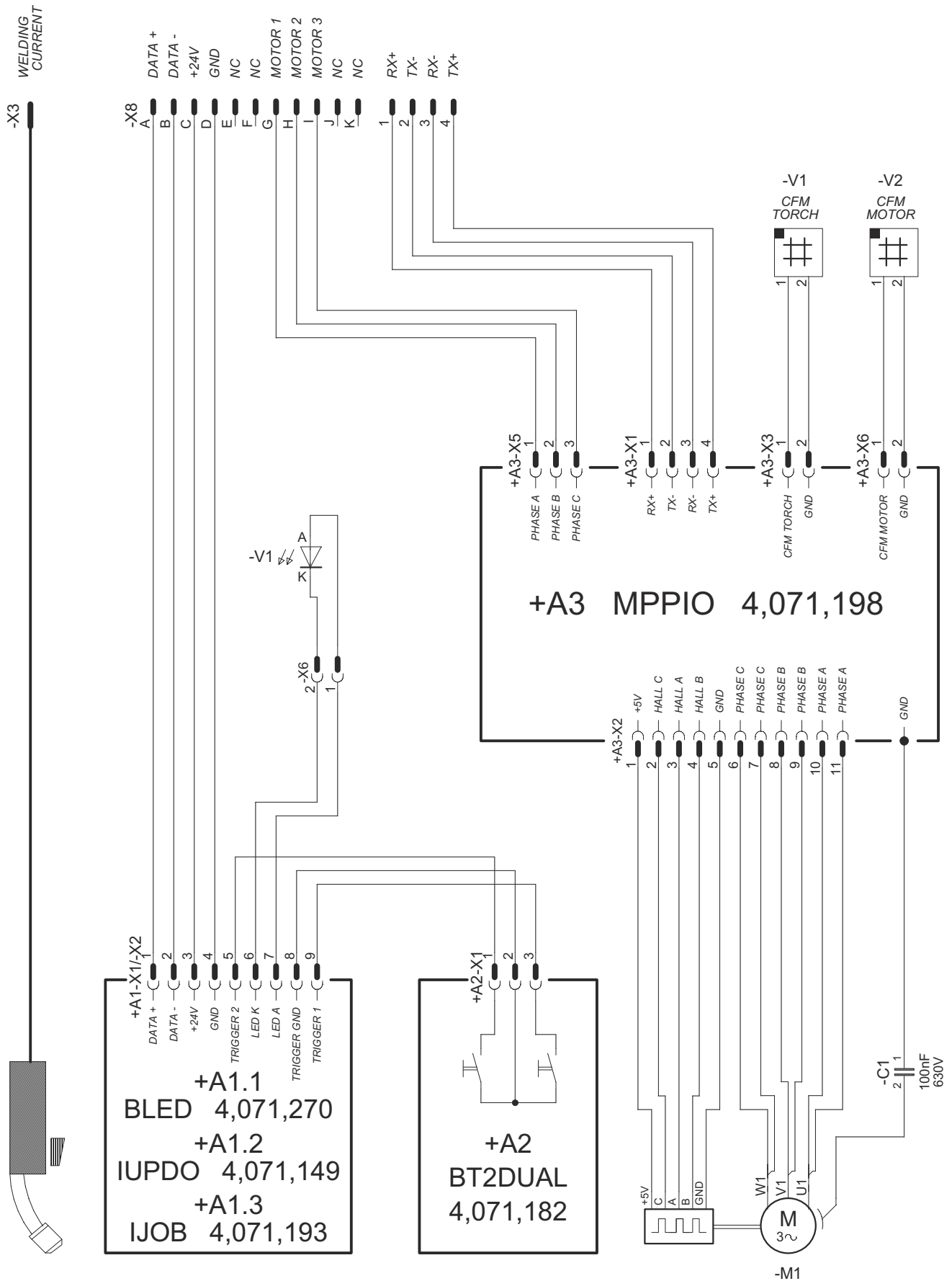
I (ampeeri) 10 min/40 °C M21+C1 (EN 439)	100 % KA* / 320 A
 [mm] Ø [in.]	0,8-1,6 .031-.063
 [m] [ft. + in.]	5,85 / 7,85 / 9,85 19 / 26 / 29
P_{min}  [W] **	700 / 850 / 1000
Q_{min}  [l/min] [gal./min]	1 0.26
p_{min}  [bar] [psi]	3 43.51
p_{max}  [bar] [psi]	5.5 77.77
I 	0,55 A RMS
U 	27 V AC
	1-20 m/min 0.039-0.0787 ipm

* KA = kytkentäaika

** Alhaisin jäähdytysteho standardin IEC 60974-2 mukaan

Appendix

Circuit diagram: MHP 280i G PM, MHP 320i W PM





Fronius International GmbH

Froniusstraße 1
4643 Pettenbach
Austria
contact@fronius.com
www.fronius.com

At www.fronius.com/contact you will find the contact details
of all Fronius subsidiaries and Sales & Service Partners.