

ROTHENBERGER



ROFLASH

Bedienungsanleitung
Instruction manual

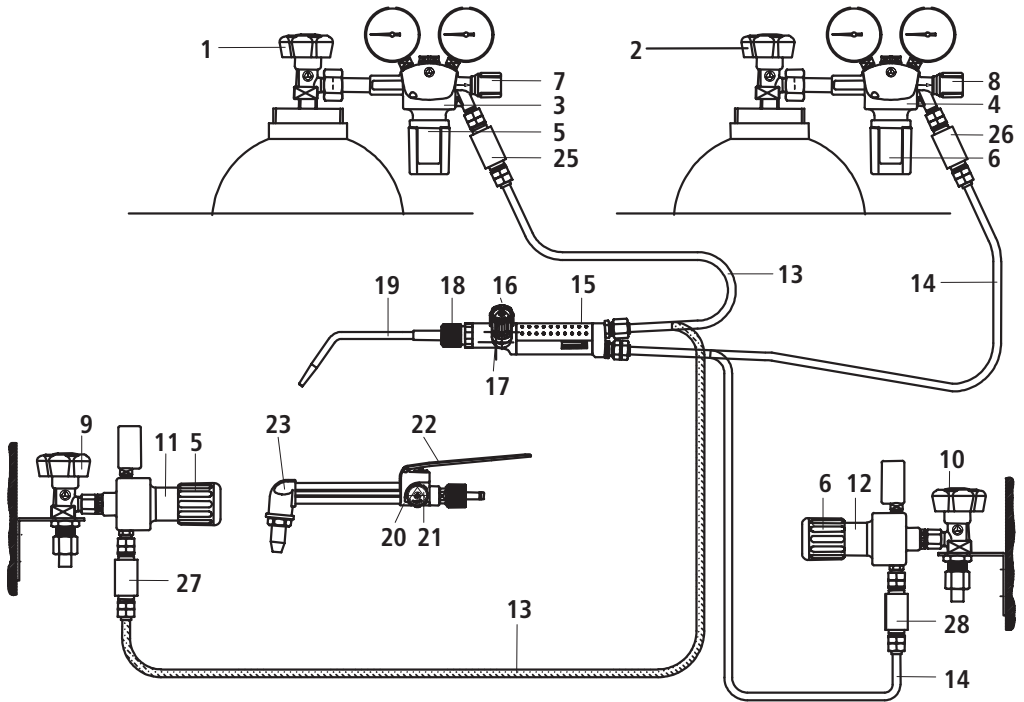


www.rothenberger.com/manuals

51.3300



R



Bedienungsanleitung bitte lesen und aufbewahren! Nicht wegwerfen!

Bei Schäden durch Bedienungsfehler erlischt die Garantie! Technische Änderungen vorbehalten!

Please read and retain these directions for use. Do not throw them away! The warranty does not cover damage caused by incorrect use of the equipment! Subject to technical modifications!

Inhalt	Seite
1. Technische Daten	3
2. Übersicht (Abb. A)	4
3. Beschreibung und Verwendung	4
3.1 Beschreibung kombinierte Brenner	4
3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	5
4. Grundlegende Sicherheitshinweise	5
5. Kennzeichnung	6
6. Inbetriebnahme	7
6.1 Vorbereitung	7
6.2 Schweißen, Wärmen, Löten, Schneiden	8
6.3 Brennschneiden	8
7. Außerbetriebnahme	10
8. Hinweise für Betrieb und Wartung	10
8.1 Störung	10
8.2 Wiederinbetriebnahme bei Störung	10
8.3 Umgang mit Sauerstoff	11
8.4 Dichtungen	11
8.5 Monoblock-Ventile	11
9. Reparatur	11
10. Zubehör	11
11. Entsorgung	11

Kennzeichnungen in diesem Dokument



Gefahr

Dieses Zeichen warnt vor Personenschäden.



Achtung

Dieses Zeichen warnt vor Sach- oder Umweltschäden.



Aufforderung zu Handlungen

1. Technische Daten

Schweißensätze

Schweiß- einsatz ROFLASH Größe	Schweiß- bereich	Artikel- Nr.	Gasart	Sauer- stoffdruck	Acetylen- druck	Sauer- stoffver- brauch	Acetylen- verbrauch
	[mm]			[bar]		[l/h]	
0 - A	0,2 - 0,5	51.3030	Acetylen	2,5	0,2	40	40
1 - A	0,5 - 1,0	51.3031				80	80
2 - A	1,0 - 2,0	51.3032				160	160
3 - A	2,0 - 4,0	51.3033				315	315
4 - A	4,0 - 6,0	51.3034				500	500
5 - A	6,0 - 9,0	51.3035				800	800
6 - A	9,0 - 14,0	51.3036				1250	1250

Richtwerte für Stahlblech, sie sind gültig für unlegierten Stahl bis 0,3% C bei Verwendung von Sauerstoff mit mindestens 99,5% Reinheit.

Acetylenverbrauch bei neutraler Flammeneinstellung etwa gleich Sauerstoffverbrauch, zum Wärmen wird Sauerstoffüberschuss, zum Löten Acetylenüberschuss empfohlen.

ANME, Brennschneiddüsen

ANME Düse Gr.	Schneiddicke		Artikel-Nr.	Sauerstoff- druck		Acetylen- druck	
	[mm]	[inches]		[bar]	[psi]	[bar]	[psi]
1/32	3- 6	1/8-1/4	51.3330	2,0	29	≥0,5	≥8
3/64	6- 20	1/4-3/4	51.3331	2,5	37		
1/16	20- 75	3/4-3	51.3332	3,5	51		

ANME Düse Gr.	Oxygen- verbrauch		Acetylen- verbrauch		Düsen- abstand		Schnitt- fugenbreite	
	[m³/h]	[c.f./h]	[m³/h]	[c.f./h]	[mm]	[inches]	[mm]	[inches]
1/32	1,2	42	0,5	17	3-5	0,1-0,2	1,3	0,05
3/64	2,8	84	0,6	21			2,0	0,08
1/16	4,8	168	0,7	25	5-10	0,2-0,4	3,0	0,12

2. Übersicht (Abb. A)

1	Flaschenventil für Sauerstoff	15	Griffstück
2	Flaschenventil für Brenngas	16	Einstellventil für Sauerstoff
3	Flaschendruckminderer für Sauerstoff	17	Einstellventil für Brenngas
4	Flaschendruckminderer für Brenngas	18	Anschlussmutter
5	Stellschraube für Sauerstoff	19	Schweiß-, Wärm- oder Löteinsatz
6	Stellschraube für Brenngas	20	Schneideinsatz
7	Ausgangsventil für Sauerstoff	21	Heizsauerstoffventil
8	Ausgangsventil für Brenngas	22	Schneidsauerstoff
9	Entnahmestellenventil für Sauerstoff	23	Schneiddüse
10	Entnahmestellenventil für Brenngas	25	Einzelflaschensicherung für Sauerstoff
11	Entnahmestellendruckminderer für Sauerstoff	26	Einzelflaschensicherung für Brenngas
12	Entnahmestellendruckminderer für Brenngas	27	Entnahmestellensicherung für Sauerstoff
13	Sauerstoffschlauch	28	Entnahmestellensicherung für Brenngas
14	Brenngasschlauch		

Anschlusssteile und Verbindungen

Vor Inbetriebnahme eines Autogen Schweiß-, Wärm-, Löt- oder Schneidbrenners ist das Autogengerät an eine geeignete Sauerstoff- und Gasversorgung anzuschließen. Grundlage dafür ist die DIN EN 560.

Die einzelnen Verbindungsteile sind vor Inbetriebnahme auf Gasdichtheit zu prüfen. Erst bei Gasdichtheit darf die eigentliche Brennerinbetriebnahme mit Flammenzündung erfolgen. Der Betreiber ist verpflichtet für ausreichende Schutzausrüstung des Bedienpersonals zu sorgen.

Geeignete Anschluss- und Verbindungsteile sowie für alle ROTHENBERGER Produktpaletten finden Sie in unserem Hauptkatalog.

3. Beschreibung und Verwendung

3.1 Beschreibung kombinierte Brenner

Produktarten: Ein kombinierter Schweiß- und Schneidbrenner, ROFLASH, besteht aus Griffstück mit Einstellventilen und Brennereinsatz. Dieser Brennereinsatz wird dem jeweiligen Anwendungsverfahren entsprechend gewählt und mit dem Griffstück zu einem gebrauchsfertigen Brenner verbunden. Schneideinsätze sind erst nach dem Einschrauben der geeigneten Schneiddüse gebrauchsfertig.

Mischsysteme: z.B.: Saugbrenner, Druckbrenner usw. Symbol nach DIN EN ISO 5172, Teil 1, ist an der Mischstelle der Brennereinsätze angegeben. Erklärungen siehe Abschnitt 5 >Kennzeichnung<

3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Kombinierte Brenner ROFLASH dürfen nur für Autogenverfahren eingesetzt werden. Je nach Brennereinsatz werden sie zum Schweißen, Wärmen, Löten oder Brennschneiden verwendet.

Leistungsbereiche: ROFLASH
Schweißen: 0,2 - 14 mm Werkstückdicke
Wärmen u. Löten: Gr.1 - 8 bzw. Gr.10 (je nach Gasart)
Schneiden: bis 100 mm Werkstückdicke

Für unterschiedliche Anwendungen gibt es verschiedene Schweiß-, Schneid- oder Wärmdüsen mit zum Teil unterschiedlichen Leistungsbereichen und für gebräuchliche Brenngasarten. Einzelheiten siehe Abschnitt 1. Technische Daten.

Die Ausführungen geben Richtwerte an. Sie sind gültig für unlegierten Stahl bis 0,3% C bei Verwendung von Sauerstoff mit mindestens 99,5% Reinheit.

Bei Verwendung der Brenner für mehrere Brenngase sind alle Kennbuchstaben dieser Gase angegeben (siehe Abschnitt 5).

Verfahren	mögliche Brenngase (Kennzeichnung)
Schweißen	Acetylen (A)
Brennschneiden	Acetylen (A), Propan (P), Erdgas (M)
Wärmen	Methylacetylen (MAPP®), Propadien (Y)
Löten	Wasserstoff (H),

! Es dürfen nur die Brenngase eingesetzt werden, für die der jeweilige Brennereinsatz gekennzeichnet ist. Die wahlweise Verwendung verschiedener Brenngase mit dem gleichen Brennereinsatz ist nur erlaubt, wenn die Mischung des Brenngases mit Sauerstoff oder Luft in der Brennerdüse erfolgt (gasmischende Düse). Hierbei muss die Gasartkennzeichnung der Brennerdüse beachtet werden (siehe auch Abschnitt 5).

! Kombinierte Brenner dürfen nur für das Verfahren eingesetzt werden, für das der jeweilige Brennereinsatz vorgesehen ist.

4. Grundlegende Sicherheitshinweise

Alle mit ! gekennzeichneten Angaben gelten auch als wichtige Sicherheitshinweise

Der Umgang mit Autogenbrennern und mit Brenngasen und Sauerstoff erfordern Sachkenntnis und die Beachtung dieser Betriebsanleitung. Eine Schulung und Sicherheitsunterweisung des Bedienpersonals ist erforderlich.

Vor Inbetriebnahme ist auf mögliche Gefahren am Arbeitsplatz zu achten, z.B. auf Brandgefahr durch leicht entzündliche Stoffe, Gase oder Flüssigkeiten. Beim Wärmen ist zu bedenken, dass die entstehende Wärme sich ausbreitet bzw. nach oben steigt; ggf. wärmeleitendes Material kühlen. Brenngas-Sauerstoff-Gemisch **nicht** ungezündet aus dem Brenner strömen lassen.

Diese Brenner entsprechen den Anforderungen der DIN EN ISO 5172 und sind nach den Regeln der Technik hergestellt und geprüft. Ohne Genehmigung des Herstellers dürfen keine Änderungen und Reparaturen an den Brennern vorgenommen werden.

! Mischverwendungen von ROTHENBERGER Produkten mit Wettbewerbsprodukten sind **nicht** zulässig.

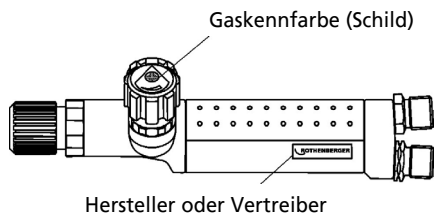


Bei nicht sachgemäßer Behandlung und nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch können für den Betreiber und für andere Personen Gefahren, sowie Beschädigungen des Brenners und der Anlage entstehen.

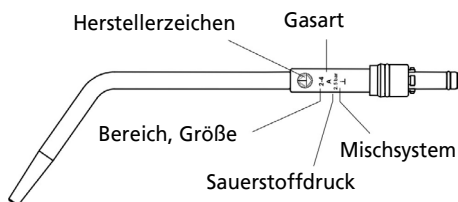
BGV D1 Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren
DIN EN ISO 5172 (DIN 8543 T1 u. 2)
DIN EN 559 (DIN 8541 T1)
DIN EN 560 (DIN 8542)
DIN EN 561 (DIN 8544)
DIN EN 730 (DIN 8521)
DIN 4815

5. Kennzeichnung

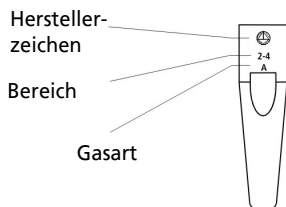
Griffstück:



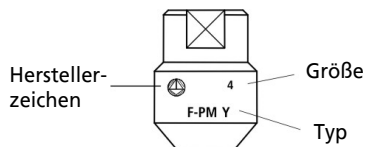
Schweiß-, Wärm- und Löteinsatz:



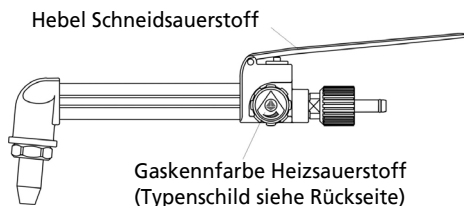
Schweißdüse:



Wärm-, Lötdüse:

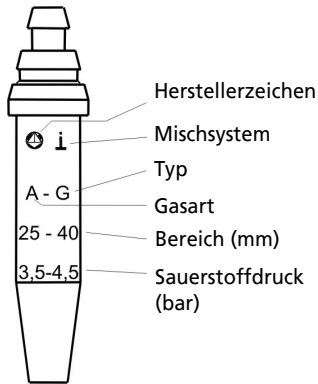


Schneideinsätze



Kennzeichen nach DIN EN ISO 5172

Beispiel: gasemischende Düse



Gasart	Kennzeichen	Kennfarbe
Sauerstoff	O	blau
Druckluft	D	schwarz
Acetylen	A	gelb
Propan (Flüssiggas)	P	orange
Methan, Erdgas	M	rot
Methylacetylen/Propadiengemisch (MAPP®)	Y	orange
Fuelgas (andere Brenngase, z.B. GRIESON®)	F	rot
Wasserstoff	H	rot

i = Mischung mit Saugwirkung (Saugbrenner)

i = gasrücktrittsichere Mischung mit Saugwirkung

|| = Mischung ohne Saugwirkung (Druckbrenner)

|| = gasrücktrittsichere Mischung ohne Saugwirkung

6. Inbetriebnahme

6.1 Vorbereitung



Achtung ! Alle mit Sauerstoff in Berührung kommenden Teile öl- und fettfrei halten.
Explosionsgefahr !

- Prüfen, ob alle Gewindeanschlüsse und Dichtungen (z.B. Konus und Kugel) sauber und unbeschädigt sind.
- Schläuche (**13** und **14**) nach DIN EN 559 bzw. DIN 4815 (Flüssiggas) an Brenneingang (**15**) bzw. Druckmindererausgang (**3**) bzw. Entnahmestellensicherung (**25** oder **26**) anschließen für Sauerstoff 4 oder 6 mm Innendurchmesser

Kennfarbe: **blau**

für Brenngas 4, 6, 8, oder 9 mm Innendurchmesser

Kennfarbe: **rot,**

Flüssiggas

Kennfarbe: **orange**

Nur Schläuche und Überwurfmutter nach DIN EN 560 verwenden. Schläuche auf den Schlauchtüllen mit geeigneten Schlauchschellen sichern.

Anschlussgewinde: Sauerstoff G 1 / 4
Brenngas G 3 / 8 LH

Bei Verwendung von Schlauchkupplungen müssen diese DIN EN 561 entsprechen.

Bei Brenngasabnahme aus einer Verteilungsleitung oder Einzelflasche ist der Einsatz von Sicherheitseinrichtungen nach DIN EN 730 vorgeschrieben.

ROTHENBERGER Werkzeuge GmbH empfiehlt zusätzlich die Absicherung der Sauerstoffentnahmestelle aus einer Verteilungsleitung oder Einzelflasche. **Beachte: BGV D1**

- Wahl eines Brennereinsatzes (**19** oder **20**) für das Griffstück ROFLASH (**15**) nach der auszuführenden Arbeit wie Schweißen, Wärmen, Löten oder Brennschneiden sowie nach Materialdicke bzw. Werkstückgröße (siehe 1. Technische Daten). Bei Montage des Brennereinsatzes in das Griffstück ist auf saubere, unbeschädigte Teile und Dichtungen zu achten. Die Anschlussmutter (**18**) ist handfest anzuziehen.

6.2 Schweißen, Wärmen, Löten, Schneiden

- Einstellen der Betriebsdrücke Sauerstoff- und Brenngasventil (**16** und **17**) am Griffstück (**15**) zunächst geschlossen halten.
- Flaschenventile (**1** und **2**) bzw. Entnahmeventile der Verteilungsleitung (**9** und **10**) langsam öffnen, Stellschrauben (**5** und **6**) an den Druckminderern sind entspannt und die Ausgangsventile (**7** und **8**) geschlossen.
- Betriebsdrücke an beiden Flaschendruckminderern (**3** und **4**) oder an den Entnahmestellen-druckminderern (**11** und **12**) durch Hineindrehen der Stellschrauben (**5** und **6**) nach Angaben der entsprechenden Betriebstabellen (Abschnitt 1) bzw. nach Angaben auf den Brennereinsatzen einstellen. Ausgangsventile (**7** und **8**) der Flaschendruckminderer öffnen.

Zünden und Einstellen der Flamme von komb. Brenner:

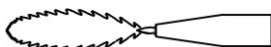
- Zuerst Einstellventil für Sauerstoff (**16**) am Griffstück (**15**) öffnen, dann Einstellventil für Brenngas (**17**) am Griffstück (**15**) öffnen. Ausströmendes Gasgemisch zünden. Danach ggf. Betriebsdrücke an den Druckminderern nachregulieren.

- Einstellen der für Schweißarbeiten erforderlichen "Neutralen Flamme"



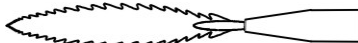
Neutrale Flamme

- Mit dem Ventil für Brenngas (**17**) zunächst Brenngas-Überschuss einstellen. Für Schweißarbeiten ist neutrale Flamme normal. Dann mit demselben Ventil (**17**) Brenngas drosseln, bis der längste scharf begrenzte-Flammenkegel entsteht.



Flamme mit Sauerstoffüberschuss

Andere Flammeneinstellungen z.B. Brenngas-Überschuss für das Flammlöten oder Sauerstoff-Überschuss für das Flammwärmen können durch Öffnen oder Drosseln am Brenngasventil (**17**) eingestellt werden.



Flamme mit Acetylenüberschuss

6.3 Brennschneiden

- Brennschneiddüsen (**23**) entsprechend Werkstückdicke auswählen (siehe Abschnitt 1) und in den Brennerkopf des Schneideinsatzes (**20**) bzw. Handschneidbrenner (**15**) gasdicht einschrauben.
- Hierzu geeigneten Montageschlüssel benutzen. An Schlüsselflächen des Brennerkopfes gegenhalten. Nur saubere, unbeschädigte ROTHENBERGER - Original - Brennschneiddüsen verwenden. Auf einwandfreie Dichtflächen an Düsen und Brennerkopf achten; ggf. Führungswagen (**24**) am Brennerkopf befestigen und da bei Düsenabstand zur Werkstück-Oberfläche (siehe Abschnitt 1) einstellen

Einstellen der Betriebsdrücke

- Einstellventile für Sauerstoff und Brenngas (**16** und **17**) am Griffstück bzw. Handschneidbrenner (**15**) zunächst geschlossen halten.

- Flaschenventile (**1** und **2**) bzw. Entnahmeventile (**9** und **10**) an Verteilerleitung langsam öffnen.
- Ausgangsventil (**7**) am Sauerstoff-Druckminderer, Einstellventil für Sauerstoff (**16**) am Griffstück bzw. Handschneidbrenner (**15**) und Schneidsauerstoffventil (**22**) am Schneideinsatz (**20**) bzw. Handschneidbrenner (**15**) öffnen.
- Durch drehen der Stellschraube (**5**) am Flaschendruckminderer für Sauerstoff (**3**) den Betriebsdruck (siehe Abschnitt 1) einstellen.
- Schneidsauerstoffventil (**22**) und Einstellventil für Sauerstoff (**16**) wieder schließen.
- Ausgangsventil (**8**) am Brenngas-Druckminderer öffnen und durch Drehen der Stellschraube (**6**) den Brenngasdruck (siehe Abschnitt 1) einstellen



Achtung

Es muss jedoch geprüft werden, ob Leitungsdruck mindestens 0,2 bar über den in Abschn. 1 angegebenen Werten liegt!

Zünden und Einstellen der Flamme

- Zuerst Einstellventil für Sauerstoff (**16**) am Griffstück bzw. Handschneidbrenner (**15**) öffnen, dann Heizrasterventil (**21**) am Schneideinsatz (**20**) und Einstellventil für Brenngas (**17**) am Griffstück bzw. Handschneidbrenner (**15**) öffnen.
- Ausströmendes Gasgemisch sofort zünden. Flamme durch Verstellen am Heizrasterventil (**21**) bzw. Einstellventil für Sauerstoff (**16**) und Einstellventil für Brenngas (**17**) neutral einstellen (wie Schweißflamme).
- Schneidsauerstoffventil (**22**) ganz öffnen, ggf. Sauerstoffdruck (siehe Abschnitt 1) nachregulieren. Flammen wieder neutral einstellen. Schneidsauerstoffventil (**22**) wieder schließen

Anschneiden

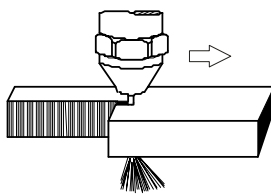
- Brenner in Anchnittstellung bringen und mit Heizflamme Werkstück örtlich auf Entzündungstemperatur, etwa hellrot, erwärmen



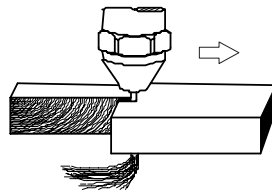
Achtung! Material nicht aufschmelzen! Dann Schneidsauerstoffventil (**22**) öffnen und Brenner in Schneidrichtung bewegen

Schneidgeschwindigkeit

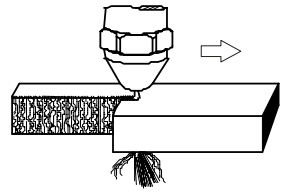
Die richtige Schneidgeschwindigkeit erkennt man am Schlackenaustritt, am senkrechten Funkenflug und am Schneidgeräusch



richtig



Zu hoch



Zu niedrig

7. Außerbetriebnahme

Schweiß-, Wärm- und Lötbrenner

Beim Abstellen des Brenners wird in umgekehrter Reihenfolge wie beim Anzünden vorgegangen: Zuerst Einstellventil für Brenngas (**17**) am Griffstück (**15**), danach Einstellventil für Sauerstoff (**16**) schließen. Bei längerer Arbeitsunterbrechung zusätzlich Flaschenventil (**1** und **2**) bzw. Entnahmestellenventil (**9** und **10**) an Verteilerleitung schließen. Durch Öffnen der Einstellventile am Griffstück wird System druckentlastet. Danach Druckminderer durch Herausdrehen der Stellschraube (**5** und **6**) und Einstellventile (**16** und **17**) schließen.

Schneidbrenner

Zuerst Schneidsauerstoffventil (**22**) am Schneideinsatz (**20**) bzw. Handschneidbrenner (**15**), dann Einstellventil für Brenngas (**17**) und Einstellventil für Sauerstoff (**16**) am Griffstück bzw. Handschneidbrenner (**15**) schließen. Bei längerer Arbeitsunterbrechung zusätzlich Flaschenventile (**1** und **2**) bzw. Entnahmestellenventile (**9** und **10**) an Verteilerleitung schließen. In diesem Fall durch Öffnen der Einstellventile sowie Schneidsauerstoffventil Druckminderer und Schläuche entlasten. Danach Flaschendruckminderer durch Herausdrehen der Stellschrauben (**5** und **6**) entspannen. Ausgangsventile (**7** und **8**) der Druckminderer schließen.

8. Hinweise für Betrieb und Wartung

8.1 Störung

Brennerabknall	Verringerung der Auströmungsgeschwindigkeit, z.B. durch Verschmutzung der Düsen beim Eintauchen in das Schweißbad bzw. Schmelzbad oder durch Bedienungsfehler. Die Flamme dringt in den Brenner und erlischt mit knallendem Geräusch. Brenner neu zünden!
Brennerrückzündung	Beim Rückzünden dringt die Flamme weiter in den Brenner ein und brennt im Bereich der Mischstelle weiter. Hierbei entsteht ein pfeifendes Geräusch. In diesem Fall sofort Einstellventil für Brenngas (17) und Einstellventil für Sauerstoff (16) am Griffstück, Handschneidbrenner bzw. Fugenhobel (15) schließen
Beschädigung des Brenners	Bei Undichtheiten von Verschraubungen und Düsen sowie bei Beschädigungen durch Brennerrückzündungen, Einschmelzungen an der Mischstelle, verstopfte Injektoren usw., Brenner außer bzw. nicht in Betrieb nehmen. Reparatur nur durch autorisierte Reparaturwerkstatt durchführen lassen

8.2 Wiederinbetriebnahme bei Störung

Reinigung von Brenner und Düse:

Vor erneuter Inbetriebnahme Brenner und Düse reinigen. Zum Reinigen der Düsen geeignete Düsenreiniger, evtl. zusätzlich Messingdrahtbürste, verwenden.



Achtung! Düsenbohrungen nicht erweitern.

Saugprüfung

Ausgangsventil (**8**) am Druckminderer oder Entnahmestellenventil (**10**) für Brenngas schließen. Brenngasschlauch (**14**) am Griffstück bzw. Handschneidbrenner (**15**) abschrauben. Einstellventil für Sauerstoff (**16**) und Einstellventil für Brenngas (**17**) öffnen. Bei eingebautem Brennereinsatz, Handschneidbrenner bzw. Fugenhobel strömt Sauerstoff aus der Brennerdüse. Fingerkuppe an Anschlussstutzen für Brenngas des Griffstücks, Handschneidbrenners bzw. Fugenhobel halten. Bei guter Saugwirkung wird merklich die Fingerkuppe angesaugt. Wird keine Saugwirkung festgestellt, darf der Brenner nicht in Betrieb genommen werden und muss in einer autorisierten Werkstatt überprüft / instand gesetzt werden.

8.3 Umgang mit Sauerstoff



**Alle mit Sauerstoff in Berührung kommenden Teile stets öl- und fettfrei halten!
Explosionsgefahr!**

8.4 Dichtungen

Brennereinsätze dürfen nur mit einwandfreien Dichtungen (O-Ringe) und Dichtflächen verwendet werden. Beschädigte Dichtungen (O-Ringe) sofort ersetzen, beschädigte Dichtflächen nacharbeiten oder Teile ersetzen.

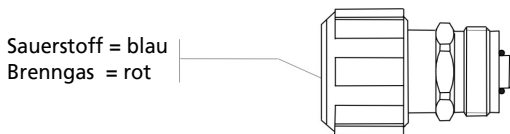
8.5 Monoblock-Ventile

Die eingebauten Monoblock-Ventile haben gleiche Bauart und sind wartungsfrei.

Beschädigte oder undichte Ventile müssen durch neue ersetzt werden. Hierzu Ventile in geöffneten Zustand ausschrauben.

Nach säubern der Dichtflächen neues Monoblock-Ventil mit aufgezogenem O-Ring einschrauben und kräftig anziehen (Drehmoment ca. 40 Nm).

Wichtig: Richtiges Schild für Gasekennzeichnung in Handrad - Aussparung einlegen.



9. Reparatur

Reparaturwerkstatt

Reparaturen dürfen nur von sachkundigen Personen in autorisierten Reparaturwerkstätten ausgeführt werden.

Ersatzteile

Nur Originalersatzteile garantieren einwandfreie Funktion und Sicherheit.

Mischerwendungen von ROTHENBERGER - Produkten mit Wettbewerbsprodukten sind **nicht** zulässig. Ersatzteillisten können bei Bedarf angefordert werden.

Haftung

Bei Reparaturen oder Änderungen durch nicht autorisierte Personen ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers, wird die Produkthaftung des Herstellers sowie die Haftung für daraus entstehende Folgen und Schäden aufgehoben.

Prüfung

Nach der Reparatur muss der Brenner komplett geprüft werden (siehe DIN EN ISO 5172).

10. Zubehör

Geeignetes Zubehör und ein Bestellformular finden Sie ab Seite 22.

11. Entsorgung

Teile des Gerätes sind Wertstoffe und können der Wiederverwertung zugeführt werden. Hierfür stehen zugelassene und zertifizierte Verwerterbetriebe zur Verfügung. Zur umweltverträglichen Entsorgung der nicht verwertbaren Teile (z.B. Elektronikschrott) befragen Sie bitte Ihre zuständige Abfallbehörde.

Contens	page
1. Technical data	13
2. Overview (Fig. A)	14
3. Description and use	14
3.1 Description of combination torches	14
3.2 Proper use	15
4. Basic safety instructions	15
5. Labelling	16
6. Starting up of operation	17
6.1 Preparations	17
6.2 Welding, heating, brazing, cutting	18
6.3 Torch cutting	18
7. Switching off of operation	20
8. Information on operation and maintenance	20
8.1 Malfunction	20
8.2 Starting up operation following a malfunction	20
8.3 Handling of oxygen	21
8.4 Seals	21
8.5 Monoblock valves	21
9. Repairs	21
10. Accessories	21
11. Disposal	21

Markings in this document



Danger

This sign warns against the danger of personal injuries.



Caution

This sign warns against the danger of property damage and damage to the environment.



Call for action

1. Technical data

Welding nozzles

welding nozzles ROFLASH size	Welding range [mm]	article- no.	gas type	oxygen - pressure [bar]	acetylene pressure [bar]	oxygen- consump- tion [l/h]	acetylene- consump- tion [l/h]
0 - A	0,2 - 0,5	51.3030	acetylene	2,5	0,2	40	40
1 - A	0,5 - 1,0	51.3031				80	80
2 - A	1,0 - 2,0	51.3032				160	160
3 - A	2,0 - 4,0	51.3033				315	315
4 - A	4,0 - 6,0	51.3034				500	500
5 - A	6,0 - 9,0	51.3035				800	800
6 - A	9,0 - 14,0	51.3036				1250	1250

Reference values for sheet steel are valid for unalloyed steel up to 0.3% C when oxygen with a purity of at least 99.5% is used.

Acetylene consumption with neutral flame setting is approximately identical to the oxygen consumption. Oxygen surplus is recommended for heating operations and acetylene surplus for brazing operations.

ANME, torch cutting nozzles

ANME nozzle size	Work-piece thickness		article-no.	oxygen- pressure		acetylene- pressure	
	[mm]	[inches]		[bar]	[psi]	[bar]	[psi]
1/32	3- 6	1/8-1/4	51.3330	2,0	29	≥0,5	≥8
3/64	6- 20	1/4-3/4	51.3331	2,5	37		
1/16	20- 75	3/4-3	51.3332	3,5	51		

ANME nozzle size	Oxygen- consumption		acetylene- consumption		Nozzle- distance		Cut joint width	
	[m³/h]	[c.f./h]	[m³/h]	[c.f./h]	[mm]	[inches]	[mm]	[inches]
1/32	1,2	42	0,5	17	3-5	0,1-0,2	1,3	0,05
3/64	2,8	84	0,6	21			2,0	0,08
1/16	4,8	168	0,7	25	5-10	0,2-0,4	3,0	0,12

2. Overview (Fig. A)

1	Cylinder valve for oxygen	15	Torch handle
2	Cylinder valve for fuel gas	16	Adjustment valve for oxygen
3	Cylinder pressure regulator for oxygen	17	Adjustment valve for fuel gas
4	Cylinder pressure regulator for fuel gas	18	Connection nut
5	Pressure adjusting valve for oxygen	19	Welding, heating or brazing attachment
6	Pressure adjusting valve fuel gas	20	Cutting attachment
7	Shut-off valve for oxygen	21	Heating oxygen valve
8	Shut-off valve for fuel gas	22	Cutting oxygen valve
9	Tapping point valve for oxygen	23	Cutting nozzle
10	Tapping point valve for fuel gas	25	Regulator mounted flashback arrestor for a single cylinder for oxygen
11	Tapping point pressure regulator for oxygen	26	Regulator mounted flashback arrestor for a single cylinder for fuel gas
12	Tapping point pressure regulator for fuel gas	27	Tapping point flashback arrestor for oxygen
13	Oxygen hose	28	Tapping point flashback arrestor for fuel gas
14	Fuel gas hose		

Connecting pieces and connections

Prior to starting up a gas welding, heating, brazing, cutting torch or gouging torch operation, the gas welding unit must be connected to a suitable oxygen and gas supply system. The basis for this requirement is according to DIN EN 560.

The individual connecting pieces must be checked for leak tightness prior to starting the torch into operation. The actual putting into operation of the torch with flame ignition may not be performed until leak tightness is absolutely ensured. The owner-operator is obliged to make sure that sufficient protection equipment is available for the operating personnel.

You will find suitable fitting and accessories for the entire range of ROTHENBERGER products in our main catalogue.

3. Description and use

3.1 Description of combination torches

Product data : The combination welding and cutting torch, ROFLASH consists of a handle with adjusting valves and various torch attachments. This torch attachment is selected according to the application in each instance and is then connected to the handle to form a torch ready for use.

Mixing systems: For example: Injector-type torch, gas-and-pressure-air torch, etc.. The relevant symbol used in accordance with DIN EN ISO 5172, Part 1, is indicated at the mixing point of the various torch attachments. For further explanation, refer to section 5 >Labelling<

3.2 Proper use

The combination torch ROFLASH may only be used for the gas welding method. Depending on the torch attachment, they can be used for welding, heating, brazing or gas cutting.

Performance: ROFLASH
Welding: 0,2 - 14 mm workpiece thickness
Heating and brazing: size 1 - 8 or size 10 (according to gas type)
Cutting: to 100 mm workpiece thickness

For a variety of applications, a complete range various welding, cutting or heating nozzles are available

with marginally differing performance capabilities and for use with the usual types of fuel gas. For details, refer: section 1 technical data.

The information mentioned above includes reference values. They are valid for unalloyed steel to 0.3% C when oxygen with a purity of at least 99.5% is used.

For the use of torches with several fuel gases, all the following identification letters are used (refer: section 5).

Procedure	available fuel gases (labelling)
Welding	acetylene (A)
Torch cutting	acetylene (A), propane (P), natural gas (M) methyl acetylene (MAPP®), propadiene (Y) hydrogen (H),
Heating	
Brazing	

❗ At all times the torch attachment shall only be used with the corresponding type of fuel gas for which it is labelled. The optional use of different fuel gases with the same torch insert is permissible only when the mixing of the fuel gas with oxygen or air is carried out in the torch nozzle (gas-mixing nozzle). Accordingly, the gas type labelling of the torch nozzle must be taken into account (refer section 5).

❗ Combination torches may only be used for each application and procedure for which the torch attachment is designed.

4. Basic safety instructions

All information marked with ❗ is also to be treated as important safety instructions.

The handling of gas welding torches, including fuel gases and oxygen requires expert knowledge and compliance with these operating instructions. Training and instruction of the operating personnel in the field of work safety is required.

Prior to putting the equipment into operation, potential hazards at the work place must be taken into account, such as danger of fire due to readily flammable substances, gases or liquids. During heating operations, it is important to bear in mind that the heat being created will expand or rise; heat-conducting material must be cooled as required. Fuel gas / oxygen mixtures must not be allowed to flow out of the torch in non-ignited form.

These torches comply with the requirements of DIN EN ISO 5172 and have been manufactured and tested in accordance with state of the art technology. Changes and repairs may not be performed on the torches without the approval of the manufacturer.

❗ Mixed applications of ROTHENBERGER products with competition products are **not** permissible.



Improper treatment and improper use may result in hazards to the operator and other persons, as well as in damages to the torches and the facility.

UVV (accident prevention regulations) welding, cutting and related procedures VBG 15

DIN EN ISO 5172 (DIN 8543 T1 u. 2)

DIN EN 559 (DIN 8541 T1)

DIN EN 560 (DIN 8542)

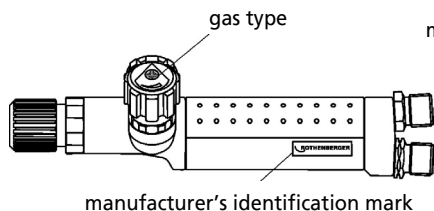
DIN EN 561 (DIN 8544)

DIN EN 730 (DIN 8521)

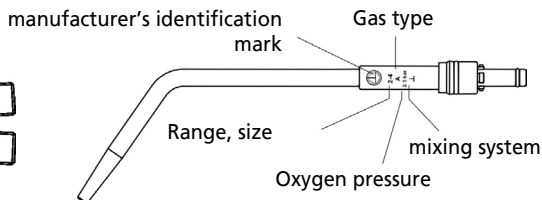
DIN 4815

5. Labelling

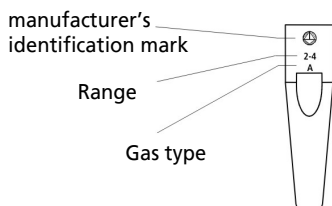
Handle:



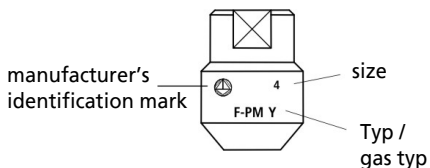
Welding, heating and brazing attachment:



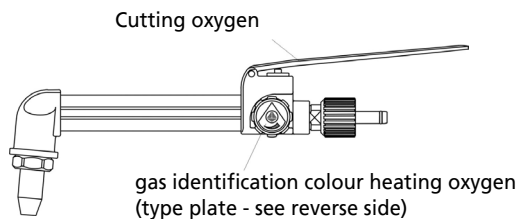
welding nozzle:



heating / brazing nozzle:



Cutting inserts



Labelling in accordance with DIN EN ISO 5172

Cutting and heating nozzle for injector-type torch(example)

	gas - type	identification mark	Identification colour
<p>manufacturer's identification mark</p> <p>mixing system</p> <p>type</p> <p>A - G</p> <p>25 - 40</p> <p>3,5-4,5</p> <p>oxygen - pressure (bar)</p>	oxygen	O	blue
	compressed air	D	black
	acetylene	A	yellow
	propane	P	orange
	methan, natural gas	M	red
	methylacetylene/propadienmixture (MAPP®)	Y	orange
	fuel gas (other fuel gas, e.g. GRIESON®)	F	red
	hydrogen	H	red

= mixture with suction effect (injector-type torch)

= gas back-discharge-proof mixture with suction effect

= mixture without suction effect (gas-and-pressure-air torch)

= gas back-discharge-proof mixture without suction effect

6. Starting up of operation

6.1 Preparations



Caution! All pieces that come into contact with oxygen must be kept free from oil and grease. **Risk of explosion!**

- Check to make sure that all threaded connections and seals (e.g., cone, nut and hose nipple) are clean and not damaged.
- Connect hoses (**13** and **14**) in accordance with DIN EN 559 or DIN 4815 (liquid gas) to torch inlet connections (**15**) or pressure regulator outlet connections (**3**) or flashback arrestor (**25** or **26**) for oxygen, 4 or 6 mm internal diameter

Identification colour: **blue or green**

for fuel gas, 4, 6, 8, or 9 mm internal diameter

Identification colour: **red**

liquid gas identification colour

Identification colour: **orange**

Use hoses and hose nuts and nipples in accordance with DIN EN 560 only. Use suitable hose clamps to secure the hoses on the hose nipples.

Connection thread size: oxygen G 1 / 4
fuel gas G 3 / 8 LH

When hose couplings are used, they must be in accordance with DIN EN 561.

In case of fuel gas withdrawal from a distribution line or single cylinder, the use of safety equipment in accordance with DIN EN 730 is mandatory.

ROTHENBERGER Werkzeuge GmbH also recommends protection of the oxygen withdrawal point from a distribution line or single cylinder. **Please observe: VGB 15**

- Select the correct type of a torch attachment (**19** or **20**) for the handle ROFLASH (**15**) in accordance with the work to be carried out, such as welding, heating, brazing or torch cutting as well as according to material thickness or workpiece size (refer: 1. technical data). During installation of the torch attachment in the handle, make sure that the connections and seals are clean and not damaged. The connecting nut (**18**) must be hand tightened.

6.2 Welding, heating, brazing, cutting

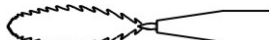
- Adjusting the operating pressure. First, ensure that the oxygen and fuel gas valves (**16** and **17**) on the handle (**15**) are closed.
- Slowly open the cylinder valves (**1** and **2**) or the tapping point valves in the distribution line (**9** and **10**). Pressure adjusting valves (**5** and **6**) on the pressure regulators are relieved of tension, and the shut off valves (**7** and **8**) are closed.
- Adjust the operating pressures on the two cylinder pressure regulators (**3** and **4**) or on the tapping point pressure regulators (**11** and **12**) by screwing in the adjusting valves (**5** and **6**) according to the information included in the corresponding operating data tables (section 1) or according to the data on the applicable torch attachment. Open the shut-off valves (**7** and **8**) of the cylinder pressure regulators.

Ignition and adjustment of the flame of combination torches:

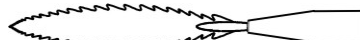
- First open the adjustment valve for oxygen (**16**) on the handle (**15**), and then open the adjustment valve for fuel gas (**17**) on the handle (**15**). Ignite the escaping gas mixture. Afterwards, readjust the operating pressures on the pressure regulators as required.
- Adjustment of the "neutral flame" required for welding tasks
- First adjust the fuel gas surplus using the valve for fuel gas (**17**). For welding tasks, a neutral flame is normal. Then use the same valve (**17**) to reduce the flow of fuel gas until the longest sharply defined flame cone is created.



neutral flame



flame with oxygen surplus



flame with acetylene surplus

Other flame settings, e.g., fuel gas surplus for flame-brazing or oxygen surplus for flame-heating can be adjusted by opening or reducing operations performed on the fuel gas valve (**17**).

6.3 Torch cutting

- Select the torch cutting nozzles (**23**) according to the workpiece thickness (refer: section 1) and then screw them until leaktight into the torch tip of the cutting attachment (**20**) or hand held cutting torch (**15**).
- Using a suitable wrench tighten firmly the nozzle retaining nut in the torch tip. Use clean, undamaged ROTHENBERGER original torch cutting nozzles only. Make sure that the sealing surfaces on the nozzles and torch tip are in perfect condition; if necessary, fasten torch carriage (**24**) on to the torch tip and adjust the nozzle distance to the workpiece surface (refer: section 1)

Adjusting the operating pressures

- First, keep the adjustment valves for oxygen and fuel gas (**16** and **17**) on the handle or hand-held cutting torch closed.

- Slowly open the cylinder valves (**1** and **2**) or the tapping point valves in the distribution line (**9** and **10**).
- Open the shut-off valve (**7**) on the oxygen pressure regulator, the adjustment valve for oxygen (**16**) on the handle or hand-held cutting torch (**15**) and the cutting oxygen valve (**22**) on the cutting attachment (**20**) or hand-held cutting torch.
- Adjust the operating pressure by turning the pressure adjusting valve (**5**) on the cylinder pressure regulator for oxygen (**3**) (refer: section 1).
- Close cutting oxygen valve (**22**) and adjustment valve for oxygen (**16**).
- Open the shut-off valve (8) on the fuel
- gas pressure regulator and adjust the fuel gas pressure by turning the pressure adjusting valve (**6**) (refer: section 1)



Attention

It is important, however, to ensure that the line pressure is at least 0.2 bar higher than the values mentioned in section 1!

Ignition and adjustment of the flame

- First open the adjustment valve for oxygen (**16**) on the handle or hand-held cutting torch (**15**) and then open the heating oxygen valve (**21**) on the cutting attachment (**20**) and the adjustment valve for fuel gas (**17**) on the handle or hand-held cutting torch (**15**).
- Ignite the escaping gas mixture immediately. Adjust the flame to neutral (same as welding flame) by making readjustments on the heating oxygen valve (**21**) or adjustment valve for oxygen (**16**) and adjustment valve for fuel gas (**17**).
- Fully open the cutting oxygen valve (**22**) and readjust the oxygen pressure (refer: section 1) as required. Adjust the flame to neutral again. Close the cutting oxygen valve (**22**) again

Beginning to cut

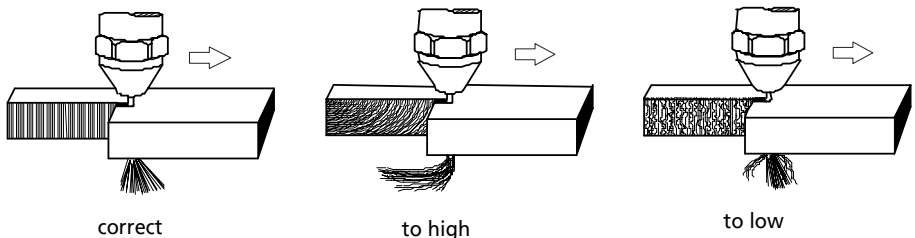
- Put the torch in first cut position and use the heating flame to heat up the workpiece to ignition temperature, approximately bright red



Caution! Do not melt down the material! Then open the cutting oxygen valve (22) and move the torch in the cutting direction.

Cutting speed

The correct cutting speed can be recognized by the slag discharge, vertical flying sparks and cutting noise



7. Switching off of operation

Welding, heating and brazing torch

The torch is shut off by proceeding in reverse order of the steps used for the igniting operation. First close the adjustment valve for fuel gas **(17)** on the handle **(15)** and then the adjustment valve for oxygen **(16)**. During extended periods of interruption to work, close the cylinder valves **(1 and 2)** or the tapping point valves **(9 and 10)** in the distribution line as well. The system is relieved of pressure by opening the adjustment valve on the handle. Afterwards, close the pressure regulator by unscrewing the pressure adjusting valve **(5 and 6)** and the adjustment valves **(16 and 17)**.

Cutting torch

First close the cutting oxygen valve **(22)** on the cutting insert **(20)** or hand-held cutting torch **(15)**, and then close the adjustment valve for fuel gas **(17)** and the adjustment valve for oxygen **(16)** on the handle or hand-held cutting torch **(15)**. During extended periods of interruption to work, close the cylinder valves **(1 and 2)** or the tapping point valves **(9 and 10)** in the distribution line as well. In this case, relieve the pressure on the pressure regulators and hoses by opening the adjustment valves as well as the cutting oxygen valve. Then relieve the pressure on the cylinder pressure regulators by unscrewing the pressure adjusting valves **(5 and 6)**. Close the shut-off valves **(7 and 8)** of the pressure regulators.

8. Information on operation and maintenance

8.1 Malfunction

Torch backfire	Decrease in the flowing-out speed, e.g., due to soiling of the nozzles during immersion in the welding pool or melting bath or due to operating errors. The flame enters the torch and goes out with a detonating noise. Re-ignite the torch!
Torch flashback	During flashback, the flame goes farther into the torch and continues to burn in the area of the mixing point. A whistling noise is created. In this case, close the adjustment valve for fuel gas (17) and the adjustment valve for oxygen (16) on the handle, hand-held cutting torch or gouging torch (15) immediately.
Torch damage	In case of leakage of screwed connections and nozzles including damages due to torch flashbacks, melted-in masses at the mixing point, clogged injectors, etc., the torch must be withdrawn from use immediately and, or not be used. Repairs must be performed by authorised repair workshops only.

8.2 Starting up operation following a malfunction

Cleaning the torch and nozzle:

Clean the torch and nozzle prior to using the torch again. Use suitable nozzle cleaners, and in some instances, a brass wire brush to clean the nozzles.



Caution! Do not enlarge the bored holes of the nozzle.

Suction test

Close the shut-off valve **(8)** on the pressure regulator or tapping point valve **(10)** for fuel gas. Unscrew the fuel gas hose **(14)** on the handle or hand-held cutting torch **(15)**. Open the adjustment valve for oxygen **(16)** and the adjustment valve for fuel gas **(17)**. With an installed torch attachment, hand-held cutting torch or gouging torch, oxygen flows out of the torch nozzle. Hold your fingertip on the inlet connection for fuel gas of the handle, hand-held cutting torch or gouging torch. With good suction, your fingertip will be noticeably sucked in. If no suction is determined, the torch may not be used and must be checked or repaired in an authorised workshop.

8.3 Handling of oxygen



Always keep all items that may come into contact with oxygen free from oil and grease! Risk of explosion!

8.4 Seals

Torch attachments may only be used with perfect seals (O-rings) and perfect sealing surfaces. Replace damaged seals (O-rings) immediately, refurbish sealing surfaces or replace the connections.

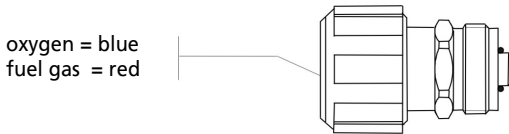
8.5 Monoblock valves

The installed monoblock valves are of the same type of design and are maintenance-free.

Damaged or leaky valves must be replaced by new valves. Unscrew the valves in the valve open position.

After cleaning the sealing surfaces, screw in a new monoblock valve with fitted O-ring and tighten down firmly (torque: approx. 40 Nm).

Important: Insert the correct plate for gas identification in the handwheel groove.



9. Repairs

Repair workshop

Repairs may only be carried out by expert persons in authorised repair workshops.

Replacement parts

Only original replacement parts guarantee perfect operation and safety.

Mixed applications of ROTHENBERGER products with competition products are **not** permissible. Replacement parts lists are available on request.

Liability

In case of repairs or changes made by unauthorised persons without written approval of the manufacturer, the product liability of the manufacturer as well as the liability for resulting consequences and damages shall be cancelled.

Inspection

Following the repair work, the torch must be completely inspected (see DIN EN ISO 5172).

10. Accessories

The relevant accessories and an order form can be found from Page 22 onwards.

11. Disposal

Components of the unit are recyclable material and should be put to recycling. For this purpose registered and certified recycling companies are available. For an environmentalfriendly disposal of the non-recyclable parts (e.g. electronic waste) please contact your local waste disposal authority.

OPTIONAL

Bezeichnung / Description		Artikel-Nr.: Article no.
Handgriff / torch handle		51.3010
Schweisseinsatz / welding nozzle	0,2-0,5	51.3030
Schweisseinsatz / welding nozzle	0,5-1	51.3031
Schweisseinsatz / welding nozzle	1-2	51.3032
Schweisseinsatz / welding nozzle	2-4	51.3033
Schweisseinsatz / welding nozzle	4-6	51.3034
Schweisseinsatz / welding nozzle	6-9	51.3035
Schweisseinsatz / welding nozzle	9-14	51.3036
Federhebelschneideinsatz / cutting insert		51.3310
Schneiddüse / cutting nozzle	3-6	51.3330
Schneiddüse / cutting nozzle	6-20	51.3331
Schneiddüse / cutting nozzle	20-75	51.3332
Brennerschlüssel / wrench		51.0106
Schutzbrille / safety glasses		54.0621
Düsenreinigersatz / nozzle cleaner set	10-tlg.	51.0105
Schlauchtülle / hose nozzle	R1/4" 4 mm	54.0221
Schlauchtülle / hose nozzle	R3/8" 4 mm	54.0222
Schlauchtülle / hose nozzle	R3/8" 6 mm	54.0223
Überwurfmutter / lock nut	R1/4"	54.0210
Überwurfmutter / lock nut	R3/8"	54.0215

OPTIONAL

Zubehör und Ersatzteile / Accessories and spare parts

Bestellen Sie Ihre Zubehör- und Ersatzteile bei Ihrem Fachhändler
Order your accessories and spare parts from your specialist retailer

Stempel / Stamp

oder bei unserer Hotline Service After Sales
or from our Service After Sales hotline

Tel. : +49 6195 / 99 52-14

Fax : +49 6195 / 99 52-15

Kunde / Anschrift Customer / address	
Kunden Nr. / customer no.	
Bestell Nr. / Order no.	
Ansprechpartner Contact person	
Tel.:	

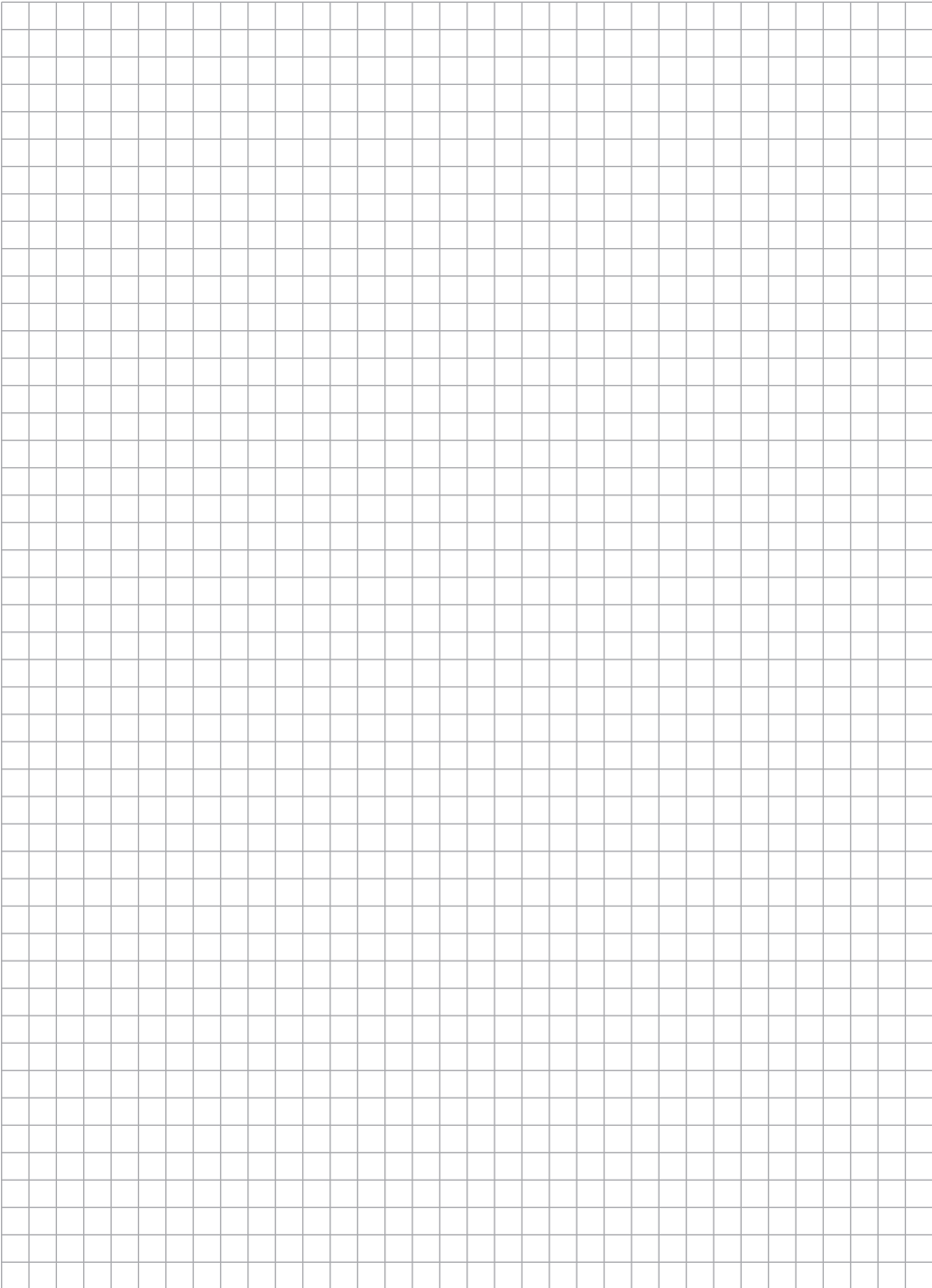
Ihre Bestellung
Your order

Artikel Nr. / Article no.	Menge / Quantity	Bezeichnung / Description	Preis / Price

.....
Datum / Date

.....
Unterschrift / Signature





ROTHENBERGER Worldwide

- Germany**
Headquarters
ROTHENBERGER AG
Industriestraße 7 • D-65779 Kelkheim/Germany
Tel. + 49 (0) 61 95 / 800 - 1 • Fax + 49 (0) 61 95 / 7 44 22
verkauf@rothenberger.com • www.rothenberger.com
- ROTHENBERGER Produktion GmbH
Lilienthalstraße 71 - 87 • D-37235 Hesselich-Lichtenau
Tel. + 49 (0) 56 02 / 93 94 - 0 • Fax + 49 (0) 56 02 / 93 94 36
- ROTHENBERGER Werkzeuge GmbH
Industriestraße 7 • D-65779 Kelkheim/Germany
Tel. + 49 (0) 61 95 / 800 - 1 • Fax + 49 (0) 61 95 / 7 44 22
verkauf@rothenberger.com
- Australia**
ROTHENBERGER Australia Pty. Ltd.
Unit 12 • 5 Hudson Avenue • Castle Hill • N.S.W. 2154
Tel. + 61 2 / 98 99 75 77 • Fax + 61 2 / 98 99 76 77
rothenberger@rothenberger.com.au
www.rothenberger.com.au
- Austria**
ROTHENBERGER Werkzeuge- und Maschinen
Handelsgesellschaft m.b.H.
Gewerbeparkstraße 9 • A-5081 Anif near Salzburg
Tel. + 43 (0) 62 46 / 7 20 91-45 • Fax + 43 (0) 62 46 / 7 20 91-15
office@rothenberger.at • www.rothenberger.at
- Belgium**
ROTHENBERGER Benelux bvba
Antwerpsesteenweg 59 • B-2630 Aartselaar
Tel. + 32 (0) 3 / 8 77 22 77 • Fax + 32 (0) 3 / 8 77 03 94
info@rothenberger.be
- Brazil**
ROTHENBERGER do Brasil Ltda.
Rua marinho de Carvalho, No. 72 - Vila Marina
09921-005 Diadema - Sao Paulo - Brazil
Tel. + 55 11 / 40 44 47-48 • Fax + 55 11 / 40 44 50-51
vendas@rothenberger.com.br • www.rothenberger.com.br
- Bulgaria**
ROTHENBERGER Bulgaria GmbH
Boul. Sitniakovo 79 • BG-1111 Sofia
Tel. + 35 9 / 2 9 46 14 59 • Fax + 35 9 / 2 9 46 12 05
info@rothenberger.bg • www.rothenberger.bg
- China**
SHANGHAI ROTHENBERGER I/E CO., LTD
No. 199 Jiugan Road, Sijing Town,
Songjiang District, Shanghai, (201601) China
Tel. + 86 21 / 57 61 76 88 • + 86 21 / 57 61 79 59
Fax + 86 21 / 57 62 60 62 • office@rothenberger.cn
- Czech Republic**
ROTHENBERGER CZ, nářadí a stroje, spol. s.r.o.
Vinořadská 100 (1710) • CZ-130 00 Praha 3
Tel. + 42 02 / 71 73 01 83 • Fax + 42 02 / 67 31 01 87
info@rothenberger.cz • www.rothenberger.cz
- Denmark**
ROTHENBERGER Scandinavia A/S
Fåborgvej 8 • DK-9220 Aalborg Øst
Tel. + 45 98 / 15 75 66 • Fax + 45 98 / 15 68 23
roscaan@rothenberger.dk
- France**
ROTHENBERGER France S.A.
24, rue des Drapiers, BP 45033 • F-57071 Metz Cedex 3
Tel. + 33 3 / 87 74 92 92 • Fax + 33 3 / 87 74 94 03
info-fr@rothenberger.com
- Greece**
ROTHENBERGER Hellas S.A.
249 Syngrou Avenue • GR-171 22 Nea Smyrni, Athens
Tel. + 30 210 / 94 07 302 • Fax + 30 210 / 94 07 322
ro-he@otenet.gr
- Hungary**
ROTHENBERGER Hungary Kft.
Gubacsi út 26 • H-1097 Budapest
Tel. + 36 1 / 3 47 - 50 40 • Fax + 36 1 / 3 47 - 50 59
mail@rothenberger.hu
- India**
ROTHENBERGER India Private Limited
B-1/D-5, Ground Floor
Mohan Cooperative Industrial Estate,
Mathura Road, New Delhi 110044
Tel. + 91 11 / 51 69 90 40, 51 69 90 50 • Fax + 91 11 / 51 69 90 30
contactus@rothenbergerindia.com
- Ireland**
ROTHENBERGER Ireland Ltd.
Bay N. 119, Shannon Industrial Estate
IRL-Shannon, Co. Clare
Tel. + 35 3 61 / 47 21 88 • Fax + 35 3 61 / 47 24 36
rothenb@iol.ie
- Italy**
ROTHENBERGER Italiana s.r.l.
Via Reiss Romoli 17/19 • I-20019 Settimo Milanese
Tel. + 39 02 / 33 50 601 • Fax + 39 02 / 33 50 01 51
rothenberger@rothenberger.it • www.rothenberger.it
- Japan**
ROTHENBERGER Japan CO. Ltd.
Shin Yokohama Dani Center • Bldg. 10F
3-19-5 Shin Yokohama, Kohoku-Ku
222-0033 Yokohama Japan
Tel. + 81 45 / 47 10 961 • Fax + 81 45 / 47 29 845
- Mexico**
Rothenberger S.A. Sucursal México
Bosques de Duraznos No. 69-1000
Col. Bosques de las Lomas • México D.F. 11700
Tel. + 52 55 / 55 96 - 84 98
Fax + 52 55 / 26 34 - 25 55
- Netherlands**
ROTHENBERGER Nederland bv
Postbus 45 • NL-5120 AA Rijen
Tel. + 31 (0) 1 61 / 29 35 79 • Fax + 31 (0) 1 61 / 29 39 08
info@rothenberger.nl • www.rothenberger.nl
- Poland**
ROTHENBERGER Polska Sp.z o.o.
ul. Cyklamienów 1 • PL-04-798 Warszawa
Tel. + 48 22 / 6 12 77 01 • Fax + 48 22 / 6 12 72 95
biuro@rothenberger.pl • www.rothenberger.pl
- Portugal**
SUPER-EGO TOOLS FERRAMENTAS, S.A.
Apartado 62 - 2894-909 Alcochete - PORTUGAL
Tel. + 3 51 / 91 93 60 04 • Fax + 3 51 / 21 234 03 94
sul.pt@rothenberger.es
- Singapore**
ROTHENBERGER TOOLS (FE) PTE LTD
147 Thyrwhitt Road
Singapore 207561
Tel. + 65 / 6296 - 2031 • Fax + 65 / 6296 - 4031
rfareast@singnet.com.sg • www.rothenberger.com.sg
- South Africa**
ROTHENBERGER-TOOLS SA (PTY) Ltd.
P.O. Box 4360 • Edenvale 1610
165-Vanderbijl Street, Meadowdale/Germiston
Gauteng (Johannesburg), South Africa
Tel. + 27 11 / 3 72 96 33 • Fax + 27 11 / 3 72 96 32
info@rothenberger-tools.co.za
- Spain**
ROTHENBERGER S.A.
Ctra. Durango-Elorrio, Km 2 • E-48220 Abadiano (Vizcaya)
(P.O. Box) 117 • E-48200 Durango (Vizcaya)
Tel. + 34 94 / 6 21 01 00 • Fax + 34 94 / 6 21 01 31
export@rothenberger.es • www.rothenberger.es
- Switzerland**
ROTHENBERGER Schweiz AG
Herostr. 9 • CH-8048 Zürich
Tel. + 41 (0) 44 / 435 30 30 • Fax + 41 (0) 44 / 401 06 08
info@rothenberger-werkzeuge.ch
- Turkey**
ROTHENBERGER Tes. Alet ve Mak. San. Tic. Ltd. Şti.
Poyraz Sok. No.: 20/3 - Detay Is Merkezi
TR-34722 Kadıköy-Istanbul
Tel. + 90 / 216 449 24 85 pbx • Fax + 90 / 216 449 24 87
rothenberger@rothenberger.com.tr
- UK**
ROTHENBERGER UK Limited
2, Kingsthorpe Park, Henson Way,
Kettering • GB-Northants NN 16 8PX
Tel. + 44 15 36 / 31 03 00 • Fax + 44 15 36 / 31 06 00
info@rothenberger.co.uk
- USA**
ROTHENBERGER USA LLC
4455 Boeing Drive, USA-Rockford, IL 61109
Tel. + 1 / 8 15 3 97 70 70 • Fax + 1 / 8 15 3 97 82 89
www.rothenberger-usa.com
- ROTHENBERGER USA Inc.
Western Regional Office • USA-955 Monterey Pass Road
Monterey Park, CA 91754
Tel. + 1 3 23 / 2 68 13 81 • Fax + 1 3 23 / 26 04 97
- ROTHENBERGER Agency**
- Russia**
OLMAX
2-y Verkhny Mikhailovsky pr-d, 9 build.2
115419 Moscow
Tel. + 7 / 09 57 92 59 44 Fax + 7 / 09 57 92 59 46
olmax@olmax.ru • www.olmax.ru

9.025003.06F & E



Service Hotline +49 (0) 61 95-99 52-12

www.rothenberger.com