



Bitte lesen und aufbewahren

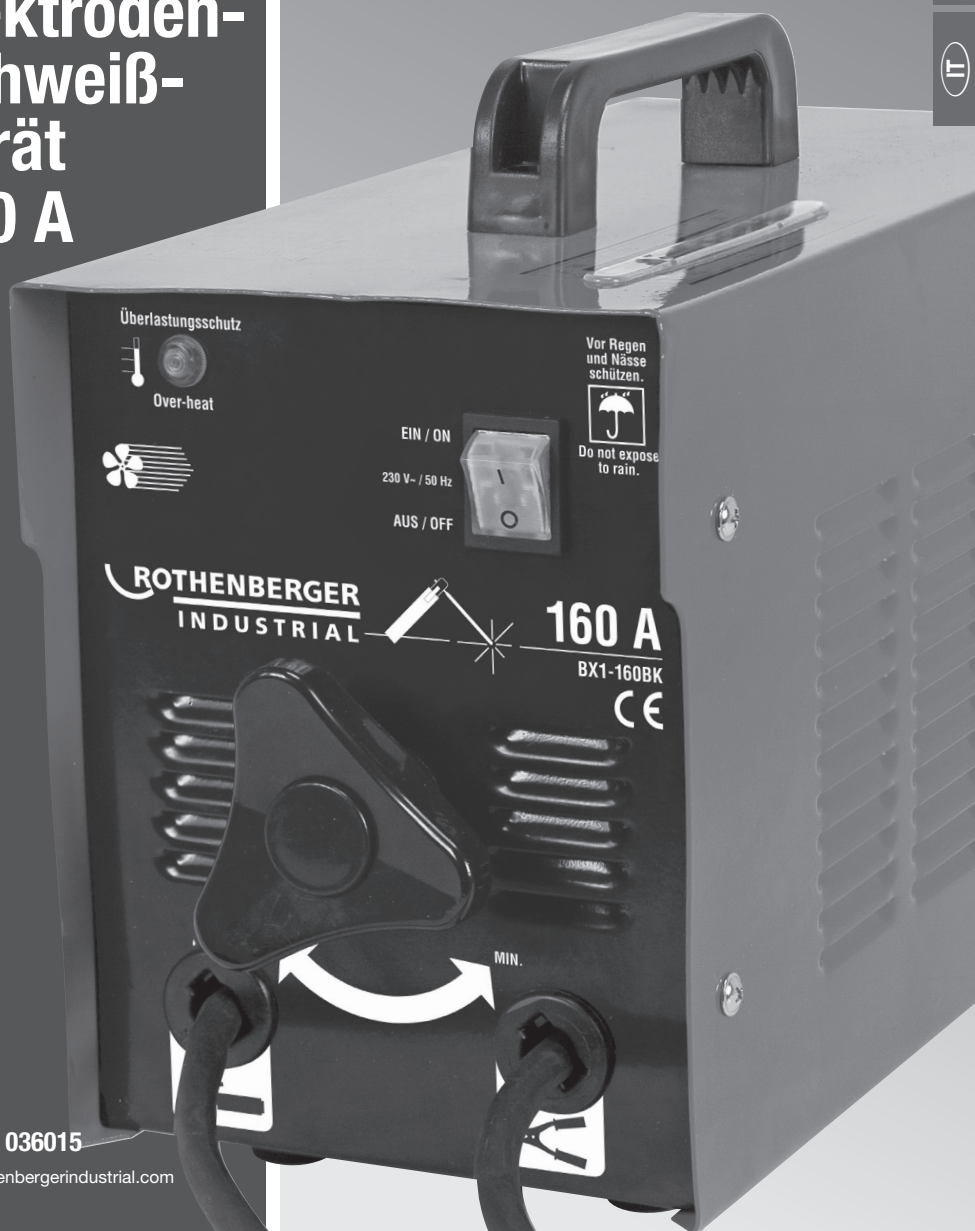
DE

GB

FR

IT

Elektroden- Schweiß- gerät 160 A



Art.-Nr. 036015

www.rothenbergerindustrial.com

Bevor Sie mit der Arbeit beginnen, lesen Sie die Bedienungsanleitung und die Sicherheitshinweise durch. Im Zweifelsfall kontaktieren Sie den Händler bei dem Sie das Schweißgerät erworben haben, oder wenden Sie sich an die auf der Rückseite der Bedienungsanleitung angegebene Adresse.

Bewahren Sie die Bedienungsanleitung gut auf!

INHALTSVERZEICHNIS

Lieferumfang.....	Seite 3
Bedienelemente.....	Seite 3
Technische Daten.....	Seite 3
Sicherheitshinweise.....	Seite 4
Gefahren durch Elektrizität.....	Seite 5
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	Seite 5
Netzanschluss.....	Seite 6
Thermoschutz.....	Seite 6
Schutzmaske.....	Seite 6
Schweißen.....	Seite 6
Tipps für Anfänger.....	Seite 7
Einführung ins praktische Schweißen.....	Seite 7
Wartung.....	Seite 12
Leistungsschild.....	Seite 12
Lieferbares Zubehör.....	Seite 13
Recycling.....	Seite 13
Serviceadressen.....	Seite 60

ZEICHENERKLÄRUNG



= Gehörschutz
tragen



= Schutzbrille
tragen



= Staubmaske
tragen



= Schutzhand-
schuhe tragen



= Bedienungs-
anleitung lesen

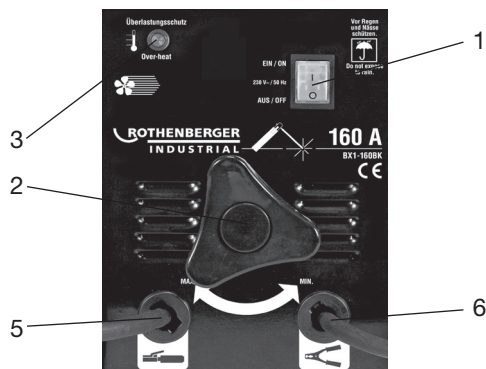
LIEFERUMFANG

Wir ersuchen Sie, den Lieferumfang zu überprüfen:

- Schweißgerät
- Schweißschutzhelm
- Drahtbürste

BEDIENUNGSELEMENTE

- 1 Hauptschalter EIN/AUS
- 2 Handrad zur Einstellung des Schweißstroms
- 3 Kontrolllampe Überlastungsschutz
- 4 Schweißstromanzeigeskala
- 5 Schweißkabel mit Elektrodenhalter
- 6 Massekabel mit Masseklemme
- 7 Netzkabel mit Stecker (nicht abgebildet)



TECHNISCHE DATEN BX1-160BK

Netzspannung U_1	230 V~ / 50 Hz
Absicherung	16 A
Schweißstrom I_2	55 – 160 A
$\cos \varphi$	0,6
Leerlaufspannung U_0	48 V
Arbeitspannung U_2	20,2 – 24,4 V
Einschaltdauer	10 %
Schutzart	IP 21S
Isolationsklasse	H
Kühlart	AF
Gewicht	ca. 16,2 kg

Elektroden Ø	Schweißstrom (A)
2,0 mm	40 - 65
2,5 mm	50 - 80
3,25 mm	100 - 130
4,0 mm	160

U_1 Netzanschluss
 I_2 Schweißstrom
 U_0 Leerlaufspannung
 U_2 Arbeitspannung

Sicherheitshinweise



Beim Lichtbogenschweißen gibt es eine Reihe von Gefahren. Beachten Sie daher folgende Hinweise, damit Sie sich und die Umwelt nicht gefährden.

Gesundheitsgefährdung

- Beim Schweißen immer auf beiden Händen isolierende Schutzhandschuhe tragen. Diese schützen vor eventuellen elektrischen Schlägen, vor schädlicher Strahlung (Wärme- und UV-Strahlung) sowie vor Verbrennungen durch Schweißspritzer.
- Das Lichtbogenschweißen erzeugt Funken und Tropfen von geschmolzenem Metall, das geschweißte Arbeitsstück beginnt zu glühen und bleibt relativ lange heiß.
- Festes isolierendes Schuhwerk tragen, die Schuhe sollen auch bei Nässe isolieren. Halbschuhe sind nicht geeignet, da eventuell herabfallende glühende Metallteile und Schweißspritzer Verbrennungen verursachen können.
- Tragen Sie geeignete Arbeitsschutzkleidung und eine Schweißerschürze aus feuerfestem Material.
- Tragen Sie keine Kleidung aus synthetischem Material.
- Nicht mit ungeschützten Augen in den Lichtbogen blicken. Verwenden Sie immer ein Schweißschutzschild mit vorschriftsmäßigem DIN-Schutzglas DIN-Grad 9-11) . Der Lichtbogen gibt außer Licht- und Wärmestrahlung die eine Blendung bzw. Verbrennung der Netzhaut verursacht, auch UV-Strahlen ab. Diese unsichtbare ultraviolette Strahlung verursacht bei ungenügendem Schutz, eine erst nach einigen Stunden auftretende sehr schmerzhaftes Bindehautentzündung. Außerdem verursacht die UV-Strahlung sonnenbrandähnliche Wirkung auf ungeschützte Körperstellen.
- Auch in der Nähe des Lichtbogens befindlichen Personen, insbesondere Helfer, müssen auf die Gefahren hingewiesen werden und Schutzkleidung und Schutzschilde tragen.
- **Halten Sie Kinder fern vom Arbeitsplatz.**
- Beim Schweißen in Räumen ist für ausreichende Frischluftzufuhr zu sorgen, da Rauch und schädliche Gase entstehen, die eine Schädigung der Atemwege verursachen können. Besteht keine ausreichende Frischluftzufuhr verwenden Sie eine Rauchgasabsauganlage oder ein Schutzschild mit Absaugeinrichtung.
- Reinigen Sie die Schweißstelle von Farben, Verdünnern oder Fett welche toxische Gase produzieren, wenn sie Hitze ausgesetzt sind.
- An Behältern in denen Gase, Treibstoffe, Mineralöle o.ä. gelagert wurde dürfen auch wenn sie längere Zeit entleert sind, keinesfalls Schweißarbeiten durchgeführt werden, da Explosionsgefahr, Brandgefahr und Vergiftungsgefahr durch gesundheitsschädliche Gase besteht.
- In feuer- oder explosionsgefährdeten Räumen gelten besondere Vorschriften. Informieren Sie sich gegebenenfalls darüber.
- Bei kurzen Schweißpausen ist der Schweißbrenner auf einer hitzebeständigen und isolierenden Unterlage abzulegen.
- Schweißverbindungen, die großen Beanspruchungen ausgesetzt sind und unbedingte Sicherheitsanforderungen erfüllen müssen, dürfen nur von besonders ausgebildeten und geprüften Schweißern ausgeführt werden (z.B. Druckkessel, Gaszylinder, Laufschiene, Anhängerkupplungen, Transportgeräten ect.)
- Beachten Sie, dass durch Wärmeleitung von der Schweißstelle auch an verdeckten Stellen bzw. in anderen Räumen Brände entstehen können.
- Halten Sie stets einen Feuerlöscher bereit.
- Kontrollieren Sie nach Beendigung der Schweißarbeiten die Umgebung der Schweißstelle auf Glühstellen und Brandnester.

Gefahren durch Elektrizität

- Das Schweißgerät wird mit vormontiertem Netzstecker geliefert. Arbeiten am Netzkabel, Stecker oder Steckdosen usw. nur von einem Fachmann ausführen lassen. Dies gilt insbesondere für Verlängerungs- und Zwischenkabel.
- Schweißgeräte sind Elektrogeräte mit hohem Strombedarf. Die Absicherung der Zuleitung zur Netzsteckdose muss den Vorschriften entsprechen. Es dürfen nur dem Leitungsquerschnitt entsprechende Sicherungen bzw. Sicherungsautomaten verwendet werden. Eine Übersicherung kann zu Leitungsbränden führen. Ziehen Sie daher einen Fachmann zu Rate und vergewissern Sie sich, dass Ihre Elektroinstallation für das Schweißgerät geeignet ist. Die Aufnahmeleistung finden Sie in der Tabelle auf der Rückseite des Schweißgeräts.
- Am Kabel des Geräts dürfen keine Änderungen oder Reparaturen durchgeführt werden.
- Beschädigte Kabel müssen sofort ausgetauscht werden.
- Das Schweißgerät darf nur an eine ordnungsgemäß geerdete Steckdose angeschlossen werden.
- Beschädigte Schweißleitungen sind sofort auszutauschen.
- Vermeiden Sie jeden direkten Kontakt mit dem Schweißstromkreislauf. Die Leerlaufspannung, die zwischen Elektrodenhalter und Masseklemme auftritt, kann gefährlich sein.
- Verwenden Sie das Gerät nicht in feuchter oder nasser Umgebung oder im Regen.
- Schweißbrenner nicht unter den Arm klemmen, nur am Griff halten, damit kein elektrischer Strom durch den Körper fließen kann.
- Bei längeren Arbeitspausen (länger als 5 Minuten) ist das Gerät auszuschalten.
- Nach Beendigung der Arbeit und vor dem Standortwechsel des Geräts ist der Netzstecker zu ziehen.
- Das Massekabel muss immer fest mit dem Werkstück verbunden sein, auf guten elektrischen Kontakt der Masseklemme achten.
- Bei Unfällen ist das Gerät unverzüglich vom Netz zu trennen.
- Bei Auftritt von Berührungsspannung, Gerät sofort abschalten, Netzstecker aus der Steckdose ziehen und vom Fachmann überprüfen lassen.

BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Das Schweißgerät ist ein Transformator zum Wechselstromschweißen mit Mantelelektroden. Der Schweißstrom lässt sich stufenlos, mittels des an der Frontseite angebrachten Handrads verstellen und auf der am oberen Teil des Geräts befindlichen Skala, ablesen.

NETZANSCHLUSS

Das Schweißgerät ist für den Anschluss an 230V Wechselstrom und Schutzleiter konzipiert.

Netzabsicherung: Das Netz muss mit einem Leistungsschutzschalter (Sicherung) mit max. 16A, (träge) abgesichert sein.

Das Gerät darf nur an eine ordnungsgemäß geerdete Steckdose angeschlossen werden. Die Spannung der Stromquelle muss mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen. Reparaturen dürfen nur durch eine Elektrofachkraft durchgeführt werden.

THERMOSCHUTZ

Das Schweißgerät ist gegen thermische Überlastung durch eine automatische Schutzeinrichtung (Thermostat mit automatischer Wiedereinschaltung) geschützt. Die Schutzeinrichtung unterbricht den Stromkreis, wobei sich die gelbe Lampe auf der Vorderfront einschaltet. Bei Aktivierung der Schutzeinrichtung lassen Sie das Gerät abkühlen (ca. 15 Minuten). Wenn die gelbe Lampe erlischt ist das Gerät wieder betriebsbereit.

SCHUTZMASKE

Die Schutzmaske muss immer während des Schweißens verwendet werden. Sie schützt Ihre Augen vor vom Lichtbogen ausgehenden gesundheitsschädlichen UV-Strahlen und Hitze.

SCHWEISSEN

Nachdem Sie alle elektrischen Anschlüsse vorgenommen haben gehen Sie wie folgt vor:

- Drücken Sie den Hebel am Elektrodenhalter und stecken Sie den unbedeckten Teil der Elektrode in den Elektrodenhalter.
- Verbinden Sie das Massekabel mit der Masseklemme mit dem zu schweißenden Werkstück. Achten Sie darauf, dass ein guter elektrischer Kontakt besteht.
- Schalten Sie das Gerät ein und stellen Sie mit dem Handrad den Schweißstrom je nach Werkstückstärke/Elektrode ein.
- Halten Sie die Maske vor das Gesicht und reiben Sie die Elektrodenspitze auf dem Schweißstück so, wie beim Anzünden eines Streichholzes. Dies ist die beste Art den Lichtbogen zu zünden. **Achtung!** Stoßen Sie nicht mit der Elektrode auf das Werkstück, es könnte dadurch die Ummantelung beschädigt werden und dadurch die Zündung des Lichtbogens erschweren.
- Sobald sich der Lichtbogen entzündet hat, versuchen Sie die Distanz zum Werkstück (ca. Ø der Elektrode) zu halten. Der Abstand sollte möglichst konstant bleiben. Halten Sie die Elektrode in einem Winkel von ca. 70 – 80 Grad zum Werkstück.

TIPPS FÜR ANFÄNGER

- An der zu schweißenden Stelle soll das Werkstück von Rost und Farbe befreit werden. Je nach Werkstück und Werkstoff werden die entsprechenden Elektroden ausgewählt.
- Testen Sie zuerst auf einem Probestück Elektrode und Stromstärke. Halten Sie die Elektrode ca. 2 cm über den Anfangspunkt der Schweißnaht und nehmen Sie das Schutzschild vor Ihr Gesicht. Die Elektrode kurz auf das Werkstück aufsetzen, streichend wieder auf- und abheben, dabei zündet der Lichtbogen. Durch das Glas im Schutzschild beobachten Sie den Lichtbogen und halten ihn auf die 1 bis 1,5-fachen Länge des Elektrodendurchmessers. Die Länge des Lichtbogens ist sehr wichtig, da sich der Schweißstrom und die Schweißspannung ändert. Zu geringer oder zu großer Schweißstrom verschlechtert die Schweißnaht und die Festigkeit.
- Der Anstellwinkel der Elektrode zum Werkstück soll ca. 70 – 80 Grad in der Schweißrichtung betragen. Bei zu großem Winkel läuft die Schlacke unter das Schweißbad, bei zu kleinem Winkel flattert und spritzt der Lichtbogen. In beiden Fällen wird die Schweißnaht porös und geschwächt.
- Achten Sie darauf, dass der Lichtbogen immer die gleiche Länge hat, den Abstand der Elektrode durch Nachführen ausgleichen. Am Ende der Schweißnaht soll die Elektrode über die Schweißnaht weggezogen werden, um einen porösen Endkrater zu vermeiden.
- Die Schlacke darf erst nach dem Abkühlen von der Naht entfernt werden. Wird eine Schweißung an einer unterbrochenen Naht fortgesetzt, ist erst die Schlacke an der Ansatzstelle zu entfernen. In der Nahtfuge wird der Lichtbogen gezündet, zur Anschlussstelle geführt, dort richtig aufgeschmolzen und anschließend die Schweißnaht weitergeführt.
- Achtung! Benutzen Sie immer eine Zange um verbrauchte, heiße Elektroden zu entfernen oder um geschweißte, heiße Werkstücke zu bewegen. Beachten Sie, dass der Elektrodenhalter nach dem Schweißen immer auf einer isolierten Ablage abgelegt werden muss. Schalten Sie das Schweißgerät nach Beendigung der Schweißarbeiten und bei Pausen immer aus, und ziehen Sie stets den Netzstecker aus der Steckdose.

EINFÜHRUNG INS PRAKTISCHE SCHWEISSEN

- An der zu schweißenden Stelle soll das Werkstück von Rost und Farbe befreit werden. Je nach Werkstück und Werkstoff werden die entsprechenden Elektroden ausgewählt.
- Für die weniger Erfahrenen besteht die erste Schwierigkeit in der Bildung des Lichtbogens, daher sollte man wie folgt vorgehen:
- Testen Sie zuerst auf einem Probestück Elektrode und Stromstärke. Halten Sie die Elektrode ca. 2 cm über den Anfangspunkt der Schweißnaht und nehmen Sie das Schutzschild vor Ihr Gesicht. Die Elektrode kurz auf das Werkstück aufsetzen, streichend wieder auf- und abheben, dabei zündet der Lichtbogen.
Es kann vorkommen, dass die Elektrode nicht genügend schnell zurückgezogen wird und sie deshalb am Werkstück anhaftet. In diesem Fall ist es notwendig sie mit einem heftigen Seitwärtszug abziehen.
- Durch das Glas im Schutzschild beobachten Sie den Lichtbogen und halten ihn auf die 1 bis 1,5-fachen Länge des Elektrodendurchmessers. Die Länge des Lichtbogens ist sehr wichtig, da sich der Schweißstrom und die Schweißspannung ändern. Zu geringer oder zu großer Schweißstrom verschlechtert die Schweißnaht und die Festigkeit.
- Der Anstellwinkel der Elektrode zum Werkstück soll ca. 70 – 80 Grad in der Schweißrichtung betragen. Bei zu großem Winkel läuft die Schlacke unter das Schweißbad, bei zu kleinem Winkel flattert und spritzt der Lichtbogen. In beiden Fällen wird die Schweißnaht porös und geschwächt.

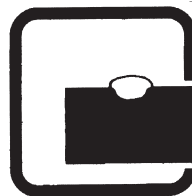
- Achten Sie darauf, dass der Lichtbogen immer die gleiche Länge hat, den Abstand der Elektrode durch Nachführen ausgleichen. Am Ende der Schweißnaht soll die Elektrode über die Schweißnaht weggezogen werden, um einen porösen Endkrater zu vermeiden.
- Die Schlacke darf erst nach dem Abkühlen von der Naht entfernt werden. Wird eine Schweißung an einer unterbrochenen Naht fortgesetzt, ist erst die Schlacke an der Ansatzstelle zu entfernen. In der Nahtfuge wird der Lichtbogen gezündet, zur Anschlussstelle geführt, dort richtig aufgeschmolzen und anschließend die Schweißnaht weitergeführt.
- **Achtung!** Benutzen Sie immer eine Zange um verbrauchte, heiße Elektroden zu entfernen oder um geschweißte, heiße Werkstücke zu bewegen. Beachten Sie dass der Elektrodenhalter nach dem Schweißen immer auf einer isolierten Ablage abgelegt werden muss. Schalten Sie das Schweißgerät nach Beendigung der Schweißarbeiten und bei Pausen immer aus, und ziehen Sie stets den Netzstecker aus der Steckdose.

SCHWEISSNAHT

Aussehen in Bezug auf die Lichtbogenlänge

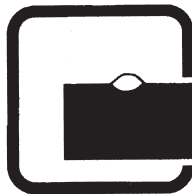
Zu kurzer Lichtbogen:

Ein zu kurzer Lichtbogen verursacht eine unregelmäßige Anhäufung des geschweißten Metalls, in dem sich leicht Schlackeneinschlüsse finden können.



Zu langer Lichtbogen:

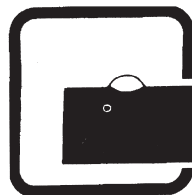
Ein zu langer Lichtbogen verursacht geringes Eindringen, leicht mögliches Verkleben, Blasenbildung und viele Spritzer; außerdem besteht die Möglichkeit einer defekten Schweißnaht.



Aussehen in Bezug auf die Vorschubgeschwindigkeit

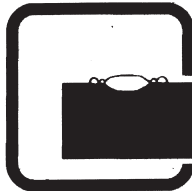
Zu niedrige Geschwindigkeit:

Verursacht eine breite, dicke Ablagerung von geringer Länge. Hoher Elektrodenverbrauch und Zeitverlust.



Zu hohe Geschwindigkeit:

Verursacht ein ungenügendes Eindringen des Grundmaterials, eine schmale und hohe Schweißnaht und dazu kommt eine große Schlackenbildung, die nur schwer zu entfernen ist.



Aussehen in Bezug auf die Stromstärke

Zu niedere Stromstärke:

Geringe Eindringtiefe, Verklebungen sind leicht möglich, die Schweißnaht ist sehr unregelmäßig, man trifft auf beachtliche Schwierigkeiten beim Entfernen der Schlacke.



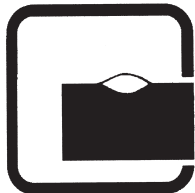
Zu hohe Stromstärke:

Man erhält eine sehr breite Schweißnaht mit übermassigen Eindringen des Grundmaterials, viele Spritzer geschmolzenen Metalls und tiefe Krater. Es können auch kleine Brüche im zu schweißenden Material hervorgerufen werden.



Schweißung von ausgezeichneter Qualität

Bei richtiger Lichtbogenlänge, Vorschubgeschwindigkeit, Stromeinstellung und Neigung der Elektrode hat die Schweißnaht ein regelmäßiges Aussehen, ist sehr feinmaschig und die Schweißung ist frei von Porosität und Schlackeneinschlüssen.



SCHWEISSVERBINDUNGEN

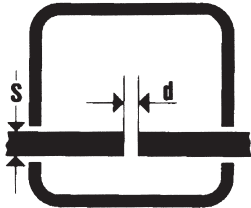
Es gibt zwei grundlegende Verbindungsarten in der Schweißtechnik: Strumpf- und Eckschweißung (Außenecke, Innenecke und Überlappung)

Stumpfschweißverbindungen

Bei Stumpfschweißverbindungen bis zu 2 mm Stärke werden die Schweißkanten vollständig aneinandergebracht. Für größere Stärken ist nach der Tabelle A zu verfahren.

Tabelle A

S=	2 – 3 mm	3 – 4 mm	4 – 5 mm
Fläche d=	0,5 – 1,5 mm	1,5 – 2,5 mm	2 – 3 mm
Stirnfläche d=	1 – 2 mm	2 – 3 mm	3 – 4 mm
Senkrechte d=	1 – 1,5 mm	1,5 – 2,5 mm	2 – 3 mm



Schweißverbindungen an der Außenecke

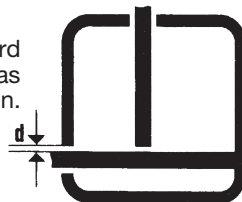
Eine Vorbereitung dieser Art ist sehr einfach, bei Stärken von mehr als 10 mm ist sie jedoch nicht mehr zweckmäßig, in diesem Fall wird es vorgezogen, eine Verbindung wie in Abb. 7 vorzubereiten.



Abb. 7

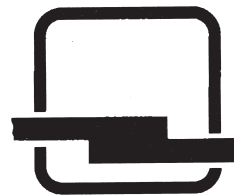
Schweißverbindungen in der Innenecke

Die Vorbereitung dieser Schweißverbindung ist sehr einfach und wird bis zu Stärken von 5 mm durchgeführt. Das Maß „d“ muss auf das Minimum reduziert werden und soll in jedem Fall kleiner als 2 mm sein.



Überlappungsschweißverbindungen

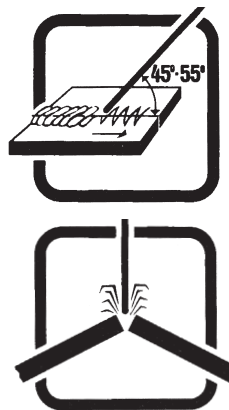
Die gebräuchlichste Vorbereitung ist die mit geraden Schweißkanten; die Schweißung lässt sich durch eine normale Winkelschweißnaht lösen. Die beiden Werkstücke müssen so nah wie möglich aneinandergebracht werden.



Flache Stumpfschweißverbindungen

Schweißungen sollten ohne Unterbrechung und mit ausreichender Eindringtiefe ausgeführt werden daher ist eine gute Vorbereitung äußerst wichtig.

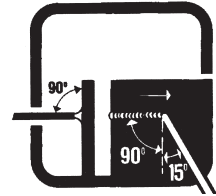
- Die Faktoren, welche die Qualität des Schweißergebnisses beeinflussen, sind: die Stromstärke, der Abstand zwischen den Schweißkanten, die Neigung der Elektrode und der entsprechende Durchmesser.
- Die Elektrode ist mit einer Neigung von 45°/55° zur waagerechten Fläche, die durch die Schweißachse läuft, zu halten, wobei bedacht werden muss, dass eine Erhöhung des o.g. Werts eine Erhöhung des Eindringens und umgekehrt ergibt.
- Um Verformungen, die während der Materialhärtung eintreten können, zuvorzukommen oder diese zu verringern, ist es gut, dort wo es möglich ist, die Werkstücke mit einer Vorrichtung die dem Zusammenziehen oder Verformen des Materials entgegenwirkt zu fixieren.
- Es ist zu vermeiden, die verschweißte Struktur zu versteifen, damit Brüche in der Schweißung vermieden werden. Diese Schwierigkeiten können verringert werden, wenn die Möglichkeit besteht, das Werkstück so zu drehen, dass die Schweißung in zwei Entgegengesetzten Durchgängen durchgeführt werden kann. In diesem Fall wird die Elektrode mit einer Neigung von 50°/70° zur Senkrechten, die durch die Verbindungsachse geht, gehalten, und mit gleichmäßigen, leichten Querbewegungen vorwärts geführt.



Stirnseitige Stumpfschweißverbindungen

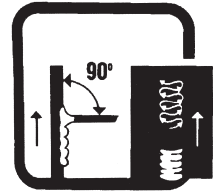
Bis zu 4 mm Stärke werden die Schweißkanten nicht gestemmt und die Schweißung wird mit einer um $90^\circ + 15^\circ$ geneigten Elektrode, wie in der Abbildung gezeigt, durchgeführt.

Der Strom wird wie bei der Flatschweißung eingestellt.



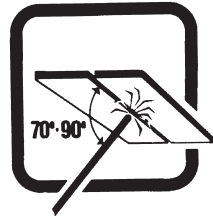
Stirnseitige Stumpfschweißverbindungen

Bis zu Stärken von 4 mm ist es nicht erforderlich die Schweißverbindung zu stemmen. Die Schweißtechnik kann absteigend sein – angewandt bei kleinen Stärken – und ansteigend bei der allgemeinen Anwendung. Die Elektrode wird auf einer Fläche senkrecht zur Achse der Schweißnaht und um $90^\circ - 120^\circ$ geneigt gehalten. Im Endteil führt die Elektrode eine betonte U-Bewegung aus; wenn das Bad zu heiß ist, macht man einige Ausläufe nach oben. Die Stromstärke für die Schweißung muss im allgemeinen auf Werte von rund 10 – 15 % weniger eingestellt werden als für die entsprechende Flatschweißung. Für ein gutes Eindringen und eine korrekte Schweißung ist es erforderlich die Schweißung auf der Rückseite zu wiederholen.



Stumpfschweißverbindungen in Überkopfposition

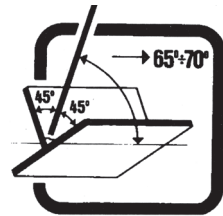
Es ist unumgänglich den Strom so einzustellen, dass ein nicht zu flüssiges Bad entsteht, das aber ausreichend ist, um ein gutes Eindringen zu erlauben. Die Elektrode wird senkrecht mit einer Neigung von $70^\circ - 90^\circ$ in Richtung des Vorschubs gehalten und außerdem leicht quer bewegt. Der Lichtbogen muss sehr kurz sein und wenn nötig, sollte man einige Vorwärtssprünge machen, um dem Bad Zeit zum Härten zu geben.



Eckschweißungen

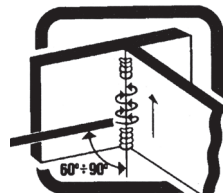
Flatschweißverbindungen

Wenn man das Werkstück besser handhaben kann, sollte es wie in der Abbildung angeordnet werden. Wenn man das Werkstück nicht drehen kann, wird die Schweißung so durchgeführt, dass eine Querbewegung vermieden wird, wobei die Elektrode um $40^\circ - 50^\circ$ in Vorschubrichtung und um $30^\circ - 40^\circ$ im Verhältnis zur waagrechten Fläche gehalten wird.



Senkrechte Schweißverbindungen

Für die Eckschweißungen in senkrechter Lage gelten die für die senkrechten Schweißungen der Stumpfschweißverbindung beschriebenen Regeln. Die Stromstärke für die Schweißung muss um ca. 10 % im Verhältnis zum entsprechenden Wert der Stumpfschweißung erhöht werden.



WARTUNG

- Halten Sie Ihr Schweißgerät sauber. Schweißgeräte müssen von Staubablagerungen befreit werden um die Kühlung zu gewährleisten. In besonders verschmutzter Luft ist eine monatliche Reinigung mittels Druckluft erforderlich.
- Schützen Sie das Schweißgerät vor Metallstaub.
- Lagern Sie Ihr Schweißgerät in einem trockenen Raum, gesichert vor dem Zugriff Unbefugter und Kindern.
- Achten Sie auf den Zustand der Schweißkabel, des Elektrodenhalters sowie der Masseklemme.
- Abgenützte an der Isolation beschädigte Kabel und stromführende Teile des Schweißgeräts sind gefährlich und können die Funktion des Geräts beeinträchtigen.
- Reparaturen dürfen nur von autorisierten Fachwerkstätten oder ähnlich qualifizierten Personen durchgeführt werden.
- Vor allen Wartungs- und Reparaturarbeiten ist das Gerät vom Netz zu trennen.

Bei Störungen senden Sie bitte keinesfalls das Schweißgerät an uns ein, ohne vorher mit uns Kontakt aufzunehmen. Es entstehen Ihnen und uns dadurch unnötige Kosten.
Ein kurzes Telefonat mit einer Störungsbeschreibung genügt, und in den meisten Fällen kann die Störung durch den richtigen Ersatzteil, den wir Ihnen so rasch wie möglich senden, behoben werden.

LEISTUNGSSCHILD

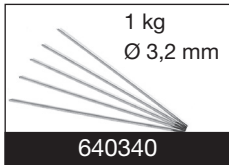
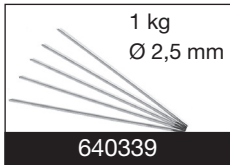
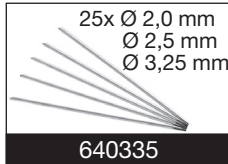
ROTHENBERGER Industrial GmbH Sodener Str. 47, D-65779 Kelkheim-Fischbach www.rothenbergerindustrial.com				 ROTHENBERGER INDUSTRIAL	
BX1-160BK(K=1, 2)			EN 60974-6		
		55A/20.2V-160A/24.4V			
	$U_0 = 48V$	$I_{2max}=160A$	$U_2=24.4V$	 =3'54"	 =7'40"
	1~ 50HZ	$U_1=230V$	$I_{1max}=36.5A$	$I_{1eff}= 13.74A$	
			IP21S		

	Symbol für Lichtbogenschweißen mit umhüllter Stabelektrode
	Wechselstrom
U_0	Nennleerlaufspannung
I_{2max}	Schweißstrom
U_2	Arbeitsspannung
	Durchgehendes Schweißen
	Unterbrochenes Schweißen
	Netzeingang: Anzahl der Phasen

1~50Hz	Wechselstromsymbol und Bemessungswert der Frequenz
U_1	Netzspannung
I_{1max}	höchster Netzstrom Bemessungswert
I_{1eff}	Effektivwert des größten Netzstroms (A)
	Lagern oder verwenden Sie das Gerät nicht in Nasser Umgebung oder Regen
IP21S	Schutzart
	Vorsicht!
	Betriebsanleitung lesen

 Warning			
	Caution! Read instruction manual Vorsicht! Betriebsanleitung lesen		Arc rays can burn eyes and injure skin Lichtbogenstrahlen können die Augen schädigen und die Haut verletzen
			Breathing welding fumes can be hazardous to your health Einatmen von Schweißrauch kann Ihre Gesundheit gefährden
	Electric shock from welding electrode can kill Elektrischer Schlag von der Schweißelektrode kann tödlich sein		Electromagnetic field can cause pacemaker malfunction Elektromagnetische Felder können die Funktion von Herzschrittmachern stören
	Welding sparks can cause explosion or fire Schweißfunken können eine Explosion oder einen Brand verursachen		

LIEFERBARES ZUBEHÖR



RECYCLING



Dieses Symbol weist darauf hin, dass dieses Produkt gemäß Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (2012/19/EU) und nationalen Gesetzen nicht über den Hausmüll entsorgt werden darf. Dieses Produkt muss bei einer dafür vorgesehenen Sammelstelle abgegeben werden. Dies kann z.B. durch Rückgabe beim Kauf eines ähnlichen Produkts oder durch Abgabe bei einer autorisierten Sammelstelle für die Wiederaufbereitung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten geschehen. Der unsachgemäße Umgang mit Altgeräten kann aufgrund potentiell gefährlicher Stoffe, die häufig in Elektro- und Elektronik-Altgeräten enthalten sind, negative Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit haben. Durch die sachgemäße Entsorgung dieses Produkts tragen Sie außerdem zu einer effektiven Nutzung natürlicher Ressourcen bei. Informationen zu Sammelstellen für Altgeräte erhalten Sie bei Ihrer Stadtverwaltung, dem öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger, einer autorisierten Stelle für die Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten oder Ihrer Müllabfuhr.



Read carefully and keep for future reference

Arc Welder 160 A



Art. no. 036015

www.rothenbergerindustrial.com



Read the instruction manual and the safety instructions before starting work. In case of doubt contact the dealer from whom you purchased the machine, or contact the service point printed on the back page of this manual.

Keep the safety instructions safe for future reference.

TABLE OF CONTENTS

Scope of delivery.....	Page 17
Features.....	Page 17
Technical specifications.....	Page 17
General Safety Instructions.....	Page 18
Prevention of electric shock.....	Page 19
Scope of use.....	Page 19
Mains connection.....	Page 20
Thermal protection.....	Page 20
Head shield.....	Page 20
Welding.....	Page 20
Tips for beginners.....	Page 21
Introduction to practical welding.....	Page 21
Maintenance.....	Page 26
Recycling.....	Page 27
Spare parts and consumables.....	Page 27
Service addresses.....	Page 60



= Wear ear protection



= Wear eye protection



= Wear a dust mask



= Wear protective gloves



= Read the operating Manual



SCOPE OF DELIVERY

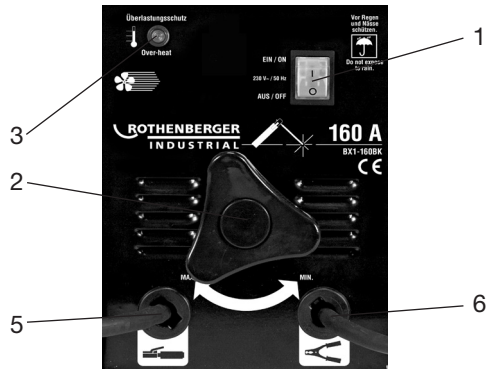
Please check the pack contents on delivery:

- Welder
- Head shield
- Wire brush



FEATURES

- 1 Main switch ON / OFF
- 2 Mains lamp
- 3 Hand wheel for current adjustment
- 4 Overload protection lamp
- 5 Current display
- 6 Welding cable with electrode holder
- 7 Ground cable with clamp
- 8 Mains cable with plug (not pictured)



TECHNICAL SPECIFICATIONS BX1-160BK

Mains voltage U_1	230 V ~ / 50 Hz
Fuse	16 A
Min / max Amps I_2	55 – 160 A
$\cos \phi$	0.6
Open circuit volts U_0	48 V
Working voltage U_2	20.2 – 24.4 V
Duty ratio	10%
Protection category	IP 21S
Isolation category	H
Cooling mode	AF
Weight	approx. 16.2 kg

Electrode diameter:	Current (A)
2.0 mm	40 - 65
2.5 mm	50 - 80
3.25 mm	100 - 130
4.0mm	160

- U_1 Mains voltage
 I_2 Min / max Amps
 U_0 Open circuit voltage
 U_2 Working voltage

Safety instructions



**Arc welding is dangerous.
Observe the following instructions to avoid
endangering yourself and your surroundings.**

Personal injury

- Always wear insulated welding gauntlets on both hands while welding. This prevents electric shock, protects you against radiation (heat and UV radiation) and prevents the risk of burns caused by flying sparks, slag or molten metal.
- Arc welding produces sparks and drops of molten metal. The workpiece becomes so hot that it begins to glow and stays hot for a relatively long period.
- Wear sturdy insulated boots. The boots must also insulate in damp conditions. Shoes are not suitable as molten metal, flying sparks and slag can cause serious burns.
- Wear appropriate personal protective equipment and a head shield made of heat resistant material.
- Do not wear clothing made of synthetic material.
- Never look at the arc with the naked eye. Always use a head shield fitted with a lens approved to DIN 9-11. As well as light and heat radiation which can dazzle or lead to burning of the retina, the arc also emits UV radiation. If adequate precautions are not taken, the invisible UV radiation causes very painful inflammation of the conjunctiva which only becomes noticeable several hours after exposure. Further, UV radiation has an effect similar to sunburn on unprotected parts of the body.
- Any persons in the area, particularly persons helping on the job, must be informed of the dangers and must wear protective clothing and a head shield with a safety lens.
- **Keep children out of the area.**
- Weld only in well-ventilated rooms. Smoke and toxic gases are produced which can cause respiratory illness. If ventilation is not sufficient, use a smoke extractor or a welding helmet fitted with a respiratory system.
- Clean any traces of paint, thinners or grease from the workpiece before starting to weld as these can emit toxic gases when exposed to heat.
- Due to the risk of explosion, fire and / or the risk of poisoning due to toxic gas, containers which have been used to store gases, fuel, mineral oil or similar may not be welded under any circumstances, even after they have been empty for a long period of time.
- Special regulations apply to welding in potentially explosive environments. Seek advice if necessary.
- When taking a short break, the arc torch should be placed on a heat resistant and insulated surface.
- Joints which are exposed to stress and which are subject to unconditional safety regulations may only be welded by specially trained and authorised welders (e.g. pressure vessels, gas cylinders, rails, towing hooks and transport equipment etc.).
- Bear in mind that due to radiation of heat from the joint fires can be caused outside of your field of vision (e.g. in other rooms).
- Always have a fire extinguisher ready.
- After finishing the job, check the area carefully for smouldering areas, pocket fires etc.
- Protect the device from moisture.
- The device must not be used to thaw pipes.
- Do not weld closed containers.
- Take special precautionary measures if you are welding in elevated workplaces.



Precautions against electric shock

- The arc welder is delivered with a mains plug fitted. Maintenance on the mains cable, plug or socket etc. may only be carried out by a trained electrician. This is extremely important for extension cables and leads.
- Arc welders consumer large amounts of power.
The mains circuit must be fused in accordance with statutory regulations. Only fuses or trip switches appropriate for the conductor gauge used in your mains circuit may be used. Using a fuse with a higher rating can lead to fire. Consult an electrician and ensure that your mains circuit is suitable for use with the arc welder. The rated power is printed in the table on the rear of the arc welder.
- The cable may not be modified or repaired.
- Damaged cables must be replaced immediately.
- The arc welder may only be connected to a properly earthed mains socket.
- Damaged welding cables must be replaced immediately.
- Avoid any direct contact with the welding current circuit; the open circuit voltage between the the electrode holder and the ground clamp can be dangerous.
- Do not use the welder in a damp or wet environment or in the rain.
- Do not hold the electrode holder under you arm. The electrode holder may only be held by the grip to avoid the risk of electric shock.
- Switch the machine off when taking a break longer than 5 minutes.
- Disconnect the machine from the mains after finishing work and before moving the machine.
- The ground cable must always be firmly clamped to the workpiece. Ensure that a good electrical connection exists between the workpiece and the ground clamp.
- The machine must be disconnected from the mains immediately if an accident occurs.
- The machine must be disconnected from the mains immediately and repaired by a qualified electrician if you receive an electric shock on contact with the machine housing.

SCOPE OF USE

The arc welder is a transformer for AC welding with covered electrodes (1,5 – 4,0 mm). The current can steplessly adjusted using the hand wheel on the front panel of the machine. The current is displayed on the scale on the top of the machine.
This device has a declining characteristic curve and may only be used for the intended purpose.

MAINS CONNECTION

The welder is designed to be connected to an earthed 230 V AC mains circuit.

Mains circuit: The mains circuit must be equipped with a trip switch or fuse with a maximum rating of 16 A (slow blow).

The machine may only be connected to a properly earthed mains socket.
Ensure local mains voltage agrees with the information on the rating label.
Repairs may only be carried out by a qualified electrician.

The welder is equipped with a self-resetting thermal overload protection device which prevents the device overheating. The overload protection device cuts the mains supply to the transformer and the yellow lamp lights on the front of the machine.

Allow the machine to cool for approximately 12 minutes. When the yellow light goes out the machine can be used again.

HEAD SHIELD

The head shield must always be used when welding. The head shield protects your eyes from dangerous UV radiation and heat emitted from the arc.

WELDING

Proceed as follows after connecting the electrical connections as described:

- Hold down the lever on the electrode holder and slide the uncovered part of the electrode into the electrode holder.
- Clamp the ground cable to the workpiece. Ensure that a good electrical connection exists between the workpiece and the ground clamp.
- Switch the machine on and adjust the welding current with the hand wheel. The welding current must be selected according to the size of the workpiece and the type of electrode.
- Hold the head shield in front of your face and rub the tip of the electrode on the workpiece as if you were lighting a match. This is the best method to prime the arc. Caution! Do not bang the electrode on the workpiece as this could damage the electrode covering, making it more difficult to prime the arc.
- As soon as you have primed the arc, try to keep to the constant arc length. The arc length should be approximately the same as the diameter of the electrode. The arc length should be kept as constant as possible. Hold the electrode at an angle approximately 70° - 80° to the workpiece.



- The welding point on the workpiece should be free of rust and paint. Choose the appropriate electrode according to the size and material of the workpiece.
- Test the current intensity and the electrode on a piece of scrap material. Hold the electrode approximately 2 cm above the start of the weld and hold the head shield in front of your face. Touch the workpiece with the electrode and stroke it repeatedly on and off the workpiece to prime the arc. Look at the arc through the lens in the head shield and keep the arc length approximately 1 - 1.5 times the diameter of the electrode. The arc length is very important as it has an influence on the welding current and welding voltage. Incorrect current intensity produces a poor quality, weak joint.
- Hold the electrode at an angle approximately 70 - 80° to the workpiece in the direction of advancement. If the angle is too large, the slag can penetrate the joint; if the angle is too small, the arc flutters and sprays molten metal. In both cases a weak, porous joint is produced.
- Ensure that the arc length remains constant by feeding the electrode continuously towards the workpiece as you progress down the joint. At the end of the joint, pull the electrode gently downwards away from joint. Do not pull the electrode away jerkily to avoid producing a porous, weak end to the joint.
- The slag may only be removed once the joint has cooled completely. If you wish to continue welding a joint after taking a break, the slag at the end of the joint must be removed first. Prime the arc in the joint and melt the electrode at the point where the two joints meet.
- Caution! Always use pliers or a similar tool to remove used, hot electrodes or hot, welded workpieces. Ensure that the electrode holder is placed on an insulated surface when taking a break. Always turn off the welder after finishing work and during breaks, and always disconnect the machine from the mains.



INTRODUCTION TO PRACTICAL WELDING

- The welding point on the workpiece should be free of rust and paint. Choose the appropriate electrode according to the size and material of the workpiece.
- For beginners, the first difficulty is priming the arc. For best results proceed as follows:
 - Test the current intensity and the electrode on a piece of scrap material. Hold the electrode approximately 2 cm above the start of the joint and hold the head shield in front of your face. Touch the workpiece with the electrode and stroke it repeatedly on and off the workpiece to prime the arc.
It may occur that the breakaway movement of the electrode is not quick enough, which can mean that the electrode sticks to the workpiece. Remove the electrode with a firm lateral jerk.
- Watch the arc through the lens in the head shield and keep the arc length approximately 1 - 1.5 times the diameter of the electrode. The arc length is very important as it has an influence on the welding current and welding voltage. Incorrect current intensity produces a poor quality, weak joint.
- Hold the electrode at an angle approximately 70 - 80° to the workpiece in the direction of advancement. If the angle is too large, the slag can penetrate the joint; if the angle is too small, the arc flutters and spray molten metal. In both cases, a weak, porous joint is produced.
- Ensure that the arc length remains constant by feeding the electrode continuously towards the workpiece as you progress down the joint. At the end of the joint; pull the electrode gently downwards away from joint to avoid producing a porous end crater.



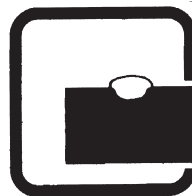
- The slag may only be removed once the joint has cooled completely. If you wish to continue welding a joint after taking a break, the slag at the end of the joint must be removed first. Prime the arc in the joint and melt the electrode at the point where the two joints meet.
- CAUTION! Always use pliers or a similar tool to remove used, hot electrodes or hot, welded workpieces. Ensure that the electrode holder is placed on an insulated surface when taking a break. Always turn off the welder after finishing work and during breaks, and always disconnect the machine from the mains.

WELD SEAM

Appearance as a function of current intensity

Arc too short:

When the arc is too short, irregular masses of welded metal with inclusions of slag are produced.



Arc too long:

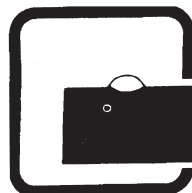
A long arc causes poor penetration in the base metals, bubbles and sprays of molten metal. A defective joint can be produced.



Appearance as a function of advancement speed

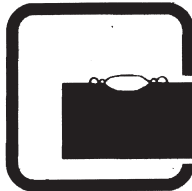
Advancement speed too low:

Causes a wide deposit and inferior length. Leads to unnecessarily high electrode consumption and loss of working time.



Advancement speed too high:

Leads to insufficient penetration of the base material, a narrow and high seam and large deposits of slag which can be difficult to remove.



Appearance as a function of current intensity

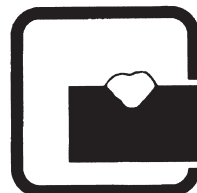
Current intensity too low:

Poor penetration, easy sticking, a very irregular cord, difficulty removing slag.



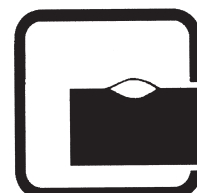
Current intensity too high:

Very wide cord with excessive penetration of the base material sprays of molten metal and a deep crater. High current intensity can also cause minor breakages within the material.



High quality weld

Working with the correct arc length, advancement speed, current intensity and inclination of the electrode produces a regular cord, a fine mesh and a joint free of porosity and slag inclusions.



JOINTS

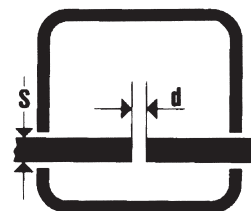
There are two fundamental types of welding joint: Butt joints and angle joints (outer corner, inner corner and superimposition)

Butt joints

When welding a butt joint with material up to 2 mm thick, the entire faces of the material must be in contact with each other. For thicker materials, use Table A as a guide.

Table A

S=	2 – 3 mm	3 – 4 mm	4 – 5 mm
Horizontal workpiece	d= 0.5 – 1.5 mm	1.5 – 2.5 mm	2 – 3 mm
Face	d= 1 – 2 mm	2 – 3 mm	3 – 4 mm
Vertical workpiece	d= 1 – 1.5 mm	1.5 – 2.5 mm	2 – 3 mm



External corner joints

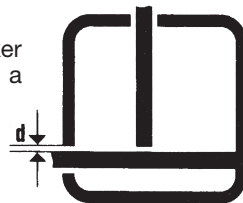
This joint is very simple to achieve, but is not practical for materials thicker than 10 mm. For materials thicker than 10 mm, we recommend preparing a joint as illustrated in figure 7.



Fig. 7

Internal corner joints

This joint is very simple to achieve, and is used for materials no thicker than 10 mm. The value of 'd' (see illustration) should be kept to a minimum and should be less than 2 mm in all cases.



Overlap joints

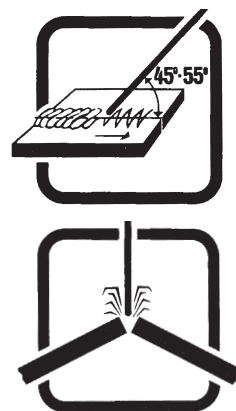
The most common preparation is with right angle edges; the weld is completed with a standard angle weld. The materials must be as close together as possible.



Flat butt joints

The weld must be performed in a single operation with sufficient penetration of the base material. For this reason it is important to prepare well.

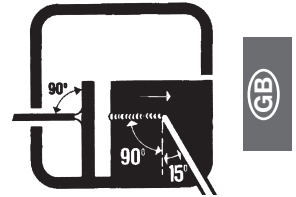
- The factors which affect the quality of the weld are as follows: the current intensity, the distance between the edges of the materials to be welded, the inclination of the electrode and the diameter of the electrode.
- The electrode should be inclined at approximately 45° / 55° to the horizontal plane going through the axis of the weld. Keep in mind that increasing the inclination increases the penetration and vice versa.
- To prevent or reduce deformation which can arise during solidification of the material it is advisable, wherever possible, to fix the workpieces in a clamping device or similar which exerts force in the opposite direction of the expected contraction or deformation.
- Avoid stiffening of the welded structure to prevent breakages in weld. These difficulties can be reduced, if it is possible to rotate the workpiece so that the structure can be welded in two opposite places. In this case the electrode must be kept inclined at 50° / 70° to the vertical axis going through the joint. Advance steadily with a light cross oscillation.



Vertical butt joints

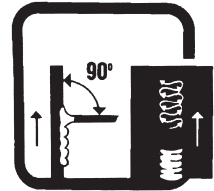
Up to a material thickness of 4 mm it is not necessary to bevel the face of the workpiece. Keep the electrode at $90^\circ + 15^\circ$, as shown in the illustration, when welding the joint.

The current intensity should be set to the same level as for a similar job on a level surface.



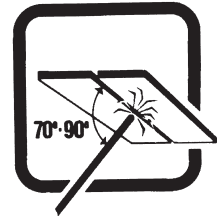
Horizontal butt joints

Up to a thickness of approximately 4mm it is not necessary to prepare a junction. The welding technique used can be descendant, used for thinner workpieces, or ascendant for general use. Keep the electrode on a perpendicular plane with an inclination of $90^\circ - 120^\circ$ to the axis of the joint. Move the electrode in a U shape across the join, emphasising the bottom of the U. When the molten metal is too hot, move the electrode upwards. The current intensity for this type of joint can in general be set 10 - 15 % lower than the current intensity required for similar jobs on a flat surface. To achieve good penetration and a correct weld it is necessary to repeat the procedure on the opposite side of the structure.



Overhead butt joints

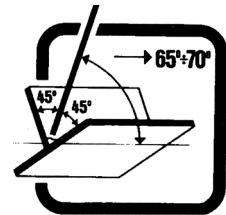
It is indispensable to set the current intensity so that a highly fluid bath is not produced, the current must however be sufficient to permit good penetration of the base materials. The electrode must be kept vertical with an inclination of $70^\circ - 90^\circ$ in the direction of advancement and moved lightly from side-to-side. The arc must be kept very short and, if necessary, make quick jumps forward to ensure that the bath has time to solidify.



Corner joints

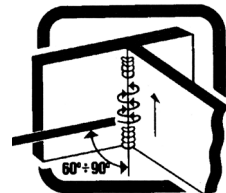
Joints on a flat surface

If the workpiece is of a manageable size, it should be arranged as shown in the illustration. If the workpiece is cumbersome and cannot be easily rotated, carry out the weld in such a way that cross movements are avoided. Hold the electrode at $40^\circ - 50^\circ$ in the direction of advancement and at $30^\circ - 40^\circ$ to the horizontal plane.



Vertical joints

The same rules apply to welding vertical corner joints as apply to vertical butt joints. The current intensity should be increased by approximately 10 % however.



MAINTENANCE



- Always keep the welder clean. Welders must be kept free of dust in order to ensure that the cooling system can operate. If you work in a very dusty environment the welder should be cleaned monthly with compressed air.
- Protect the welder from metallic dust.
- Store the welder in a dry room. Ensure that no unauthorised persons or children have access to the welder.
- Ensure that the welding cable, the electrode holders and the ground clamp are in good condition.
- Cables and other current conducting parts of the welder which are worn out or damaged are dangerous and can impair the performance of the machine.
- Repairs may only be carried out at an authorised workshop or by a qualified electrician.
- The machine must be disconnected from the mains before any type of repair or maintenance is carried out.

In the unlikely event of a fault, do not send the machine to us without speaking to us beforehand. This prevents unnecessary costs.

A short telephone call and a short description of the fault is usually enough to identify the cause of the problem. In most cases problems can be resolved with a correct replacement part, which we will send to you as quickly as possible.

RATING PLATE

ROTHENBERGER Industrial GmbH Sodener Str. 47, D-65779 Kelkheim-Fischbach www.rothenbergerindustrial.com					
BX1-160BK(K=1, 2)			EN 60974-6		
		55A/20.2V-160A/24.4V			
	$U_0 = 48V$	$I_{2max}=160A$	$U_2=24.4V$	 =3'54"	 =7'40"
	1 ~ 50HZ	$U_1=230V$	$I_{1max}=36.5A$	$I_{1eff}= 13.74A$	
	 	IP21S	 		

- Symbol for arc welding with covered electrode
 Alternate current (AC)
 U_0 Open circuit voltage
 I_{2max} Welding current
 U_2 Working voltage
 Continuous welding
 Intermediate welding
 Power input: number of phases

- 1~50Hz AC symbol and rated frequency value
 U_1 Mains connection
 I_{1max} Mains current / reference current
 I_{1eff} eff mains current
 Do not use or store the device in humid areas or rain
 IP21S Protection category
 Caution! Read instruction manual

⚠ Warning

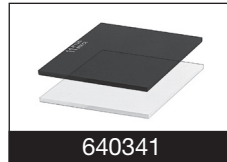
	Caution! Read instruction manual Vorsicht! Betriebsanleitung lesen		Arc rays can burn eyes and injure skin Lichtbogenstrahlen können die Augen schädigen und die Haut verletzen
	Electric shock from welding electrode can kill Elektrischer Schlag von der Schweißelektrode kann tödlich sein		Breathing welding fumes can be hazardous to your health Einatmen von Schweißrauch kann Ihre Gesundheit gefährden
	Welding sparks can cause explosion or fire Schweißfunken können eine Explosion oder einen Brand verursachen		Electromagnetic field can cause pacemaker malfunction Elektromagnetische Felder können die Funktion von Herzschrittmachern stören



640102



640104



640341



640106



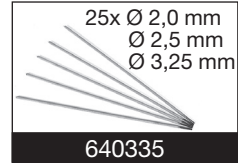
640337



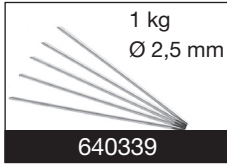
640107



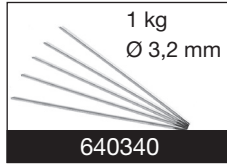
640108



640335



640339



640340

RECYCLING



This symbol indicates that this product may not be disposed of together with domestic waste in compliance with the (2012/19/EU) Regulation pertaining to waste electrical and electronic devices (WEEE). This product must be handed in at a collection point intended for the purpose. This can occur, for example, by returning it when a similar product is purchased or by handing it in at an authorised collecting point for the recycling of waste electrical and electronic equipment. Owing to potentially hazardous substances that are frequently contained in waste electronic equipment, incorrect handling of waste equipment may have a negative impact on the environment and on the health of human beings. By disposing of this product correctly, you are also contributing towards an efficient use of natural resources. Information on collecting points for waste equipment can be obtained from your municipal authorities, the public law disposal authorities, an authorised institution for the disposal of waste electrical and electronic equipment or the waste collection services.



GB



ROTHENBERGER
INDUSTRIAL

Notice d'utilisation

à lire et à conserver



**Appareil
de soudage
à l'arc
160 A**



Réf. 036015

www.rothenbergerindustrial.com

Avant de commencer à travailler, lire attentivement la notice d'utilisation ainsi que les consignes de sécurité. En cas de doute, prendre contact avec le commerçant ayant vendu l'appareil de soudage ou s'adresser à l'adresse indiquée au dos de la notice d'utilisation.

Bien conserver ces consignes de sécurité !



SOMMAIRE

Étendue de la livraison	Page 31
Éléments de commande	Page 31
Caractéristiques techniques	Page 31
Consignes de sécurité	Page 32
Danger électrique	Page 33
Utilisation conforme	Page 33
Raccordement	Page 34
Protection thermique	Page 34
Masque de protection	Page 34
Soudage	Page 34
Conseils pour les débutants	Page 35
Introduction dans la pratique du soudage	Page 35
Maintenance	Page 40
Plaque signalétique	Page 40
Accessoires disponibles	Page 41
Recyclage	Page 41
Attestation de conformité CE	Page 42
Adresses pour le service	Page 60

EXPLICATION DES SYMBOLES



= porter un
protège-oreilles



= porter des
lunettes de
protection



= porter un
masque anti-
poussière



= porter des gants
de protection



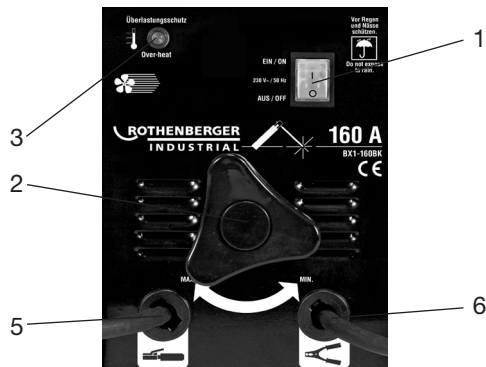
= Lire la notice
d'utilisation

VOLUME DE LA FOURNITURE

Nous vous prions de bien vouloir vérifier le contenu de la livraison : - appareil de soudage
- écran de protectionnde soudage
- brosse métallique

ÉLÉMENTS DE COMMANDE

- 1 Interrupteur principal MARCHÉ/ARRÊT
- 2 Molette pour le réglage du courant de soudage
- 3 Témoin de contrôle protection contre les surcharges
- 4 Indicateur du courant de soudage
- 5 Câble de soudage avec porte-électrodes
- 6 Câble de masse avec borne de masse
- 7 Câble de réseau avec fiche (pas illustré)



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES BX1-160BK

Tension du réseau U_1	230 V~ / 50 Hz
Protection	16 A
Courant de soudage I_2	55 – 160 A
$\cos \varphi$	0,6
Tension de marche à vide U_0	48 V
Tension de travail U_2	20,2 – 24,4 V
Durée d'enclenchement	10 %
Mode de protection	IP 21S
Classe d'isolation	H
Type de refroidissement	AF
Poids	env. 16,2 kg

Ø d'électrode	Courant de soudage (A)
2,0 mm	40 - 65
2,5 mm	50 - 80
3,25 mm	100 - 130
4,0 mm	160

U_1 Raccordement
 I_2 courant de soudage
 U_0 tension de marche à vide
 U_2 tension de travail

Consignes de sécurité



Le soudage à l'arc renfermant une série de risques, respecter par conséquent les consignes suivantes pour ne pas mettre l'environnement en danger.

Risques pour la santé

- Toujours porter des gants de protection isolants aux deux mains lors du soudage. Ces gants protègent contre d'éventuelles décharges électriques, contre la radiation nocive (thermique et dégagée par les ultraviolets), et contre les brûlures dues aux flammèches de soudage.
- Le soudage à l'arc génère des étincelles et des gouttelettes de métal fondu, la pièce soudée commence à s'échauffer et reste relativement longtemps très chaude.
- Porter également des chaussures bien isolantes, ces dernières devant également servir d'isolation contre l'humidité. Les chaussures basses ne conviennent pas car, en tombant, les morceaux de métal brûlants et les flammèches risquent de provoquer des brûlures.
- Porter des vêtements de travail appropriés ainsi qu'un tablier de soudage en matière ignifugée.
- Ne pas porter de vêtements en matière synthétique.
- Ne pas viser l'arc de soudage du regard sans protection oculaire. Toujours porter un écran de soudage équipé d'un verre protecteur satisfaisant à la norme DIN, degrés 9-11). Outre un rayonnement de lumière et de chaleur qui éblouissent et portent atteinte à la rétine, l'arc de soudage émet également un rayonnement UV. En cas de protection insuffisante, ce rayonnement ultraviolet invisible déclenche, quelques heures plus tard, une conjonctivite très douloureuse. En outre, le rayonnement ultraviolet agit comme un coup de soleil sur les parties non protégées du corps.
- Les personnes se trouvant à proximité de l'arc de soudage, en particulier les assistants, doivent être initiés quant aux dangers et porter des vêtements et un écran de protection.
- **Tenir les enfants à l'écart du poste de travail !**
- En soudant dans des pièces, veiller à assurer une arrivée suffisante d'air frais, car de la fumée et des gaz toxiques se dégagent et risquent de léser les voies respiratoires. Si une arrivée d'air frais suffisante n'est pas garantie, utiliser un dispositif d'aspiration des gaz fumigènes ou un écran protecteur avec dispositif d'aspiration.
- Débarrasser les points de soudure de peintures, diluants ou graisses générant des gaz toxiques lorsqu'ils sont exposés à la chaleur.
- N'effectuer aucune opération de soudure sur les réservoirs ayant servi à stocker des gaz, des carburants, des huiles minérales ou autres. même si ces réservoirs sont vides depuis longtemps, ceci afin d'éviter tout risque d'explosion, d'incendie et d'intoxication dû aux gaz toxiques.
- Des consignes particulières sont appliquées pour les pièces exposées à des risques d'incendie ou d'explosion. S'informer à ce sujet, le cas échéant.
- Pendant les courtes pauses de soudage, le chalumeau doit être posé sur une assise isolée et résistant à la chaleur.
- Les raccords soudés soumis à de fortes sollicitations et devant impérativement remplir consignes de sécurité (par ex. caissons sous pression, vérins à gaz, rails de roulement, attelages de remorques, appareils de transport, etc.), ne doivent être effectués que par des soudeurs agréés, disposant d'une qualification spéciale.
- Tenir compte du fait que le dégagement de chaleur au niveau du point de soudage peut également constituer des sources d'incendies dans des endroits dissimulés ou dans d'autres pièces.
- Toujours veiller à avoir un extincteur à portée de la main.

- Une fois les travaux de soudage achevés, vérifier les environs immédiats du point de soudage quant à la présence éventuelle de feux couvants et de foyers.

Dangers électriques

- L'arc de soudage est livré avec une fiche prémontée. Ne confier tous les travaux sur le câble de secteur, les fiches ou les prises de courant qu'à un spécialiste. Ceci est particulièrement valable pour les câbles de rallonge et câbles intermédiaires.
- Les appareils de soudage sont des appareils électriques consommant énormément de courant. La protection du câble d'alimentation vers la prise de secteur doit satisfaire aux prescriptions. N'utiliser que des fusibles ou boîtes à fusibles correspondant à la section de câble. Une protection trop importante peut entraîner des incendies de câbles. Faire par conséquent appel à un spécialiste et s'assurer que l'installation électrique convienne à l'appareil de soudage. La puissance consommée est indiquée dans le tableau au dos de l'appareil de soudage.
- Il est interdit de procéder à des modifications ou des réparations sur le câble de l'appareil.
- Les câbles défilants doivent être immédiatement remplacés.
- L'appareil de soudage ne doit être raccordé qu'à une source de courant correctement reliée à la terre.
- Remplacer immédiatement tout câble de soudage endommagé.
- Éviter tout contact direct avec le circuit de courant de soudage. La tension de marche à vide générée entre le porte-électrodes et la borne de masse peut être dangereuse.
- Ne pas utiliser l'appareil dans un environnement humide ou mouillé ou exposé à la pluie.
- Ne pas porter le chalumeau sous le bras mais ne le tenir qu'au niveau de la poignée pour éviter que du courant électrique ne puisse passer dans le corps.
- Couper l'appareil en cas d'arrêts de travail prolongés (supérieurs à 5 minutes).
- Débrancher la fiche du secteur à l'issue du travail et avant de changer l'appareil de place.
- Le câble de masse doit toujours être bien relié à la pièce à usiner ; assurer un bon contact électrique de la borne de masse.
- En cas d'accidents, débrancher immédiatement l'appareil du réseau.
- En cas de présence de tension de contact, couper immédiatement l'appareil, débrancher la fiche de la prise et la faire vérifier par un spécialiste.

UTILISATION CONFORME

L'appareil de soudage est un transformateur destiné au soudage à courant alternatif avec électrodes enrobées. Le courant de soudage peut être réglé progressivement à l'aide de la molette placée sur la partie avant et relevé sur l'échelle graduée située sur la partie supérieure de l'appareil.

RACCORDEMENT

L'appareil de soudage est conçu pour un raccord à une tension alternative de 230V et à un neutre.

Protection du réseau : le réseau doit être protégé par un coupe-circuit (fusible inerte) ayant un ampérage maxi de 16A.

L'appareil ne doit être raccordé qu'à une prise de courant correctement reliée à la terre. La tension de la source de courant doit correspondre aux indications figurant sur la plaquette signalétique.

Les réparations ne doivent être effectuées que par un électricien qualifié.

PROTECTION THERMIQUE

L'appareil de soudage est protégé contre les surcharges thermiques par un dispositif de protection automatique (thermostat avec ré-enclenchement automatique). Le dispositif de protection interrompt le circuit électrique et le voyant jaune s'allume sur la partie avant.

Laisser l'appareil refroidir (pendant 15 minutes environ) en activant le dispositif de protection. L'appareil est de nouveau opérationnel, dès que le voyant jaune s'éteint.

MASQUE DE PROTECTION

Toujours utiliser le masque de protection pendant le soudage. Il protège les yeux contre les rayons ultraviolets et la chaleur dégagés par l'arc électrique.

SOUDAGE

Après avoir effectué tous les raccords électriques, procéder de la manière suivante :

- Appuyer sur le levier se trouvant sur le porte-électrode et insérer la partie non enveloppée de l'électrode dans le porte-électrode.
- Relier le câble de masse avec la borne de masse à la pièce à souder. Veiller à assurer un bon contact électrique.
- Mettre l'appareil en marche et régler le courant de soudage à l'aide de la molette suivant l'épaisseur de la pièce à souder/électrode.
- Tenir le masque devant le visage et frotter l'extrémité de l'électrode sur la pièce à souder, comme pour allumer une allumette. Ceci est le meilleur moyen d'allumer l'arc de soudage. Attention ! Ne pas heurter la pièce à usiner avec l'électrode car la gaine risquerait de se détériorer et de rendre l'allumage de l'arc de soudage difficile.
- Dès que l'arc électrique s'est allumé, essayer de se tenir à distance de la pièce à souder (écart correspondant environ au Ø de l'électrode). L'écart devrait rester aussi constant que possible. Tenir l'électrode dans un angle de 70 – 80 degrés environ par rapport à la pièce à souder.



CONSEILS POUR LES DÉBUTANTS

- La pièce à usiner doit être débarrassée de toute trace de rouille et de peinture au niveau du point à souder. Les électrodes correspondantes sont choisies en fonction de la pièce à souder et du matériau.
- Tester tout d'abord l'électrode et l'intensité du courant sur une pièce d'essai. Tenir l'électrode à 2 cm environ au-dessus du point de départ du cordon de soudure et placer l'écran de protection devant le visage. Appliquer courtement l'électrode sur la pièce à souder et l'y frotter en la faisant aller et venir pour allumer l'arc électrique. Observer l'arc électrique au travers de l'écran de protection et le tenir à une distance de 1 à 1 fois et demi de la valeur du diamètre de l'électrode. La longueur de l'arc électrique est très importante, vu que le courant et la tension de soudage varient. Un courant de soudage trop faible ou trop important détériore la qualité du cordon de soudure et sa rigidité.
- L'angle de réglage de l'électrode par rapport à la pièce à souder devrait être d'environ 70 à 80 degrés dans le sens du soudage. Si l'angle est trop important, la scorie passe sous le bain de soudure, si l'angle est trop faible, l'arc électrique vacille et projette des flammèches. Dans les deux cas, le cordon de soudure est poreux et manque de résistance.
- Veiller à ce que l'arc électrique ait toujours la même longueur ; compenser l'écart de l'électrode en reguidant. À la fin du cordon de soudure, l'électrode doit être écartée du cordon de soudure afin d'éviter la présence d'un cratère poreux sur l'extrémité.
- Ne retirer la scorie qu'après le refroidissement du cordon. Si une soudure est poursuivie au niveau d'un raccord interrompu, enlever la scorie au niveau du point d'application. L'arc électrique est allumé dans le joint du cordon, guidé au point de raccord où il est correctement fondu, puis le cordon de soudure est continué.
- Attention ! Toujours utiliser une pince pour retirer des électrodes usées et chaudes ou pour déplacer des pièces soudées chaudes. Tenir compte du fait que le porte-électrode doit toujours être posé sur une surface isolée après la soudure. Couper l'appareil de soudage à l'issue des travaux de soudure et pendant les arrêts et toujours débrancher la fiche de la prise.



INTRODUCTION DANS LA PRATIQUE DU SOUDAGE

- La pièce à usiner doit être débarrassée de toute trace de rouille et de peinture au niveau du point à souder. Les électrodes correspondantes sont choisies en fonction de la pièce à usiner et du matériau.
- Pour ceux qui ne disposent que de peu d'expérience, la première difficulté consiste à former l'arc électrique ; c'est la raison pour laquelle il est recommandé de procéder de la manière suivante :
- Tester tout d'abord l'électrode et l'intensité du courant sur une pièce d'essai. Tenir l'électrode à 2 cm environ au-dessus du point de départ du cordon de soudure et placer l'écran de protection devant le visage. Appliquer courtement l'électrode sur la pièce à usiner et l'y frotter en la faisant aller et venir pour allumer l'arc électrique. Il peut arriver que l'électrode ne soit pas retirée assez rapidement et qu'elle adhère de ce fait sur la pièce à souder. Dans ce cas, il est nécessaire de l'écarter en la tirant brusquement sur le côté.
- Observer l'arc électrique au travers de l'écran de protection et le tenir à une distance de 1 à 1 fois et demi la valeur du diamètre de l'électrode. La longueur de l'arc électrique est très importante, vu que le courant et la tension de soudage varient. Un courant de soudage trop faible ou trop important détériore la qualité du cordon de soudure et sa rigidité.
- L'angle de réglage de l'électrode par rapport à la pièce à usiner devrait être d'environ 70 à 80 degrés dans le sens du soudage.



Si l'angle est trop important, la scorie passe sous le bain de soudure, si l'angle est trop faible, l'arc électrique vacille et projette des flammèches. Dans les deux cas, le cordon de soudure est poreux et manque de résistance.

- Veiller à ce que l'arc électrique ait toujours la même longueur ; compenser l'écart de l'électrode en reguidant. À la fin du cordon de soudure, l'électrode doit être écartée du cordon de soudure afin d'éviter la présence d'un cratère poreux sur l'extrémité.
- Ne retirer la scorie qu'après le refroidissement du cordon. Si une soudure est poursuivie au niveau d'un raccord interrompu, enlever la scorie au niveau du point d'application. L'arc électrique est allumé dans le joint du cordon, guidé au point de raccord où il est correctement fondu, puis le cordon de soudure est continué.
- Attention ! Toujours utiliser une pince pour retirer des électrodes usées et chaudes ou pour déplacer des pièces soudées chaudes. Tenir compte du fait que le porte-électrode doit toujours être posé sur une surface isolée après la soudure. Couper l'appareil de soudage à l'issue des travaux de soudure et pendant les arrêts et toujours débrancher la fiche de la prise.

CORDON DE SOUDURE

Forme en fonction de la longueur de l'arc électrique

Arc électrique trop court :

Lorsqu'il est trop court, l'arc électrique provoque un amoncellement irrégulier du métal soudé pouvant aisément contenir des scories.

Arc électrique trop long :

Lorsqu'il est trop long, l'arc électrique provoque une faible pénétration, un collage facile, la formation de bulles d'air et de nombreuses éclaboussures ; il est en outre possible que le cordon de soudure soit défaillant.

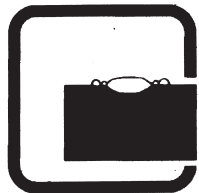
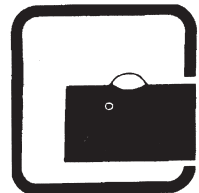
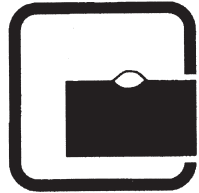
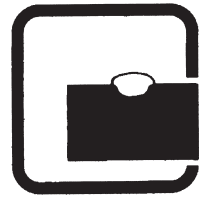
Forme en fonction de la vitesse d'avance

Vitesse trop faible :

provoque un dépôt aussi large qu'épais et d'une faible longueur. Forte consommation de l'électrode et perte de temps.

Vitesse trop élevée :

provoque une pénétration insuffisante de la matière de base, un cordon soit trop mince, soit trop haut ainsi qu'une formation importante de scories extrêmement difficiles à enlever.



Forme en fonction de l'intensité du courant

Intensité électrique trop faible :

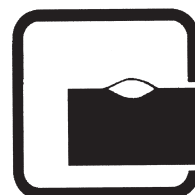
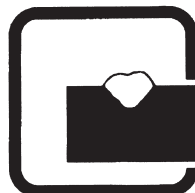
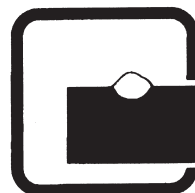
faible profondeur de pénétration, collages facilement possibles ; le cordon de soudure est très irrégulier ; on a énormément de difficultés à enlever la scorie.

Intensité électrique trop forte :

le cordon de soudure est très large ; pénétration excessive du matériau de base ; nombreuses éclaboussures de métal fondu et cratères profonds. Il est possible que de petites fissures se forment dans le matériau à souder.

Soudure d'excellente qualité

Lorsque la longueur de l'arc électrique, la vitesse d'avance, le réglage du courant et l'inclinaison de l'électrode sont corrects, le cordon de soudure a un aspect régulier, une structure très fine et la soudure est exempte de porosité et d'inclusion de scories.



RACCORDS SOUDÉS

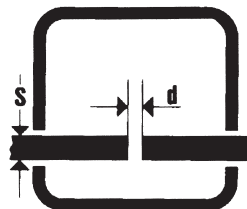
Il existe deux types de raccord fondamentaux dans la technique de soudage, à savoir : le soudage bout à bout et le soudage d'angle (angle extérieur, angle intérieur et chevauchement)

Raccords soudés bout à bout

Dans le cas des raccords soudés bout à bout d'une épaisseur jusqu'à 2 mm, les bords soudés sont intégralement abouchés. Pour les épaisseurs plus importantes, procéder conformément au tableau A.

Tableau A

	S=	2 – 3 mm	3 – 4 mm	4 – 5 mm
Surface	d=	0,5 – 1,5 mm	1,5 – 2,5 mm	2 – 3 mm
Plan frontal	d=	1 – 2 mm	2 – 3 mm	3 – 4 mm
Verticale	d=	1 – 1,5 mm	1,5 – 2,5 mm	2 – 3 mm



Raccords soudés sur l'angle extérieur

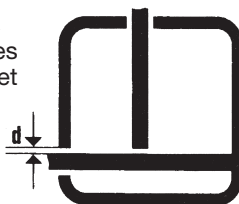
Ce type de raccord est très simple à préparer, bien qu'il ne convienne plus à partir d'une épaisseur supérieure à 10 mm ; dans ce cas, il est préférable de préparer un raccord comme le représente la figure 7.



Fig. 7

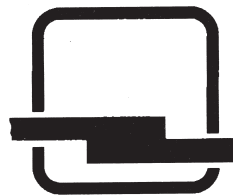
Raccords soudés dans l'angle intérieur

Ce type de soudure est très simple à préparer et s'effectue pour des épaisseurs jusqu'à 5 mm. La cote « d » doit être réduite au minimum et doit être en tout cas inférieure à 2 mm.



Soudures à recouvrement

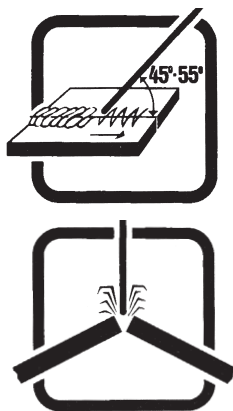
La préparation la plus utilisée est celle avec bords de soudure droits ; la soudure peut être réalisée par une soudure normale par friction de mouvement angulaire. Les deux pièces à souder doivent être rapprochées le plus près possible l'une de l'autre.



Raccords plats, soudés bout à bout

Les soudures devraient être faites sans interruption et avec une pénétration suffisante, de sorte qu'une bonne préparation s'avère extrêmement importante.

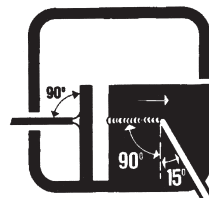
- Les facteurs influençant la qualité de la soudure sont les suivants : l'intensité du courant, l'écart entre les bords de soudure, l'inclinaison de l'électrode et le diamètre correspondant.
- L'électrode doit être tenue avec une inclinaison de 45°/55° par rapport au plan horizontal passant par l'axe de soudage, en tenant compte du fait qu'une augmentation de cette valeur entraîne une augmentation de la pénétration et inversement.
- Pour pallier aux déformations pouvant se produire pendant le durcissement de la matière, ou les réduire, il s'avère avantageux - là où ceci est possible - de fixer la pièce à usiner avec un dispositif empêchant la contraction ou la déformation de la matière.
- Éviter de raidir la structure soudée pour empêcher toute rupture dans la soudure. Ces difficultés peuvent être diminuées lorsqu'il est possible de tourner la pièce à souder de manière à ce que la soudure puisse se faire en deux passes opposées. Dans ce cas, l'électrode est guidée de l'avant avec une inclinaison de 50°/70° par rapport à la verticale passant par l'axe d'assemblage, et ce, avec de légers mouvements transversaux réguliers.



Raccords soudés bout à bout sur face avant

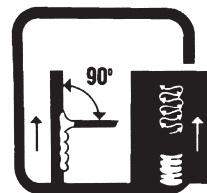
Jusqu'à une épaisseur de 4 mm, les bords soudés ne sont pas matés et la soudure est réalisée avec une électrode inclinée de $90^\circ + 15^\circ$, comme le montre la figure.

Le courant est réglé comme pour la soudure à plat.



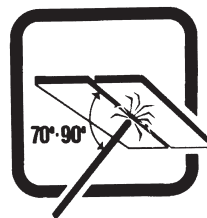
Raccords soudés bout à bout sur face avant

Jusqu'à des épaisseurs de 4 mm, il n'est pas nécessaire de mater le raccord soudé. La technique de soudage peut être décroissante, lorsqu'elle s'applique à de petites épaisseurs, et croissante pour une application générale. L'électrode est tenue sur un plan vertical par rapport à l'axe du cordon de soudure et inclinée de $90^\circ - 120^\circ$. Dans la partie d'extrémité, l'électrode effectue un mouvement prononcé en U ; si le bain est trop chaud, on réalise quelques écoulements vers le haut. L'intensité du courant pour la soudure doit être en règle générale réglée sur des valeurs inférieures de 10 – 15 % à peu près par rapport à celles de la soudure à plat correspondante. Pour une bonne pénétration et une soudure correcte, il est nécessaire de répéter la soudure sur le dos.



Raccords soudés bout à bout au-dessus de la tête

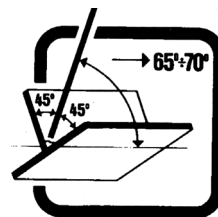
Il est impératif de régler le courant de manière à ne pas obtenir un bain trop liquide et à obtenir une pénétration suffisante. L'électrode est tenue à la verticale, avec une inclinaison de $70^\circ - 90^\circ$ dans le sens de l'avance et légèrement déplacée à la transversale. L'arc électrique doit être très court et, si nécessaire, faire quelques sauts en avant pour laisser au bain le temps de durcir.



Soudages d'angle

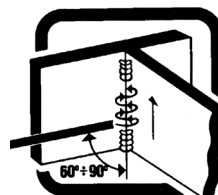
Raccords soudés à plat

Si l'on peut mieux manipuler la pièce à souder, la disposer alors comme le montre la figure. S'il ne s'avère pas possible de tourner la pièce à souder, la soudure est faite de manière à éviter un mouvement transversal, l'électrode étant tenue à $40^\circ - 50^\circ$ dans le sens de l'avance et à $30^\circ - 40^\circ$ par rapport au plan horizontal.



Raccords soudés verticaux

Pour les raccords d'angle en position verticale, on applique les mêmes règles que celles décrites pour les soudures verticales bout à bout. L'intensité du soudage doit être augmentée de 10 % environ par rapport à la valeur correspondante de la soudure bout à bout.



ENTRETIEN

- Maintenir l'appareil de soudage en parfait état de propreté. Pour garantir le refroidissement, les appareils de soudage doivent être débarrassés de tout dépôt de poussière. Dans les atmosphères particulièrement encrassées, un nettoyage mensuel à l'air comprimé s'avère nécessaire.
- Mettre l'appareil de soudage à l'abri de la poussière métallique.
- Stocker l'appareil de soudage dans un endroit sec, à l'abri de personnes non autorisées et hors de la portée d'enfants.
- Faire attention à l'état du câble de soudage, du porte-électrodes ainsi que de la borne de masse.
- Les câbles et pièces sous tension de l'appareil de soudage dont l'isolation est usée sont dangereux et peuvent porter préjudice au bon fonctionnement de l'appareil.
- Les réparations ne doivent être effectuées que par des ateliers autorisés ou du personnel ayant une qualification analogue.
- Débrancher l'appareil du secteur avant d'effectuer toute opération de maintenance et de réparation.

En cas de défaillances, ne nous renvoyez pas l'appareil de soudage sans avoir préalablement pris contact avec nous. Ceci vous cause - ainsi qu'à nous - des frais inutiles.

Un court appel téléphonique décrivant la défaillance nous suffit dans la majorité des cas à cerner le problème et vous envoyer le plus rapidement possible la pièce de rechange requise pour remédier au défaut.

PLAQUETTE SIGNALÉTIQUE

ROTHENBERGER Industrial GmbH Sodener Str. 47, D-65779 Kelkheim-Fischbach www.rothenbergerindustrial.com					
BX1-160BK(K=1, 2)			EN 60974-6		
55A/20.2V-160A/24.4V					
		U ₀ = 48V	I _{2max} =160A	U ₂ =24.4V	 = 3'54"  = 7'40"
	1~ 50HZ	U ₁ =230V	I _{1max} =36.5A	I _{1eff} = 13.74A	
			IP21S		
			 		

	Symbole pour soudage à l'arc avec baguette d'électrode
	Courant alternatif
U_0	Tension nominale de marche à vide
I_{2max}	Courant de soudage
U_2	Tension de travail
	Soudage en continue
	Soudage discontinu
	Entrée réseau : Nombre de phases

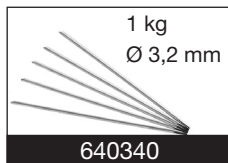
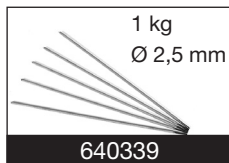
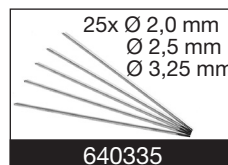
1~50Hz	Symbole de courant alternatif et valeur de calcul de fréquence
U_1	Tension réseau
I_{1max}	Valeur de calcul de courant réseau le plus élevé
I_{1eff}	Valeur effective du courant réseau le plus élevé (A)
	Ne pas stocker ou utiliser l'appareil dans un milieu humide ou exposé à la pluie
IP21S	Indice de protection
	Attention ! Lire le manuel d'utilisation



 Warning			
	Caution! Read instruction manual Attention ! Lire le manuel d'utilisation		Arc rays can burn eyes and injure skin Les rayons d'arc électrique peuvent causer des dommages oculaires et des lésions cutanées
	Electric shock from welding electrode can kill Un choc électrique causé par une électrode de soudage peut être mortel		Breathing welding fumes can be hazardous to your health L'inhalation de fumée de soudage peut nuire à votre santé
	Welding sparks can cause explosion or fire Les étincelles de soudage peuvent entraîner une explosion ou déclencher un incendie		Electromagnetic field can cause pacemaker malfunction Les champs électromagnétiques peuvent entraver le bon fonctionnement d'un pacemaker



ACCESSOIRES DISPONIBLES



RECYCLAGE



Ce pictogramme signale que ce produit ne doit pas être éliminé dans les ordures ménagères, conformément aux directives relatives aux appareils électriques et électroniques usés (2012/19/EU) et à la réglementation nationale. Ce produit doit être remis à un centre de récupération prévu à cet effet. Ceci peut se faire soit en rendant le produit, lors de l'achat d'un article analogue, soit en le remettant à un centre de récupération agréé pour le recyclage d'appareils électriques et électroniques usés. À cause des matières potentiellement dangereuses fréquemment renfermées dans les appareils électriques et électrotechniques usés, la manipulation non conforme d'appareils usés peut avoir des répercussions négatives aussi bien sur l'environnement que sur la santé des personnes. En éliminant ce produit de façon conforme, vous contribuez d'autre part à une exploitation effective des ressources naturelles. Les informations relatives aux centres de récupération d'appareils usés vous seront fournies par l'autorité municipale compétente, le responsable de l'élimination des déchets de droit public, un centre autorisé pour l'élimination d'appareils électriques et électroniques usés ou par votre service de voirie.



This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

ROTHENBERGER
INDUSTRIAL

Istruzioni per l'uso

Prego leggere e Conservare

Saldatrice ad arco 160 A



Art.-N° 036015

www.rothenbergerindustrial.com

Prima di cominciare a lavorare, leggete completamente le Istruzioni per l'uso e le Avvertenze per la sicurezza. In caso di dubbi, mettetevi in contatto con il rivenditore, dal quale avete acquistato la saldatrice, oppure rivolgetevi all'indirizzo indicato sul retro di queste Istruzioni per l'uso.

Conservate bene le Istruzioni per l'uso!

INDICE

Contenuto della fornitura.....	Pagina 45
Comandi.....	Pagina 45
Specifiche tecniche	Pagina 45
Avvertenze per la sicurezza.....	Pagina 46
Pericoli derivanti dall'elettricità.....	Pagina 46
Utilizzazione conforme allo scopo ed alle norme	Pagina 46
Collegamento alla rete elettrica.....	Pagina 47
Protezione termica	Pagina 47
Maschera protettiva	Pagina 47
Saldare	Pagina 48
Suggerimenti per principianti	Pagina 49
Introduzione alla saldatura pratica.....	Pagina 49
Manutenzione.....	Pagina 54
Targhetta delle caratteristiche.....	Pagina 54
Accessori fornibili.....	Pagina 55
Riciclaggio	Pagina 55
Indirizzi dei centri di assistenza.....	Pagina 56

SPIEGAZIONE DEI SIMBOLI



= Utilizzare una protezione per l'udito



= Portare occhiali protettivi



= Utilizzare mascherine antipolvere



= Portare guanti protettivi

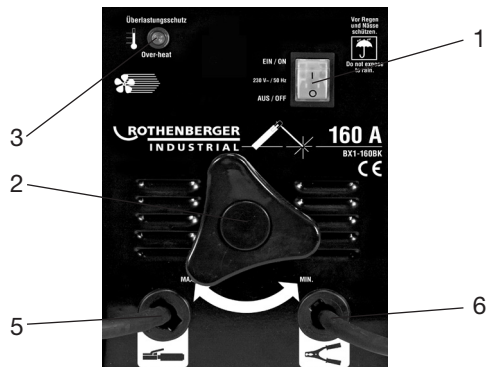


= Leggere le istruzioni per l'uso

Vi chiediamo di controllare il contenuto della fornitura: - Saldatrice
- Schermo protettivo per saldatura
- Spazzola a fili metallici

COMANDI

- 1 Interruttore principale ON/OFF
- 2 Volantino a mano per la regolazione della corrente di saldatura
- 3 Lampadina spia protezione contro il sovraccarico
- 4 Scala indicatrice della corrente di saldatura
- 5 Cavo di saldatura con porta elettrodi
- 6 Cavo di massa con morsetto di massa
- 7 Cavo rete con spina (non illustrato)



Tensione di rete U_1	230 V~ / 50 Hz
Protezione	16 A
Corrente di saldatura I_2	55 – 160 A
$\cos \varphi$	0,6
Tensione a vuoto U_0	48 V
Tensione di lavoro U_2	20,2 – 24,4 V
Rapporto d'inserzione	10 %
Tipo di protezione	IP 21S
Classe di isolamento	H
Tipo di raffreddamento	AF
Peso	circa 16,2 kg

Ø elettrodi	Corrente di saldatura (A)
2,0 mm	40 - 65
2,5 mm	50 - 80
3,25 mm	100 - 130
4,0 mm	160

U_1 Allacciamento rete
 I_2 Corrente di saldatura
 U_0 Tensione a vuoto
 U_2 Tensione di lavoro

Avvertenze per la sicurezza



Nella saldatura ad arco vi è una serie di pericoli. Tenete conto quindi delle seguenti avvertenze, per non mettere in pericolo voi stessi e l'ambiente.

Pericoli per la salute

- Nel saldare portare sempre su entrambe le mani dei guanti protettivi isolanti. Questi proteggono da eventuali folgorazioni, da radiazioni dannose (termiche ed UV) come pure da ustioni causate da spruzzi di materiale saldato.
- La saldatura ad arco produce scintille e gocce di metallo fuso, il pezzo in lavorazione comincia ad essere incandescente e rimane caldo per un tempo relativamente lungo.
- Portare delle calzature solide ed isolanti, le scarpe devono isolare anche in caso di umidità. Scarpe basse sono inadatte, in quanto parti metalliche incandescenti e spruzzi di saldatura, che eventualmente possono cadere, possono provocare delle ustioni.
- Indossate degli indumenti protettivi adatti, ed un grembiule per saldatori in materiale non infiammabile.
- Non indossate indumenti in materiale sintetico.
- Non rivolgere lo sguardo verso l'arco, senza protezione per gli occhi. Usate sempre uno schermo protettivo per saldatura con vetro protettivo conforme alle norme DIN di grado DIN 9-11). Oltre alle radiazioni luminose e termiche, che provocano un accecamento o, rispettivamente, la bruciatura della retina, l'arco emette anche dei raggi UV. I raggi ultravioletti, invisibili, causano, in caso di protezione insufficiente, una congiuntivite molto dolorosa, che si presenta solo dopo alcune ore. Le radiazioni UV causano inoltre sulla pelle degli effetti analoghi ad un'insolazione.
- Anche le persone che si trovano nelle vicinanze dell'arco, soprattutto gli assistenti, devono essere informati sui pericoli e portare degli indumenti protettivi e degli schermi protettivi.
- **Tenete i bambini lontani dal posto di lavoro.**
- Nella saldatura in locali occorre provvedere ad un'immissione sufficiente di aria fresca, in quanto si formano fumi e gas dannosi, che possono danneggiare le vie respiratorie. Se non vi è un apporto sufficiente di aria fresca, utilizzate un impianto di aspirazione dei gas di combustione oppure uno schermo protettivo con dispositivo di aspirazione.
- Pulite la zona della saldatura da vernici, solventi oppure grasso, che, quando sono esposti al calore, emettono gas tossici.
- Non si devono eseguire dei lavori di saldatura su recipienti nei quali sono stati tenuti immagazzinati gas, carburanti, oli minerali o simili, anche se sono stati vuotati da tempo, in quanto vi è pericolo di esplosione, d'incendio e di intossicazione da gas dannosi per la salute.
- In locali esposti al pericolo di incendio o di esplosione valgono delle norme particolari. Informatevi eventualmente su quest'argomento.
- Nel caso di brevi pause nella saldatura, il cannello per saldatura va messo su un supporto resistente al calore ed isolante.
- Collegamenti saldati, che sono esposti a forti sollecitazioni e che devono soddisfare esigenze assolute in termini di sicurezza, devono essere eseguiti solo da saldatori che hanno ricevuto un addestramento ed hanno superato degli esami particolari. (Esempi: caldaie sotto pressione, cilindri per gas, guide di scorrimento, ganci di traino, apparecchi di trasporto, ecc.)
- Tenete conto del fatto che, a causa della conduzione del calore dal punto di saldatura, si possono provocare degli incendi anche in punti nascosti, o, rispettivamente, in altri locali.
- Tenete sempre pronto un estintore.
- Dopo la fine dei lavori di saldatura, controllate l'ambiente circostante, per verificare se vi sono dei punti luminescenti e dei focolai d'incendio.

Pericoli dovuti all'elettricità

- La saldatrice viene fornita con spina rete premontata. Far eseguire dei lavori sul cavo rete, spine oppure prese di corrente ecc. solo da uno specialista. Questo vale soprattutto per cavi di prolunga e cavi intermedi.
- Le saldatrici sono apparecchi elettrici che assorbono molta corrente. La protezione della linea di alimentazione verso la presa di corrente deve essere conforme alle norme. E' consentito usare solo dei fusibili oppure interruttori automatici di protezione adeguati alla sezione dei conduttori della linea. Una sovraprotezione può provocare degli incendi dei conduttori della linea. Consultate quindi uno specialista ed assicuratevi che la vostra installazione elettrica sia adatta per la saldatrice. Troverete la potenza assorbita nella tabella sul lato posteriore della saldatrice.
- Non è consentito eseguire delle modifiche oppure delle riparazioni al cavo dell'apparecchio.
- Cavi difettosi vanno immediatamente sostituiti.
- La saldatrice deve essere collegata solo ad una presa di corrente con messa a terra regolamentare.
- Cavi di saldatura danneggiati vanno sostituiti immediatamente.
- Evitate qualsiasi contatto diretto con il circuito della corrente di saldatura. La tensione a vuoto, che si presenta tra porta elettrodi e morsetto di massa, può essere pericolosa.
- Non utilizzate l'apparecchio in ambienti umidi o bagnati oppure nella pioggia.
- Non stringere il cannello per saldatura sotto il braccio, ma tenetelo solo per l'impugnatura, per evitare che della corrente fluisca attraverso il corpo.
- Nel caso di pause di lavoro prolungate (più di 5 minuti) l'apparecchio va spento.
- Dopo la fine del lavoro e prima di cambiare posto all'apparecchio, la spina rete va scollegata.
- Il cavo di massa deve essere sempre saldamente collegato con il pezzo in lavorazione, fare attenzione che il contatto elettrico del morsetto di massa sia buono.
- In caso di infortuni, l'apparecchio va immediatamente separato dalla rete.
- Quando si verifica una tensione di contatto, spegnere immediatamente l'apparecchio, scollegare la spina rete dalla presa di corrente e far controllare da parte di uno specialista.

USO CONFORME ALLO SCOPO ED ALLE NORME

La saldatrice è un trasformatore per la saldatura a corrente alternata con elettrodi rivestiti. La corrente di saldatura si può regolare in modo continuo mediante il volantino a mano posto sul lato anteriore e si può leggere sulla scala, che si trova nella parte superiore dell'apparecchio.

ALLACCIAMENTO RETE

La saldatrice è concepita per il collegamento alla corrente alternata a 230V con conduttore di protezione.

Protezione della rete: la rete deve essere protetta mediante un interruttore automatico di potenza (protezione) di 16A max. (lento).

E' consentito collegare l'apparecchio solo ad una presa di corrente con contatto di protezione e messa a terra regolamentare.

La tensione della sorgente di corrente deve coincidere con i dati sulla targhetta del modello. Le riparazioni devono essere eseguite solo da un elettricista specialista.

PROTEZIONE TERMICA

La saldatrice è protetta contro il sovraccarico termico mediante un dispositivo automatico di protezione (termostato con reinserzione automatica). Il dispositivo di protezione interrompe il circuito elettrico, accendendo la lampadina gialla sul pannello frontale.

Se il dispositivo di protezione si attiva, lasciate che l'apparecchio si raffreddi, (circa 15 minuti). Quando la lampadina gialla si spegne, l'apparecchio è di nuovo pronto a funzionare.

Durante la saldatura si deve sempre utilizzare la maschera di protezione. Essa protegge i vostri occhi dai raggi UV dannosi per la salute, emessi dall'arco e dal calore.

SALDARE

Dopo aver eseguito tutti i collegamenti elettrici, procedete come segue.

- Premete la leva del porta elettrodi ed inserite la parte non coperta dell'elettrodo nel porta elettrodi.
- Collegate il cavo di massa con il morsetto di massa al pezzo da saldare. Fate attenzione che si formi un buon contatto elettrico.
- Accendete l'apparecchio e, servendovi del volantino a mano, impostate la corrente di saldatura a seconda dello spessore del pezzo/dell'elettrodo.
- Tenete la maschera davanti al viso e sfregate la punta dell'elettrodo sul pezzo da saldare, come quando si accende un fiammifero. Questo è il modo migliore per innescare l'arco.
Attenzione! Non urtate il pezzo con l'elettrodo, ciò potrebbe danneggiare il rivestimento ed in conseguenza rendere più difficile l'accensione dell'arco.
- Non appena l'arco si è acceso, cercate di mantenere la distanza dal pezzo (circa Ø dell'elettrodo). La distanza deve rimanere quanto possibile costante. Tenete l'elettrodo ad un angolo di circa 70 – 80 gradi rispetto al pezzo.



SUGGERIMENTI PER I PRINCIPIANTI

- Nella zona da saldare, il pezzo dovrebbe essere liberato dalla ruggine e dalla vernice. A seconda del pezzo e del materiale si scelgono i corrispondenti elettrodi.
- Fate prima di tutto un test dell'elettrodo e dell'intensità di corrente su un pezzo di prova. Tenete l'elettrodo circa 2 cm sopra il punto di inizio del giunto saldato e mettete lo schermo protettivo davanti al vostro viso. Mettere per breve tempo l'elettrodo sul pezzo, alzarlo e staccarlo di nuovo, passando sopra, con ciò si accende l'arco. Osservate l'arco attraverso il vetro nello schermo protettivo e mantenetelo ad una lunghezza da 1 a 1,5 volte il diametro dell'elettrodo. La lunghezza dell'arco è molto importante, in quanto la corrente di saldatura e la tensione di saldatura variano. Una corrente di saldatura troppo scarsa oppure eccessiva peggiora il giunto saldato e la resistenza.
- L'angolo di incidenza dell'elettrodo rispetto al pezzo in lavorazione deve ammontare a circa 70 – 80 gradi nella direzione della saldatura. Se l'angolo è troppo grande, la scoria finisce sotto il bagno della saldatura, se l'angolo è troppo piccolo l'arco vibra e spruzza. In entrambi i casi il cordone di saldatura diventa poroso ed indebolito.
- Fate attenzione che l'arco abbia sempre la stessa lunghezza, compensare la distanza dell'elettrodo continuando a guidarlo. Alla fine del giunto saldato l'elettrodo deve essere tirato via sopra il cordone di saldatura, per evitare un cratere finale poroso.
- La scoria deve essere rimossa solo dopo che la saldatura si è raffreddata. Se si continua la saldatura su un giunto interrotto, occorre prima di tutto rimuovere la scoria nel punto di attacco. Si accende l'arco nella scanalatura del giunto saldato, lo si porta al punto di collegamento, qui si crea un rivestimento per fusione corretto e quindi si continua il giunto saldato.
- Attenzione! Per rimuovere elettrodi usati caldi, oppure per spostare dei pezzi saldati caldi, usate sempre una pinza. Tenete presente che, dopo la saldatura, il porta elettrodi deve essere sempre appoggiato su un supporto isolato. Dopo la fine dei lavori di saldatura e nelle pause, spegnete sempre la saldatrice, e scollegate sempre la spina dalla presa di corrente.



INTRODUZIONE ALLA SALDATURA PRATICA

- Nella zona da saldare, il pezzo dovrebbe essere liberato dalla ruggine e dalla vernice. A seconda del pezzo e del materiale si scelgono i corrispondenti elettrodi.
- Per coloro che hanno poca esperienza, la prima difficoltà consiste nella formazione dell'arco, quindi occorre procedere come segue.
- Fate prima di tutto un test dell'elettrodo e dell'intensità di corrente su un pezzo di prova. Tenete l'elettrodo circa 2 cm sopra il punto di inizio del giunto saldato e mettete lo schermo protettivo davanti al vostro viso. Mettere per breve tempo l'elettrodo sul pezzo, alzarlo e staccarlo di nuovo, passando sopra, con ciò si accende l'arco. Può accadere, che l'elettrodo non venga tirato via abbastanza presto, e quindi rimanga attaccato al pezzo. In questo caso è necessario tirarlo via con una violenta scossa verso il lato.
- Osservate l'arco attraverso il vetro nello schermo protettivo e tenetelo ad una lunghezza da 1 a 1,5 volte il diametro dell'elettrodo. La lunghezza dell'arco è molto importante, in quanto la corrente di saldatura e la tensione di saldatura variano. Una corrente di saldatura troppo scarsa oppure eccessiva peggiora il giunto saldato e la resistenza.
- L'angolo di incidenza dell'elettrodo rispetto al pezzo in lavorazione deve ammontare a circa 70 – 80 gradi nella direzione della saldatura. Se l'angolo è troppo grande, la scoria finisce sotto il bagno della saldatura, se l'angolo è troppo piccolo l'arco vibra e spruzza. In entrambi i casi il cordone di saldatura diventa poroso ed indebolito.



- Fate attenzione che l'arco abbia sempre la stessa lunghezza, compensare la distanza dell'elettrodo continuando a guidarlo. Alla fine del giunto saldato l'elettrodo deve essere tirato via sopra il cordone di saldatura, per evitare un cratere finale poroso.
- La scoria deve essere rimossa solo dopo che la saldatura si è raffreddata. Se si continua la saldatura su un giunto interrotto, occorre prima di tutto rimuovere la scoria nel punto di attacco. Si accende l'arco nella scanalatura del giunto saldato, lo si porta al punto di collegamento, qui si crea un rivestimento per fusione corretto e quindi si continua il giunto saldato.
- Attenzione! Per rimuovere elettrodi usati caldi, oppure per spostare dei pezzi saldati caldi, usate sempre una pinza. Tenete presente che, dopo la saldatura, il porta elettrodi deve essere sempre appoggiato su un supporto isolato. Dopo la fine dei lavori di saldatura e nelle pause, spegnete sempre la saldatrice, e scollegate sempre la spina dalla presa di corrente.



CORDONE DI SALDATURA

Aspetto riferito alla lunghezza dell'arco

Arco troppo corto:

un arco troppo corto provoca un accumulo irregolare del metallo saldato, nel quale si possono trovare facilmente delle inclusioni di scorie.

Arco troppo lungo:

un arco troppo lungo causa una scarsa penetrazione, facilita la possibilità di incollaggi, la formazione di bolle e molti spruzzi, vi è inoltre la possibilità di un giunto saldato difettoso.

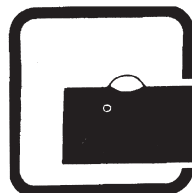
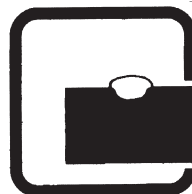
Aspetto riferito alla velocità di avanzamento

Velocità troppo bassa:

causa un deposito largo e spesso (grosso) di lunghezza ridotta. Consumo elevato degli elettrodi e perdita di tempo.

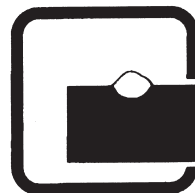
Velocità troppo alta:

causa una penetrazione insufficiente del materiale di base, un cordone di saldatura stretto ed alto ed a questo si aggiunge una forte formazione di scorie, difficile da rimuovere.



Intensità di corrente troppo bassa:

profondità di penetrazione scarsa, incollaggi possono verificarsi facilmente, il cordone di saldatura è molto irregolare, si incontrano notevoli difficoltà nel rimuovere la scoria.



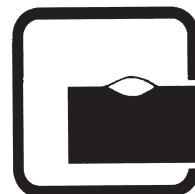
Intensità di corrente troppo alta:

si ottiene un cordone di saldatura molto largo, con eccessiva penetrazione del materiale di base, molti spruzzi di materiale fuso e crateri profondi. Si possono anche provocare delle piccole fratture nel materiale da saldare.



Saldatura di eccellente qualità

Se la lunghezza dell'arco, la velocità di avanzamento, l'impostazione della corrente e l'inclinazione dell'elettrodo sono corrette, il cordone di saldatura ha un aspetto regolare, è a maglie molto fini e la saldatura è priva di porosità e di inclusioni di scoria.



COLLEGAMENTI SALDATI

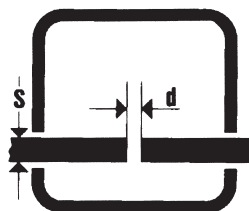
Nella tecnica della saldatura vi sono due tipi fondamentali di collegamento saldato: saldature di testa e saldature d'angolo (angoli esterni, angoli interni e sovrapposizione)

Collegamenti saldati di testa

Nel caso dei collegamenti saldati di testa di spessore fino a 2 mm i lembi dei giunti saldati vengono accostati completamente. Nel caso di spessori maggiori si deve procedere secondo la Tabella A.

Tabella A

	S=	2 – 3 mm	3 – 4 mm	4 – 5 mm
Superficie	d=	0,5 – 1,5 mm	1,5 – 2,5 mm	2 – 3 mm
Superficie frontale	d=	1 – 2 mm	2 – 3 mm	3 – 4 mm
Verticale	d=	1 – 1,5 mm	1,5 – 2,5 mm	2 – 3 mm



Collegamenti saldati sullo spigolo esterno

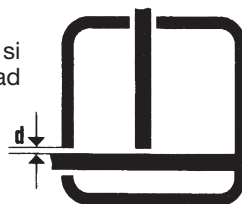
Una preparazione di questo tipo è molto facile, nel caso di spessori superiori a 10 mm non è più opportuna, in questo caso si preferisce preparare un collegamento come in Figura 7.



Fig. 7

Collegamenti saldati nello spigolo interno

La preparazione di questo collegamento saldato è molto facile e si esegue fino a spessori di 5 mm. La quota „d“ deve essere ridotta ad un minimo e in ogni caso deve essere inferiore a 2 mm.



Collegamenti saldati a sovrapposizione

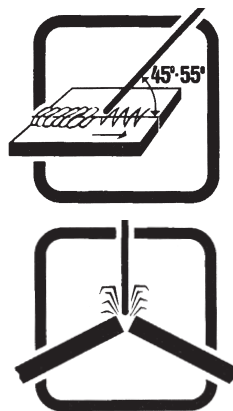
La preparazione più comune è quella con i lembi dei giunti saldati dritti, la saldatura si può risolvere con un normale giunto saldato ad angolo. Entrambi i pezzi devono essere accostati quanto possibile.



Collegamenti saldati di testa piatti

Le saldature dovrebbero essere fatte senza interruzioni e con profondità di penetrazione sufficiente, una buona preparazione è quindi estremamente importante.

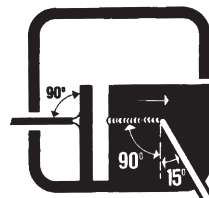
- I fattori che influiscono sulla qualità dei risultati della saldatura sono i seguenti: l'intensità di corrente, la distanza tra i lembi dei giunti da saldare, l'inclinazione dell'elettrodo ed il corrispondente diametro.
- L'elettrodo va tenuto ad un'inclinazione di 45°/55° rispetto alla superficie orizzontale passante per l'asse di saldatura, tenendo conto del fatto che un aumento di tale valore provoca un aumento della penetrazione e viceversa.
- Per prevenire deformazioni, che possono verificarsi durante la tempra del materiale, oppure per ridurla, nei casi in cui ciò è possibile è bene fissare i pezzi con un dispositivo che contrasta il ritiro oppure la deformazione del materiale.
- Si deve evitare di irrigidire la struttura saldata, per evitare rotture nella saldatura. Queste difficoltà si possono ridurre, se vi è la possibilità di ruotare il pezzo, in modo da poter eseguire la saldatura in due passate opposte. In questo caso si mantiene l'elettrodo ad un'inclinazione di 50°/70° rispetto alla verticale, passante attraverso l'asse del collegamento, e lo si sposta in avanti con leggeri movimenti trasversali uniformi.



Collegamenti saldati di testa eseguiti frontalmente

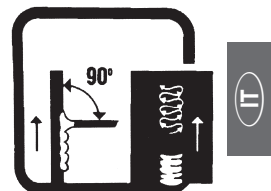
Fino ad uno spessore di 4 mm i lembi dei giunti saldati non vengono cianfrinati e la saldatura si esegue con un elettrodo inclinato di $90^\circ + 15^\circ$, come mostrato nella figura.

La corrente viene impostata come nella saldatura piana.



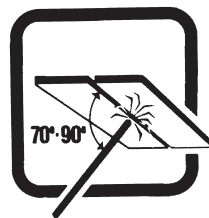
Collegamenti saldati di testa eseguiti frontalmente

Fino a spessori di 4 mm non è necessario cianfrinare il collegamento saldato. La tecnica della saldatura può essere in discesa – applicata a spessori ridotti – ed in salita nell'applicazione generale. L'elettrodo viene tenuto su una superficie verticale rispetto all'asse del giunto saldato ed inclinato di $90^\circ - 120^\circ$. Nella parte finale l'elettrodo esegue un accentuato movimento ad U; se il bagno è troppo caldo si fanno alcune uscite verso l'alto. L'intensità di corrente per la saldatura deve in generale essere impostata su valori di circa 10 – 15 %, inferiori a quelli necessari per la saldatura piana corrispondente. Per una buona penetrazione ed una saldatura corretta è necessario ripetere la saldatura sul lato posteriore.



Collegamenti saldati di testa in posizione sopratesta

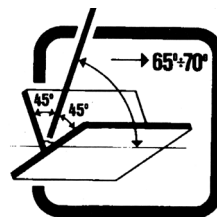
E' indispensabile impostare la corrente in modo, che non si formi un bagno troppo liquido, ma abbastanza fluido da consentire una buona penetrazione. L'elettrodo viene tenuto verticale con un'inclinazione di $70^\circ - 90^\circ$ nella direzione dell'avanzamento ed inoltre mosso un po' trasversalmente. L'arco deve essere molto corto e, se possibile si dovrebbero fare alcuni salti in avanti, per dare al bagno il tempo di temprarsi.



Saldature d'angolo

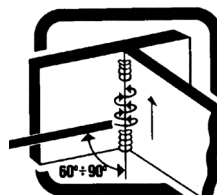
Collegamenti saldati piani

Se si può maneggiare meglio il pezzo, lo si dovrebbe disporre come nella figura. Se non si può ruotare il pezzo, si esegue la saldatura in modo da evitare un movimento trasversale, tenendo l'elettrodo di $40^\circ - 50^\circ$ in direzione dell'avanzamento e di $30^\circ - 40^\circ$ rispetto alla superficie orizzontale.



Collegamenti saldati perpendicolari

Per le saldature d'angolo in posizione perpendicolare valgono le regole descritte per le saldature verticali delle saldature di testa. L'intensità di corrente per la saldatura deve essere incrementata di circa il 10 % rispetto al corrispondente valore delle saldature di testa.



MANUTENZIONE

- Tenete pulita la vostra saldatrice. Le saldatrici vanno liberate dai depositi di polvere, per assicurare il raffreddamento. In aria particolarmente sporca, è necessario eseguire una pulizia ad aria compressa ogni mese.
- Proteggete la saldatrice dalla polvere metallica.
- Riponete la vostra saldatrice in un luogo asciutto, protetto dall'accesso di persone non autorizzate e di bambini.
- Fate attenzione allo stato dei cavi di saldatura, del porta elettrodi come pure del morsetto di massa.
- Cavi consumati con danni all'isolamento e parti che conducono la corrente della saldatrice consumate sono pericolosi e possono compromettere il funzionamento dell'apparecchio.
- Le riparazioni devono essere fatte solo da officine specializzate autorizzate oppure da persone con qualifiche analoghe.
- Prima di qualsiasi lavoro di manutenzione e riparazione l'apparecchio deve essere separato dalla rete.

In caso di disturbi non inviateci in nessun caso la saldatrice, senza esservi messi in precedenza in contatto con noi. Ne deriverebbero per voi e per noi dei costi superflui.

Basta una breve telefonata a noi, con una breve descrizione del disturbo, e, nella maggior parte dei casi, il disturbo può essere eliminato con la giusta parte di ricambio, che vi invieremo, quanto più presto possibile.

TARGHETTA DELLE CARATTERISTICHE

ROTHENBERGER Industrial GmbH Sodener Str. 47, D-65779 Kelkheim-Fischbach www.rothenbergerindustrial.com					
BX1-160BK(K=1, 2)			EN 60974-6		
	55A/20.2V-160A/24.4V				
	$U_0 = 48V$	$I_{2max}=160A$	$U_2=24.4V$	 =3'54"	 =7'40"
	1 ~ 50HZ	$U_1=230V$	$I_{1max}=36.5A$	$I_{1eff}= 13.74A$	
			IP21S		

	Simbolo per saldatura ad arco con elettrodo cilindrico rivestito	$1 \sim 50Hz$	Simbolo corrente alternata e valore di misurazione della frequenza
	Corrente alternata	U_1	Tensione nominale
U_0	Tensione a vuoto nominale	I_{1max}	Massimo valore di misurazione della corrente di rete
I_{2max}	Corrente di saldatura	I_{1eff}	Valore effettivo della corrente di rete maggiore (A)
U_2	Tensione di esercizio		Non appoggiare o utilizzare l'apparecchio in ambienti umidi o in caso di pioggia
	Saldatura continua	IP21S	Tipo di protezione
	Saldatura a tratti		Attenzione! Leggere le istruzioni per l'uso
	Ingresso rete: numero di fasi		

⚠ Warning

	Caution! Read instruction manual Attenzione! Leggere le istruzioni per l'uso		Arc rays can burn eyes and injure skin Le radiazioni della saldatura ad arco possono danneggiare gli occhi o ferire la cute
	Electric shock from welding electrode can kill La scossa elettrica dell'elettrodo di saldatura può essere letale.		Breathing welding fumes can be hazardous to your health Respirare il fumo di saldatura può essere pericoloso per la salute.
	Welding sparks can cause explosion or fire Le scintille di saldatura possono causare esplosione o incendio		Electromagnetic field can cause pacemaker malfunction I campi elettromagnetici possono disturbare il funzionamento dei cardiostimolatori

ACCESSORI FORNIBILI



640102



640104



640341



640106



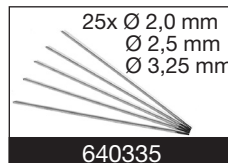
640337



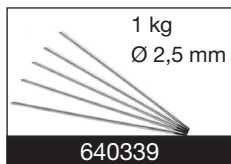
640107



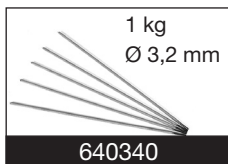
640108



640335



640339



640340

RICICLAGGIO



Questo simbolo indica, che in conformità alla direttiva sugli apparecchi elettrici ed elettronici usati (2012/19/EU) ed alle leggi nazionali, questo prodotto non deve essere smaltito insieme ai rifiuti domestici. Questo prodotto deve essere consegnato ad un posto di raccolta previsto allo scopo. Questo può essere fatto, per esempio, restituendolo quando si acquista un prodotto analogo, oppure consegnandolo ad un centro di raccolta autorizzato per il riciclaggio di apparecchi elettrici ed elettronici usati. A causa delle sostanze potenzialmente pericolose, che sono spesso contenute in apparecchi elettrici ed elettronici usati, il comportamento inappropriato con apparecchi usati può avere effetti negativi per l'ambiente e per la salute umana. Mediante lo smaltimento appropriato di questo prodotto contribuite inoltre ad uno sfruttamento efficiente di risorse naturali. Riceverete delle informazioni sui centri di raccolta per apparecchi usati dalla vostra amministrazione comunale, dall'ente di diritto pubblico incaricato dello smaltimento, da un ente autorizzato allo smaltimento di apparecchi elettrici ed elettronici usati oppure dalla vostra nettezza urbana

ROTHENBERGER Industrial GmbH
Sodener Str. 47, D-65779 Kelkheim-Fischbach
Tel.: +49 (0)6195 9981 - 0
Email: info-diy@rothenberger.com
www.rothenbergerindustrial.com



Copyright Rothenberger Industrial GmbH 2017 – 2022. All rights reserved