



AUF EINEN BLICK

- DRÄHTE
- STÄBE
- FORMTEILE
- FOLIEN
- PASTEN
- PULVER
- FLUSSMITTEL
- UMKEHRBÖGEN
- BRENNER
- LÖTSPITZEN
- MISCHER
- GASVERSORGUNG
- ZUBEHÖR
- TIPPS UND ANWENDUNGS-HILFEN



A LINCOLN ELECTRIC COMPANY

Turn to the Pros

HARRIS® LOTE & EQUIPMENT
UND WERTVOLLE TIPPS FÜR DEN ANWENDER

DER **WELTMARKTFÜHRER** **IN DER LÖTBRANCHE**

THE HARRIS PRODUCTS
GROUP STELLT SEIT
ÜBER 100 JAHREN
LÖTPRODUKTE
HÖCHSTER QUALITÄT
HER.

JEDEN TAG VON NEUEM STELLT HARRIS® DIE WELTWEIT BESTE UND UMFANGREICHSTE LÖTPRODUKTLINE HER.

WARUM? HARRIS® IST DER WELTMARKTFÜHRER IN DER ENTWICKLUNG VON PRODUKTEN ZUM HART- UND

WEICHLÖTEN, UM DEN ANSPRÜCHEN DER INDUSTRIE FÜR METALLVERBINDUNGSMETHODEN GERECHT ZU WERDEN.

WIR HABEN HAUSEIGENE FERTIGUNGSTECHNOLOGIEN ENTWICKELT, UM HÖCHSTE QUALITÄTSANSPRÜCHE ZU

ERFÜLLEN. ALLE HARRIS®-FERTIGUNGSSTÄTTEN SIND NACH DEN NORMEN ISO 9001 UND ISO 14000 ZERTIFIZIERT.

WENDEN SIE SICH AN DIE PROFIS – WENDEN SIE SICH AN HARRIS®.

KUNDENSEGMENTE



HVAC/R



HAUSHALTSGERÄTE



ROHRE & SCHLÄUCHE



AUTOMOBIL



SANITÄR



LUFT- / RAUMFAHRT



SCHIFFBAU



HARTMETALL/BERGBAU



BAUMASCHINEN

THE HARRIS PRODUCTS GROUP



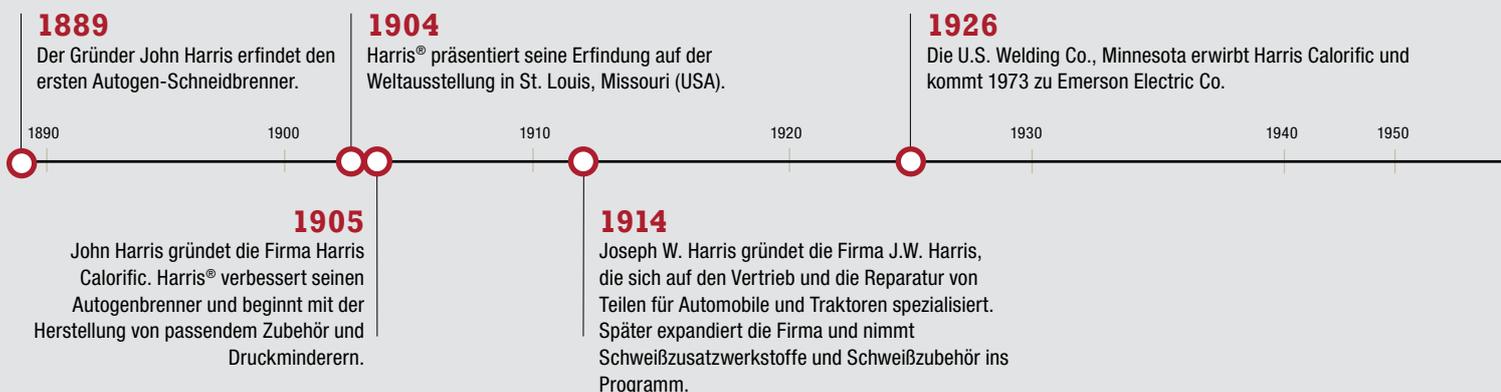
The HARRIS PRODUCTS GROUP wurde aus der Verschmelzung zweier bedeutender Namen in der Schweißtechnik gegründet – Harris Calorific und J.W. Harris. The HARRIS PRODUCTS GROUP ist ein weltweit führendes Unternehmen in der Herstellung von Produkten für die Metallverarbeitung, die in der Löt-, Schweiß-, Schneid- und Gasindustrie eingesetzt werden:

- Hart- und Weichlote
- Geräte für das Hart- und Weichlöten
- Formteile, Ringe und Umkehrbögen
- Schweißzusatzwerkstoffe
- Industrielle und Spezialgasdruckminderer
- Flussmittel



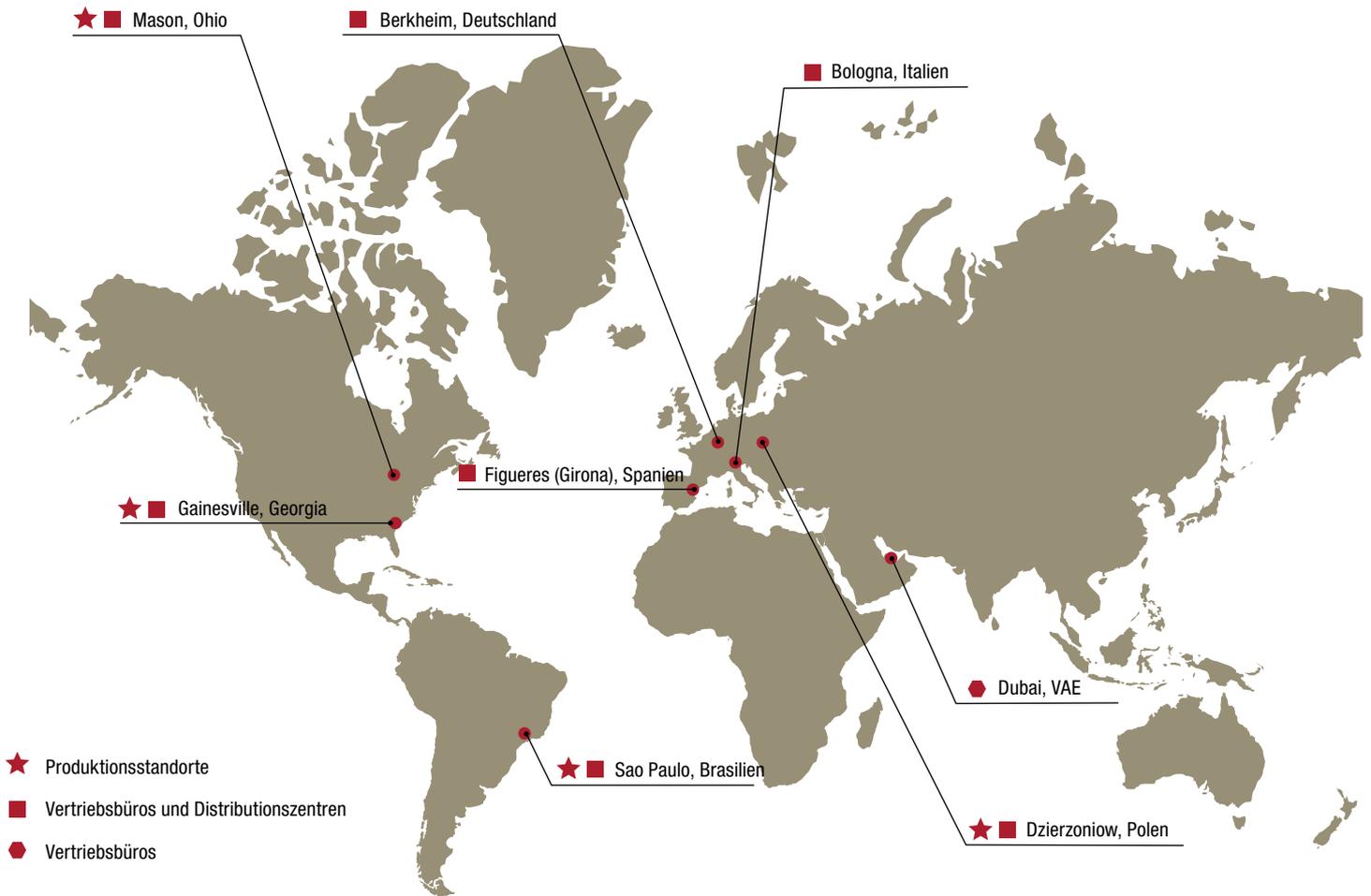
The HARRIS PRODUCTS GROUP ist eine hundertprozentige Tochtergesellschaft von LINCOLN ELECTRIC. Lincoln verfügt über 47 Produktionsstandorte, darunter Betriebe und Joint Ventures in 20 Ländern, und ein weltweites Netz von Vertriebshändlern und Vertriebsniederlassungen in über 160 Ländern.

DIE GESCHICHTE DER HARRIS PRODUCTS GROUP



PRODUKTIONSSTANDORTE

Mit dem Hauptsitz in Mason, Ohio, hat The HARRIS PRODUCTS GROUP vier Produktionsstandorte in drei Ländern und ein weltweites Netz von Vertriebshändlern und Vertriebsniederlassungen in über 90 Ländern.



1960-1980

Beide Firmen expandieren weltweit.

1960

1970

1980

2005

Lincoln Electric kauft das privat geführte Unternehmen J.W. Harris.

1990

2000

2006

Harris Calorific und J.W. Harris schließen sich zusammen und gründen The Harris Products Group.

2010

1990

Lincoln Electric übernimmt Harris Calorific von Emerson Electric.

2008

The Harris Products Group erwirbt Brastak in Brasilien.

2012

Harris® leistet 7 Jahre Garantie auf industrielle Druckminderer und bringt das neue Druckminderer Modell 25GX auf den Markt.



ÜBER THE HARRIS PRODUCTS GROUP

The Harris Products Group stellt in den USA seit über 50 Jahren Lote höchster Qualität her. Wir sind Weltmarktführer in der Entwicklung von Produkten zum Hart- und Weichlöten, um den Ansprüchen der Industrie für Metallverbindungsverfahren gerecht zu werden. Wir haben hauseigene Fertigungstechnologien entwickelt, um höchste Qualitätsansprüche zu erfüllen.

Unser erfahrenes Verkaufs- und Technikpersonal unterstützt unsere Kunden bei der Erzielung bester Lötresultate und dabei noch Kosten zu senken. Durch unsere internationale Präsenz können wir Kunden weltweit beraten. The HARRIS PRODUCTS GROUP ist eine hundertprozentige Tochtergesellschaft von LINCOLN ELECTRIC und **WELTWEIT FÜHREND IN DER HERSTELLUNG VON PRODUKTEN FÜR DIE METALLVERARBEITUNG**, die in der Löt-, Schweiß-, Schneid- und Gasindustrie eingesetzt werden.

INHALT

ÜBER HARRIS® 2

LÖTZUSATZWERKSTOFFE

Kontrolle des Phosphorgehalts	9
Phosphor-Kupfer-Lote	12
Flussmittelgefüllte Aluminiumlote	16
Silberhartlote	18
Flussmittelgefüllte Silberhartlote	22
Formteile	24
Weichlote	26
Weichlot-Flussmittel	27
Hartlot-Flussmittel	28

LÖTEQUIPMENT

Übersicht Lötequipment	30
------------------------	----

GRIFFSTÜCKE & MISCHER

Modell 105, 50, 50-P	33
Modell H-19-2E, H-19-2S	34
Modell 19-6, 19-6P	34
Modell 15-4	35
Modell B-15-3, B-15-3F	35

MISCHROHRE & LÖTSPITZEN

Modell 0090, 0090N	36
Modell TH-119	36
Modell 5090, 5090N	37
Modell 9505	37
Modell D-50-C, D-50-CXL	38
Modell D-50-CS	38
Modell 1390, 1390N	39
Modell 8493B	40
Modell TH-50, TH-50-P	40

MISCHROHRE & LÖTSPITZEN

Modell 8490, 8490N	41
Modell TH-96, TH-96-XL	42
Modell 9690	43
Gabelbrenner	44

HARRIS® HIGHLIGHTS

PowerBrazer™	47
Gas Block™	48
LightPro Spark	49
Perfect Flame™	50

GASVERSORGUNGSGERÄTE

Gasentnahmestationen	53
Modell 25GX	54
Modell 841	54
Modell 847	55
Modell 846	55

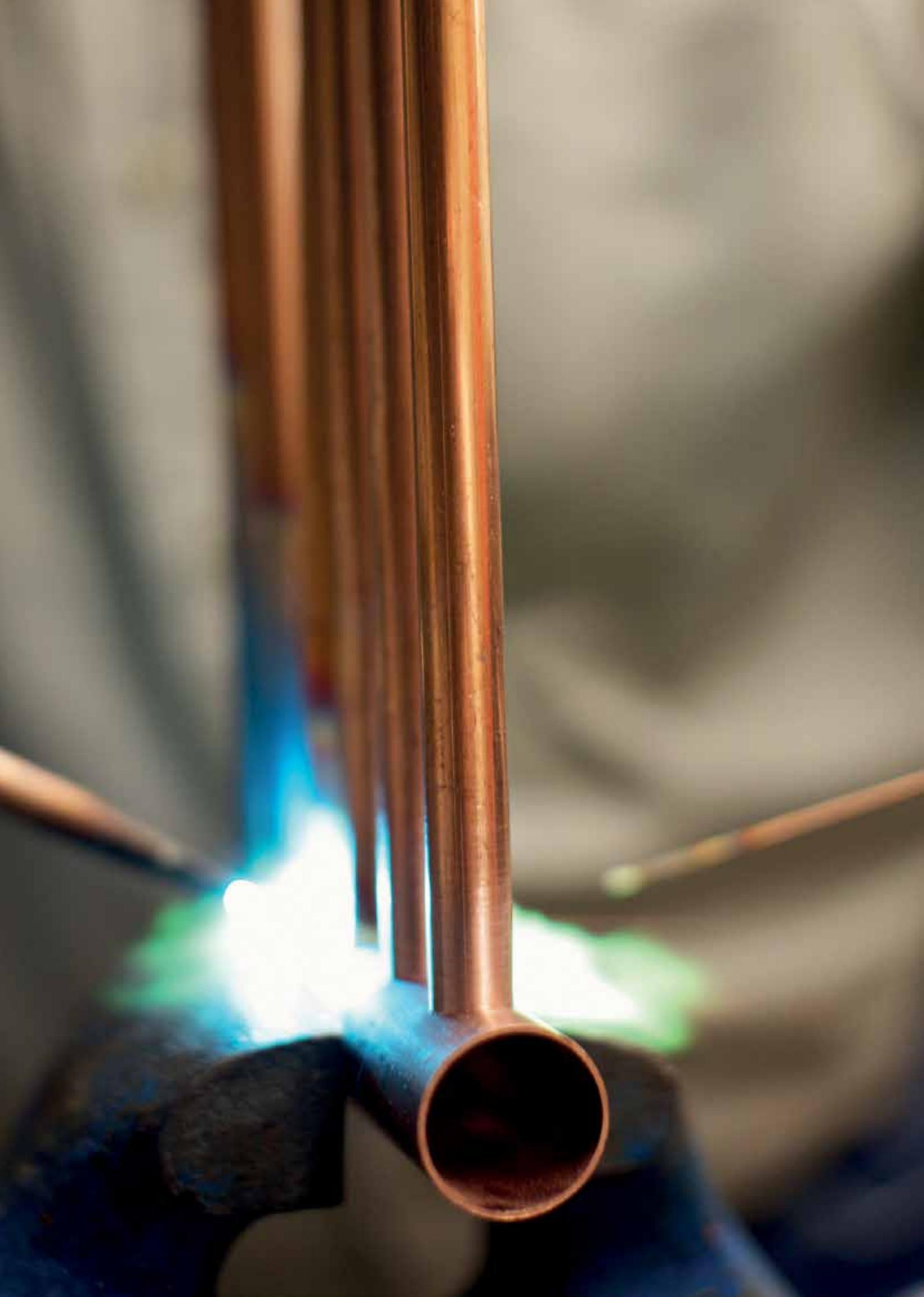
ZUBEHÖR

Schläuche	56
Rückström Sperren	56
Sicherheitseinrichtungen	57
Sonstiges Zubehör	57

TIPPS UND ANWENDUNGSHILFEN ZU LÖTVERFAHREN 58

FORMIEREN MIT STICKSTOFF 63

DIENSTLEISTUNGEN 64



THE HARRIS PRODUCTS GROUP IST VORREITER IN DER ENTWICKLUNG VON VERFAHREN ZUR KONTROLLE DES PHOSPHORGEHALTS.

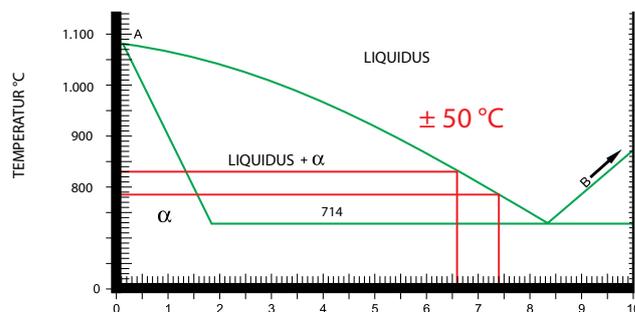
Die hohen Anforderungen in der Industrie, besonders in der Serienfertigung und im automatischen Lötprozess, hat The Harris Products Group dazu bewogen, Lote mit einem exakt definierten Schmelzbereich herzustellen. Im Fertigungsprozess werden Kontrollverfahren eingesetzt, die den Phosphorgehalt genau bestimmen.

Harris® gewährleistet eine Abweichung der Liquidustemperatur von $\pm 3,3$ °C. Die Standards dagegen weichen bis zu ± 50 °C ab und können durch diese Temperaturschwankungen zu Störungen im Lötprozess bis hin zu Lötfehlern führen. Qualitätslote von Harris® zeichnen sich somit durch ein exaktes Fließverhalten mit einer gleichbleibenden Arbeitstemperatur in jeder Charge aus.

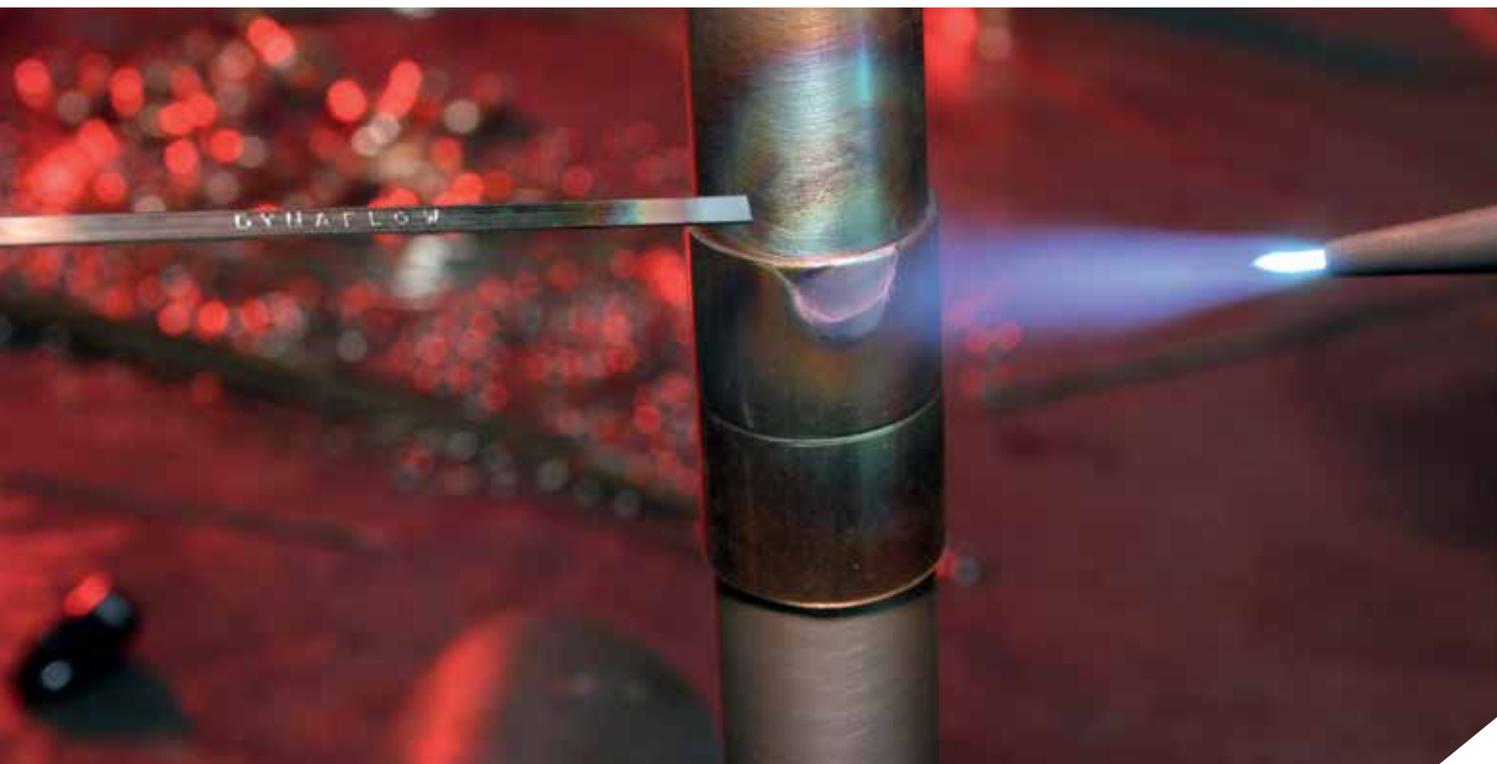
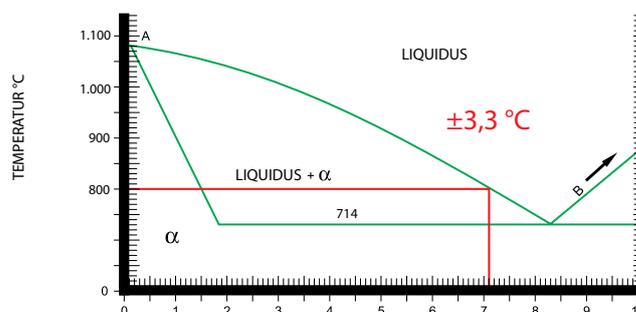
Alle Lote sind als Stäbe, Drähte und Ringe erhältlich, gemäß den internationalen und den US-amerikanischen Standards.

Senken Sie Ihre Kosten mit kontrollierten Harris® Kupfer-Phosphor-Legierungen.
 $\pm 3,3$ °C Abweichung der Liquidustemperatur von Charge zu Charge.

Standard L-CuP7 Qualität



Standard Harris® Qualität



THE HARRIS PRODUCTS GROUP
www.harriscal.de

Spanien: +34 972 67 88 26, harriseuro@harriseuro.com
Deutschland: +49 (0)8395-91280-0, info@harriscal.de
Polen: +48 74 646 23 52-3, marketingharris@lincolnelectric.eu
Italien: +39-(51)3766-227, e-mail: venitalia@harriscal.it

KONTROLLE DES
PHOSPHORGEHALTS



VERÄNDERUNG IST GUT

BLOCKADE™ FÜR DIE LÖTVERBINDUNG VON KUPFER, MESSING ODER BRONZE.

Die innovative Zusammensetzung von Blockade™ bietet dem Anwender Eigenschaften, die ihm die Arbeit wesentlich erleichtern: Mit dem Füllen des Lötspaltes bildet sich gleichzeitig eine deutlich erkennbare, silbergraue Hohlkehle. Damit sieht man sofort, dass die Verbindung frei von Lecks ist.

Die einzigartige Kupfer-Legierung auf Phosphor-, Zinn- und Silizium-Basis hat sehr gute Fließeigenschaften und wurde von Harris® als eine sichere und kostengünstige Alternative zu silberhaltigen Loten entwickelt.

Erhältlich als blanke oder flussmittelumhüllte Stäbe sowie als Spule oder Ringe.



VERÄNDERUNG LOHNT SICH

DYNAFLOW™
IST EIN SELBSTFLIESENDES
SILBERHALTIGES KUPFER-
PHOSPHOR-LOT - EMPFOHLEN
FÜR ALLE KUPFER-KUPFER-
UND KUPFER-MESSING-
VERBINDUNGEN.

Aufgrund des geringen Silberanteils kann Harris® das Produkt wesentlich günstiger anbieten, als vergleichbare Hartlote.

Dynaflow™ verfügt nicht nur über sehr gute Fließeigenschaften, sondern auch über eine vergleichbare Festigkeit wie die Legierung L-Ag15P.

Dynaflow™ wurde speziell für die Kälte- und Klimatechnik entwickelt und ist für die Herstellung und Servicetechniker gleichermaßen gut geeignet.

HARRIS® KUPFERHARTLOTE GEWÄHRLEISTEN DURCH EIGENE TECHNOLOGIE IM FERTIGUNGSPROZESS EINEN PRÄZISEREN PHOSPHORGEHALT, IM VERGLEICH ZU SONSTIGEN MARKTÜBLICHEN STANDARDS.

Der Vorteil ist beim automatischen Hartlöten sowie beim Handlöten in der Serienfertigung offensichtlich - Ausschuss wird deutlich verringert. Die optische Erscheinung unserer Produkte zeigt unsere fortschrittlichen Fähigkeiten in der Herstellung und unseren Qualitätsanspruch.

HARRIS O™

Ist unser beliebtestes, weltweit geschätztes und anerkanntes Kupferhartlot, für Kupfer-Kupfer-Verbindungen, das in der OEM-Produktion, genauso wie in der HVAC-Branche eingesetzt wird. Harris O™ hat äußerst gleichbleibende Fließeigenschaften, weil es aus reinsten Rohstoffen hergestellt wird.

Stay-Silv 2HP

Dieses Kupferhartlot mit niedrigem Silber- und hohem Phosphorgehalt ist eine exzellente Wahl, um durch den verringerten Silbergehalt Kosten zu sparen. Das Lot zeichnet sich durch hervorragende Fließeigenschaften aus und schmilzt bereits bei sehr niedrigen Temperaturen von 643 °C - 763 °C.

Stay-Silv 15

Besticht durch seine vielseitige Verwendbarkeit, den großen Schmelzbereich und seine ausgezeichnete Fließeigenschaft in Lötspalten zwischen 0,05 und 0,15 mm. Somit wird die Wahrscheinlichkeit von Leckagen verringert.



THE HARRIS PRODUCTS GROUP
www.harriscal.de

Spanien: +34 972 67 88 26, harriseuro@harriseuro.com
Deutschland: +49 (0)8395-91280-0, info@harriscal.de
Polen: +48 74 646 23 52-3, marketingharris@lincolnelectric.eu
Italien: +39-(51)3766-227, e-mail: venitalia@harriscal.it

LEGIERUNG	ISO 17672	DIN EN 1044	AWS A5.8	Cu %	P %	Ag %	Sn %	ANDERE %
L-CuP6	CuP 179	CP 203	-	Bal	6,50	-	-	0,25
Harris 0™	-	-	-	Bal	7,10	-	-	-
L-CuP7	CuP 180	CP 202	BCuP-2	Bal	7,40	-	-	-
Harris 0™ HP	CuP 181	CP 202	BCuP-2	Bal	7,40	-	-	-
L-CuP8 (Flash®)	CuP 182	CP 201	-	Bal	8,10	-	-	-
Blockade™	-	-	-	Bal	6,50	-	6,50	Si 0,02
L-CuPSn7	CuP 386	CP 302	-	Bal	6,50	-	6,80	-
Phoson	-	-	-	Bal	7,30	0,10	-	-
Stay-Silv™ 01T	-	-	-	Bal	6,10	1,10	-	0,05
Stay-Silv™ 2LP	CuP 279	-	-	Bal	6,60	2,00	-	-
L-Ag2P	CuP 279	CP 105	-	Bal	6,40	2,00	-	-
Stay-Silv™ 2	CuP 280	-	BCuP-6	Bal	7,00	2,00	-	-
Stay-Silv™ 2HP	-	-	-	Bal	7,40	2,00	-	-
Stay-Silv™ 5LP	-	-	-	Bal	5,70	5,00	-	-
Stay-Silv™ 5	CuP 281	-	BCuP-3	Bal	6,00	5,00	-	-
L-Ag5P	CuP 281	CP 104	-	Bal	5,90	5,00	-	-
Stay-Silv™ 5HP	-	-	-	Bal	6,40	5,00	-	-
Dynaflow™	-	-	-	Bal	6,10	6,00	-	-
L-Ag15P (Stay-Silv™ 15)	CuP 284	CP 102	BCuP-5	Bal	5,00	15,50	-	-
L-Ag18P	CuP 286	CP 101	-	Bal	7,30	18,00	-	-

Andere Legierungen auf Anfrage erhältlich.

SCHMELZ- BEREICH/ -PUNKT °C	DICHTE g/cm ³	FLIESSVER- HALTEN*	TYPISCHE ANWENDUNGEN
710 - 890	8,10	4,0	Kupfer und Kupferlegierungen, vorzugsweise in der Kupferrohr-Installation.
710 - 802	8,05	5,0	Kupfer und seine Legierungen mit hoher Qualitätsanforderung durch hohen Reinheitsgrad. Für enge Lötspalte von 0,05 mm bis 0,178 mm geeignet.
710 - 785	8,05	6,0	Kupfer und seine Legierungen. Einsatz bei Verbindungen mit engen Lötspalten von 0,05 – 0,15 mm. Schnelles Fließverhalten.
710 - 785	8,00	6,5	Kupfer und seine Legierungen. Zumeist eingesetzt in automatisierten Hartlöt-Prozessen von Kupfer-Umkehrbögen.
710 - 727	8,00	8,0	Kupfer an Kupfer. Hervorragendes Fließverhalten, besonderes im Einsatz bei Umkehrbögen. Sehr flüssig für enge Lötspalte von 0,05 – 0,10 mm.
637 - 674	8,00	7,0	Kupfer und Kupferlegierungen. Sehr niedrige Schmelztemperatur mit gutem Fließverhalten und besonderer Ausprägung einer gleichmäßigen Hohlkehle. Kann als Alternative zu silberhaltigen Loten bei Kupfer-Messing bzw. bei Messing-Verbindungen eingesetzt werden.
650 - 700	8,00	6,0	Für Kupfer- oder Messing-Verbindungen. Geringe Löttemperatur. Gute Fließeigenschaften für enge Lötspalte.
710 - 785	8,00	6,0	Geringe Zugabe von Silber hilft Fließ- und Handhabungseigenschaften zu verbessern. Ideal geeignet zum Löten von Kupfer, Messing und Bronze, wo ein gutes Fließverhalten das Eindringen in enge Lötspalte ermöglicht.
699 - 846	8,00	3,0	Kostengünstiges Hartlöten von Kupfer und Messing. Einsatz bei Verbindungen mit engen Lötspalten von 0,05 – 0,127 mm.
643 - 816	8,00	3,0	Träges Fließverhalten. Einsatz bei Kupfer-Verbindungen mit Lötspalten zwischen 0,076 – 0,15 mm.
645 - 825	8,00	3,5	Kupfer und Kupferlegierungen, Kupferrohr-Installationen. Lötspalte von 0,076 – 0,127 mm.
643 - 788	8,00	4,0	Erweitert den Schmelzbereich von Harris 0™. Für Kupfer und Messing. Lötspalte von 0,05 – 0,127 mm.
643 - 763	8,00	5,0	Für Kupfer und Messing. Flüssiger. Lötspalte von 0,05 – 0,127 mm.
643 - 835	8,10	2,0	Für Kupfer und Messing. Geeignet, wenn Passform nicht kontrolliert werden kann. Lötspalte von 0,076 – 0,127 mm.
643 - 816	8,10	3,0	Für Kupfer und Kupferlegierungen und Kupfer-Rohr-Installation. Wird häufig in der Kältetechnik eingesetzt.
645 - 815	8,10	3,0	Für Kupfer und Kupferlegierungen und Kupferrohr-Installation. Wird häufig in der Kältetechnik eingesetzt.
643 - 785	8,10	4,0	Für Kupfer und Messing. Etwas flüssiger. Lötspalte von 0,076 – 0,127 mm.
643 - 796	8,20	3,0	Premium-Legierung mit hervorragenden Fließeigenschaften an Kupfer und seinen Legierungen. Kann als kostengünstige Alternative zu L-Ag15P eingesetzt werden. Kälte-Installation bis -70 °C.
645 - 800	8,40	3,0	Kupfer und Kupferlegierungen mit sehr guten Fließeigenschaften und hohen Anforderungen an die Lötverbindungen. Lötspalte von 0,05 – 0,15 mm.
645	8,60	8,0	Tiefschmelzende eutektische Lotlegierung mit sehr guten Fließeigenschaften an Kupfer und Kupferlegierungen. Einsatz bei automatischen Lötprozessen als Draht oder Formteil.

*Fließverhalten - je höher die Fließzahl, desto schneller fließt die Legierung innerhalb des Schmelzbereichs.



VERFÜGBARKEIT

- Drähte und Stäbe in verschiedenen Durchmessern
- Formteile
- Ringe
- Umkehrbögen mit und ohne Lotringe

BESTES DESIGN

- Ring-Design; erhältlich mit diversen Flussmitteln gefüllt
- Die Naht verhindert einen Flussmittelverlust während des Transports, des Aufbringens der Lötringe auf die Umkehrbögen und bei der Verwendung von Drahtvorschubgeräten
- Verhindert ein Verschieben oder Abfallen der Ringe von Umkehrbögen

BESSERE LEISTUNG

- Flussmittel und Lot fließen zum richtigen Zeitpunkt in die Kapillare
- Verringerung von Lecks
- Geeignete Flussmittel für Anwendungen jeglicher Art
- Ein präzise eingehaltener Toleranzwert gewährleistet eine gleichmäßige Verteilung des Flussmittels im Lot
- Wir verwenden ausschließlich nicht-korrosive und nicht-hygroskopische Flussmittel ohne Bindemittel

KOSTENOPTIMIERUNG

- Eigenfertigung
- Harris® stellt alle Produkte selbst her. Dies senkt Kosten und verkürzt die Lieferkette

ANWENDERBRANCHEN

- HVAC-Hersteller
- Hersteller von Fertigteilen
- Hersteller von Spulen
- Fahrzeugbau
- Haushaltsgeräte



ALUXCOR®

Flussmittelgefüllt

HOCHWERTIGE ALUMINIUMLOTE

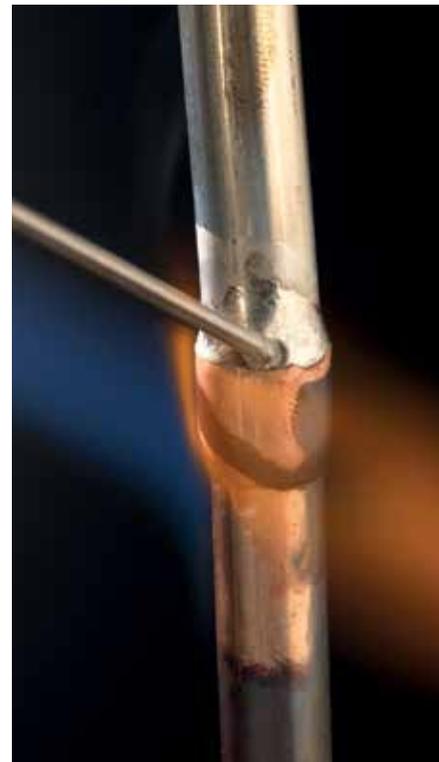
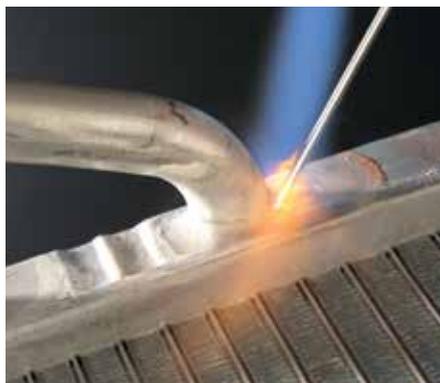
Höchste Zugfestigkeit und Korrosionsbeständigkeit bei Aluminium-Aluminium-, Aluminium-Kupfer- und Aluminium-Messing-Lötverbindungen. Frei fließend mit herausragender Kapillarwirkung, Dehnbarkeit und Penetration. ALUXCOR® 4047 gibt es in vier verschiedenen nicht-korrosiven und nicht-hygroskopischen Flussmittel-Kombinationen ohne Bindemittel. Die verschiedenen Formeln des Flussmittels sorgen dafür, dass dieses in zunehmender Geschwindigkeit freigesetzt wird, wobei 15.1 die Langsamste und 15.4 die Schnellste ist. Die Formel 15.3 ist unsere gebräuchlichste für Handlötanwendungen, doch Harris® bietet nun auch verschiedene Formeln für automatisierte Lötprozesse an. Unsere ALUXCOR® Zink-Aluminium-Zusätze haben auch nicht-korrosives und nicht-hygroskopisches Cäsium-Flussmittel mit einer niedrigeren Schmelztemperatur und einem breiterem Schmelzbereich als Aluminium-Silizium-Lote.

FLUSSMITTELGEFÜLLTE ALUMINIUM- UND ZINK-ALUMINIUM-LOTE

LEGIERUNG	AWS KLASSIFIZIERUNG	Al %	Si %	Mg %	Zn %	Sn %	ANDERE %	SCHMELZBEREICH °C	FLUSSMITTELFÜLLUNG
ALUXCOR 4047	BAISi-4	88	12					577-582	Flussmittel Formel 15.1* - Premium, nicht-korrosiv und nicht-hygroskopisch
ALUXCOR 4047	BAISi-4	88	12					577-582	Flussmittel Formel 15.2* - Premium, nicht-korrosiv und nicht-hygroskopisch
ALUXCOR 4047	BAISi-4	88	12					577-582	Flussmittel Formel 15.3* - Premium, nicht-korrosiv und nicht-hygroskopisch
ALUXCOR 4047	BAISi-4	88	12					577-582	Flussmittel Formel 15.4* - Premium, nicht-korrosiv und nicht-hygroskopisch
ALUXCOR 98/2		2			98			377-385	Cäsium Flussmittel Formel - Nicht-korrosiv und nicht-hygroskopisch
ALUXCOR 78/22		22			78			426-492	Cäsium Flussmittel Formel - Nicht-korrosiv und nicht-hygroskopisch

Andere Legierungen und Flussmittelkombinationen auf Anfrage.

*Je höher die Zahl (15.1 – 15.4), umso schneller wird das Flussmittel freigesetzt.



THE HARRIS PRODUCTS GROUP
www.harriscal.de

Spanien: +34 972 67 88 26, harriseuro@harriseuro.com
Deutschland: +49 (0)8395-91280-0, info@harriscal.de
Polen: +48 74 646 23 52-3, marketingharris@lincolnelectric.eu
Italien: +39-(51)3766-227, e-mail: venitalia@harriscal.it

FLUSSMITTELGEFÜLLTE
ALUMINIUMLOTE

WIR STELLEN EIN KOMPLETTES SORTIMENT AUS KADMIIUMFREIEN SILBERHARTLOTEN HER.

Präzise Produktionsverfahren gewährleisten eine einheitliche Produktqualität, Zusammensetzung, Chemie, Abmessung und Leistungsfähigkeit. Harris® verwendet nur reine Grundwerkstoffe.

Unsere kadmiumfreien Zusätze bieten hervorragende Leistungsmerkmale und zuverlässige Ergebnisse.

Silberhartlote sind verfügbar als:

- Massive Drähte
- Blanke Stäbe
- Mit Eco Smart®-Flussmittel gefüllte Drähte und Stäbe
- Mit Flussmittel ummantelte Stäbe (Eco Smart® oder Standard-Flussmittel)
- Ringe und Formteile

**WENDEN SIE SICH AN DIE PROFIS –
WENDEN SIE SICH AN HARRIS®.**
um mehr über Anwendungen und
Techniken mit Silberhartlot zu erfahren

YouTube **BESUCHEN SIE UNSEREN YOUTUBE-KANAL**
auf www.youtube.com/harrisproductsgroup

SAFETY-SILV™ 38T

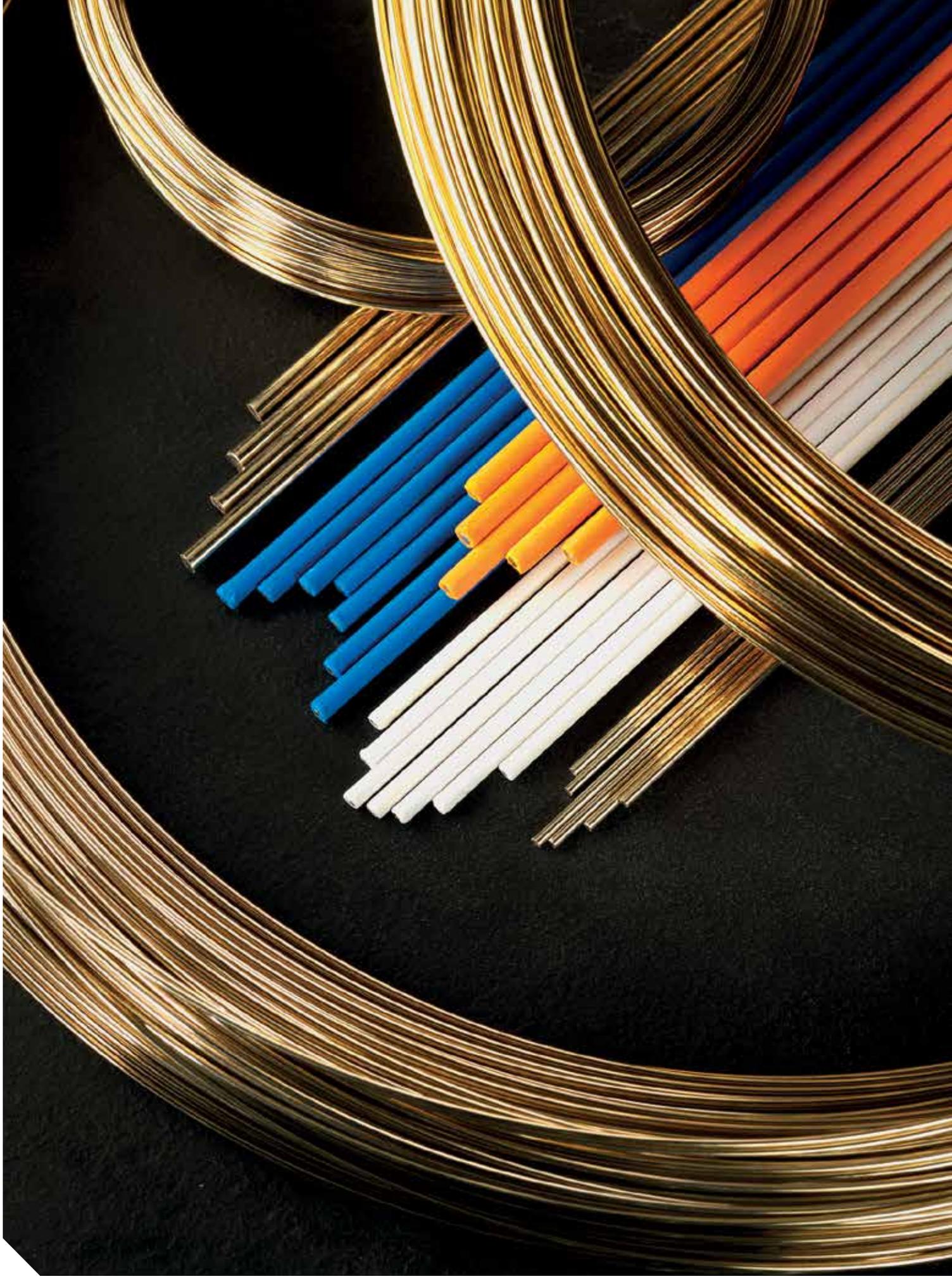
Spezielles freifließendes Niedrigtemperatur-Silberhartlot für Eisen- und Nichteisenmetalle.

SAFETY-SILV™ 50N

Spezielles Silberhartlot, häufig verwendet zum Löten von Edelstahl mit der Eigenschaft zur Vorbeugung von Korrosion. Ebenfalls eine ausgezeichnete Wahl für das Löten von Hartmetallen.

SAFETY-SILV™ 56

Freifließende Silberlotlegierung mit ausgezeichneter Kapillarwirkung, hoher Dehnbarkeit und Korrosionsbeständigkeit sowie der höchsten Ausdehnbarkeit. Kann in der Lebensmittelindustrie verwendet werden. Zertifiziert nach NSF 51.



THE HARRIS PRODUCTS GROUP
www.harriscal.de

Spanien: +34 972 67 88 26, harriseuro@harriseuro.com
Deutschland: +49 (0)8395-91280-0, info@harriscal.de
Polen: +48 74 646 23 52-3, marketingharris@lincolnelectric.eu
Italien: +39-(51)3766-227, e-mail: venitalia@harriscal.it

LEGIERUNG	ISO 17672	DIN EN 1044	AWS A5.8	Ag %	Cu %	Zn %	ANDERE %
L-Ag20	-	AG 206	-	20,0	44,0	35,8	Si 0,2
L-Ag25Sn Safety-Silv 25	AG 125	AG 108	BAG-37	25,0	40,0	33,0	Sn 2,0
Safety-Silv™ 30	AG 230	-	BAG-20	30,0	38,0	32,0	-
L-Ag30Sn	AG 130	AG 107	-	30,0	36,0	32,0	Sn 2,0
L-Ag34Sn Safety-Silv™ 34T	AG 134	AG 106	-	34,0	36,0	27,5	Sn 2,5
L-Ag35 Safety-Silv™ 35	AG 235	-	BAG-35	35,0	32,0	33,0	-
L-Ag38SN Safety-Silv™ 38T	AG 138	-	BAG-34	38,0	32,0	28,0	Sn 2,0
Safety-Silv™ 40	-	-	-	40,0	30,5	29,5	-
L-Ag40Sn Safety-Silv™ 40T	AG 140	AG 105	BAG-28	40,0	30,0	28,0	Sn 2,0
Safety-Silv™ 40Ni	AG 440	-	BAG-4	40,0	30,0	28,0	Ni 2,0
L-Ag44	AG 244	AG203	-	44,0	30,0	26,0	-
Safety-Silv™ 45	AG 245	-	BAG-5	45,0	30,0	25,0	-
L-Ag45Sn Safety-Silv™ 45T	AG 145	AG 104	BAG- 36	45,0	27,0	25,5	Sn 2,5
L-Ag49NiMn	AG 449	AG 502	BAG-22	49,0	16,0	23,0	Mn 7,5 Ni 4,5
Safety-Silv™ 50	AG 250	-	BAG-6	50,0	34,0	16,0	-
Safety-Silv™ 50N	AG 450	-	BAG-24	50,0	28,0	20,0	Ni 2,0
L-Ag55Sn	AG 155	AG 103	-	55,0	21,0	22,0	Sn 2,0
L-Ag56Sn Safety-Silv™ 56	AG 156	AG 102	BAG- 7	56,0	22,0	17,0	Sn 5,0

SCHMELZ- BEREICH °C	DICHTE g/cm ³	FLIESS- VERHALTEN*	TYPISCHE ANWENDUNGEN
690 - 810	8,7	5,0	Für legierte und unlegierte Stähle, Nickel u. Nickellegierungen. Mit breitem Schmelzbereich, daher für Fugen- und Spalllöten besonders geeignet. Farbgleichheit beim Messinglöten. Einsetzbar bei Betriebstemperaturen an der Lötstelle bis 300 °C.
680 - 760	8,7	5,0	Für legierte und unlegierte Stähle, Nickel u. Nickellegierungen, Temperguss. Farbgleichheit beim Messinglöten. Einsetzbar bei Betriebstemperaturen an der Lötstelle bis 300 °C.
677 - 766	8,8	6,0	Legierung für den mittleren Temperaturbereich. Fließeigenschaften geeignet für etwas breitere Fugen.
665- 755	8,8	5,5	Spalllöten an legierten und unlegierten Stählen, Nickel und Nickellegierungen. Bei Betriebstemperaturen bis 200 °C einsetzbar.
630 - 730	9,0	6,0	
685 - 755	9,0	6,0	Kommt hauptsächlich in der HVAC-Branche zum Einsatz.
660 - 718	8,8	7,0	Diese zinnhaltige Legierung zeichnet sich durch gute Fließeigenschaften aus und bildet mit dem Füllen des Lötspaltes eine Hohlkehle. Weist durch den Zinngehalt ähnliche Eigenschaften auf, wie Lote mit höherem Silberanteil.
677 - 732	8,9	5,0	Zugfeste, freifließende Legierung. Gute Penetration von Lötspalten, bei mittlerer Hitzeeinwirkung. Silberne bis hellgelbe Farbe, wie bei poliertem Messing.
650 - 710	9,1	6,5	Für legierte u. unlegierte Stähle, Nickel u. Nickellegierungen, Kupfer- u. Kupferlegierungen. Findet Anwendung in der Kältetechnik. Betriebstemperatur bis 200 °C.
660 - 779	8,9	4,5	Für Edelstahl. Nickel-Legierung für Korrosionsbeständigkeit und Stärke. Eine gute Wahl für Wolframkarbid.
675 - 735	9,1	6,5	Für legierte u. unlegierte Stähle, Nickel u. Nickellegierungen, Kupfer u. Kupferlegierungen, Temperguss. Sehr gut geeignet für Lötungen mit größeren Spalten. Farbähnlich zu Messing. Für den Einsatz im Meerwasser möglich. Für Betriebstemperaturen bis 300 °C geeignet.
663 - 743	9,1	4,5	
646 - 685	9,2	7,0	Tiefschmelzendes Silberhartlot mit sehr guten Fließeigenschaften für legierte u. unlegierte Stähle, Nickel u. Nickellegierungen, Kupfer und Kupferlegierungen. Bei Betriebstemperaturen bis 200° C einsetzbar.
680 - 705	8,9	7,0	Nickel- u. manganhaltiges Silberhartlot für Lötverbindungen an Hartmetallen und PKD mit besonders guten Benetzungseigenschaften. Dadurch besonders gute Festigkeitswerte.
688 - 774	9,0	5,0	Einsatz hauptsächlich beim Hartlöten von elektrischen Verbindungen. Mit dem größeren Schmelzbereich ist es besonders geeignet für Werkstücke mit unterschiedlich großen Passformen.
660 - 707	9,0	7,0	Für niedrige Löttemperaturen geeignet. Es kann zum Hartlöten von Wolframkarbid, Edelstahl sowie anderen Stahl-, Kupfer- und Nickel-Legierungen verwendet werden.
630 - 660	9,4	8,0	Tiefschmelzendes Silberhartlot mit sehr guten Fließeigenschaften. Für legierte u. unlegierte Stähle, Nickel u. Nickellegierungen, Kupfer und Kupferlegierungen. Farbgleichheit zu Edelstahl wird erreicht. Findet Anwendung bei Lötungen an Hartmetallen und PKD. Geeignet für Lötverbindungen in der Lebensmittelindustrie. Einsetzbar bei Betriebstemperaturen bis 200 °C.
620 - 655	9,4	8,0	

*Fließverhalten - je höher die Fließzahl, desto schneller fließt die Legierung innerhalb des Schmelzbereichs.

SILBERHARTLOTE FLUSSMITTELGEFÜLLT

VERFÜGBARKEIT

- Drähte und Stäbe in verschiedenen Durchmessern
- Formteile
- Ringe

BESTES DESIGN

- Neues Ring-Design
- Verhindert einen vorzeitigen Austritt des Flussmittels
- Die Naht verhindert einen Flussmittelverlust während des Transports, des Aufbringens der Löttringe auf die Umkehrbögen und bei der Verwendung von Drahtvorschubgeräten

WENDEN SIE SICH AN DIE PROFIS - WENDEN SIE SICH AN HARRIS®.

Kontaktieren Sie unser Verkaufsteam, um zu erfahren, wie Sie mit der Umstellung auf flussmittelgefüllte Silberhartlote Ihre Kosten senken können.

BESSERE LEISTUNG

-  Umweltfreundliches, borsäurefreies Flussmittel
- Steigerung der Produktivität - kein manuelles Aufbringen von Flussmittel erforderlich
- Gleichmäßiger Flussmittel-Auftrag
- Geringere Nachreinigung
- Weniger Flussmitteleinschlüsse in den Kapillaren

KOSTENOPTIMIERUNG

- Eigenfertigung
- Verringerung der Lagerbestände

ANWENDERBRANCHEN

- Herstellung von Haushaltsgeräten
- Herstellung thermischer Expansionsventile
- Herstellung von Kompressoren



SILBERHARTLOTE FLUSSMITTELGEFÜLLT

SILBERHARTLOTE FLUSSMITTELGEFÜLLT

Zusätzliches Aufbringen von Flussmittel ist überflüssig. Wird häufig beim Löten von unterschiedlichen Metallen in Serienfertigungen eingesetzt. Gut geeignet für die Verwendung von automatischen Drahtvorschubgeräten, wie z. B. Harris PowerBrazor™.

SILBERHARTLOTE FLUSSMITTELGEFÜLLT

Legierung	AWS Classification	ISO 17672	Ag %	Cu %	Zn %	Ni %	Sn %	Andere %	Schmelzbereich °C	Flussmittelfüllung
Safety-Silv™ 30 CW	BAG-20	AG 230	30	38	32			0,15	677-766	 Nicht-hygrokopisch
Safety-Silv™ 34T CW	-	AG 134	34	36	27,5		2,5	0,15	630-730	 Nicht-hygrokopisch
Safety-Silv™ 38T CW	BAG-34	AG 138	38	32	28		2	0,15	660-718	 Nicht-hygrokopisch
Safety-Silv™ 45 CW	BAG-5	AG 245	45	30	25			0,15	663-743	 Nicht-hygrokopisch
Safety-Silv™ 50N CW	BAG-24	AG 450	50	20	28	2		0,15	660-707	 Nicht-hygrokopisch
Safety-Silv™ 56 CW	BAG-7	AG 156	56	22	17		5	0,15	618-652	 Nicht-hygrokopisch

Andere Legierungen und Flussmittelkombinationen auf Anfrage.





UMKEHRBÖGEN



**SEGMENT- ODER
BOGENRINGE**



**RINGE
ÜBERLAPPEND**



UNTERLEGSCHLEIBEN



**RINGE
PLANGERICHTET
MIT SPALT**



FOLIEN



SPIRALRINGE



BEILAGSCHEIBEN



**RINGE
PLANGERICHTET
OHNE SPALT**



ABSCHNITTE

HART- UND WEICHLÖTPASTE IST EIN "ALLES IN EINEM"-VERFAHREN.

Die Paste enthält die Lotlegierung in Pulverform, das Bindemittel und das Flussmittel.

Unter Hitzeeinwirkung brennt das Bindemittel ab und aktiviert das Flussmittel. Bei Erreichen der Löttemperatur, schmilzt das Pulver und füllt die Kapillaren.

BESONDERE MERKMALE

- Nach Kundenwünschen gefertigt
- Kommt zum Einsatz wann immer ein Lot vor dem Löten platziert werden muss, jedoch ein Ring oder Formteile unpassend sind
- Lötpaste macht das Auftragen eines zusätzlichen Flussmittels überflüssig
- Typischerweise eingesetzt beim automatisierten Flamm-, Induktiv- und Ofenlöten

HARTLÖTPULVER WIRD AM HÄUFIGSTEN EINGESETZT AUF FLACHEN OBERFLÄCHEN UND UM GROSSE HOHLRÄUME ZU FÜLLEN.

Bei diesen Anwendungen ist Pulver oft wirtschaftlicher und weniger arbeitsintensiv als manuell zugeführte Lotstäbe oder -drähte.

BESONDERE MERKMALE

- In verschiedenen Maschenweiten hergestellt, um Kundenanforderungen gerecht zu werden
- Mit oder ohne Flussmittelbeschichtung erhältlich



HARRIS® BIETET EINE BREITE PALETTE AN WEICHLÖTEN AN FÜR VIELSEITIGE EINSATZMÖGLICHKEITEN.

Harris® Weichlote sind als Drähte, Stangen oder Formteile verfügbar. Jedes Weichlot erfüllt höchste Standards in der Beschaffenheit und Leistungsfähigkeit.

WENDEN SIE SICH AN DIE PROFIS – WENDEN SIE SICH AN HARRIS®
um mehr über Anwendungen und Techniken mit Weichloten zu erfahren



BESUCHEN SIE UNSEREN YOUTUBE-KANAL
auf www.youtube.com/harrisproductsgroup

STAY-BRITE™ & STAY-BRITE™ 8

Silberhaltige Weichlote werden weltweit in der Kälteindustrie oft als eine Alternative zu Hartloten verwendet. Stay-Brite™ und Stay-Brite™ 8 erzeugen beide, im Vergleich zum Hartlöt, einen Verbund mit höherer Zugfestigkeit, da die Grundmetalle weniger erhitzt werden und dadurch die Struktur nicht so brüchig wird. Stay-Brite™ Weichlote sind einsetzbar mit allen eisen- und nicht-eisenhaltigen Legierungen. Stay-Brite™ 8 ist besonders geeignet für Verbindungen mit großen Lötspalten. Für alle Metalle, außer Aluminium.

BRIDGIT

Bleifreies Weichlot, das hauptsächlich in der Sanitär-Branche seinen Einsatz findet, wo bleihaltige Weichlote verboten sind. Enthält Nickel, um die Zugfestigkeit zu erhöhen. Der große Schmelzbereich macht Bridgit™ zu einem ausgezeichneten Lot für Armaturen mit einem großen Durchmesser und nicht-konzentrischen Rohren.

Füllt und verschleißt Spalten einfach und effektiv.



LEGIERUNG	ISO 9453	Sn %	Ag %	Cu %	Ni %	Sb %	SCHMELZ-BEREICH/-PUNKT °C	FLIESS-VERHALTEN*	TYPISCHE ANWENDUNG
Stay-Brite™	703	96	4	-	-	-	221	10	Niedertemperatur-Weichlot für alle Metalle außer Aluminium. Wird insbesondere für Verbindungen in der Kältetechnik verwendet.
Stay-Brite™ 8	-	94	6	-	-	-	221- 279	8	Gleiche Anwendung wie Stay-Brite™. Breiter Schmelzbereich für weite Lötspalte.
Stay-Brite™ ULTRA	703	96,5	3,5	-	-	-	221	10	Niedertemperatur-Weichlot für alle Metalle außer Aluminium. Wird insbesondere für Verbindungen in der Kältetechnik verwendet.
Bridgit™	-	Bal	0,15	2,5-3,5	0,05-2,0	4,5- 5,5	238- 332	6	Bleifreie Nickel-Silber-Legierung mit einzigartiger Festigkeit. Bildet eine Kehle in der Lötverbindung.
95/5	201	95	-	-	-	5	233-240	9	Bleifreies Weichlot, empfohlen für Installationen mit kleinen Rohrdurchmessern. Nicht empfohlen für Messing.
Speedy™	402	97	-	3	-	-	232 - 290	8	Bleifreies Niedertemperatur-Weichlot für Verbindung an Kupferrohren in Wassersystemen.
Nick™	-	Bal	0,05- 0,15	3,5- 4,5	0,05- 0,15	-	225- 387	5	Bleifreie Nickel-Kupfer-Silber-Legierung mit einem breiten Schmelzbereich.

*Fließverhalten - je höher die Fließzahl, desto schneller fließt die Legierung innerhalb des Schmelzbereichs



HARRIS® BIETET EINE BREITE PALETTE AN WEICHLÖT-FLUSSMITTELN FÜR VIELSEITIGE ANWENDUNGEN.

FLUSSMITTEL	WIRKUNGSBEREICH °C	ANWENDUNGEN
Stay-Clean™ Flüssig und als Paste	Bis zu 371	Alle Grundmaterialien, außer Aluminium (Al), Magnesium (Mg) oder Titanium (Ti).
Bridgit™ Hochtemperaturflussmittel	93 - 427	Bleifreie Lote.
Bridgit™ Wasserlöslich	121 - 315	Bleifreie Lote.



THE HARRIS PRODUCTS GROUP
www.harriscal.de

Spanien: +34 972 67 88 26, harriseuro@harriseuro.com
 Deutschland: +49 (0)8395-91280-0, info@harriscal.de
 Polen: +48 74 646 23 52-3, marketingharris@lincolnelectric.eu
 Italien: +39-(51)3766-227, e-mail: venitalia@harriscal.it

DYNAFLOW™ FLUSSMITTEL

Ein speziell entwickeltes Silberlot-Flussmittel für das Hand- und automatisierte Löten. Gute Fließigenschaften, lange Haltbarkeit (fachgerechte Lagerung vorausgesetzt), homogen, ausgezeichnete Durchdringung.

STAY-SILV™ WEISS

Ein Allzweck-Niedrigtemperatur-Flussmittel für das Silber-Hartlöten. Verwendbar mit den meisten Eisen- und Nichteisen-Grundmetallen. Nicht empfohlen für Aluminium, Magnesium und Titan.

STAY-SILV™ SCHWARZ

Ein Allzweck-Hochtemperatur-Flussmittel zur Verwendung beim Silber-Hartlöten. Geschaffen für Anwendungen, bei denen das Werkstück punktueller Hitze ausgesetzt ist. Besonders geeignet für Anwendungen, bei denen große Mengen an hitzebeständigen Oxiden gebildet werden, wie beispielsweise bei Edelstahl-Legierungen. Unter anderem verwendbar mit Edelstahl und Hartmetall.



ART.-NR.	GRÖßE	FLUSSMITTEL	WIRKUNGSBEREICH °C	SPEZIFIKATIONEN
5700178	0,184 kg	Stay-Silv™ Weiss Paste	566-871	EN 1045 FH10
5700177	0,454 kg	Stay-Silv™ Weiss Paste	566-871	EN 1045 FH10
5700706	0,250 kg	Stay-Silv™ Weiss Pulver	566-871	EN 1045 FH10
5700174	0,454 kg	Stay-Silv™ Schwarz Paste	566-982	EN 1045 FH12
*	2,5 kg	Dynaflow™ Flussmittel	566-871	EN 1045 FH10

*Dynaflow™ Flussmittel sowie andere Packungsgrößen und Ausführungen auf Anfrage erhältlich.



ECO SMART® IST EINE EINZIGARTIGE, BORSÄURE- UND BORAXFREIE PRODUKTREIHE VON UMWELTFREUNDLICHEN FLUSSMITTELN.

MERKMALE

- Ohne Borsäure und Boraxsalze – eine umweltfreundliche Alternative zu herkömmlichen Flussmitteln.
- Kein Entmischen, eine homogene Paste. Auch in Pulverform lieferbar.
- Sehr gute Lösung von Oberflächenoxiden. Die Neubildung von Oxiden wird verhindert.
- Besondere Eigenschaft in der Ausbreitung und Abdeckung der Werkstückoberfläche. Dadurch positive Beeinflussung auf die Lotbenetzung und den Lotfluss.
- Hohe Standzeit bei längeren Lötzeiten bzw. bei längerer Erwärmung.
- Schnelle Reaktionszeit, durch Erkennen der Arbeitstemperatur mittels Veränderung der Flussmittelfarbe.
- Flussmittelrückstände lassen sich sehr einfach und schnell lösen.



ART-NR.	GRÖßE	FLUSSMITTEL	WIRKUNGSBEREICH °C	SPEZIFIKATIONEN
5700598	0,250 kg	Eco Smart® – Paste grün	427-871	EN 1045 FH10
5700611	0,500 kg	Eco Smart® – Paste grün	427-871	EN 1045 FH10
5700609	0,250 kg	Eco Smart® – Pulver grün	427-871	EN 1045 FH10
5700614	0,500 kg	Eco Smart® – Pulver grün	427-871	EN 1045 FH10
5700620	1,0 kg	Eco Smart® – Pulver grün	427-871	EN 1045 FH10
5700915	25,0 kg	Eco Smart® – Pulver grün	427-871	EN 1045 FH10
5700599	0,250 kg	Eco Smart® – Paste schwarz	371-982	EN 1045 FH12
5700612	0,500 kg	Eco Smart® – Paste schwarz	371-982	EN 1045 FH12
5700610	0,250 kg	Eco Smart® – Pulver schwarz	371-982	EN 1045 FH12
5700615	0,500 kg	Eco Smart® – Pulver schwarz	371-982	EN 1045 FH12
5700621	1,0 kg	Eco Smart® – Pulver schwarz	371-982	EN 1045 FH12
5708117	25,0 kg	Eco Smart® – Pulver schwarz	371-982	EN 1045 FH12

Andere Packungsgrößen und Ausführungen auf Anfrage erhältlich.



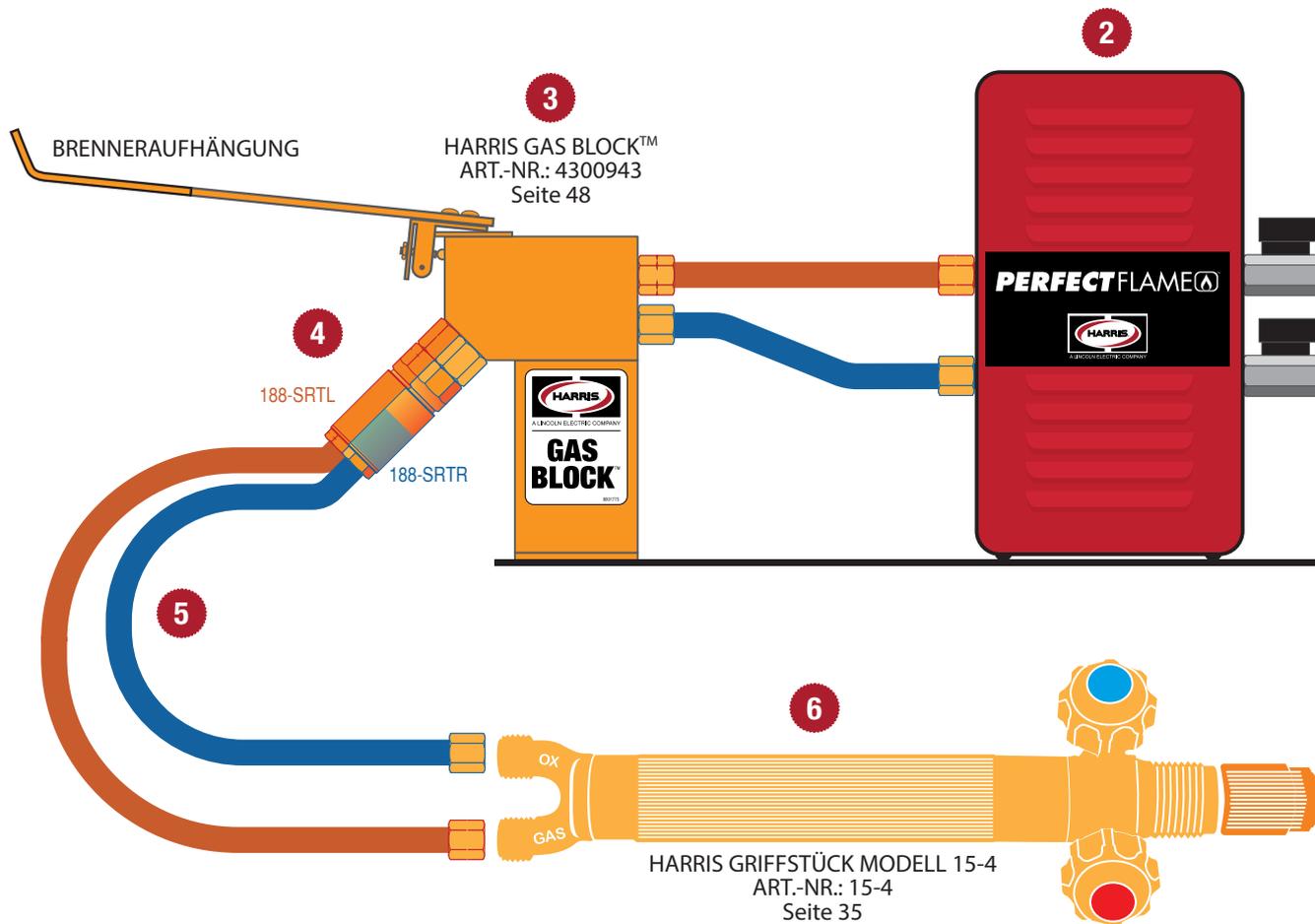
THE HARRIS PRODUCTS GROUP
www.harriscal.de

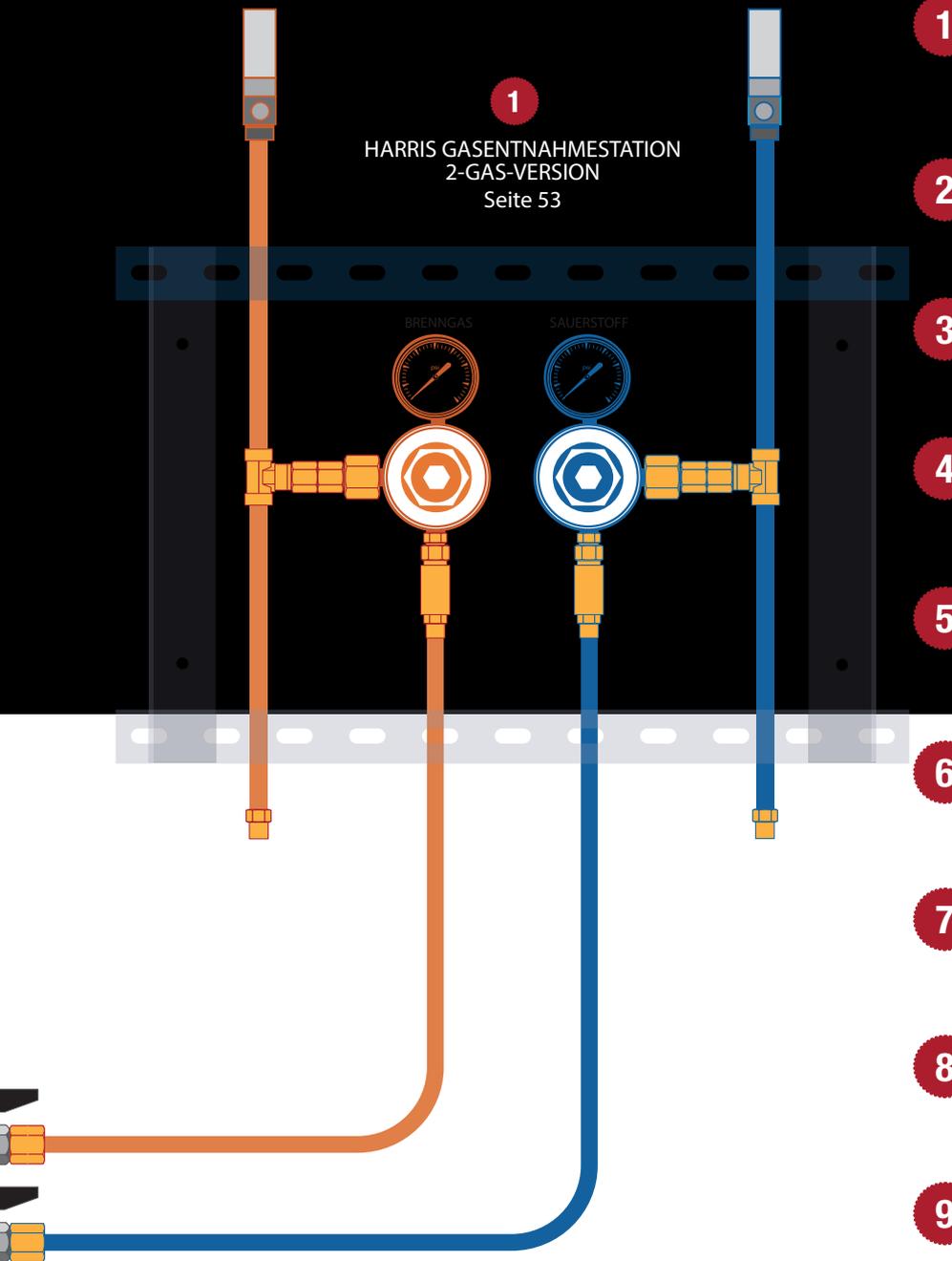
Spanien: +34 972 67 88 26, harriseuro@harriseuro.com
 Deutschland: +49 (0)8395-91280-0, info@harriscal.de
 Polen: +48 74 646 23 52-3, marketingharris@lincolnelectric.eu
 Italien: +39-(51)3766-227, e-mail: venitalia@harriscal.it

LÖTAUSRÜSTUNG

LOTE HÖCHSTER QUALITÄT SIND NUR EIN TEIL DESSEN, WAS HARRIS® SEINEN KUNDEN IN DER LÖTBRANCHE BIETET. EINE PRÄZISE, ZUVERLÄSSIGE UND SICHERE AUSRÜSTUNG IST BEIM LÖTPROZESS EIN EBENSO WICHTIGER FAKTOR, WIE DIE VERWENDETEN LOTE. HARRIS® LÖT-EQUIPMENT WIRD NACH ISO 5172 HERGESTELLT.

DAS UNTENSTEHENDE DIAGRAMM ZEIGT EINE VOLLSTÄNDIGE HARRIS®-LÖTSTATION. NUTZEN SIE BITTE DIE TABELLE AUF DEN SEITEN 31 UND 67, UM DIE JEWEILIGEN ARTIKELNUMMERN HINZUZUFÜGEN, DIE SIE FÜR IHRE INDIVIDUELLE LÖTANWENDUNG BENÖTIGEN.





1
HARRIS GASENTNAHMESTATION
2-GAS-VERSION
Seite 53

1 HARRIS® GASENTNAHMESTATION
Art.-Nr.:
BESCHREIBUNG:

2 HARRIS PERFECT FLAME™
Art.-Nr.:
BESCHREIBUNG:

3 HARRIS GAS BLOCK™
Art.-Nr.:
BESCHREIBUNG:

4 HARRIS® SICHERHEITSEINRICHTUNG
Art.-Nr.:
BESCHREIBUNG:

5 HARRIS® AUTOGENSCHLAUCH
Art.-Nr.:
BESCHREIBUNG:

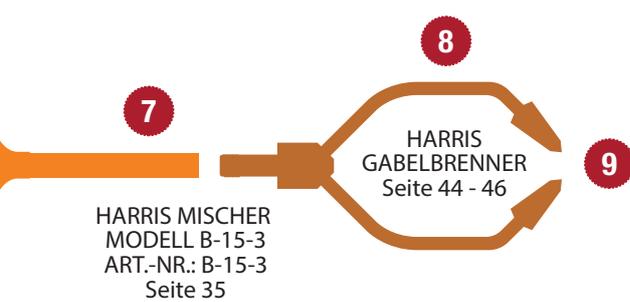
6 HARRIS® GRIFFSTÜCK
Art.-Nr.:
BESCHREIBUNG:

7 HARRIS® MISCHER
Art.-Nr.:
BESCHREIBUNG:

8 HARRIS® MISCHROHR
Art.-Nr.:
BESCHREIBUNG:

9 HARRIS® LÖTSPITZEN
Art.-Nr.:
BESCHREIBUNG:

10 HARRIS® LIGHTPRO SPARK
Art.-Nr.:
BESCHREIBUNG:

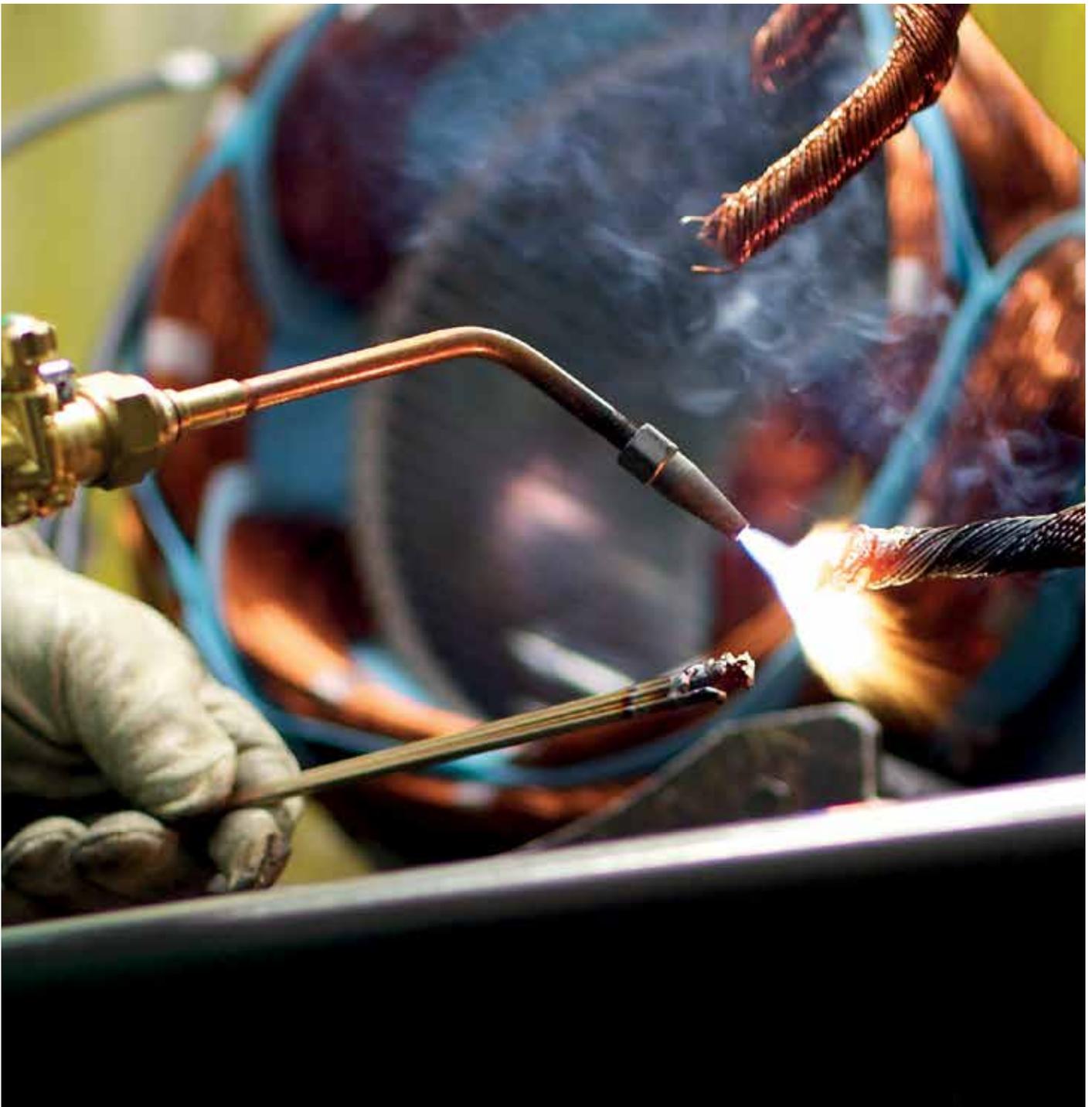


7
HARRIS MISCHER
MODELL B-15-3
ART.-NR.: B-15-3
Seite 35

8
HARRIS
GABELBRENNER
Seite 44 - 46



10
HARRIS LIGHTPRO SPARK
ART.-NR.: 4304535
Seite 49



BRENNERAUSRÜSTUNG & ZUBEHÖR

WÄHLEN SIE DAS GRIFFSTÜCK

105

MODELL

LEICHTGEWICHT-GRIFFSTÜCK

ABBILDUNG:
Modell 105A

BESCHREIBUNG

Das Modell 105 ist ein leichtgewichtiges, ergonomisch geformtes Griffstück, welches sich für den Einsatz beim Hart- und Weichlöten, leichten Anwärmarbeiten mit Acetylen oder alternativen Brenngasen sowie bei Schweissanwendungen mit Acetylen und bis zu 6 mm Plattenstärke eignet.

DETAILS

Länge: 150 mm

Gewicht: 0,12 kg (Modell 105B)

- Merkmale:**
- Hohe Durchflussmenge
 - Ergonomisch geformter Griff
 - Hervorragend geeignet für die Serienfertigung



ART.-NR.	SCHLAUCH-ANSCHLUSS (mm)	BRENNGAS	GLEICHDRUCK-MISCHER	MISCH-ROHR	SCHWEISS-/LÖTSPITZEN (ACETYLEN)	LÖTSPITZEN (PROPAN/ERDGAS)
105A	5,0	Acetylen, Propan/Erdgas	M105	10593	10590-0, 10590-1, 10590-3,	10590-0N, 10590-1N,
105B	3,2				10590-5, 10590-6	10590-3N, 10590-5N, 10590-6N

Für nähere Informationen zu Sets inkl. Mischer, Mischrohr, Schweiß-/Lötspitzen und Schlauch, sowie zu weiterem Zubehör, kontaktieren Sie bitte unser Verkaufsteam.

50

MODELL

GRIFFSTÜCK GERADE

ABBILDUNG:
Modell 50-10

BESCHREIBUNG

Das Modell 50 ist ein automatisches Griffstück. Die einmal eingestellte Flamme wird über den Schnellschlusshebel ein- und ausgeschaltet, somit muss die Flamme nicht jedes Mal neu reguliert werden. Mit einer Bypassschraube kann eine Pilotflamme (Sparflamme) eingestellt werden.

DETAILS

Länge: 185 mm

Gewicht: 0,36 kg

- Merkmale:**
- EIN/AUS-Schnellschlusshebel
 - Einstellbare Pilotflamme
 - Nadelventile für präzise Flammenregulierung



ART.-NR.	ANSCHLUSS SAUERSTOFF	ANSCHLUSS BRENNGAS	GASART
50-9	G1/4RH	G3/8LH	Acetylen
50-10	G1/4RH	G3/8LH	Propan/Erdgas

50-P

MODELL

GRIFFSTÜCK ABGEWINKELT

ABBILDUNG:
Modell 50-10P

BESCHREIBUNG

Das Modell 50-P ist ein ergonomisch gestaltetes, automatisches Griffstück in abgewinkelter Ausführung. Das neue Design beinhaltet alle Eigenschaften des Originalmodells 50, jedoch bietet es mit dem ergonomisch geformten Griff mehr Komfort für den Anwender. Die einmal eingestellte Flamme wird über den Schnellschlusshebel ein- und ausgeschaltet, somit muss die Flamme nicht jedes Mal neu reguliert werden. Mit einer Bypassschraube kann eine Pilotflamme (Sparflamme) eingestellt werden.

DETAILS

Länge: 180 mm

Gewicht: 0,40 kg

- Merkmale:**
- Abgewinkelter Griff
 - EIN/AUS-Schnellschlusshebel
 - Einstellbare Pilotflamme
 - Nadelventile für präzise Flammenregulierung



ART.-NR.	ANSCHLUSS SAUERSTOFF	ANSCHLUSS BRENNGAS	GASART
50-9P	G1/4RH	G3/8LH	Acetylen
50-10P	G1/4RH	G3/8LH	Propan/Erdgas



THE HARRIS PRODUCTS GROUP
www.harriscal.de

Spanien: +34 972 67 88 26, harriseuro@harriseuro.com
Deutschland: +49 (0)8395-91280-0, info@harriscal.de
Polen: +48 74 646 23 52-3, marketingharris@lincolnelectric.eu
Italien: +39-(51)3766-227, e-mail: venitalia@harriscal.it

BRENNERAUSRÜSTUNG
& ZUBEHÖR

WÄHLEN SIE DAS GRIFFSTÜCK

19-6

MODELL

GRIFFSTÜCK GERADE

ABBILDUNG:
Modell 19-6

BESCHREIBUNG

Das Modell 19 ist ein Standard-Griffstück, welches mit allen Brenngasen verwendet werden kann. Zur genauen und schnellen Einstellung der Flamme sind die Ventile an der Frontseite des Griffstücks angeordnet.

DETAILS

Länge: 169 mm

Gewicht: 0,29 kg

Merkmale:

- Nadelventile für präzise Flammenregulierung
- Robuste Konstruktion



ART.-NR.	ANSCHLUSS SAUERSTOFF	ANSCHLUSS BRENNGAS
19-6	G1/4RH	G3/8LH

19-6P

MODELL

GRIFFSTÜCK ABGEWINKELT

ABBILDUNG:
Modell 19-6P

BESCHREIBUNG

Das Modell 19-6P ist ein ergonomisch gestaltetes Griffstück in abgewinkelter Ausführung. Das neue Design beinhaltet alle Eigenschaften des Originalmodells 19-6, jedoch bietet es mit dem ergonomisch geformten Griff mehr Komfort für den Anwender. Das Modell 19-P ist ein Standard-Griffstück, welches mit allen Brenngasen verwendet werden kann. Zur genauen und schnellen Einstellung der Flamme sind die Ventile an der Frontseite des Griffstücks angeordnet.

DETAILS

Länge: 180 mm

Gewicht: 0,32 kg

Merkmale:

- Abgewinkelter Griff
- Nadelventile für präzise Flammenregulierung
- Robuste Konstruktion



ART.-NR.	ANSCHLUSS SAUERSTOFF	ANSCHLUSS BRENNGAS
19-6P	G1/4RH	G3/8LH

WÄHLEN SIE DEN MISCHER

ABBILDUNG:
Modell
H-19-2E



ABBILDUNG:
Modell
H-19-2S



ART.-NR.	MISCHSYSTEM	PASST ZU FOLGENDEN GRIFFSTÜCKEN
H-19-2E	Gleichdruck (alle Brenngase)	Modell 50, 50-P, 19, 19-P
H-19-2S	Injektor (Propan/Erdgas)	Modell 50-10, 50-10P, 19, 19-P

Injektormischer für Acetylen und kürzere Ausführungen auf Anfrage.

WÄHLEN SIE DAS GRIFFSTÜCK

15-4

MODELL

LEICHTES GRIFFSTÜCK

ABBILDUNG:
Modell 15-4

BESCHREIBUNG

Klein und leicht, aber sehr robust – Das Modell 15-4 hat einen Körper aus Messing und Ventile an der Frontseite zur genauen und schnellen Einstellung der Flamme mit einer Hand. Kann mit allen Brenngasen verwendet werden.

DETAILS

Länge: 146 mm

Gewicht: 0,230 kg

Merkmale: • Leicht und robust



ART.-NR.	ANSCHLUSS SAUERSTOFF	ANSCHLUSS BRENNGAS
15-4	G1/4RH	G1/4LH

WÄHLEN SIE DEN MISCHER

ABBILDUNG:
Modell
B-15-3



ABBILDUNG:
Modell
B-15-3F



ART.-NR.	MISCHSYSTEM	PASST ZU FOLGENDEN GRIFFSTÜCKEN
B-15-3	Gleichdruck (alle Brenngase)	Modell 15-4
B-15-3F	Injektor (Propan/Erdgas)	Modell 15-4

GLEICHDRUCK- VS. INJEKTORMISCHER

Harris® bietet zwei Arten von Mischern an. Gleichdruckmischer werden als "E" bezeichnet, Injektormischer dagegen als "S" oder "F". Welcher Mischertyp am geeignetsten ist, hängt von der Anwendung und der verwendeten Gasart ab. Im folgenden werden einige der Besonderheiten und Vorteile jeder Mischer-Bauart beschrieben.

DAS GLEICHDRUCKMISCHSYSTEM

Dieser Mischer kommt dann zum Einsatz, wenn der Brenngasdruck **mehr als** 0,35 bar beträgt. Damit wird der Mischer mit Sauerstoff und Brenngas unter kontrollierten Drücken versorgt. Gleichdruckmischer ermöglichen dem Anwender eine bessere Kontrolle über das Mischverhältnis. Der Vorteil dieses Merkmals kommt dann zum tragen, wenn eine etwas sauerstoff- oder brenngasüberschüssige Flamme erforderlich ist. Gleichdruckmischer werden, wegen ihrer hohen Durchflussrate, auch zum schnelleren Anwärmen eingesetzt. Im Gleichdruckmischsystem kann der selbe Mischer für alle Brenngase verwendet werden.

DAS INJEKTORMISCHSYSTEM

Dieser Mischer kommt dann zum Einsatz, wenn der Brenngasdruck **weniger als** 0,35 bar beträgt. Der Sauerstoff strömt mit sehr hoher Geschwindigkeit durch eine speziell konstruierte Kammer und erzeugt einen Venturi-Effekt, durch den das Brenngas in die Mischkammer gesaugt wird. Durch diesen Sogeffekt ist keine Steuerung des Brenngases erforderlich. Tatsächlich sind die Mischer von Harris® konzipiert, um mit Brenngasdrücken ab nur 0,015 bar zu arbeiten. Ein mit Acetylen verwendeter Injektormischer, darf grundsätzlich nicht mit Propan oder Erdgas verwendet werden. Dies gilt umgekehrt genauso.

WÄHLEN SIE DIE LÖTSPITZE

0090

MODELL

BIEGSAME LÖTSPITZEN

ABBILDUNG:
Modell 0090

BESCHREIBUNG

Die 0090er Spitzen werden direkt in den Mischer oder den Doppelverteiler TH-119 geschraubt.

DETAILS

- **Material:** Kupfer und Messing
- Sind formbar



ACETYLEN

ART.-NR.	SAUERSTOFF DURCHFLUSS (l/h)	SAUERSTOFF GLEICHDRUCK (bar)	ACETYLEN GLEICHDRUCK (bar)
0090-1	65	0,3 – 0,8	0,3 – 0,8
0090-3	160	0,3 – 0,8	0,3 – 0,8
0090-5	350	0,3 – 0,8	0,3 – 0,8
0090-6	500	0,3 – 0,8	0,3 – 0,8
0090-8	1000	0,3 – 0,8	0,3 – 0,8

Injektormischer für Acetylen und entsprechende Druckangaben auf Anfrage.

PROPAN/ERDGAS

ART.-NR.	SAUERSTOFF INJEKTOR (bar)	BRENNGAS INJEKTOR (bar)	SAUERSTOFF GLEICHDRUCK (bar)	BRENNGAS GLEICHDRUCK (bar)	SAUERSTOFF DURCHFLUSS (l/h)	PROPAN DURCHFLUSS (l/h)	ERDGAS DURCHFLUSS (l/h)*
0090-N2	1,0	0,015-0,2	0,3-1,0	0,3-1,0	300	75	150
0090-N4	1,4	0,015-0,2	0,3-1,0	0,3-1,0	700	175	350
0090-N6	1,8	0,015-0,2	0,3-1,0	0,3-1,0	1100	275	550
0090-N8	2,1	0,015-0,2	0,3-1,0	0,3-1,0	1500	375	750

*Erdgas Durchfluss = Propan Durchfluss x 2 (Circa-Wert)

TH-119

MODELL

DOPPELVERTEILER

ABBILDUNG:
Modell TH-119

BESCHREIBUNG

Der TH-119 ist ein Verteilerstück für die Lötspitzen der 0090er Reihe.

DETAILS

Material: Messing



ART.-NR.	BESCHREIBUNG	PASST ZU FOLGENDEN LÖTSPITZEN	LÄNGE	GEWICHT
TH-119	Doppelverteiler	Modelle 0090, 0090N	28 mm	6 g

GEHÄMMERTE LÖTSPITZEN

ABBILDUNG:
Modell 5090

5090
MODELL

BESCHREIBUNG

Die Spitzen des Modells 5090 werden aus umweltfreundlichem Tellur-Kupfer hergestellt, was für eine präzise und gleichmäßige Flamme sorgt.

DETAILS

Material: Kupfer



ACETYLEN

ART.-NR.	ACETYLEN DRUCK (bar)	ACETYLEN DURCHFLUSS (l/h)	SAUERSTOFF DRUCK (bar)	SAUERSTOFF DURCHFLUSS (l/h)
5090-3	0,20	146	0,20	160
5090-5	0,35	318	0,35	350
5090-8	0,55	909	0,55	1000

Injektormischer für Acetylen und entsprechende Druckangaben auf Anfrage.

PROPAN/ERDGAS*

ART.-NR.	PROPAN/ERDGAS GLEICHDRUCK (bar)	PROPAN DURCHFLUSS (l/h)	ERDGAS DURCHFLUSS (l/h)**	SAUERSTOFF GLEICHDRUCK (bar)	SAUERSTOFF DURCHFLUSS (l/h)
5090-N3	0,35– 1,0	142	284	0,35– 1,0	550
5090-N5	0,35– 1,0	227	454	0,35– 1,0	900
5090-N8	0,35– 1,0	368	736	0,35– 1,0	1500

*Druck- und Durchflussangaben bei Verwendung von Injektormischern auf Anfrage.

**Erdgas Durchfluss = Propan Durchfluss x 2 (Circa-Wert)

LÖTSPITZE

ABBILDUNG:
Modell 9505

9505
MODELL

BESCHREIBUNG

Das Modell 9505 wird hauptsächlich für Reparaturarbeiten verwendet. Durch das schlanke Design gelangt die Spitze mit gebogenem Ende selbst in enge Räume und gewährleistet durch seine kurze Flamme einen zielgerichteten Einsatz.

DETAILS

Länge: 21,59 cm

Gewicht: 40,86 g

Material: Edelstahl und Messing



ART.-NR.	BESCHREIBUNG	PROPAN/ERDGAS GLEICHDRUCK (bar)	PROPAN DURCHFLUSS (l/h)	ERDGAS DURCHFLUSS (l/h)*	SAUERSTOFF GLEICHDRUCK (bar)	SAUERSTOFF DURCHFLUSS (l/h)
QC9505	Lötspitze für Propan/Erdgas	0,35– 1,0	85 – 156	170 – 312	0,69 – 1,72	198 – 368

*Erdgas Durchfluss = Propan Durchfluss x 2 (Circa-Wert)

Druck- und Durchflussangaben bei Verwendung von Injektormischern auf Anfrage.



THE HARRIS PRODUCTS GROUP
www.harriscal.de

Spanien: +34 972 67 88 26, harriseuro@harriseuro.com
Deutschland: +49 (0)8395-91280-0, info@harriscal.de
Polen: +48 74 646 23 52-3, marketingharris@lincolnelectric.eu
Italien: +39-(51)3766-227, e-mail: venitalia@harriscal.it

WÄHLEN SIE DAS MISCHROHR

D-50-C

MODELL

GEBOGENES MISCHROHR

ABBILDUNG:
Modell D-50-C

BESCHREIBUNG

Dieses Mischrohr wird mit den Lötspitzen Modell 1390 verwendet. Alternativ können auch die Spitzen Modelle 8490 und 9690 verwendet werden. Bitte beachten Sie hierbei jedoch, den richtigen Adapter zu verwenden.

DETAILS

Material: Messing



ART.-NR.	BESCHREIBUNG	PASST ZU FOLGENDEN LÖSPITZEN	LÄNGE	GEWICHT
D-50-C	Gebogenes Mischrohr	Modelle 1390 und 1390-N	10,16 cm	45 g

D-50-CXL

MODELL

GEBOGENES MISCHROHR

ABBILDUNG:
Modell D-50-CXL

BESCHREIBUNG

Dieses Mischrohr wird mit den Lötspitzen Modell 1390 verwendet. Alternativ können auch die Spitzen Modelle 8490 und 9690 verwendet werden. Bitte beachten Sie hierbei jedoch, den richtigen Adapter zu verwenden.

DETAILS

Material: Messing



ART.-NR.	BESCHREIBUNG	PASST ZU FOLGENDEN LÖSPITZEN	LÄNGE	GEWICHT
D-50-CXL	Gebogenes Mischrohr	Modelle 1390 und 1390-N	17,78 cm	68 g

D-50-CS

MODELL

GERADES MISCHROHR

ABBILDUNG:
Modell D-50-CS

BESCHREIBUNG

Dieses Mischrohr wird hauptsächlich mit dem abgewinkelten Griffstück (Modelle 50-P und 19-P) und den Lötspitzen Modell 1390 verwendet. Alternativ können auch die Spitzen Modelle 8490 und 9690 verwendet werden. Bitte beachten Sie hierbei jedoch, den richtigen Adapter zu verwenden.

DETAILS

Material: Messing



ART.-NR.	BESCHREIBUNG	PASST ZU FOLGENDEN LÖSPITZEN	LÄNGE	GEWICHT
D-50-CS	Gerades Mischrohr	Modelle 1390 und 1390-N	5,08 cm	18 g

WÄHLEN SIE DIE SPITZE

1390

MODELL

LÖTSPITZEN UND MEHRFLAMMENHEIZDÜSEN

ABBILDUNG:
Modelle 1390, 1390-HA,
1390-H

BESCHREIBUNG

Die Spitzen des Modells 1390 werden aus umweltfreundlichem Tellur-Kupfer hergestellt, was für eine präzise und gleichmäßige Flamme sorgt.

DETAILS

Länge: 2,54 - 5,08 cm

Gewicht: 18 - 27 g

Material: Kupfer



ACETYLEN			
ART.-NR.	DURCHFLUSS (l/h)	SAUERSTOFF GLEICHDRUCK (bar)	ACETYLEN GLEICHDRUCK (bar)
1390-00	25	0,3 - 0,8	0,3 - 0,8
1390-0	45	0,3 - 0,8	0,3 - 0,8
1390-1	65	0,3 - 0,8	0,3 - 0,8
1390-2	100	0,3 - 0,8	0,3 - 0,8
1390-3	160	0,3 - 0,8	0,3 - 0,8
1390-4	250	0,3 - 0,8	0,3 - 0,8
1390-5	350	0,3 - 0,8	0,3 - 0,8
1390-6	500	0,3 - 0,8	0,3 - 0,8
1390-7	700	0,3 - 0,8	0,3 - 0,8
1390-8	1000	0,3 - 0,8	0,3 - 0,8
1390-9	1500	0,3 - 0,8	0,3 - 0,8
1390-10	2000	0,3 - 0,8	0,3 - 0,8
1390-HA	1100	0,35	0,35

Injektormischer für Acetylen und entsprechende Druckangaben auf Anfrage.

PROPAN/ERDGAS							
ART.-NR.	SAUERSTOFF INJEKTOR (bar)	PROPAN/ERDGAS INJEKTOR (bar)	SAUERSTOFF GLEICHDRUCK (bar)	PROPAN/ERDGAS GLEICHDRUCK (bar)	SAUERSTOFF DURCHFLUSS (l/h)	PROPAN DURCHFLUSS (l/h)	ERDGAS DURCHFLUSS (l/h)*
1390-N2	1,0	0,015-0,2	0,3-1	0,3-1	300	75	150
1390-N3	1,0	0,015-0,2	0,3-1	0,3-1	550	140	280
1390-N4	1,4	0,015-0,2	0,3-1	0,3-1	700	175	350
1390-N5	1,8	0,015-0,2	0,3-1	0,3-1	900	225	450
1390-N6	1,8	0,015-0,2	0,3-1	0,3-1	1100	275	550
1390-N7	2,1	0,015-0,2	0,3-1	0,3-1	1350	345	690
1390-N8	2,1	0,015-0,2	0,3-1	0,3-1	1500	375	750
1390-N9	2,5	0,015-0,2	0,3-1	0,3-1	1650	415	830
1390-N10	2,8	0,015-0,2	0,3-1	0,3-1	2000	500	1000
1390-H	3,5	0,5	3,5	0,5-1	4200	1050	2100
1390-B	3,5	0,5	3,5	0,5-1	4200	1050	2100

*Erdgas Durchfluss = Propan Durchfluss x 2 (Circa-Wert)

VERWENDEN SIE FOLGENDE ADAPTER MIT IHREN AUSGEWÄHLTEN D-50-MISCHROHREN FÜR DIE MODELLE 8490 UND 9690



ABBILDUNG:
D-50 Mischrohre an
8490-Spitzen, S. 41
Art.-Nr.: QC9679



ABBILDUNG:
D-50 Mischrohre an
9690-Spitzen, S. 43
Art.-Nr.: QC9681

WÄHLEN SIE DAS MISCHROHR

8493B

MODELL

GEBOGENES MISCHROHR

ABBILDUNG:
Modell 8493B

BESCHREIBUNG

Dieses Mischrohr wird mit den Lötspitzen Modell 8490 verwendet.

DETAILS

Material: Messing



ART.-NR.	BESCHREIBUNG	PASST ZU FOLGENDEN SPITZEN	LÄNGE	GEWICHT
8493-B	Gebogenes Mischrohr	Modelle 8490 und 8490N	10,16 cm	45 g

TH-50

MODELL

DOPPELMISCHROHR

ABBILDUNG:
Modell TH-50

BESCHREIBUNG

Dieses Doppelmischrohr wird mit den Spitzen Modell 8490 verwendet, dank derer Sie zwischen vieler Flammengrößen wählen können. Die Rohre sind entsprechend Ihrer speziellen Erfordernisse formbar.

DETAILS

Material: Kupfer



ART.-NR.	BESCHREIBUNG	PASST ZU FOLGENDEN SPITZEN	LÄNGE	GEWICHT
TH-50-2	Doppelmischrohr	Modelle 8490 und 8490N	13,97 cm	73 g
TH-50-2XL	Doppelmischrohr	Modelle 8490 und 8490N	18,42 cm	91 g

TH-50-P

MODELL

DOPPELMISCHROHR

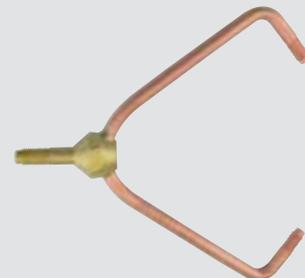
ABBILDUNG:
Model TH-50-P

BESCHREIBUNG

Dieses Doppelmischrohr wird mit den Spitzen Modell 8490 verwendet, dank derer Sie zwischen vieler Flammengrößen wählen können. Die vorgeformte Spitze können Sie jedoch noch auf Ihre speziellen Bedürfnisse anpassen.

DETAILS

Material: Kupfer



ART.-NR.	BESCHREIBUNG	PASST ZU FOLGENDEN SPITZEN	LÄNGE	GEWICHT
TH-50-2P	Vorgeformtes Doppelmischrohr	Modelle 8490 und 8490N	12,70 cm	64 g

WÄHLEN SIE DIE SPITZE

8490

MODELL

AUSWECHSELBARE LÖTSPITZEN

ABBILDUNG:
Modelle 8490-6, 8490-6-65

BESCHREIBUNG

Die Modelle 8490 werden aus hochwertigem Messing gefertigt. Es ist auch eine Mehrflammenheizdüse (Art.-Nr.: 8490-6-65) verfügbar.

DETAILS

Material: Messing



ACETYLEN

ART.-NR.	ACETYLEN GLEICHDRUCK (bar)	ACETYLEN DURCHFLUSS (l/h)	SAUERSTOFF GLEICHDRUCK (bar)	SAUERSTOFF DURCHFLUSS (l/h)
8490-2	0,14	85 – 227	0,14	85 – 255
8490-4	0,28	170 – 396	0,28	198 – 425
8490-6	0,41	283 – 566	0,41	312 – 623
8490-8	0,55	453 – 906	0,55	510 – 991
8490-6-65	0,55	1274 - 1586	0,55	1426 - 1756

Injektormischer für Acetylen und entsprechende Druckangaben auf Anfrage.

8490N

MODELL

AUSWECHSELBARE LÖTSPITZEN

ABBILDUNG:
Modelle 8490-6N, 8490-6-65

BESCHREIBUNG

Die Spitzen dieser Reihe haben ein aufgebohrtes Spitzenende. Es ist auch eine Mehrflammenheizdüse (Art.-Nr.: 8490-6-65) verfügbar.

DETAILS

Material: Messing



PROPAN/ERDGAS

ART.-NR.	PROPAN/ERDGAS GLEICHDRUCK (bar)	PROPAN DURCHFLUSS (l/h)	ERDGAS DURCHFLUSS (l/h)*	SAUERSTOFF GLEICHDRUCK (bar)	SAUERSTOFF DURCHFLUSS (l/h)
8490-4N	0,07	57	114	0,14	227
8490-5N	0,07	71	142	0,14	283
8490-6N	0,07	85	170	0,21	340
8490-7N	0,07	113	226	0,28	566
8490-8N	0,14	170	340	0,34	680
8490-6-65	0,55	227	454	0,55	850

*Erdgas Durchfluss = Propan Durchfluss x 2 (Circa-Wert)

Druck- und Durchflussangaben bei Verwendung von Injektormischern auf Anfrage.



THE HARRIS PRODUCTS GROUP
www.harriscal.de

Spanien: +34 972 67 88 26, harriseuro@harriseuro.com
Deutschland: +49 (0)8395-91280-0, info@harriscal.de
Polen: +48 74 646 23 52-3, marketingharris@lincolnelectric.eu
Italien: +39-(51)3766-227, e-mail: venitalia@harriscal.it

MISCHROHRE & LÖTSPITZEN 41

TH-96

MODELL

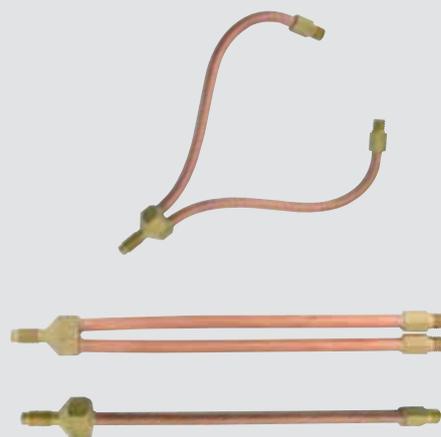
HOCHLEISTUNGS-DOPPELMISCHROHRE

BESCHREIBUNG

Dieses Hochleistungs-Mischrohr wird mit den Spitzen Modell 9690 verwendet. Seinen Einsatz findet es im Hartlöten von Rohren mit großen Durchmessern und Anwendungen, bei welchen eine hohe Wärmeleistung notwendig ist. Erhältlich in vorgebogener oder gerader Form. Beide Ausführungen sind jederzeit nachjustierbar.

DETAILS

Material: Gehärtetes Kupfer



ART.-NR.	BESCHREIBUNG	PASST ZU FOLGENDEN LÖTSPITZEN	LÄNGE	GEWICHT
QC9685-2	Vorgeformtes Doppelmischrohr	Modell 9690	17,78 cm	118 g
QC9685	Einstellbares Doppelmischrohr	Modell 9690	20,32 cm	118 g
QC9687	Einzelnes einstellbares Mischrohr	Modell 9690	20,32 cm	68 g

TH-96-XI

MODELL

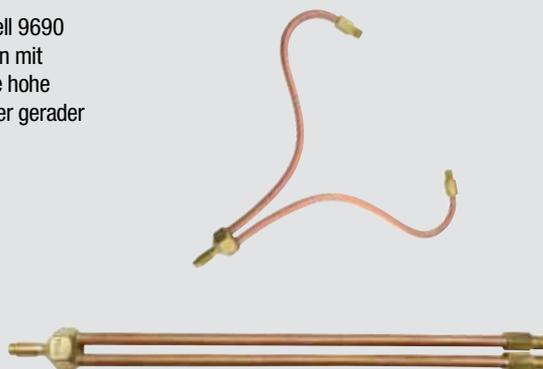
HOCHLEISTUNGS-DOPPELMISCHROHRE

BESCHREIBUNG

Dieses Hochleistungs-Mischrohr wird mit den Spitzen Modell 9690 verwendet. Seinen Einsatz findet es im Hartlöten von Rohren mit großen Durchmessern und Anwendungen, bei welchen eine hohe Wärmeleistung notwendig ist. Erhältlich in vorgebogener oder gerader Form. Beide Ausführungen sind jederzeit nachjustierbar.

DETAILS

Material: Gehärtetes Kupfer



ART.-NR.	BESCHREIBUNG	PASST ZU FOLGENDEN LÖTSPITZEN	LÄNGE	GEWICHT
QC9683-3	Vorgeformtes Doppelmischrohr	Modell 9690	19,05 cm	140,61 g
QC9683	Einstellbares Doppelmischrohr	Modell 9690	25,40 cm	140,61 g

0696

MODELL

AUSWECHSELBARE MEHRFLAMMENHEIZDÜSEN

BESCHREIBUNG

Die auswechselbaren Mehrflammenheizdüsen der Modellreihe 9690 können zum Hartlöten von Rohren mit großem Durchmesser und Anwendungen, bei welchen eine hohe Wärmeleistung notwendig ist, verwendet werden. Zum Schutz gegen Verschmutzungen sind sie verchromt.

DETAILS

Länge: 1,9 - 2,89 cm

Gewicht: 9 - 14 g

Material: Verchromtes Messing

QC9682

QC9783



QC9688

QC9412



ART.-NR.	MODELLBEZEICHNUNG	PROPAN/ERDGAS DRUCK (bar)	PROPAN DURCHFLUSS (l/h)	ERDGAS DURCHFLUSS (l/h)*	SAUERSTOFF DRUCK (bar)	SAUERSTOFF DURCHFLUSS (l/h)
QC9682	9690-5	0,35 – 1,0	396 – 1359	792 - 2718	0,7 – 2,75	1642 – 5437
QC9783	9690-7	0,35 – 1,0	396 – 1359	792 - 2718	0,7 – 2,75	1642 – 5437
QC9688	9690-10	0,35 – 1,0	396 – 1359	792 - 2718	0,7 – 2,75	1642 – 5437
QC9412	9690-10C	0,35 – 1,0	396 – 1359	792 - 2718	0,7 – 2,75	1642 – 5437

*Erdgas Durchfluss = Propan Durchfluss x 2 (Circa-Wert)
 Druck- und Durchflussangaben bei Verwendung von Injektormischern auf Anfrage.

MIT HARRIS®-EQUIPMENT
 ERREICHEN SIE **BESTE**
ERGEBNISSE!



THE HARRIS PRODUCTS GROUP
 www.harriscal.de

Spanien: +34 972 67 88 26, harriseuro@harriseuro.com
 Deutschland: +49 (0)8395-91280-0, info@harriscal.de
 Polen: +48 74 646 23 52-3, marketingharris@lincolnelectric.eu
 Italien: +39-(51)3766-227, e-mail: venitalia@harriscal.it

GABEL- BRENNER

GABELBRENNER FÜR PROPAN/ERDGAS

ABBILDUNG:
Modell QC9501

BESCHREIBUNG

Der Gabelbrenner eignet sich hervorragend für das Lötén von Umkehrbögen. Das leicht gebogene Design ermöglicht es dem Anwender, die Flamme direkt auf die Lötverbindung zu richten und den Brenner gleichzeitig abzustützen, um das Werkstück zu schützen. Beispielbild: Siehe Abbildung Seite 51. Dieses Modell wird auch gerne für schwer zugängliche Lötstellen verwendet.

DETAILS

Gewicht: 32 - 36 g
Material: Edelstahl und Messing
Flammwinkel: Nach oben



ART.-NR.	LÄNGE	BESCHREIBUNG	PROPAN/ERDGAS DRUCK (bar)	PROPAN DURCHFLUSS (l/h)	ERDGAS DURCHFLUSS (l/h)*	SAUERSTOFF DRUCK (bar)	SAUERSTOFF DURCHFLUSS (l/h)
QC9501	17,78 cm	Gabelbrenner	0,35 – 1,0	71 – 113	142 - 226	0,7 – 1,40	170 – 283
QC9500	22,86 cm	Gabelbrenner	0,35 – 1,0	71 – 113	142 - 226	0,7 – 1,40	170 – 283

GABEL- BRENNER

GABELBRENNER FÜR PROPAN/ERDGAS

ABBILDUNG:
Modell QC9508

BESCHREIBUNG

Gabelbrenner für Rohre mit kleinem Durchmesser, < 2,5 cm (1").

DETAILS

Gewicht: 53 g
Material: Edelstahl und Messing
Flammwinkel: Flach



ART.-NR.	LÄNGE	BESCHREIBUNG	PROPAN/ERDGAS DRUCK (bar)	PROPAN DURCHFLUSS (l/h)	ERDGAS DURCHFLUSS (l/h)*	SAUERSTOFF DRUCK (bar)	SAUERSTOFF DURCHFLUSS (l/h)
QC9508	18,42 cm	Gabelbrenner	0,35 – 1,0	71 – 113	142 - 226	0,7 – 1,40	170 – 283
QC9509	23,49 cm	Gabelbrenner	0,35 – 1,0	71 – 113	142 - 226	0,7 – 1,40	170 – 283

GABEL- BRENNER

GABELBRENNER FÜR PROPAN/ERDGAS

ABBILDUNG:
Modell QC9697

BESCHREIBUNG

Gabelbrenner für Rohre mit Durchmessern von 1,25 cm bis 5,0 cm (0,5"-2").

DETAILS

Gewicht: 53 g
Material: Edelstahl und Messing
Flammwinkel: Flach



ART.-NR.	LÄNGE	BESCHREIBUNG	PROPAN/ERDGAS DRUCK (bar)	PROPAN DURCHFLUSS (l/h)	ERDGAS DURCHFLUSS (l/h)*	SAUERSTOFF DRUCK (bar)	SAUERSTOFF DURCHFLUSS (l/h)
QC9697	18,42 cm	Gabelbrenner	0,7 – 1,40	99 – 184	198 - 368	1,03 – 1,72	255 – 552

*Erdgas Durchfluss = Propan Durchfluss x 2 (Circa-Wert)
Druck- und Durchflussangaben bei Verwendung von Injektormischern auf Anfrage.

GABEL- BRENNER

GABELBRENNER FÜR PROPAN/ERDGAS

ABBILDUNG:
Modell QC9866

BESCHREIBUNG

Gabelbrenner für Rohre mit Durchmessern von 1,25 cm bis 5,0 cm (0,5"-2").

DETAILS

Gewicht: 68 g

Material: Edelstahl und Messing

Flammwinkel: Nach oben



ART.-NR.	LÄNGE	BESCHREIBUNG	PROPAN/ERDGAS DRUCK (bar)	PROPAN DURCHFLUSS (l/h)	ERDGAS DURCHFLUSS (l/h)*	SAUERSTOFF DRUCK (bar)	SAUERSTOFF DURCHFLUSS (l/h)
QC9866	18,42 cm	Gabelbrenner	0,7 – 1,40	99 – 184	198 - 368	1,0 – 1,7	255 – 552
QC9866S	13,33 cm	Gabelbrenner	0,7 – 1,40	99 – 184	198 - 368	1,0 – 1,7	255 – 552

GABEL- BRENNER

GABELBRENNER FÜR PROPAN/ERDGAS

ABBILDUNG:
Modell QC9859

BESCHREIBUNG

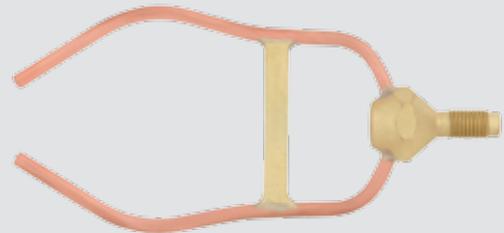
Gabelbrenner für Rohre mit mittlerem Durchmesser. Mit Strebe zur besseren Abstandskontrolle und leichteren Aufhängung.

DETAILS

Gewicht: 57 g

Material: Kupfer und Messing

Flammwinkel: Flach



ART.-NR.	LÄNGE	BESCHREIBUNG	PROPAN/ERDGAS DRUCK (bar)	PROPAN DURCHFLUSS (l/h)	ERDGAS DURCHFLUSS (l/h)*	SAUERSTOFF DRUCK (bar)	SAUERSTOFF DURCHFLUSS (l/h)
QC9859	14,60 cm	Gabelbrenner	0,35 – 1,0	85 – 241	170 - 482	0,69 – 1,38	170 – 580

*Erdgas Durchfluss = Propan Durchfluss x 2 (Circa-Wert)

Druck- und Durchflussangaben bei Verwendung von Injektormischern auf Anfrage.

GABEL- BRENNER

GABELBRENNER FÜR PROPAN/ERDGAS

ABBILDUNG:
Modell QC9680

BESCHREIBUNG

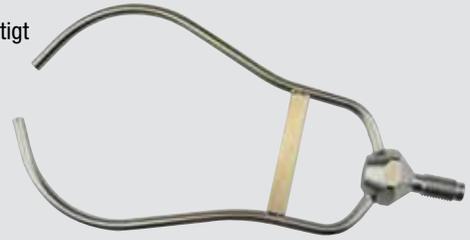
Gabelbrenner für Rohre mit mittlerem Durchmesser. Mit Strebe zur besseren Abstandskontrolle und leichteren Aufhängung. Höhere Standzeiten als Modell QC9859, da er aus verchromtem Kupfer gefertigt wurde.

DETAILS

Gewicht: 57 g

Material: Verchromtes Kupfer und Messing

Flammwinkel: Flach



ART.-NR.	LÄNGE	BESCHREIBUNG	PROPAN/ERDGAS DRUCK (bar)	PROPAN DURCHFLUSS (l/h)	ERDGAS DURCHFLUSS (l/h)*	SAUERSTOFF DRUCK (bar)	SAUERSTOFF DURCHFLUSS (l/h)
QC9680	13,33 cm	Gabelbrenner verchromt	0,35 – 1,0	85 – 241	170 - 482	0,7 – 1,40	170 – 580

GABEL- BRENNER

GABELBRENNER FÜR PROPAN/ERDGAS

ABBILDUNG:
Modell QC9975

BESCHREIBUNG

Der chrombeschichtete Gabelbrenner wird bevorzugt für Aluminium-Lötanwendungen eingesetzt.

DETAILS

Gewicht: 57 g

Material: Verchromtes Kupfer und Messing

Flammwinkel: Flach



ART.-NR.	LÄNGE	BESCHREIBUNG	PROPAN/ERDGAS DRUCK (bar)	PROPAN DURCHFLUSS (l/h)	ERDGAS DURCHFLUSS (l/h)*	SAUERSTOFF DRUCK (bar)	SAUERSTOFF DURCHFLUSS (l/h)
QC9975	15,88 cm	Gabelbrenner verchromt	0,35 – 1,0	142 – 212	284 - 424	0,7 – 1,40	255 – 510

*Erdgas Durchfluss = Propan Durchfluss x 2 (Circa-Wert)

Druck- und Durchflussangaben bei Verwendung von Injektormischern auf Anfrage.

BESCHREIBUNG

The Harris Products Group hat ein Gerät entwickelt, um Anwendern die Arbeit zu erleichtern bzw. zu optimieren. Der PowerBrazer™ ist ein halb-automatisches Lötdraht-Vorschubgerät, das vielseitig einsetzbar ist.

EIGENSCHAFTEN

- Bessere Kontrolle über den gesamten Lötprozess
- Verringert Ausschuss des Lötmaterials
- Gesteigerte Produktivität und Qualität der Lötverbindungen



WEITERE VORTEILE:

- Innovative Konstruktion ermöglicht einfache Zuführung und schnelles Nachladen durch Einlegen des Drahtes in das Führungsrohr
- Die Antriebsrollen und Führungsrohre sind auf lange Lebensdauer, schnelles Nachladen und präzise Drahtführung ausgelegt
- Gekapseltes Gehäuse schützt Antriebsmechanismus vor Schäden und ermöglicht leichten Zugriff auf Antriebsrollen
- Spulenschutzabdeckung schützt Lötdraht gegen jegliche Verschmutzung und Verunreinigung
- Drucktaster (24 Volt) mit kurzzeitiger oder durchgängiger Drahtvorschubsteuerung
- Dynamisches Bremssystem ermöglicht ein schnelles Stoppen des Drahtvorschubmotors
- Zwei Geschwindigkeitsstufen (schnell & langsam), stufenlos regelbar

POWERBRAZER™ -
**STEIGERUNG DER
PRODUKTIVITÄT
UND
VERRINGERUNG
DES AUSSCHUSSES**

BESCHREIBUNG

Durch das Einhängen des Brenners in den Hebel am Gas Block™ wird die Sauerstoff- und Brenngaszufuhr unterbrochen. Die Brennerflamme erlischt, während die Zündflamme weiter brennt! Nach dem Herausnehmen des Brenners aus dem Hebel wird die Gaszufuhr wieder geöffnet, der Brenner kann wieder neu entzündet werden. Energiesparende und sichere Handhabung ohne Neuregulierung der Brennerflamme. Er ist erhältlich als Version für 2-fache oder 3-fache (zusätzliches Formieren) Gaszufuhr.

DETAILS

Anwendung: Löt- und Schweißarbeitsplätze, Testlabors, Schulen und Ausbildungszentren

Gewicht: 2 Gas - 1,59 kg; 3 Gas - 2,22 kg

Optionales Zubehör: LightPro Spark, Art.-Nr.: 4304535



EIGENSCHAFTEN UND VORTEILE

SOWOHL 2- ALS AUCH 3-GAS-VERSION

- Robuste Ausführung
- Hebel aus Edelstahl
- Optimale Verwendung mit dem elektrischen Anzünder LightPro Spark und den ventillosen Brennern, welche mit Perfect Flame™ von Harris® verwendet werden



EIGENSCHAFTEN UND VORTEILE

ZUSÄTZLICHE VORTEILE DER 3-GAS-VERSION

- Bietet die Möglichkeit des Formierens mit Stickstoff für Lötanwendungen
- Stickstoff fließt nur wenn Sauerstoff und Brenngas fließen
- Kostenkontrolle durch An-/Aus-Funktion des Hebels

ART.-NR.	BESCHREIBUNG	GASART	EINGANGSANSCHLUSS	AUSGANGSANSCHLUSS
4300943	GAS BLOCK™, 2-Gas-Version	Propan, Erdgas, Wasserstoff, Propylen, Acetylen	Brenngas G3/8LH Sauerstoff G1/4RH	Brenngas G3/8LH Sauerstoff G1/4RH
4300944	GAS BLOCK™, 3-Gas-Version	Propan, Erdgas, Wasserstoff, Propylen, Acetylen Stickstoff	Brenngas G3/8LH Sauerstoff G1/4RH Stickstoff G1/4RH	Brenngas G3/8LH Sauerstoff G1/4RH Stickstoff G1/4RH

Gassparer mit Piezozünder - Modell H-388 - auf Anfrage erhältlich.

ANZÜNDER LIGHTPRO SPARK

BESCHREIBUNG

Der LightPro Spark ist ein portabler, piezoelektrischer Anzünder für den Gebrauch bei immer wiederkehrenden Lötarbeiten. Bei herunterdrücken des Hebels wird der Zünder aktiviert und ein Funke erzeugt. Das Gerät ist batteriebetrieben und macht eine externe Stromquelle überflüssig.

DETAILS

Gehäuse: Zink-Druckguss

Anwendung: Hartlöt- und Schweißarbeiten

Gewicht: 0,20 kg

EIGENSCHAFTEN UND VORTEILE

- Sicherer und preisgünstiger als eine offene Pilotflamme*
- Ersetzt manuelle Anzünder
- Feuerstein muss nicht ausgetauscht werden
- Stoßfestes Metallgehäuse
- Stromversorgung durch 2 Standard-AA-Batterien (nicht im Lieferumfang enthalten)
- Kompakte Bauweise - 5,08 x 7,62 x 10,16 cm
- Nicht empfohlen für die Verwendung mit Mehrflammenheizdüsen



ART.-NR.

BESCHREIBUNG

4304535

Anzünder LightPro Spark

*Für mehr Informationen kontaktieren Sie bitte unser Verkaufsteam.

ZÜNDVORGANG

Bitte beachten Sie die richtige Handhabung des elektrischen Anzünders "LightPro Spark".

- ✓ Richtig: Um die maximale Lebensdauer des Gerätes zu erreichen, entzünden Sie den Brenner bitte ordnungsgemäß, wie in der linken Abbildung gezeigt.
- ✗ Unsachgemäßes Zünden (s. rechte Abbildung) verursacht Störungen.



**UNSER TECHNISCHES TEAM
HILFT IHNEN BEI
LÖSUNGEN ZUR
KOSTENSENKUNG.**



THE HARRIS PRODUCTS GROUP
www.harriscal.de

Spanien: +34 972 67 88 26, harriseuro@harriseuro.com
Deutschland: +49 (0)8395-91280-0, info@harriscal.de
Polen: +48 74 646 23 52-3, marketingharris@lincolnelectric.eu
Italien: +39-(51)3766-227, e-mail: venitalia@harriscal.it

HARRIS HIGHLIGHTS 49

PERFECT FLAME™ - IN NUR FÜNF SCHRITTEN ZUR PERFEKTEN HARTLÖTFLAMME MIT PERFECT FLAME™ PER HAND AUSGEFÜHRTE HARTLÖTARBEITEN VERBESSERN - MIT DEM SIX-SIGMA DMAIC-PROZESS:

DEFINE

Mit unserer Software lässt sich die genaue Art der Lötflamme definieren, welche Sie derzeit in der Produktion verwenden.

MEASURE

Zudem ist eine exakte Messung der Flammenenergie (BTU oder KCAL) und -temperatur möglich.

ANALYZE

Je nach Verbindung (Basismetall: Aluminium, Kupfer, Stahl oder Messing; Struktur der Verbindung, Dicke des Metalls, verwendetes Lot, etc.) ist eine Analyse des exakten Flammentyps, welcher verwendet werden soll, möglich.

IMPROVE

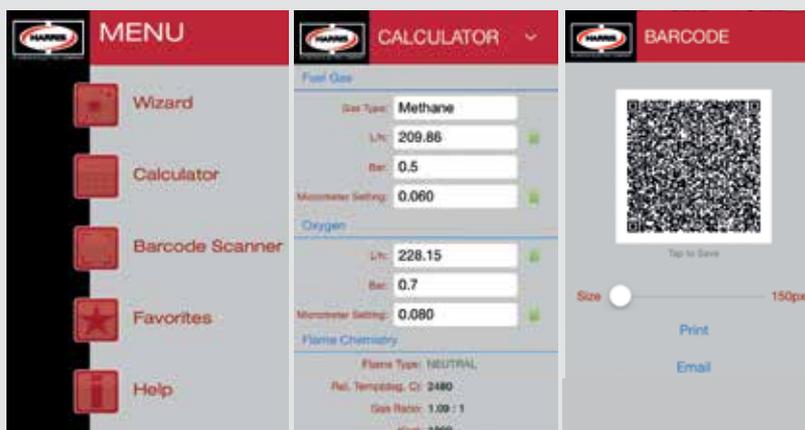
Schon mit geringen Regulierungen am Mikrometer-Ventil und den Druckminderern, ist die Einstellung einer perfekten Flamme für spezifische Anwendungen möglich, um eine perfekte Lötverbindung zu erhalten.

CONTROL

Mit der Speicherfunktion bzw. dem Verschießen, stellen Sie sicher, dass kein Anwender Veränderungen an der Einstellung vornimmt. So bleibt die perfekte Flamme bestehen, von Anwender zu Anwender, von Schicht zu Schicht und von Arbeitsplatz zu Arbeitsplatz.

ART.-NR:	BESCHREIBUNG
4300945	Perfect Flame™
4404945	Perfect Flame™ Modell 50-10 ohne Ventile
9105440	Kit, Perfect Flame™ zur Wandmontage
9105450	Kit, Perfect Flame™ als Standgerät

PERFECT FLAME™ Equipment und die Nutzung der entsprechenden Software, werden ausschließlich den Kunden zum Verkauf angeboten, welche eine vorab ausgehandelte Jahresmenge an Harris®-Loten abnehmen.



EQUIPMENT

PERFECT FLAME™ Kasten und Brennerausrüstung

SOFTWARE

Gas-Rechner

GENERIEREN SIE DIE „PERFEKTE FLAMME“ ZUM HARTLÖTEN.

Harris® hat ein spezielles und patentiertes Kontrollsystem entwickelt, das die Flamme genau überwacht und steuert. Perfect Flame™ – die „perfekte Flamme“ – errechnet die Daten, die Sie zur optimalen Einstellung der Flamme brauchen. So können Sie die Flamme analysieren und perfekt justieren: Sie erreichen die maximale Leistung! Für die HVAC-Industrie ist das eine praktische, effiziente, sichere und zuverlässige Methode, um die Flamme beim Hartlöten zu regeln. Sie haben eine bessere Kontrolle über Ihre Prozesse und Sie können sich auf eine gute Qualität der Hartlötverbindungen verlassen.

WAS IST DIE PERFEKTE LÖTFLAMME?

Die derzeitigen Bemühungen die Anwender zu schulen, Standardeinstellungen zu definieren sowie die Leistung und die Effizienz der Flamme zu messen, sind nicht erfolgreich. Denn die Variablen können nicht gemessen oder kontrolliert werden. Selbst bei größter Sorgfalt beeinflussen die Sinne des einzelnen Betreibers die Flammeneinstellungen. Mit „Perfect Flame™“ bestimmen Sie für jeden Prozess die optimale Flamme. Das System zeichnet die Justierung auf und wendet sie immer wieder exakt an.

WENIGER SCHULUNGEN – MEHR SICHERHEIT!

Auch Anwender mit jahrelanger Ausbildung und Erfahrung, die stets intensiv geschult werden, können keine konstant gleich bleibende Lötflamme garantieren. Wenn Sie Perfect Flame™ in Ihrer Produktion einsetzen, brauchen Ihre Mitarbeiter deutlich weniger Schulungen. Darüber hinaus errechnen Sie die optimale Einstellung der Flamme. Der einmal definierte Wert bleibt konfiguriert und gespeichert. Sie müssen nicht mehr nachjustieren: Sie sparen enorm viel Zeit!

ÜBERALL UND JEDERZEIT: DIE LÖTFLAMME BLEIBT GLEICH

Perfect Flame™ erstellt und verwendet bei jeder Flammenzündung die gleichen Daten und erzielt so konstante Ergebnisse. Speichern Sie diese Daten für eine spätere Verwendung und generieren Sie auch an anderen Arbeitsplätzen bzw. Standorten die perfekte Lötflamme.



GASVERSORGUNGS- GERÄTE

UNSERE MITARBEITER BERATEN SIE GERNE, WIE SIE MIT DEM RICHTIGEN EQUIPMENT IHRE PRODUKTIVITÄT STEIGERN, IHRE BETRIEBSKOSTEN SENKEN UND DIE QUALITÄT IHRER PRODUKTE VERBESSERN KÖNNEN. HARRIS® BIETET DIE VOLLSTÄNDIGE PALETTE AN GASVERSORGUNGSGERÄTEN. BEI DER BESCHAFFUNG DER GASSTEUERSYSTEME, ANFANGEN VON DER GASVERSORGUNG BIS ZUR FLAMME, UNTERSTÜTZT SIE UNSER ERFAHRENES UND GESCHULTES TEAM GERNE BEI IHRER WAHL.



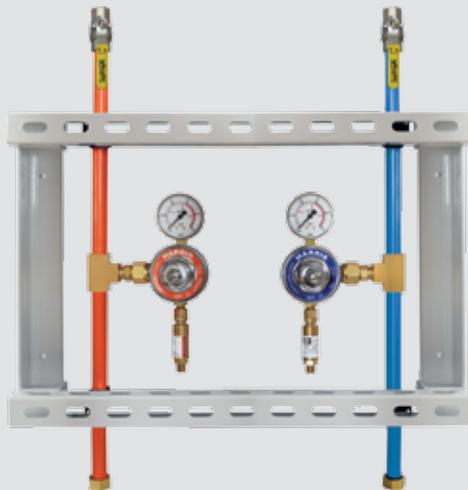
GASENTNAHMESTATIONEN

BESCHREIBUNG

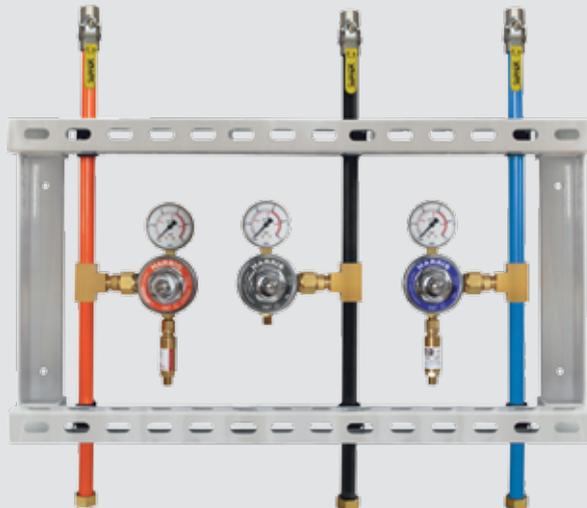
Gasentnahmestellen bieten eine gebrauchsfertige Lösung, mit nur zwei oder drei Rohrleitungsanschlüssen, um die Gesamtanlage zu vervollständigen. Sie werden direkt an der Rohrleitung installiert und beinhalten manuelle Absperrventile, Abtropfleitungen für Schmutz oder Feuchtigkeit aus der Rohrleitung, Rückschlagventile, voreingestellte Druckminderer und Flammenrückschlagsicherungen. Die Druckminderer sind werkseitig voreingestellt. Mit einem Inbusschlüssel können Sie jedoch nachjustiert werden, nachdem die Kappe entfernt wurde.

DETAILS

- Max. Eingangsdruck 14 bar
- Sauerstoff-Druckminderer - Voreingestellt mit Rückströmsperre
- Propan/Erdgas-Druckminderer - Voreingestellt mit Rückströmsperre
- Eingang - 1/2" FNPT (Gewineadapter bzw. Schweiß- oder Lötnippel auf Anfrage erhältlich)
- Ausgang - Sauerstoff: G1/4RH, Brenngas: G3/8LH
- Inklusive Flammenrückschlagsicherungen 188-TR (Sauerstoff) und 188-TL (Brenngas)



2-GAS-STATION



3-GAS-STATION

ART.-NR.	BESCHREIBUNG	GASART
4300471	2-GAS-STATION	Sauerstoff-Propan/Erdgas
4300470	2-GAS-STATION	Sauerstoff-Acetylen
QC2MFD4507	3-GAS-STATION	Sauerstoff-Propan/Erdgas-Stickstoff

3-GAS-STATION Acetylen auf Anfrage erhältlich.

25GX

MODELL

EINSTUFIGER FLASCHENDRUCKMINDERER

ABBILDUNG:
Modell 25GX-AC

ANWENDUNGEN

Robuster Flaschendruckminderer für alle Lötanwendungen geeignet.

MERKMALE

- Geschmiedeter Messingkörper und verchromtes Gehäuse;
- Maximaler Eingangsdruck: 230 bar;
- Breite Membran mit \varnothing 70 mm ermöglicht eine präzise Regulierung des Arbeitsdruckes und gewährleistet einen konstanten Gasdurchfluss;
- Hergestellt nach ISO 2503, Manometer nach ISO 5171;



ART.-NR.	GASART	MAX. EINGANGSDRUCK (bar)	ARBEITSDRUCK (bar)	Q _{max} (LUFT) (m ³ /h)
25GX-AC	Acetylen	25	0-1,5	52
25GX-PR	Propan	25	0-4,0	25
25GX-OX-4	Sauerstoff	230	0-4,0	112
*	Argon, CO ₂ , Stickstoff, Luft, Methan	230	0-4,0	112
*	Helium, Wasserstoff	230	0-4,0	112

*Auf Anfrage erhältlich. Bitte Gasart angeben.

841

MODELL

EINSTUFIGER FLASCHENDRUCKMINDERER

ABBILDUNG:
Modell 8410X

ANWENDUNGEN

Robuster Flaschendruckminderer für alle Lötanwendungen geeignet.

MERKMALE

- Geschmiedeter Messingkörper und verchromtes Gehäuse;
- Maximaler Eingangsdruck: 230 bar;
- Stufenlose Einstellung mit hoher Präzision;
- Hergestellt nach ISO 2503, Manometer nach ISO 5171.



ART.-NR.	GASART	MAX. EINGANGSDRUCK (bar)	ARBEITSDRUCK (bar)	Q _{max} (LUFT) (m ³ /h)
841AC	Acetylen	25	0-1,5	30
841PR	Propan	25	0-4,0	16,5
8410X-4	Sauerstoff	230	0-4,0	100

847

MODELL

ENTNAHMESTELLENDRUCKMINDERER

ABBILDUNG:
Modell 8470X-4

ANWENDUNGEN

Speziell entworfen um einen stabilen Gasdurchfluss aus Ringleitungen zu gewährleisten.

MERKMALE

- Hohe und stabile Durchflussmengen;
- Geschmiedeter Messingkörper und verchromtes Gehäuse;
- EingangsfILTER aus Sintermetall, um Verunreinigungen aufzufangen;
- Maximaler Eingangsdruck 25 bar;
- Hergestellt nach ISO 2503, Manometer nach 5171;



ART.-NR.	GASART	MAX. EINGANGSDRUCK (bar)	ARBEITSDRUCK (bar)	Q _{max} (LUFT) (m ³ /h)
847AC	Acetylen	25	0-1,5	13
847PR	Propan	25	0-4,0	76
8470X-4	Sauerstoff	25	0-4,0	76
8470X	Sauerstoff	25	0-10,0	95
*	Argon, CO ₂ , Stickstoff, Air, Helium, Wasserstoff, Methan	25	0-10,0	95

*Auf Anfrage erhältlich. Bitte Gasart angeben.

846

MODELL

ENTNAHMESTELLENDRUCKMINDERER

ABBILDUNG:
Modell 8460X

ANWENDUNGEN

Speziell entworfen um einen stabilen Gasdurchfluss aus Ringleitungen zu gewährleisten.

MERKMALE

- Hohe und stabile Durchflussmengen;
- Geschmiedeter Messingkörper und verchromtes Gehäuse;
- EingangsfILTER aus Sintermetall, um Verunreinigungen aufzufangen;
- Maximaler Eingangsdruck 25 bar;
- Hergestellt nach ISO 2503, Manometer nach 5171.



ART.-NR.	GAS	MAX. EINGANGSDRUCK (bar)	ARBEITSDRUCK (bar)	Q _{max} (LUFT) (m ³ /h)
846AC	Acetylen	25	0-1,5	13
846PR	Propan	25	0-4,0	76
8460X-4	Sauerstoff	25	0-4,0	73
8460X	Sauerstoff	25	0-10,0	95
*	Argon, CO ₂ , Stickstoff, Luft, Helium, Wasserstoff, Methan	25	0-10,0	95

*Auf Anfrage erhältlich. Bitte Gasart angeben.



THE HARRIS PRODUCTS GROUP
www.harriscal.de

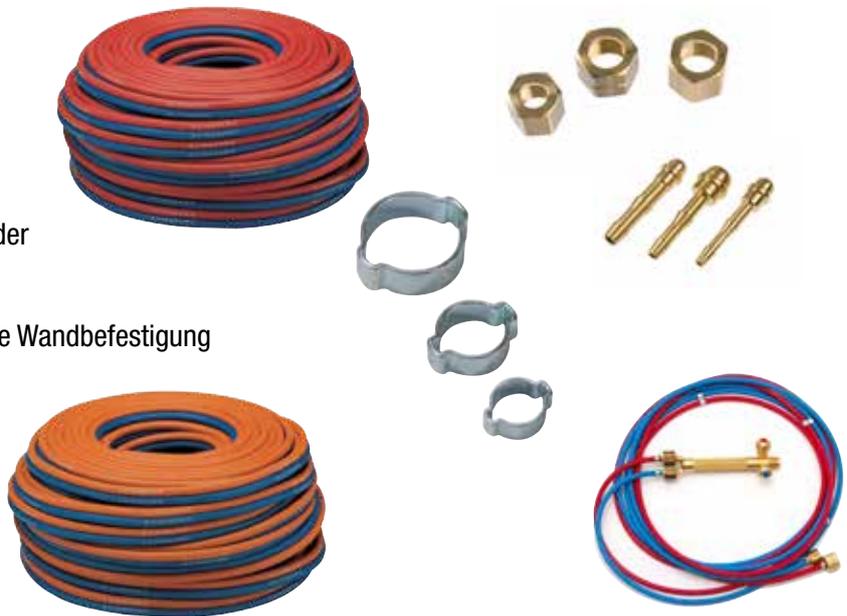
Spanien: +34 972 67 88 26, harriseuro@harriseuro.com
Deutschland: +49 (0)8395-91280-0, info@harriscal.de
Polen: +48 74 646 23 52-3, marketingharris@lincolnelectric.eu
Italien: +39-(51)3766-227, e-mail: venitalia@harriscal.it

AUTOGENSCHLÄUCHE/FLUSSMITTELSCHLÄUCHE/SCHLAUCHAUFROLLER

Autogenschläuche nach DIN EN ISO 3821 und DIN 4815-1 DVGW (Propan und Propangemische)

Unser Sortiment:

- Einzelschläuche
- Zwillingschläuche
- Montierte Schlauchgarnituren
- Schlauchklemmen und -verbinder
- Überwurfmuttern
- Schlauchtüllen
- Schlauchaufroller, mit oder ohne Wandbefestigung



Alle Artikel auf Anfrage erhältlich.

RÜCKSTRÖMSPERRE

- Einbau am Arbeitsgerät;
- Verhindert Gasrückfluss in den Schlauch;
- Leichte Bauweise.



88-6CVT (L&R)

ART.-NR.	GASART	MAX. DRUCK (bar)				EINGANG	AUSGANG
		OX	AC	PR	H ₂		
88-6SVL	Brenngas	-	1,5	5	20	G1/4LH	G1/4LH
88-6SVR	Ox	20	-	-	-	G1/4RH	G1/4RH
88-6CVTL	Brenngas	-	1,5	5	20	G9/16LH	G9/16LH
88-6CVTR	Ox	20	-	-	-	G9/16RH	G9/16RH
88-6GBL	Brenngas	-	1,5	5	20	G3/8LH	G3/8LH
88-6GBR	Ox	20	-	-	-	G3/8RH	G3/8RH

Weitere Ausführungen auf Anfrage erhältlich.

SICHERHEITSEINRICHTUNGEN (EINBAU AM DRUCKMINDERER)

Harris® Sicherheitseinrichtungen werden nach internationalen Normen (EN 730-1 / ISO 5175) und Vorschriften (TRAC207 - Flammenrückschlagsicherungen) hergestellt und sind durch führende Institute, wie das deutsche BAM und das US-amerikanische UL, unabhängig zertifiziert. Sicherheitseinrichtungen haben drei Sicherheitsfunktionen:

1. Sicherheit gegen Gasrücktritt

Das Gasrücktrittventil verhindert sicher schleichenden oder schlagartigen Gasrücktritt von Luft oder Sauerstoff in die Verteilungsleitung oder Einzelflasche.

2. Sicherheit gegen Flammendurchschlag

Eine gesinterte Chrom-Nickel-Stahl-Flammensperre hält einen von der Gasausgangsseite kommenden Flammenrückschlag auf und kühlt die Flamme unter die Zündtemperatur ab, so dass das Gas auf der Zuflussseite nicht gezündet werden kann.

3. Sicherheit gegen Nachbrand

Die temperaturgesteuerte Nachströmsperre besteht aus einem federbelasteten Ventil, welches durch ein Schmelzlot in Offenstellung gehalten wird. Bei unzulässiger Erwärmung der Sicherheitseinrichtung durch Flammenrückschläge oder Nachbrand schliesst das Ventil automatisch und verhindert somit das Nachströmen von Acetylen.

ART.-NR.	GASART	MAX. DRUCHFLUSS (l/h)	MAX. DRUCK (bar)				EINGANG	AUSGANG
			OX	AC	PR	H ₂		
188-TL	Brenngas	30,000	-	1,5	5	3,5	G3/8LH	G3/8LH
188-TR	Ox	100,000	25	-	-	-	G1/4RH	G1/4RH
188-TR-3/8	Ox	100,000	25	-	-	-	G3/8RH	G3/8RH
188-2TL	Brenngas	60,000	-	1,5	5	4,0	G3/8LH	G3/8LH
188-2TL-1/2	Brenngas	60,000	-	1,5	5	4,0	G1/2LH	G1/2LH
188-2TR	Ox	180,000	25	-	-	-	G1/4RH	G1/4RH
188-2TR-3/8	Ox	180,000	25	-	-	-	G3/8RH	G3/8RH
188-2TR-1/2	Ox	180,000	25	-	-	-	G1/2RH	G1/2RH



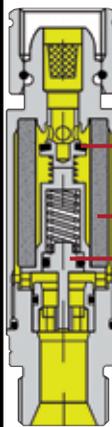
188-T (L & R)

Sicherheitseinrichtungen für den Einbau am Arbeitsgerät, am Schlauch oder rücksetzbare Sicherheitseinrichtungen auf Anfrage erhältlich.

Anschlussadapter, Schnellkupplungen und Kupplungsstifte, s. Hauptkatalog.



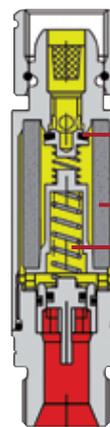
GASSICHERHEITSTECHNIK - TECHNISCHE INFORMATIONEN



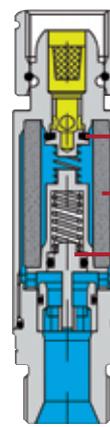
1. Gasrücktrittventil geöffnet
2. Flammensperre
3. Temperaturgesteuerte Nachströmsperre geöffnet



1. Gasrücktrittventil geschlossen
2. Flammensperre
3. Temperaturgesteuerte Nachströmsperre geöffnet



1. Gasrücktrittventil geschlossen
2. Flammensperre
3. Temperaturgesteuerte Nachströmsperre geschlossen



1. Gasrücktrittventil geschlossen
2. Flammensperre
3. Temperaturgesteuerte Nachströmsperre geöffnet

SONSTIGES ZUBEHÖR

BRENNERSCHLÜSSEL



ART.-NR. I-19-X

DÜSENREINIGER



ART.-NR. D-9

GASANZÜNDER RUNDFEILE



ART.-NR. 26-L



ART.-NR. 9005591



ART.-NR. 9001436

TIPPS & ANWENDUNGS- HILFEN

ZUSCHNEIDEN DES WERKSTÜCKS

Schneiden Sie das Werkstück mit einem Rohrschneider oder einer Eisensäge auf die benötigte Länge zu. Um schräge Schnitte zu vermeiden, achten Sie bitte bei der Verwendung einer Eisensäge auf eine gute Fixierung des Werkstücks. Entfernen Sie alle Grate - innen und außen - mit einer Reibahle, Feile oder einem anderen scharfkantigen Werkzeug. Wenn das Rohr unrund ist, sollte es mit einem Aufweitwerkzeug wieder in Form gebracht werden.

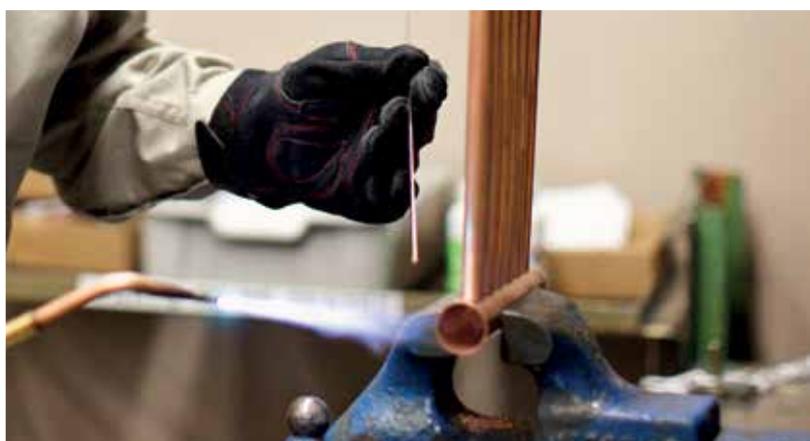
REINIGEN DES ROHRENDEN UND DER ROHRINNENSEITE

Die Verbindungsstücke sollten sauber und frei von Öl, Fett oder Oxiden sein. Um die Oberflächen entsprechend zu reinigen, können eine Edelstahl-Drahtbürste, Schmirgelleinen oder Scotch-Brite®* verwendet werden. Öl- oder Fettrückstände können mit herkömmlichen Reinigungsmitteln entfernt werden. Bitte entfernen Sie Rückstände wie z. B. Schmirgelstaub mit einem sauberen, trockenen Tuch. Die zu verbindenden Werkstücke MÜSSEN frei sein von Verschmutzung.

*Scotch-Brite® ist eine eingetragene Marke von 3M.

WÄHLEN SIE DAS HARTLOT

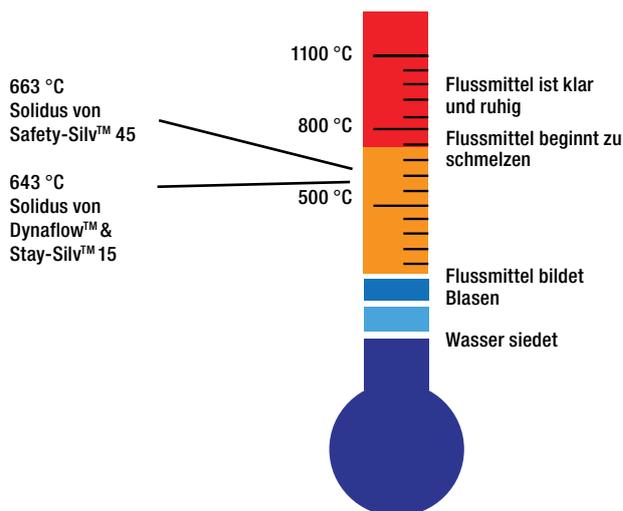
Entsprechende Lote finden Sie weiter vorn im Katalog, ab Seite 12. Beim Hartlöten von Kupfer-Kupfer-Verbindungen wird z. B. Dynaflow™, Stay-Silv™ 5 oder Stay-Silv™ 15 empfohlen. Diese Legierungen enthalten Phosphor und sind selbstfließend auf Kupfer. Beim Löten von Messing- oder Bronze-Verbindungen, ist ein Flussmittel wie beispielsweise Stay-Silv™ oder Eco Smart® erforderlich. Beim Hartlöten von Eisen, Stahl oder anderen eisenhaltigen Metallen, wählen Sie eines der Safety-Silv™ Hartlote wie z. B. Safety-Silv® 45 oder Safety-Silv™ 56 mit dem Flussmittel Stay-Silv™ weiß oder Eco Smart®. Phosphorhaltige Legierungen dürfen nur bei Kupfer- oder Messing-Verbindungen verwendet werden.





RICHTIGES FLUSSMITTEL-AUFTRAGEN

Ein sorgfältiges Auftragen des Flussmittels ist wichtig, da es Oxide absorbiert, die während des Anwärmens entstehen. Dadurch wird das Fließverhalten der Legierung gefördert. Bei der Verwendung von Flussmitteln in Pastenform, achten Sie bitte darauf, es nur mit einem Pinsel aufzutragen. Um überschüssige Flussmittelmrückstände in Kältemittelleitungen zu vermeiden, tragen Sie eine dünne Flussmittelschicht nur außen auf das Rohr auf. Führen Sie das Rohr in die Muffe und drehen es, wenn möglich 1 - 2 mal, um eine gleichmäßige Benetzung zu gewährleisten.



Flussmittel auf Löttemperatur

FLUSSMITTEL-AUFTRAG

Dynaflo™ Flussmittel, Stay-Silv™ weiß und Eco Smart® grün werden für die meisten Anwendungen verwendet. Stay-Silv™ schwarz und Eco Smart® schwarz sind hilfreich bei langen Anwärmzeiten oder lokalisertem Anwärmen mit Induktion. Zudem wird es beim Hartlöten von Edelstahl verwendet.

Das Flussmittel verändert seine Konsistenz während des Anwärmens und klart auf, bei ca. 593 °C. Dies ist ein Hinweis darauf, dass das Flussmittel zu wirken beginnt und das Werkstück die richtige Löttemperatur erreicht hat. Rühren Sie das Flussmittel vor Gebrauch um. Sollte es ausgetrocknet sein, fügen Sie eine kleine Menge Wasser hinzu, bis es wieder eine pastöse Konsistenz erreicht hat.



EINSTELLUNG DER LÖTFLAMME

SAUERSTOFF / BRENNGAS

Alternative Brenngase, wie z. B. Propan, Propylen, Butan und Erdgas/Methan, gemischt mit Sauerstoff, ist die weltweit gängigste Methode, die zum Löten in der Produktion eingesetzt wird. Im Vergleich zu Acetylen bieten diese Gase einen höheren Kcal-Wert, sind sicherer und günstiger in der Anschaffung. Informationen zu Equipment und Einstellungen, finden Sie im Katalog weiter vorn oder auf unserer Webseite unter www.harriscal.de.

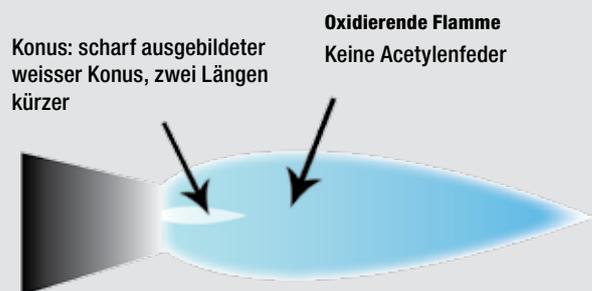
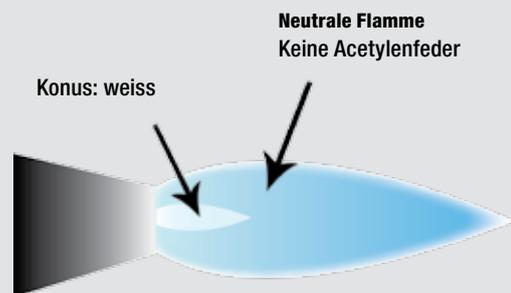
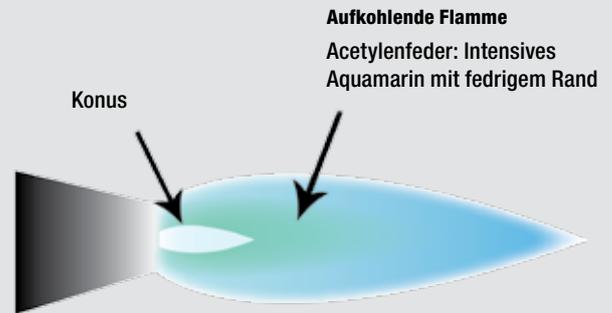
Für die meisten Hartlötarbeiten mit Sauerstoff-Acetylen, sollte eine leicht aufkohlende oder neutrale Flamme verwendet werden. Die neutrale Flamme hat einen gut definierten Innenkonus. Vermeiden Sie eine oxidierende Flamme.

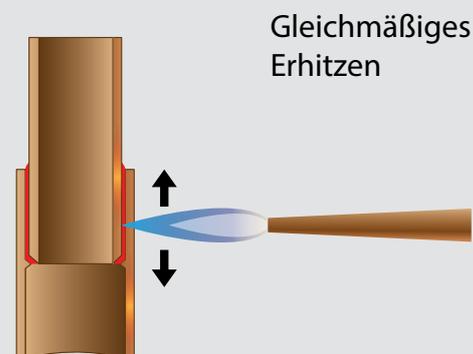
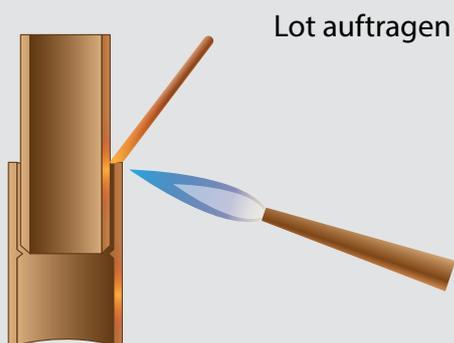
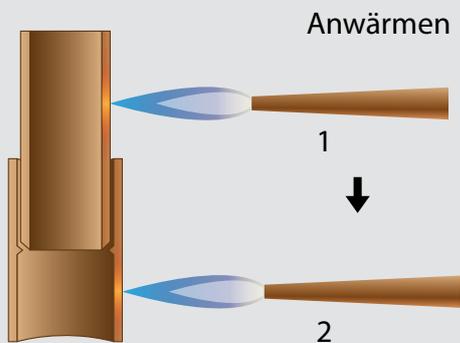
LUFT / BRENNGAS BRENNER

Eine beliebte Alternative zum Sauerstoff-Brenngas-Gemisch, ist das Hartlöten mit Luft-Acetylen oder Luft-Propan Brennern. Der Brenngas-Fluss saugt Luft in einen Mischer an, welcher das Gas verwirbelt, um die Verbrennung zu verbessern und die Flammentemperatur zu erhöhen.

ÖFFNEN SIE DAS BRENNERVENTIL

Bereits das Öffnen des Brennerventils um eine 3/4-Umdrehung, bietet einen ausreichenden Brenngas-Fluss. Versuchen Sie nicht den Druck zu dosieren (die Flamme reduzieren), indem Sie das Brennerventil betätigen. Wenn eine stärkere oder weichere Flamme erforderlich ist, ändern Sie die Düsendgröße.





ANWÄRMEN DES ROHRES

Beginnen Sie mit dem Anwärmen des Rohres, indem Sie die Flamme zuerst auf einem Punkt direkt neben der zu verbindenden Stelle ansetzen. Bevor Sie die Legierung auftragen, führen Sie die Flamme abwechselnd um das Rohr und die Verbindung, bis beide die richtige Löttemperatur erreicht haben.

DAS ERREICHEN DER LÖTTEMPERATUR

Beim Einsatz eines Flussmittels, ist dieses ein guter Indikator. Fahren Sie mit dem Anwärmen so lange fort, bis das Flussmittel aufhört Blasen zu werfen, sich verflüssigt und aufklart. Um eine gleichmäßige Erwärmung zu gewährleisten, achten Sie auf diese Signale auf allen Seiten der Verbindung.

TRAGEN SIE DAS LOT AUF

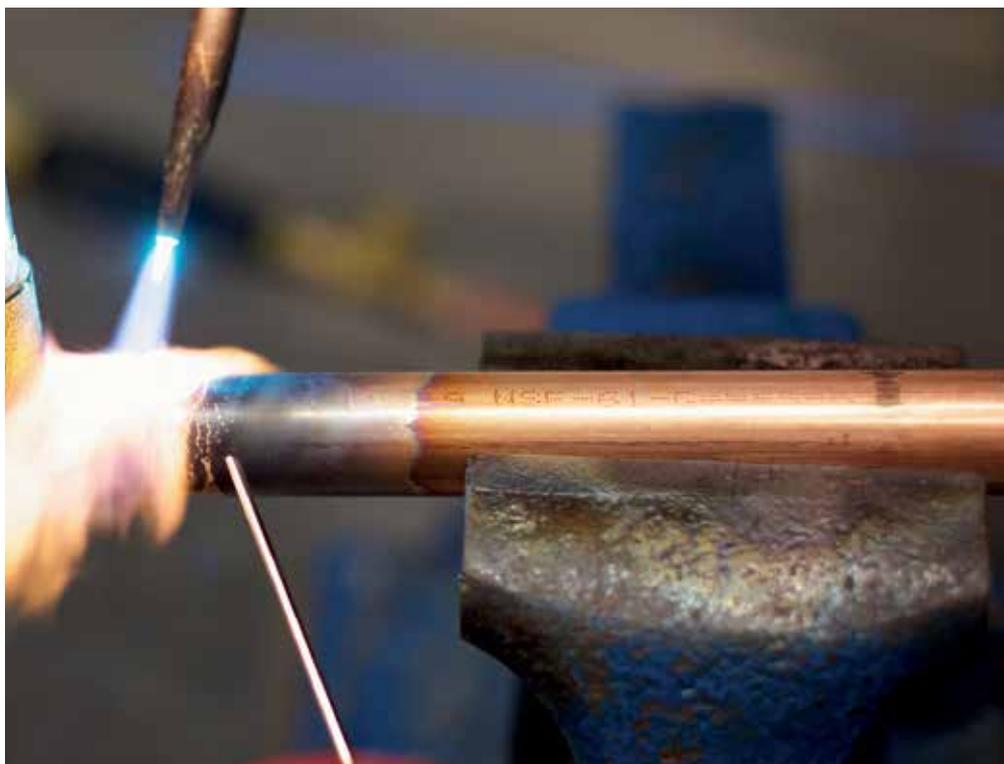
Richten Sie die Flamme vom Rohr auf die Verbindung aus. Wenn das Lot aufgetragen wurde, sollte es schnell schmelzen und in den Lötspalt fließen.

GLEICHMÄSSIGES ERHITZEN

Führen Sie die Flamme hin und her entlang der Mittellinie des Lötspaltes, des Rohres und der Verbindung, um eine gleichmäßige Wärme in beiden Teilen zu erreichen und zu halten.

TRAGEN SIE DAS HARTLOT AUF

Tragen Sie das Lot am Lötspalt, zwischen Rohr und Muffe, auf. Die Legierung sollte erst aufgetragen werden, nachdem die Werkstücke auf die richtige Temperatur erwärmt wurden. Zu diesem Zeitpunkt kann die Flamme kurzzeitig auf das Endstück der Legierung gerichtet werden, um den Schmelzprozess in Gang zu bringen. Halten Sie, während die Legierung in den Lötspalt fließt, stets die Verbindung und das Rohr auf angemessener Temperatur, in dem Sie die Flamme darüber schwenken. Die Legierung verteilt sich und füllt alle Verbindungsstellen vollständig. Nachdem der Lötspalt gefüllt ist, geben Sie kein Hartlot mehr hinzu.



DAS SÄUBERN NACH DEM LÖTEN

Zur Inspektion und Druckprüfung müssen alle Flussmittelrückstände entfernt werden. Schrecken Sie das Werkstück umgehend ab, nachdem sich das Hartlot gesetzt hat und beginnen Sie mit dem abtragen der Flussmittelrückstände. Verwenden Sie, wenn nötig, Schmirgelleinen oder eine Drahtbürste.



FORMIEREN MIT STICKSTOFF

Unter Einwirkung von höherer Wärme beim Hartlöten entsteht eine stärkere Oxidbildung, die über Anlauffarben bis zu einer mehr oder weniger starken Zunderbildung führt. In einem geschlossenen und unzugänglichen Rohrsystem können diese Zunderpartikel nicht entfernt werden. Sie lösen sich durch die verwendeten Kältemittel und verteilen sich im Kältekreislauf. Hier schädigen sie dann die Kälte-Armaturen, Ventile, Mess- und Regeleinheiten sowie sonstige Komponenten. Die Folge sind Störungen der Anlage bis hin zu Ausfällen.

Wie kann das verhindert werden? Während des Lötens leitet man Formiergas, meist trockener Stickstoff, durch das Rohrsystem ein. Stickstoff ist ein Inertgas, verdrängt den Sauerstoff und verhindert so die Oxidation bzw. die Zunderbildung. Das Gas wird gewöhnlich durch das Schrader-Ventil oder eine andere Öffnung der Anlage in das System eingebracht.



Ohne Stickstoff-Formierung

Mit Stickstoff-Formierung

GERÄTE ZUR REGULIERUNG DES STICKSTOFFFLUSSES

Weitere Artikel unseres Sortiments, finden Sie im Hauptkatalog oder unter www.harriscal.de



FLOWMETER



DRUCKMINDERER MIT FLOWMETER



“NULL-KOMPENSIERTER” DRUCKMINDERER
MIT FLOWMETER

DIENSTLEISTUNGEN

Hersteller suchen ständig Möglichkeiten zur Verbesserung der Produktion und Senkung ihrer Gesamtkosten. Harris® hat es sich zum Ziel gesetzt, seine Kunden bei dem Erreichen ihrer individuellen Ziele zu unterstützen. Wir bieten eine Reihe an Dienstleistungen und Services, die der Kostenminimierung und Optimierung der Produktion dienen. FRAGEN SIE UNS DANACH.

HARRIS® PROGRAMM ZUR SYSTEMATISCHEN KOSTENREDUZIERUNG

The Harris Products Group ist entschlossen die Erwartungen an Lieferanten zu übertreffen, indem Sie Ihre Kunden bei der Optimierung der Lötprozesse berät. Wir sind bemüht, Sie dabei zu unterstützen, Kosten zu senken, Leckagen zu verringern, die Produktivität zu erhöhen und die Qualität zu verbessern. Deshalb haben wir ein Programm zur systematischen Kostenreduzierung ins Leben gerufen. Dieses Programm soll Unternehmensbereiche identifizieren, die verbessert werden können. Das Programm beginnt mit einer Vorprüfung Ihres Lötprozesses, so dass wir Ihre individuellen Arbeitsabläufe genau verstehen können.

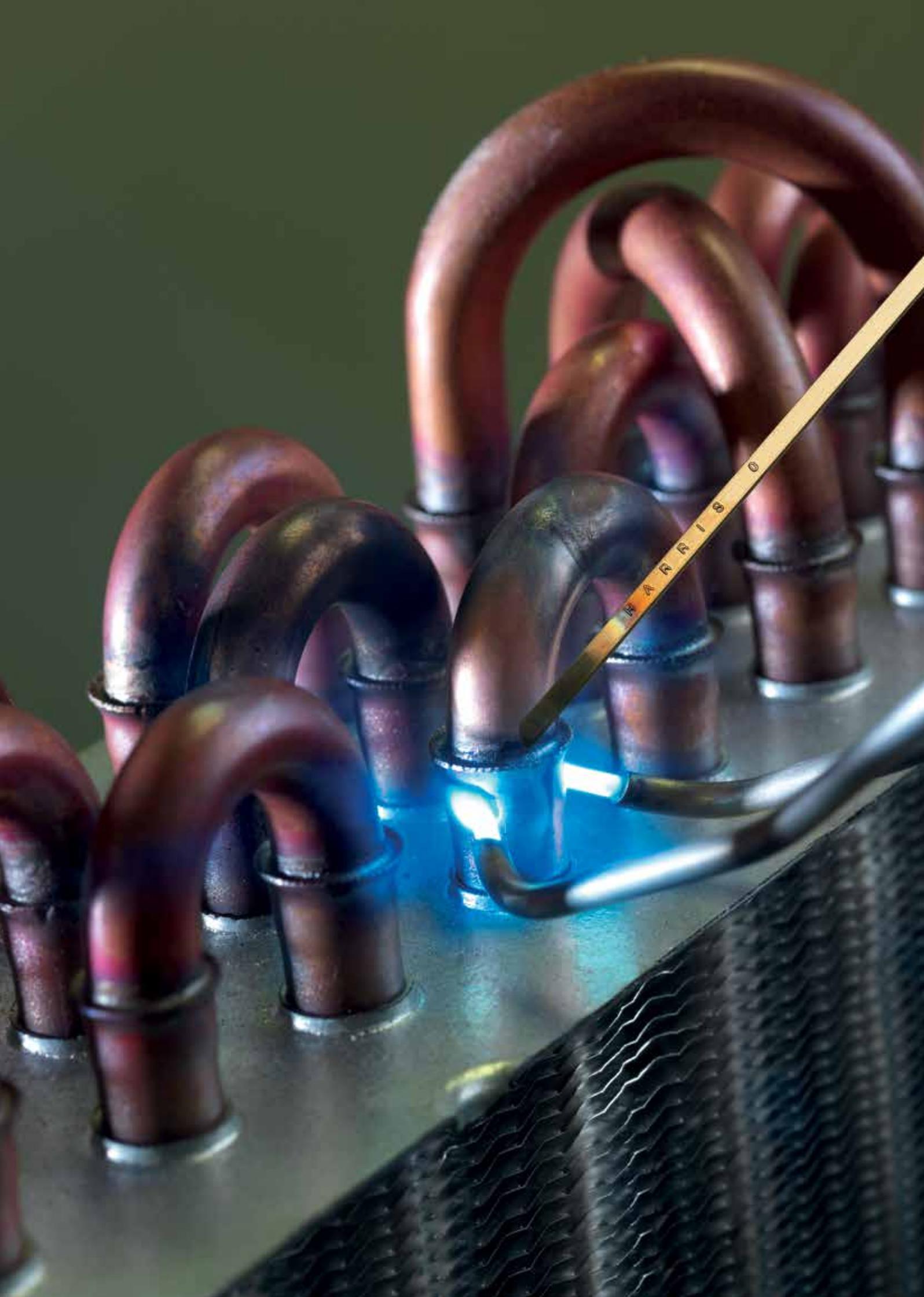
Das Programm beginnt mit einem Audit Ihres Löt Arbeitsplatzes, damit wir auf Ihre spezifischen Abläufe besser eingehen können. Das Prozessaudit ist die detaillierte Prüfung, um entweder Ihren aktuellen Prozess zu validieren oder Mängel aufzudecken, um Verbesserungsmöglichkeiten zu identifizieren. Wir verbringen sehr viel Zeit an den Löt Arbeitsplatzen, um die folgenden sechs Schritte im Lötprozess gründlich zu prüfen: Lötspalt, Lotzusatzwerkstoff, Reinigung, Wärmeeinbringung, ggf. Flussmittel, Nacharbeiten. Nach Abschluss der vollständigen Prüfung und Erfassung der erforderlichen technischen Informationen, erhalten Sie einen Prüfbericht. Dieser Bericht wird Verbesserungsmöglichkeiten mit Einsparpotenzialen aufzeigen. Beispielsweise Programme zur Vermeidung von Leckagen, Senkung der Materialeinsatzkosten, Schulungsprogramme für Anwender und Optimierung der Auswahl der geeigneten Lotzusatzwerkstoffe und ggf. des Flussmittels.

Zum Abschluss: Sollten Sie sich entscheiden, einige oder alle unsere Verbesserungsvorschläge umzusetzen, unterstützen wir Sie bei der Entwicklung und der Implementierung der erforderlichen Schritte.

LÖTAUSRÜSTUNG - PROZESSOPTIMIERUNG

The Harris Products Group bietet die größte Auswahl an Handlöt-Geräten weltweit. Wir führen Produkte, wie beispielsweise Perfect Flame™, welches Ihren Technikern zum ersten Mal die Möglichkeit bietet, das Six Sigma DMAIC-System (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) für Handlötarbeiten anzuwenden. Mit diesem Produkt unterstützen wir Sie in der Einstellung der perfekten Flamme für bestimmte Anwendungen. In unserem Sortiment finden Sie eine Vielzahl von speziell angefertigten Lötspitzen, welche wir vorrätig haben. Auch auf Ihren Wunsch hin, sind wir in der Lage Spezialanfertigungen zu produzieren, um Ihre Produktion zu optimieren und Ausschuss zu verringern.





MEIN LÖTARBEITSPLATZ

Kurzübersicht

1 HARRIS® GASENTNAHMESTATION
ART.-NR.:
BESCHREIBUNG:

2 HARRIS PERFECT FLAME™
ART.-NR.:
BESCHREIBUNG:

3 HARRIS GAS BLOCK™
ART.-NR.:
BESCHREIBUNG:

4 HARRIS® SICHERHEITSEINRICHTUNG
ART.-NR.:
BESCHREIBUNG:

5 HARRIS® AUTOGENSCHLAUCH
ART.-NR.:
BESCHREIBUNG:

6 HARRIS® GRIFFSTÜCK
ART.-NR.:
BESCHREIBUNG:

7 HARRIS® MISCHER
ART.-NR.:
BESCHREIBUNG:

8 HARRIS® MISCHROHR
ART.-NR.:
BESCHREIBUNG:

9 HARRIS® LÖTSPITZEN
ART.-NR.:
BESCHREIBUNG:

10 HARRIS® BRENNERANZÜNDER LIGHTPRO SPARK
ART.-NR.:
BESCHREIBUNG:

1 HARRIS® GASENTNAHMESTATION
ART.-NR.:
BESCHREIBUNG:

2 HARRIS PERFECT FLAME™
ART.-NR.:
BESCHREIBUNG:

3 HARRIS GAS BLOCK™
ART.-NR.:
BESCHREIBUNG:

4 HARRIS® SICHERHEITSEINRICHTUNG
ART.-NR.:
BESCHREIBUNG:

5 HARRIS® AUTOGENSCHLAUCH
ART.-NR.:
BESCHREIBUNG:

6 HARRIS® GRIFFSTÜCK
ART.-NR.:
BESCHREIBUNG:

7 HARRIS® MISCHER
ART.-NR.:
BESCHREIBUNG:

8 HARRIS® MISCHROHR
ART.-NR.:
BESCHREIBUNG:

9 HARRIS® LÖTSPITZEN
ART.-NR.:
BESCHREIBUNG:

10 HARRIS BRENNERANZÜNDER LIGHTPRO SPARK
ART.-NR.:
BESCHREIBUNG:



A LINCOLN ELECTRIC COMPANY

Harris Euro, S.L.U.
C/ Arq. Ricard Giralt s/n Nave 6,
17600 Figueres (Girona),
Spain
+34 972 67 88 26, fax: +34 972 50 51 43
e-mail: harriseuro@harriseuro.com

Harris Calorific International Sp. z o.o.
ul. Strefowa 8
58-200 Dzierżonów, Poland
+48 74 646 23 52-3
marketingharris@lincolnelectric.eu

www.harrisproductsgroup.com

Harris Calorific GmbH
Beethovenstraße 9, 88450 Berkheim,
Germany
+49-(0)8395-91280-0,
fax: +49-(0)8395-91280-20
e-mail: info@harriscal.de

Harris Calorific Srl
Via Ronco Maruni 34, 40068 San Lazzaro di
Savena (BO), Italy
+39-(51)3766-227,
fax +39-(51)3766-202
e-mail: venitalia@harriscal.it



AB_INT0EM201601_EN_2