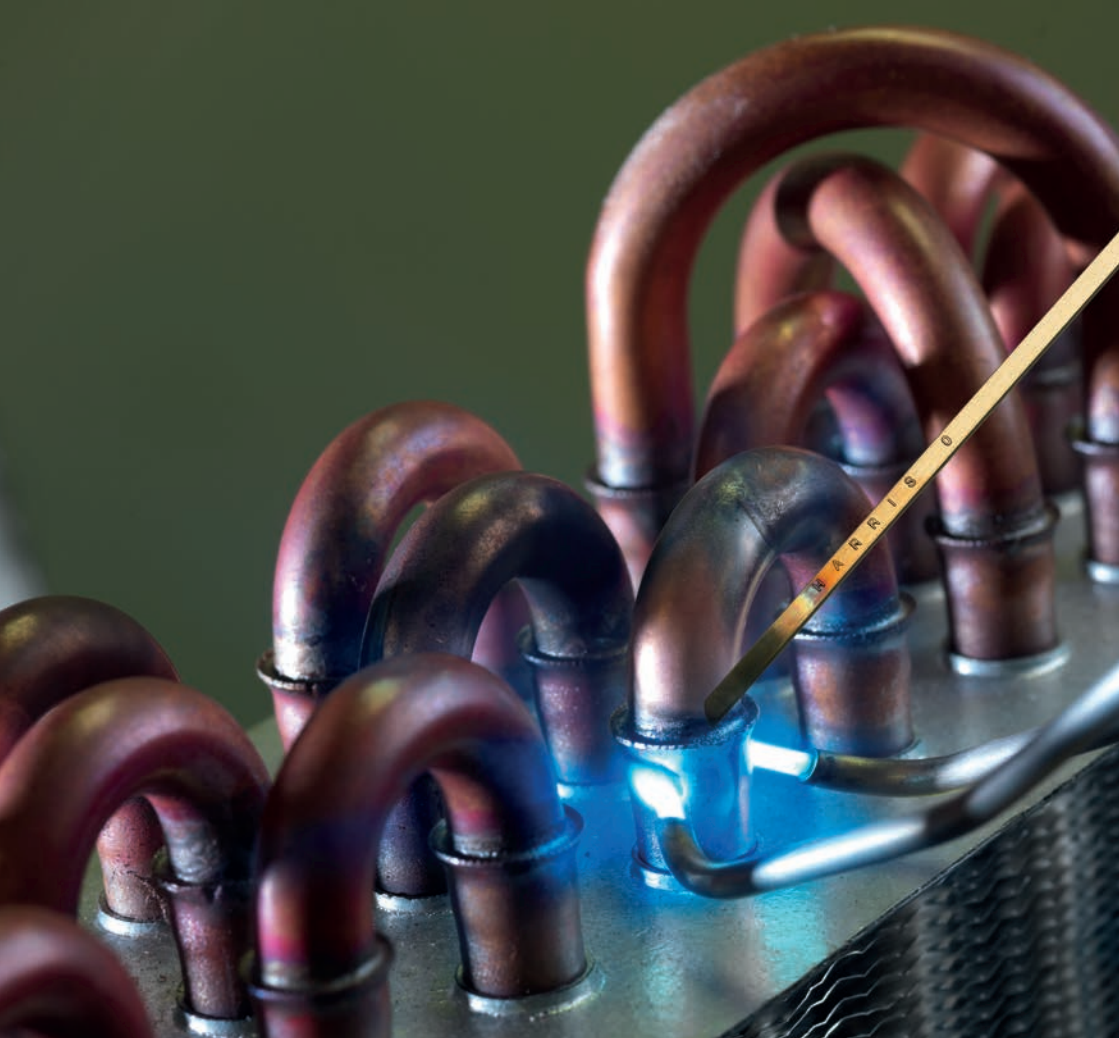




PORADNIK



A LINCOLN ELECTRIC COMPANY

Lutowanie twarde i miękkie



SPIS TREŚCI

Procedury i informacje techniczne	6
Procedury lutowania	7
Przygotowania do lutowania	7
Aplikowanie topnika	8
Regulacja płomienia palnika	9
Podgrzewanie	10
Aplikacja lutu	11
Czyszczenie po lutowaniu	11
Połączenia pionowe z dołu do góry	12
Rozdzielanie połączeń lutowanych	12
Czyszczenie azotem	12
Produkty i ich specyfikacje	13
Sprzęt do lutowania*	14
Perfect Flame™	15
Power Brazer™	16
Reduktory	17
Model 601	17
Model 801	19
Model 841	19
Model 25 GX	21
Model 601 HVAC	21
Model 846	20
Model 847	20
Rękojeści	22
Modele 50	22
Modele 19	24
Modele 15	26
Miksery	28
Dysze, nasadki do lutowania i spawania	29
Końcówka do napraw	31
Adaptory do nasadek	33
Dysze do podgrzewania	39
Palniki LightPro	40
Zestawy do lutowania Thermo	41
Akcesoria do kompletów Thermo	42
Akcesoria	44
Oszczędzacz gazu	44
Zawory zwrotne	45
Bezpieczniki	46
Adaptatory do gwintów	47
Króćce i nakrętki	47
Węża	48
LightPro Spark	49
Materiały do lutowania	50
Luty miedziowo-fosforowe	51
Luty aluminiowe	56
Topniki do lutowania aluminium	57
Luty aluminiowe rdzeniowe ALUXCOR™	58
Luty o wysokiej zawartości srebra	59
Luty srebrne rdzeniowe	62
Pierścienie i kształtki lutownicze	64
Topniki do lutowania twardego	65
Luty i topniki do lutowania miękkiego	67
Materiały do lutowania na bazie miedzi	69
Możliwe problemy przy lutowaniu i ich rozwiązania	71

* Pełna gama produktów dostępna w Katalogu Urządzeń Gazowych lub na www.harrisproductsgroup.com



HARRIS PRODUCTS GROUP
www.harrisproductsgroup.com

HARRIS PRODUCTS GROUP



A LINCOLN ELECTRIC COMPANY

Firma Harris Products Group została utworzona z połączenia dwóch silnych podmiotów działających w branży produktów do lutowania i cięcia gazowego: Harris Calorific oraz J.W. Harris. Harris Products Group jest światowym liderem branży produktów do lutowania, cięcia i spawania gazowego oraz dystrybucji gazów i dostarcza najlepszej jakości:

- Sprzęt do cięcia i spawania gazowego;
- Osprzęt do gazów technicznych i specjalnych;
- Materiały do lutowania twardego i miękkiego;
- Materiały spawalnicze;
- Pierścienie i kształtki lutownicze.



THE WELDING EXPERTS™

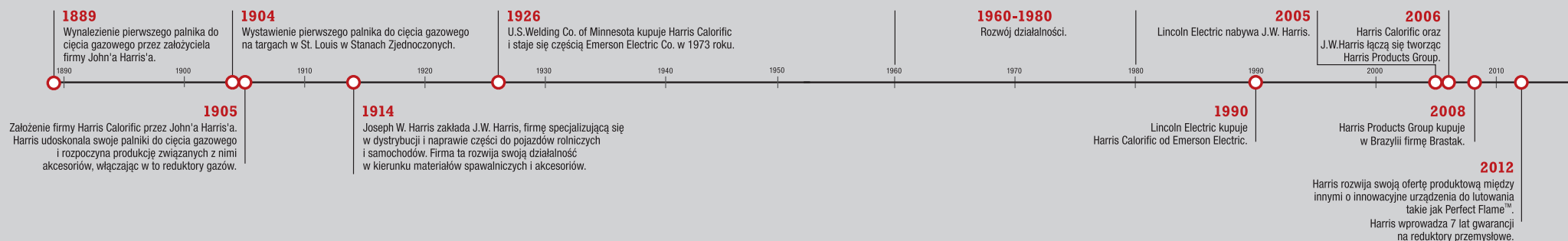
Harris Products Group należy do holdingu Lincoln Electric, który posiada ponad 45 fabryk w 20 krajach oraz sieć dystrybucji i biur sprzedaży obsługujących ponad 160 państw.

ODDZIAŁY HARRIS PRODUCTS GROUP

Siedziba główna Harris Products Group znajduje się w Mason w Stanach Zjednoczonych. Firma posiada 5 fabryk w 4 krajach: w Polsce, Stanach Zjednoczonych, Brazylii i Meksyku oraz światową sieć dystrybucji obsługującą ponad 90 państw.



HISTORIA HARRIS PRODUCTS GROUP



A LINCOLN ELECTRIC COMPANY



A LINCOLN ELECTRIC COMPANY

JUŻ OD PONAD 100 LAT HARRIS® PRODUKUJE WYSOKIEJ JAKOŚCI PRODUKTY DO LUTOWANIA.

KAŻDEGO DNIA HARRIS® PRODUKUJE NAJLEPSZĄ I NAJBARDZIEJ KOMPLETĄ LINIĘ PRODUKTÓW DO LUTOWANIA. DLACZEGO? HARRIS JEST ŚWIATOWYM LIDERM W ROZWOJU PRODUKTÓW DO LUTOWANIA TWARDEGO I MIĘKKIEGO, KTÓRE SPEŁNIAJĄ NAJWYŻSZE WYMAGANIA BRANŻY ŁĄCZENIA METALI. JESTEŚMY TWÓRCĄ OPATENTOWANEJ TECHNOLOGII WYTWARZANIA MATERIAŁÓW GWARANTUJĄCEJ NAJWYŻSZE STANDARDY JAKOŚCI I POWTARZALNOŚCI. WSZYSTKIE ZAKŁADY PRODUKCYJNE FIRMY HARRIS POSIADAJĄ CERTYFIKATY ISO 9001 ORAZ ISO 14000.

POLEGAJ NA PROFESJONALISTACH - PRACUJ NA PRODUKTACH HARRIS'A.



TRANSPORT ▲



HYDRAULIKA ▲



INSTALACJE ▲



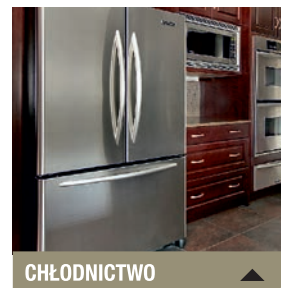
PRZEMYSŁ STOCZNIOWY ▲



NARZĘDZIA GÓRNICZE ▲



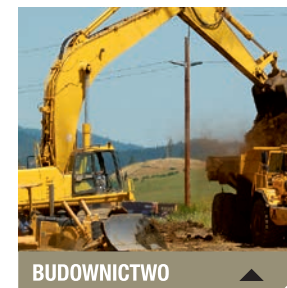
ELEKTRONIKA ▲



CHŁODNICTWO ▲



KLIMATYZACJE ▲



BUDOWNICTWO ▲

NASI DOŚWIADCZENI SPRZEDAWCY ORAZ SPECJALIŚCI DS. TECHNICZNYCH SĄ SPECJALNIE PRZESZKOLENI W KIERUNKU ZAPEWNIENIA NAJLEPSZYCH I EFEKTYWNYCH EKONOMICZNIE POŁĄCZEŃ LUTOWANYCH. BĘDĄC FIRMĄ MIĘDZYNARODOWĄ JESTEŚMY W STANIE WESPRZEĆ DZIAŁANIA NASZYCH KLIENTÓW W KAŻDYM MIEJSCU NA ZIEMI. JAKO CZĘŚĆ KONCERNU **LINCOLN ELECTRIC - ŚWIATOWEGO LIDERA W SPAWALNICTWIE**, DYSPONUJEMY SILNYM ZAPLECZEM FINANSOWYM I TECHNICZNYM.

PROCEDURY I INFORMACJE TECHNICZNE

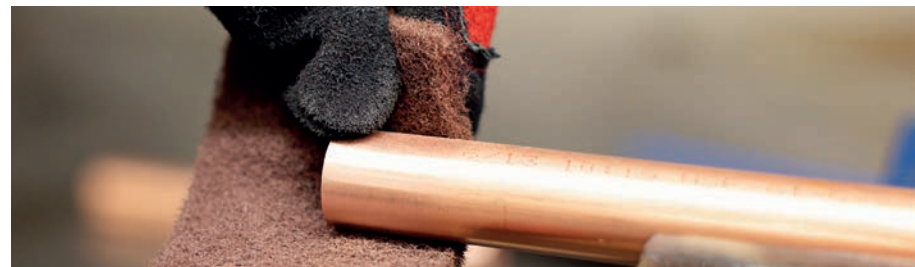
PRZYGOTOWANIA DO LutowANIA

PROCEDURY LutowANIA



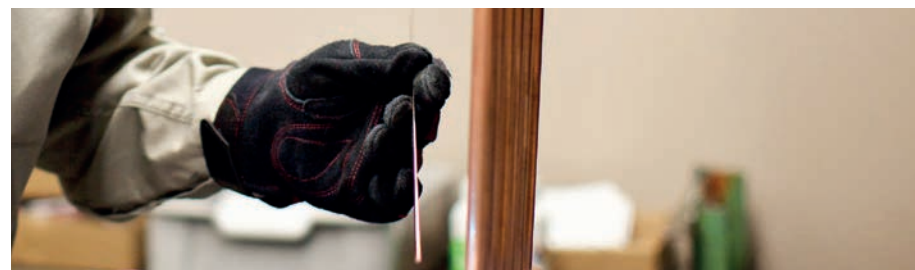
UTNIJ RÓWNO RURKE

Utnij dokładnie potrzebną długość rurki za pomocą obcinaka krążkowego do rur lub piłki do metalu. Jeśli użyto piłki należy wyrównać brzegi cięcia, tak aby były całkowicie proste. Należy dokładnie usunąć wszystkie opiłki ze środka i na zewnątrz rurki. Jeśli rurka uległa zniekształceniu należy ją ponownie skalibrować.



WYCZYŚĆ KONIEC RURKI ORAZ CZĘŚĆ WEWNĘTRZNĄ KSZTAŁTKI

Powierzchnia łączenia powinna być czysta, pozbawiana oleju i odtłuszczona. Można to zrobić za pomocą szczotki drucianej ze stali nierdzewnej, płótna szmerglowego lub gąbki ścierniej. Jeśli powierzchnia jest tłusta, wyczyść ją za pomocą rozpuszczalnika. Nie zapomnij usunąć wszystkich zanieczyszczeń, np. resztek po użyciu materiałów ściernych. Można to zrobić za pomocą czystej, suchej ściereczki. Powierzchnia łączenia MUSI być czysta.



WYBIERZ MATERIAŁ DO LutowANIA

Sprawdź w tabeli, w kolumnie „Zastosowanie” jaki materiał będzie najbardziej odpowiedni do twojej aplikacji. Lutując miedź z miedzią polecane są luty takie jak Dynaflow®, Stay-Silv® 5 lub Stay-Silv® 15. Zawierają one fosfor, który zastępuje topnik w tych połączeniach. Przy połączeniach z mosiądzem lub brązem wymagane jest użycie topnika Stay-Silv® white (białego) lub Eco Smart®. Do lutowania stali i innych metali żelaznych należy użyć lutu z rodziny Safety-Silv® takich jak Safety-Silv® 45 lub Safety-Silv® 56 z topnikami Stay-Silv® white lub Eco Smart®. Do tych połączeń nie można używać lutów zawierających fosfor, ponieważ powstałe złącze może być kruche.

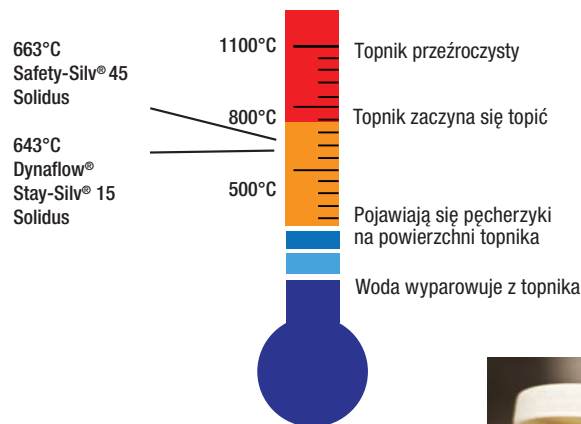


APLIKOWANIE TOPNIKA

Topnik absorbuje tlenki tworzące się podczas podgrzewania oraz ułatwia płynięcie lutu, dlatego jego odpowiednia aplikacja jest bardzo ważna.

W przydatku użycia topnika w postaci pasty, wymieszaj go przed użyciem. Jeśli topnik jest wyschnięty dodaj odrobinę wody i mieszaj do osiągnięcia konsystencji jednorodnej pasty.

W celu uniknięcia zanieczyszczeń wewnątrz instalacji chłodniczej, spowodowanych użyciem zbyt dużej ilości topnika, nanieś cienką warstwę topnika tylko na rurę wewnętrzną. Włóż ją do kształtki i jeśli jest to możliwe, przekręć kształtkę raz lub dwa razy, co powinno zapewnić równomierne pokrycie topnikiem wnętrza łączenia.



Topnik
w temperaturze aktywności

W większości przypadków wystarczający jest topnik biały lub zielony. Czarny topnik stosuje się w przypadku długich cykli podgrzewania lub przy podgrzewaniu skoncentrowanym jak np. przy lutowaniu indukcyjnym. Używa się go również w lutowaniu stali nierdzewnej.

Podczas podgrzewania topnik zmienia kolor i staje się przezroczysty w temperaturze ok. 593°C. Jest to znak, że materiał łączony jest bliski temperatury lutowania.



PALNIKI TLENOWO - GAZOWE

Najbardziej popularną metodą lutowania twardego na świecie jest lutowanie przy użyciu gazów alternatywnych, tj. propan, propylen, butan, mieszanki gaz ziemny/metan oraz tlenu. Jest to spowodowane wyższą kalorycznością tych gazów, większym bezpieczeństwem ich stosowania oraz mniejszymi kosztami w porównaniu do acetylenu.

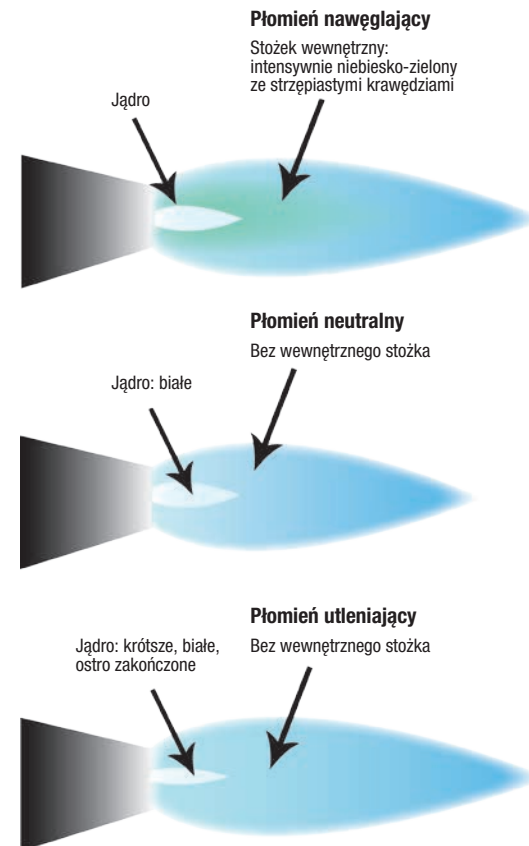
W większości przypadków do lutowania używa się lekko nawęglającego lub neutralnego płomienia. Płomień neutralny ma łatwo zauważalne jądro. Należy unikać płomienia utleniającego.

PALNIKI POWIETRZE - GAZ

Lutowanie za pomocą palników powietrze - gaz jest popularną alternatywą do lutowania tlenowo - gazowego. Palnik taki zasysa powietrze do miksera, który miesza gazy poprawiając zapłon oraz zwiększając temperaturę płomienia.

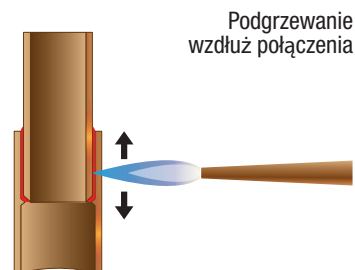
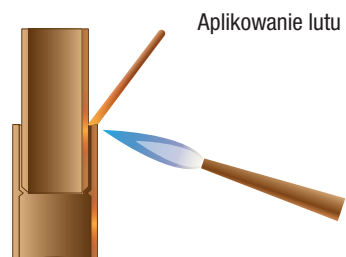
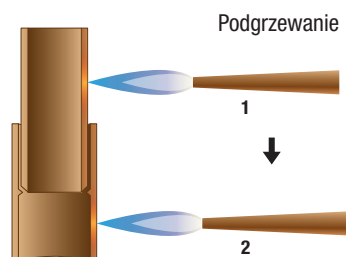
Jeśli zbiornik z gazem posiada manometr ciśnienia wejściowego ustaw go na 0,97 - 1,03 bar (acetylen, w przypadku innego gazu należy ustawić parametry zgodnie z zaleceniami producenta), jeśli go nie posiada to ciśnienie zostało ustawione fabrycznie. Odkręć pokrętkę regulacji gazu zgodnie z ruchem wskazówek zegara.

Odkręcenie zaworu palnika o ¼ obrotu spowoduje wystarczający wypływ gazu. Nie należy regulować siły płomienia za pomocą redukcji ciśnienia gazu, jeśli potrzebny jest silniejszy lub słabszy płomień należy zmienić rozmiar dyszy.



Zawsze utrzymuj palnik w ruchu.

- 1 Zaczynj podgrzewanie od miejsca przy złączce. Przesuwaj płomień dookoła rurki i złączki do momentu, aż obie części osiągną temperaturę lutowania. Nie dodawaj jeszcze lutu.
- 2 Jeśli jest używany topnik, pomoże on w ustaleniu odpowiedniej temperatury do lutowania. Jeśli na powierzchni topnika pojawiają się pęcherzyki należy kontynuować podgrzewanie. W momencie, kiedy topnik „ucichnie” i stanie się przezroczysty, temperatura jest odpowiednia. Obserwuj wszystkie strony połączenia i upewnij się, że jest ono równo nagrzane ze wszystkich stron.
- 3 Skieruj płomień na złączkę, dodaj lut. Powinien on szybko się stopić i popłynąć do środka pomiędzy elementy lutowane.
- 4 Przesuwaj płomień wzdłuż połączenia rurki i złączki, równomiernie podgrzewaj przez chwilę obie części.



DODAJ LUT

Po osiągnięciu przez materiał bazowy temperatury lutowania należy dodać lut. Przyłóż lut do miejsca łączenia i sprawdź czy lut natychmiast się topi, jeśli nie, oddal lut i kontynuuj podgrzewanie. Pamiętaj, że lut powinien stopić się pod wpływem temperatury materiału bazowego, a nie od płomienia palnika. Utrzymuj podgrzewanie części łączonych ze wszystkich stron, ciągle przemieszczając palnik. Lut powinien zostać wessany w szczelinę pomiędzy materiałami i wypełnić całą przestrzeń dookoła rurki i złączki. Gdy to się stanie nie dodawaj więcej lutu, nie poprawi to jakości łącza, a jedynie spowoduje niepotrzebną stratę materiału.

CZYSZCZENIE PO LUTOWANIU



WYCZYŚĆ POŁĄCZENIE PO LUTOWANIU

Wszystkie pozostałości topnika muszą być usunięte po lutowaniu. Poczekaj, aż złącze wystygnie i oczyść materiał. Jeśli jest to konieczne można do tego użyć szczotki drucianej lub płótna szmerglowego.

JAK ŁĄCZYĆ ELEMENTY PIONOWE Z DOŁU DO GÓRY

Zacznij podgrzewanie od rurki, potem złączki. Ważne jest aby oba elementy zostały podgrzane równomiernie. Utrzymuj płomień skierowany na złączkę. Jeśli nastąpi przegrzanie rurki, lut może spłynąć w dół zamiast do środka połączenia.

ROZDZIELANIE ZŁĄCZA LUTOWANEGO

Dokładnie oczyść złącze, nałóż topnik na starą spoinę oraz obszary przyległe. Następnie równomiernie podgrzewaj złącze, szczególnie obrzeża złączki. W momencie kiedy lut stanie się płynny na całym obszarze połączenia, rurka może być swobodnie wyciągnięta. W celu ponownego lutowania należy wyczyścić oba elementy w środku i na zewnątrz oraz postępować wg standardowej procedury lutowania.

CZYSZCZENIE AZOTEM



Po użyciu
azotu

Bez użycia
azotu

Podczas lutowania, we wnętrzu rury miedzianej tworzy się zgorzelina. Jej ciemne płatki odrywają się od powierzchni i przemieszczają się w środku rury, co może zatkać małe otwory.

W trakcie lutowania instalacji gazów medycznych oraz HVAC/R, aby zapobiec tworzeniu się zgorzeliny wprowadza się do środka rur strumień azotu.





Perfect Flame™ Model

PERFECT FLAME

Posiadając ponad stoletnią historię w tworzeniu innowacyjnych produktów, firma Harris® kontynuuje wprowadzanie udoskonaleń, które poprawiają jakość produktów i procesów. Perfect Flame™ jest najnowszym osiągnięciem firmy, zaprojektowanym w celu dostarczenia klientowi najbardziej efektywnego i optymalnego płomienia* podczas lutowania.

DEFINIUJE jaki typ płomienia jest obecnie używany;

MIERZY temperaturę i kaloryczność płomienia;

ANALIZUJE jaki typ płomienia byłby najlepszy do danego procesu;

UDOSKONALA proces;

KONTROLUJE płomień poprzez zablokowanie parametrów.



PERFECT FLAME™

PERFECT FLAME™

- ▶ Zwiększa prędkość produkcji poprzez dostosowanie płomienia;
- ▶ Zmniejsza ilość przecieków i braków poprzez ustawienie neutralnego płomienia i uzyskanie jego stałych parametrów dla wielu operatorów;
- ▶ Skraca czas szkoleń poprzez eliminację ustawień zaworów;
- ▶ Zmniejsza zużycie gazu poprzez kontrolę przepływu i temperatury płomienia;
- ▶ Obniża poziom hałasu;
- ▶ Ułatwia lutowanie aluminium, gdzie kontrola temperatury jest kluczowa.

*Kcal, temperatura płomienia, kontrola ilości gazu palnego w stosunku do tlenu.

Power Brazer™

Power Brazer™ jest półautomatycznym podajnikiem drutu, przystosowanym do pracy w różnych procesach lutowania. Został on zaprojektowany do celu ułatwienia podawania materiału dodatkowego, zapewniając wygodę operatora oraz skracając czas operacji.

Jest to urządzenie dające możliwość zastosowania drutu o różnych średnicach. Należy jedynie wybrać odpowiednie ustawienia podajnika, otworzyć podajnik i zmienić szpulę drutu.

Power Brazer™ posiada mocną konstrukcję, mogącą pracować nawet w najtrudniejszych warunkach przemysłowych.


POWER BRAZER™
ZALETY:

- ▶ Zwiększona wydajność procesów lutowania;
- ▶ Lepsza jakość połączeń;
- ▶ Zmniejszenie możliwości przecieków;
- ▶ Lepsza kontrola procesu;
- ▶ Możliwość zastosowania większej ilości i różnorodności materiałów.

CECHY:

- ▶ Wyjątkowa konstrukcja systemu podawania zapewniająca łatwe, szybkie i precyzyjne podawanie drutu;
- ▶ Dostępny system cztero-rolkowy;
- ▶ Szczelnie zamykana obudowa chroniąca wnętrze podajnika przed uszkodzeniami, ale jednocześnie umożliwiającą dostęp do rolek podających drut;
- ▶ Szpula znajduje się wewnątrz obudowy, co chroni drut przed zanieczyszczeniami;
- ▶ Niskie napięcie (24V) zasilania uchwytu podającego drut;
- ▶ Szybki system wyłączania podajnika.

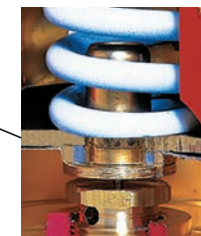
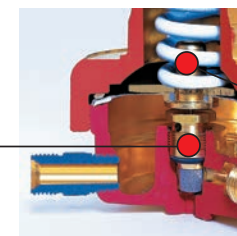
MODEL	ZASILANIE	ZAKRES PRĘDKOŚCI PODAWANIA DRUTU (m/min)	ZAKRES ŚREDNIC DRUTU (mm)	WYMIARY (WxSxD) (mm)	WAGA NETTO (kg)
Power Brazer™	220 V AC 50/60 Hz	1,3 – 12,7	Lity 0,6 – 1,6 Rdzeniowy 0,8 – 2,0	277 x 249 x 244	10,9

REDUKTORY


- ▶ Wszystkie reduktory przemysłowe marki Harris® posiadają 7 lat gwarancji;
- ▶ Reduktory Harris są zaprojektowane i wyprodukowane zgodnie z najnowszymi normami międzynarodowymi:
 - ISO 2503 - Butlowe reduktory ciśnienia;
 - ISO 5171 - Manometry;
- ▶ Wszystkie reduktory przemysłowe marki Harris® posiadają 7 lat gwarancji;
- ▶ Gniazdo komory wysokiego ciśnienia jest uszczelnione PTFE (Teflonem®);
- ▶ Każdy przemysłowy reduktor firmy Harris® posiada opatentowany, jednoczęściowy zawór z filtrem, zatrzymującym zanieczyszczenia gazu przed wnikiem do komory wysokiego ciśnienia i zwiększający żywotność urządzenia;
- ▶ Reduktory w wersji „D” posiadają wewnętrzny, bezobsługowy, samonastawny zawór bezpieczeństwa (IRV);
- ▶ Wszystkie reduktory są wyposażone w przyłącza wejściowe i wyjściowe dostosowane do standardów danego kraju.



Jednoczęściowy zawór z wewnętrznym filtrem



Wewnętrzny, bezobsługowy, samonastawny zawór bezpieczeństwa IRV

Kompaktowy, jednostopniowy, butlowy reduktor ciśnienia
ZASTOSOWANIE:

Lutowanie o małej i średniej intensywności.

FEATURES:

- ▶ Maksymalne ciśnienie wejściowe 230 barów;
- ▶ Korpus i dzwon z kutego mosiądzu;
- ▶ Tylne przyłącze wejściowe (opcjonalnie boczne wejście);
- ▶ Trwałe i bezpieczne manometry o średnicy 50 mm.


601-1.5-AC

MODEL	MODEL	GAZ	MAKS. CIŚN. WEJŚCIOWE (bar)	CIŚNIENIE WYJŚCIOWE (bar)	MAKS. PRZEPYW POWIETRZA (m³/h)	MANOMETR CIŚNIENIA WYJŚCIOWEGO (bar)	MANOMETR CIŚNIENIA WEJŚCIOWEGO (bar)
601-1.5-AC	-	Acetylen	25	0-1,5	7	0-2,5	0-40
601-4-LP	-	Propan	25	0-4	20	0-6	0-40
601P-4-LP	jeden manometr	Propan	25	0-4	20	0-6	
601D-4-0X	-	Tlen	230	0-4	20	0-6	0-315
601-4 *	-	Argon, CO ₂ , azot, powietrze, hel, wodór, metan	230	0-4	20	0-6	0-315

*Teflon® jest znakiem towarowym zastrzeżonym przez firmę DuPont™

801
Model

Butłowy reduktor jednostopniowy

ZASTOSOWANIE:

Lutowanie o średniej intensywności.

CECHY:

- ▶ Maksymalne ciśnienie wejściowe 230 barów;
- ▶ Płynna regulacja ciśnienia o dużej precyzji;
- ▶ Boczne przyłącze wejściowe;
- ▶ Wersja standardowa z chromowanym dzwonem i obudową manometru w kolorze złotym;
- ▶ Wersja B z czarnym dzwonem i czarną obudową manometru.



801DB-10-0X

MODEL	GAZ	MAKS. CIŚN. WEJŚCIOWE (bar)	CIŚNIENIE WYJŚCIOWE (bar)	MAKS. PRZEPYW POWIETRZA (m³/h)	MANOMETR CIŚNIENIA WYJŚCIOWEGO (bar)	MANOMETR CIŚNIENIA WEJŚCIOWEGO (bar)
801-1.5-AC	Acetylen	25	0-1,5	30	0-2,5	0-40
801B-1.5-AC	-	-	-	-	-	-
801-4-LP	Propan	25	0-4	16,5	0-6	0-40
801B-4-LP	-	-	-	-	-	-
801P-4-LP	Propan	25	0-4	16,5	0-6	0-40
801BP-4-LP	-	-	-	-	-	-
801D-4-0X	Tlen	230	0-4	100	0-6	0-315
801DB-4-0X	-	-	-	-	-	-
801D-4 *	Argon, CO ₂ , azot, powietrze, hel, wodór, metan	230	0-4	100	0-6	0-315
801DB-4 *	-	-	-	-	-	-
801D-10-0X	Tlen	230	0-10	155	0-16	0-315
801DB-10-0X	-	-	-	-	-	-
801D-10 *	Argon, CO ₂ , azot, powietrze, hel, wodór, metan	230	0-10	155	0-16	0-315
801DB-10 *	-	-	-	-	-	-

*Reduktor jest dostępny dla wszystkich wskazanych rodzajów gazu. Składając zamówienie, należy określić rodzaj gazu.

841
Model

Butłowy reduktor jednostopniowy

ZASTOSOWANIE:

Duży i wytrzymały reduktor do przemysłowego lutowania.

CECHY:

- ▶ Maksymalne ciśnienie wejściowe 230 barów;
- ▶ Płynna regulacja, duża precyzja;
- ▶ Chromowany dzwon i obudowa manometru w kolorze złotym.



841D-4-0X

MODEL	GAZ	MAKS. CIŚN. WEJŚCIOWE (bar)	CIŚNIENIE WYJŚCIOWE (bar)	MAKS. PRZEPYW POWIETRZA (m³/h)	MANOMETR CIŚNIENIA WYJŚCIOWEGO (bar)	MANOMETR CIŚNIENIA WEJŚCIOWEGO (bar)
841-1.5-AC	Acetylen	25	0-1,5	30	0-2,5	0-40
841-4-LP	Propan	25	0-4	16,5	0-6	0-40
841D-4-0X	Tlen	230	0-4	100	0-6	0-315

25GX
Model

Butłowy reduktor jednostopniowy

ZASTOSOWANIE:

Duży i wytrzymały reduktor do przemysłowego lutowania, polecany do aplikacji o dużych przepływach.

CECHY:

- ▶ Maksymalne ciśnienie wejściowe 230 barów;
- ▶ Korpus z kutego mosiądzu zapewniający dużą wytrzymałość;
- ▶ Duża membrana Ø 70 mm stabilizująca ciśnienie robocze;
- ▶ Trwały, chromowany dzwon;
- ▶ Boczne wejście.



25GX-1.5-AC

MODEL	GAZ	MAKS. CIŚN. WEJŚCIOWE (bar)	CIŚNIENIE WYJŚCIOWE (bar)	MAKS. PRZEPYW POWIETRZA (m³/h)	MANOMETR CIŚNIENIA WYJŚCIOWEGO (bar)	MANOMETR CIŚNIENIA WEJŚCIOWEGO (bar)
25GX-1.5-AC	Acetylen	25	0-1,5	52	0-2,5	0-40
25GX-4-LP	Propan	25	0-4	25	0-6	0-40
25GX-D4-0X	Tlen	230	0-4	112	0-6	0-315
25GX-D4 *	Argon, CO ₂ , azot, powietrze, metan	230	0-4	112	0-6	0-315
25GX-AD-4 *	Hel, wodór	230	0-4	112	0-6	0-315

*Reduktor jest dostępny dla wszystkich wskazanych rodzajów gazu. Składając zamówienie, należy określić rodzaj gazu.

601 HVAC
Model

Kompaktowy, jednostopniowy, butłowy reduktor ciśnienia dedykowany do zastosowań w branży ogrzewniczej, wentylacyjnej oraz chłodniczej (HVAC&R)

ZASTOSOWANIE:

Czyszczenie instalacji, sprawdzanie szczelności instalacji za pomocą azotu i innych gazów obojętnych.

CECHY:

- ▶ Umożliwia testowanie szczelności instalacji: maksymalne ciśnienie wyjściowe 55 bar;
- ▶ Kompaktowy;
- ▶ Ekonomiczny;
- ▶ Korpus i dzwon z kutego mosiądzu;
- ▶ Maksymalne ciśnienie wejściowe 230 barów.



601 HVAC

MODEL	GAZ	MAKS. CIŚN. WEJŚCIOWE (bar)	CIŚNIENIE WYJŚCIOWE (bar)	MANOMETR CIŚNIENIA WYJŚCIOWEGO (bar)	MANOMETR CIŚNIENIA WEJŚCIOWEGO (bar)
601-55	Azot	230	55	0-100	0-315
601-30	Azot	230	30	0-40	0-315

846
Model

Reduktor instalacyjny z jednym manometrem

ZASTOSOWANIE:

Zaprojektowany w celu zapewnienia wysokiego natężenia przepływu w przemysłowych i laboratoryjnych instalacjach gazowych.

CECHY:

- ▶ Reduktor do linii przesyłowych wysokiego przepływu z ciśnieniem wyjściowym do 15 barów;
- ▶ Korpus z kutego mosiądzu zapewniający dużą wytrzymałość;
- ▶ Filtr wlotowy ze spiekanego stopu wychwytyjący nieczystości;
- ▶ Maksymalne ciśnienie wejściowe 25 barów.



846-10-0X

MODEL	GAZ	MAKS. CIŚN. WEJŚCIOWE (bar)	CIŚNIENIE WYJŚCIOWE (bar)	MAKS. PRZEPYW POWIETRZA (m³/h)	MANOMETR CIŚNIENIA WYJŚCIOWEGO (bar)	PRZEPŁYWIEMIERZ ZEGAROWY (Lpm)	MAKS. CIŚNIENIE W LINII (m³/h)
846-1.5-AC	Acetylen	25	0-1,5	13	0-2,5	-	25
846-4-LP	Propan	25	0-4	76	0-6	-	25
846-4-0X	Tlen	25	0-4	76	0-6	-	25
846-10-0X	Tlen	25	0-10	95	0-16	-	25
846-10 *	Argon, CO ₂ , azot, powietrze, hel, wodor, metan	25	0-10	95	0-16	-	25

*Reduktor jest dostępny dla wszystkich wskazanych rodzajów gazu. Składając zamówienie, należy określić rodzaj gazu.

847
Model

Reduktor instalacyjny

ZASTOSOWANIE:

Zaprojektowany w celu zapewnienia wysokiego natężenia przepływu w przemysłowych i laboratoryjnych instalacjach gazowych.

CECHY:

- ▶ Reduktor do linii przesyłowych wysokiego przepływu z ciśnieniem wyjściowym do 15 bar;
- ▶ Korpus z kutego mosiądzu zapewniający dużą wytrzymałość;
- ▶ Filtr wlotowy ze spiekanego stopu wychwytyjący nieczystości;
- ▶ Maksymalne ciśnienie wejściowe 25 barów;
- ▶ Wersje 15 l/min, 30 l/min i 50 l/min, dostępne dla argonu i CO₂.



847-4-0X

MODEL	GAZ	MAKS. CIŚN. WEJŚCIOWE (bar)	CIŚNIENIE WYJŚCIOWE (bar)	MAKS. PRZEPYW POWIETRZA (m³/h)	MANOMETR CIŚNIENIA WYJŚCIOWEGO (bar)	PRZEPŁYWIEMIERZ ZEGAROWY (Lpm)
847-1.5-AC	Acetylen	25	0-1,5	13	0-2,5	-
847-4-LP	Propan	25	0-4	76	0-6	-
847-4-0X	Tlen	25	0-4	76	0-16	-
847-10-0X	Tlen	25	0-10	95	0-16	-
847-10 *	Argon, CO ₂ , azot, powietrze, hel, wodor, metan	25	0-10	95	0-16	-

*Reduktor jest dostępny dla wszystkich wskazanych rodzajów gazu. Składając zamówienie, należy określić rodzaj gazu.





Model

Rękojeść prosta

Automatyczne rękojeści 50-9 i 50-10 są wyposażone w wyjątkowy system kontroli gazu ułatwiający obsługę, poprawiający bezpieczeństwo oraz wygodę operatora. Dzięki zastosowaniu przycisku kontroli gazu oraz regulowanego płomienia pilotującego, nie trzeba ponownie zapalać i ustawiać parametrów płomienia przy kolejnych uruchomieniach. Przycisk kontroli gazu można stosować do lutowania i spawania z dowolnym gazem palnym. Używanie płomienia pilotującego nie jest rekomendowane przy stosowaniu nasadek do cięcia lub końcówek podgrzewających. Model 50-9 przeznaczony jest do acetylenu, natomiast 50-10 do innych gazów palnych.

CECHY:

- ▶ Automatyczny przycisk kontroli gazu włączający i wyłączający palnik;
- ▶ Regulowany płomień pilotujący;
- ▶ Precyzyjna regulacja gazu.



MODEL	GWINT WEJŚCIA TLENU	GWINT WEJŚCIA GAZU PALNEGO	WAGA (Kg)	DŁUGOŚĆ (mm)
50-9	9/16"-18-UNF-3A-RH	9/16"-18-UNF-3A-LH	0,310	169
50-9-GB	G 1/4" A-RH-UNI ISO 228	G 1/4" A-LH-UNI ISO 228	0,308	169
50-10	9/16"-18-UNF-3A-RH	9/16"-18-UNF-3A-LH	0,310	169
50-10-GB	G 1/4" A-RH-UNI ISO 228	G 1/4" A-LH-UNI ISO 228	0,308	169

OP

50-105 Model

Rękojeść wygięta - typu pistolet

Model 50-10P jest automatyczną rękojeścią do lutowania łączącą w sobie wszystkie zalety modelu 50-10 z wyjątkową, ergonomiczną konstrukcją. Jej wygięty kształt odciąża dłoń operatora, zapewniając większy komfort pracy. Model 50-10P również posiada przycisk kontroli gazu oraz płomień pilotujący, które ułatwiają obsługę, poprawiają bezpieczeństwo oraz wydajność operatora.

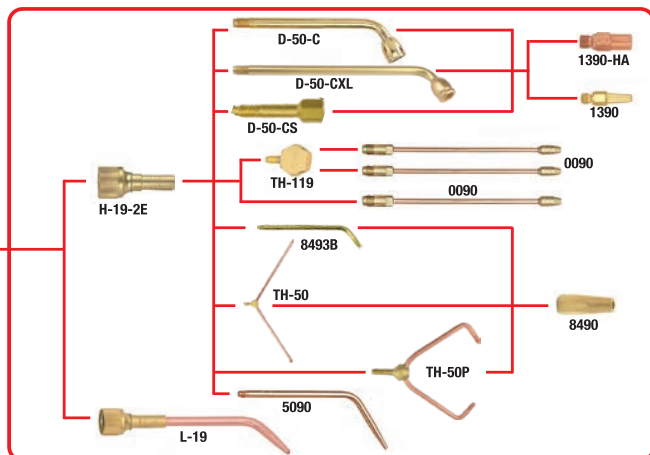
CECHY:

- ▶ Ergonomiczny kształt;
- ▶ Automatyczny przycisk kontroli gazu włączający i wyłączający palnik;
- ▶ Regulowany płomień pilotujący;
- ▶ Precyzyjna regulacja gazu.

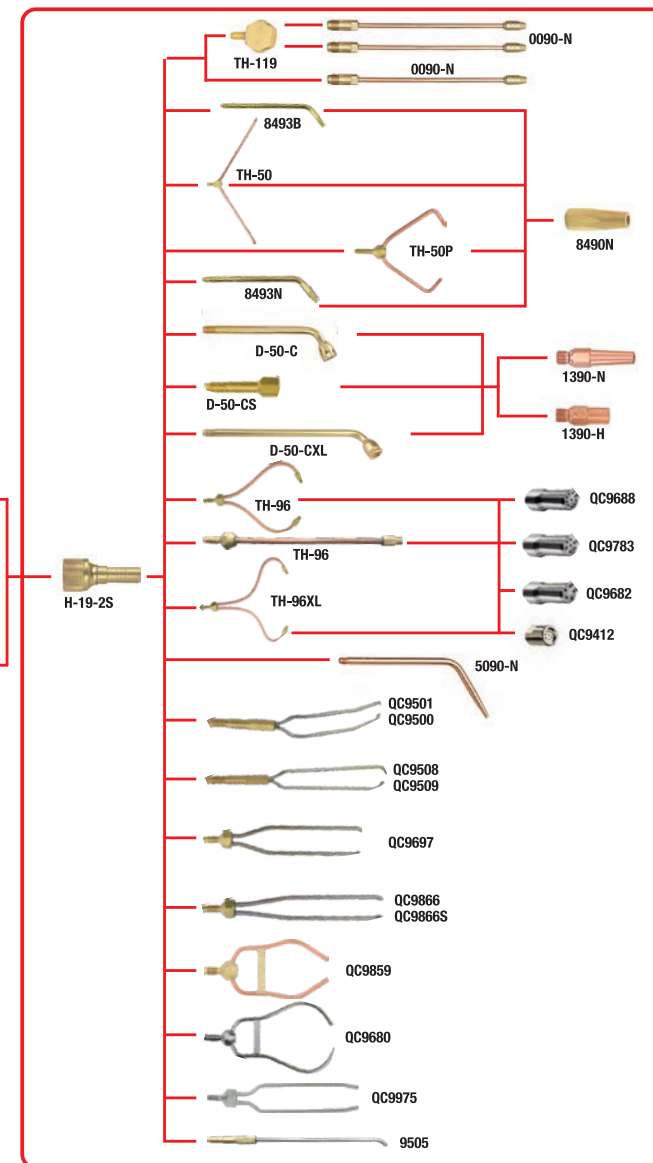
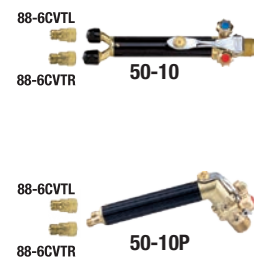


MODEL	GWINT WEJŚCIA TLENU	GWINT WEJŚCIA GAZU PALNEGO	WAGA (Kg)	DŁUGOŚĆ (mm)
50-10P	9/16"-18-UNF-3A-RH	9/16"-18-UNF-3A-LH	0.358	143 + 70 (kat 110°)

ACETYLEN



GAZY ALTERNATYWNE



19

Model

Rękojeść prosta

Model 19 jest uniwersalną rękojeścią do lutowania. Można ją stosować ze wszystkimi gazami palnymi. Zawory regulujące są umieszczone z przodu, co ułatwia ich obsługę.

CECHY:

- ▶ Rurki doprowadzające lutowane lutem srebrnym zapewniające bezpieczeństwo i trwałość;
- ▶ Wytrzymała konstrukcja;
- ▶ Model uniwersalny - do wszystkich gazów.



MODEL	GWINT WEJŚCIA TLENU	GWINT WEJŚCIA GAZU PALNEGO	WAGA (Kg)	DŁUGOŚĆ (mm)
19-6	9/16"-18-UNF-3A-RH	9/16"-18-UNF-3A-LH	0,240	154
19-6-GB	G 1/4" A-RH-UNI ISO 228	G 1/4" A-LH-UNI ISO 228	0,238	154

19-6P

Model

Rękojeść wygięta - typu pistolet

Model 19-6P jest rękojeścią do lutowania łączącą w sobie wszystkie zalety modelu 19-6 z wyjątkową, ergonomiczną konstrukcją. Jej wygięty kształt odciąża dłoń operatora, zapewniając większy komfort pracy.

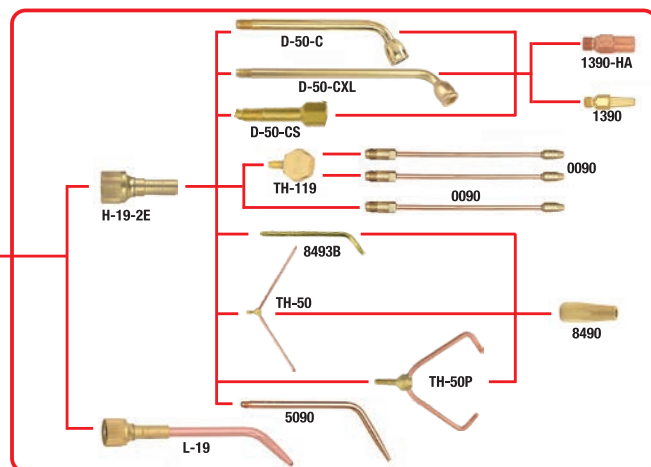
CECHY:

- ▶ Ergonomiczny kształt;
- ▶ Rurki doprowadzające lutowane lutem srebrnym zapewniające bezpieczeństwo i trwałość;
- ▶ Wytrzymała konstrukcja;
- ▶ Model uniwersalny - do wszystkich gazów.

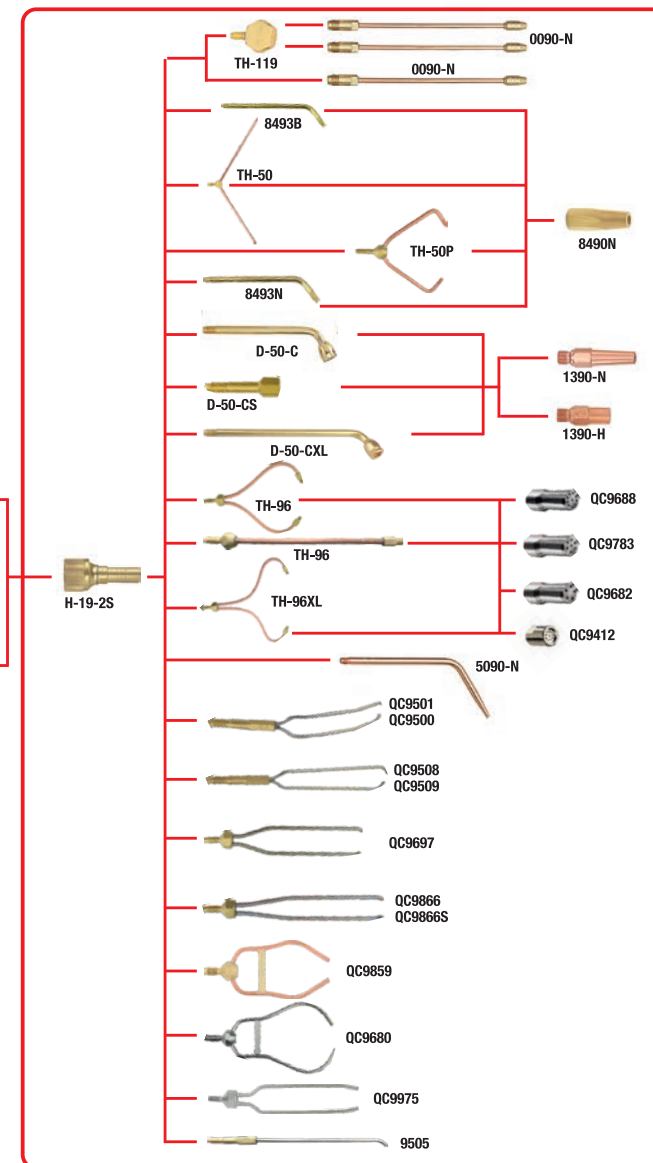


MODEL	GWINT WEJŚCIA TLENU	GWINT WEJŚCIA GAZU PALNEGO	WAGA (Kg)	DŁUGOŚĆ (mm)
19-6P	9/16"-18-UNF-3A-RH	9/16"-18-UNF-3A-LH	0,28	143 + 56 (kął 110°)

ACETYLEN



GAZY ALTERNATYWNE



15

Model

Lekka rękojeść do lutowania

Model 15 jest lekką rękojeścią do lutowania z dużymi zaworami regulacji umieszczonymi z przodu. Takie rozwiązanie pozwala na wygodną regulację płomienia za pomocą jednej ręki. Model 15 współpracuje ze wszystkimi gazami i może być wykorzystywany do spawania, lutowania oraz lekkiego podgrzewania.

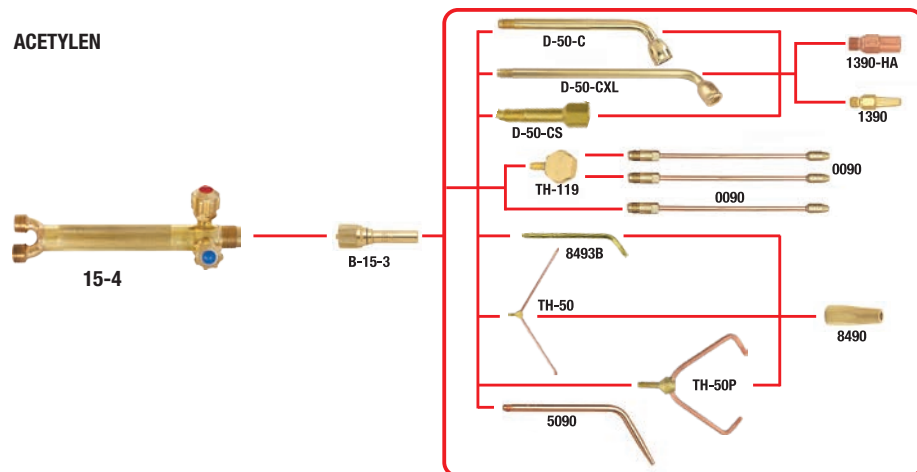
CECHY:

- Spawanie do 7,9 mm;
- Lekka i kompaktowa konstrukcja;
- Do wszystkich gazów.

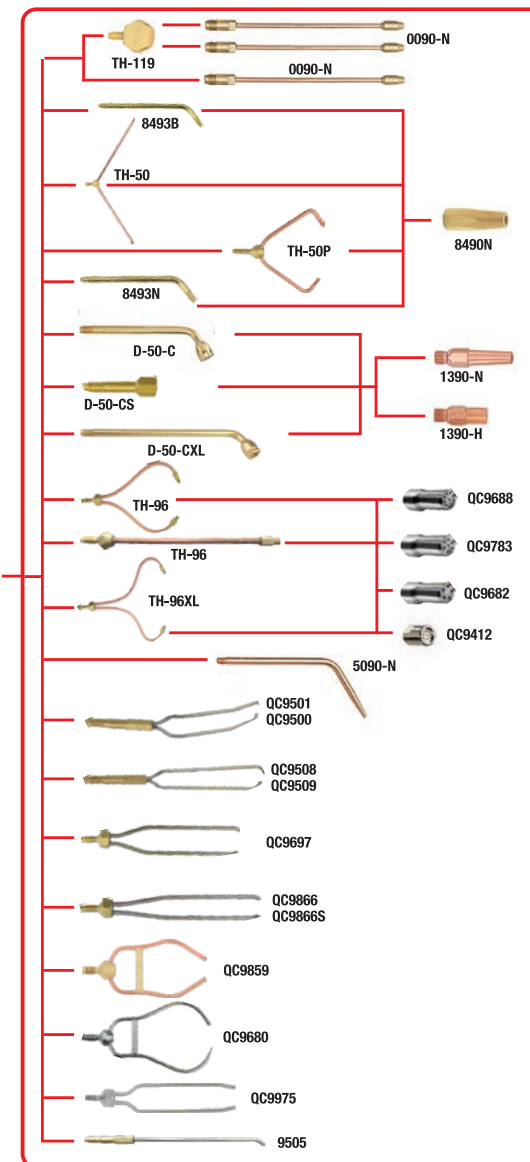


MODEL	GWINT WEJŚCIA TLENU	GWINT WEJŚCIA GAZU PALNEGO	WAGA (Kg)	DŁUGOŚĆ (mm)
15-4	3/8" - 24 - UNF	3/8" - 24 - UNF	0,227	146
15-4GB	G 1/4" A-RH-UNI ISO 228	G 1/4" A-LH-UNI ISO 228	0,227	146

ACETYLEN



GAZY
ALTERNATYWNE



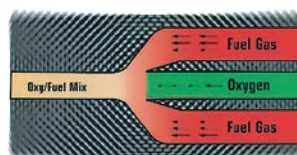


MIKSER RÓWNOPRĘŻNY V. MIKSER NISKOCIŚNIEŃIOWY (INŻEKTOROWY).

Firma Harris® oferuje dwa rodzaje mikserów. Miksery równoprężne są określone jako typu „E”, natomiast miksery inżektorowe (wtryskowe) są określone jako typu „F” lub „S”. Aby ustalić, jaki mikser jest najbardziej odpowiedni do danej aplikacji, należy określić jego zastosowanie oraz typ gazu palnego. Poniżej wyjaśniono niektóre cechy i zalety każdego typu miksera.

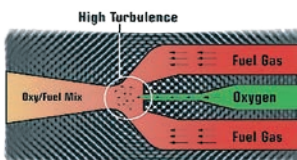
MIKSER RÓWNOPRĘŻNY

Jest to preferowany rodzaj miksera, jeżeli dostarczone ciśnienie gazu palnego przekracza 0,35 bar. Mikser ten zapewnia całkowitą kontrolę ciśnienia gazów wlatujących do komory mieszania. Jego konstrukcja powoduje, że tlen i gaz palny jest dostarczony pod jednakowym ciśnieniem. Miksery równoprężne umożliwiają użytkownikowi lepszą kontrolę proporcji tlenu i gazu palnego. Ta cecha jest szczególnie przydatna w zastosowaniach, w których wymagany jest płomień nawęglający lub utleniający. Ze względu na potencjalnie większe natężenie przepływu miksery typu „E” są również niezbędne przy wysokoprzepływowych urządzeniach podgrzewających. Konstrukcja tego typu jest stosowana z głównie acetylenem, lecz jeżeli zapewniona jest kontrola nadciśnienia gazu palnego można ją wykorzystywać również z innymi gazami palnymi.



MIKSER NISKOCIŚNIEŃIOWY INŻEKTOROWY

Jest to preferowany rodzaj miksera, jeżeli dostarczone ciśnienie gazu palnego jest poniżej 0,35 bar. W przypadku niskociśnieniowych mikserów inżektorowych wymagana jest tylko bezpośrednia kontrola ciśnienia tlenu. Tlen przepływa przez specjalną komorę z bardzo dużą prędkością, która powoduje, że gaz palny zostaje zasany do komory mieszania. Ze względu na to, że ciśnienie wlotu gazu palnego jest właśnie wynikiem efektu zasania, niepotrzebna jest kontrola ciśnienia gazu palnego. Powoduje to, że miksery firmy Harris® są zaprojektowane do pracy nawet przy bardzo niskim ciśnieniu gazu palnego, sięgającym 0,015 bara. Miksery inżektorowe mają węższy zakres pracy niż równoprężne i są polecane przede wszystkim do niskociśnieniowego gazu ziemnego oraz paliw alternatywnych, gdy niezbędna jest maksymalna wydajność kaloryczna i/lub jeżeli nie można kontrolować nadciśnienia paliwa gazowego.



Miksery równoprężne



H-19-2E



B-15-3

MODEL	GAZ	KOMPATYBILNA RĘKOJEŚĆ
H-19-2E	Tlen-acetylen	19-6, 50-9
B-15-3	Tlen-acetylen	15-4, 15-4GB

Miksery niskociśnieniowe inżektorowe



H-19-2S



B-15-3F

MODEL	GAZ	KOMPATYBILNA RĘKOJEŚĆ
H-19-2S	Tlen-propan	19-6, 50-10
B-15-3F	Tlen-wodór Tlen-propan / butan Tlen-naturalny gaz / metan	15-4, 15-4GB

KOŃCÓWKI I NASADKI DO LUTOWANIA I SPAWANIA

Nasadka do lutowania twardego i spawania

Model L-19 jest nasadką do lutowania twardego i spawania, łączącą w sobie mikser oraz dyszę do lutowania. Współpracuje z rękojeściami 50-9 oraz 19-6.

► **Materiał:** miedź i mosiądz



L-19
Model

MODEL	PRZEPŁYW (l/h)	GRUBOŚĆ MATERIAŁU (mm)	CIŚNIENIE TLENU (bar)	CIŚNIENIE ACETYLENU (bar) RÓWNOPRĘŻNY	CIŚNIENIE TLENU (bar) INŻEKTOROWY	CIŚNIENIE ACETYLENU (bar) INŻEKTOROWY
L-19-0	45	0,2 – 0,5	0,3 – 0,8	0,3 – 0,8	2,5	0,015 – 0,2
L-19-1	65	0,5 – 1,0	0,3 – 0,8	0,3 – 0,8	2,5	0,015 – 0,2
L-19-3	160	1,0 – 2,0	0,3 – 0,8	0,3 – 0,8	2,5	0,015 – 0,2
L-19-5	350	2,0 – 4,0	0,3 – 0,8	0,3 – 0,8	2,5	0,015 – 0,2
L-19-6	500	4,0 – 6,0	0,3 – 0,8	0,3 – 0,8	2,5	0,015 – 0,2
L-19-8	1000	6,0 – 9,0	0,3 – 0,8	0,3 – 0,8	2,5	0,015 – 0,2
L-19-9	1500	9,0 – 14,0	0,3 – 0,8	0,3 – 0,8	2,5	0,015 – 0,2
L-19-10	2000	14,0 – 20,0	0,3 – 0,8	0,3 – 0,8	2,5	0,015 – 0,2

Końcówki do lutowania

0090

Model

Model 0090 są to regulowane końcówki do lutowania, które można wygiąć w dowolny sposób, tak aby nadać im kształt najbardziej odpowiedni do danej aplikacji. Można jedną bezpośrednio wkręcić do miksera lub też użyć uchwytu na dwie końcówki: TH-119 i uzyskać płomień z dwóch stron połączenia.

► **Materiał:** miedź i mosiądz



ACETYLEN - POJEDYNCZA KOŃCÓWKA						
MODEL	PRZEPŁYW (l/h)	GRUBOŚĆ MATERIAŁU (mm)	CIŚNIENIE TLENU (bar) RÓWNOPRĘŻNY	CIŚNIENIE ACETYLENU (bar) RÓWNOPRĘŻNY	CIŚNIENIE TLENU (bar) INIEKTOROWY	CIŚNIENIE ACETYLENU (bar) INIEKTOROWY
0090-1	65	0,5 - 1,0	0,3 - 0,8	0,3 - 0,8	2,5	0,015 - 0,2
0090-3	160	1,0 - 2,0	0,3 - 0,8	0,3 - 0,8	2,5	0,015 - 0,2
0090-5	350	2,0 - 4,0	0,3 - 0,8	0,3 - 0,8	2,5	0,015 - 0,2
0090-6	500	4,0 - 6,0	0,3 - 0,8	0,3 - 0,8	2,5	0,015 - 0,2
0090-8	1000	6,0 - 9,0	0,3 - 0,8	0,3 - 0,8	2,5	0,015 - 0,2

GAZY ALTERNATYWNE - POJEDYNCZA KOŃCÓWKA						
MODEL	CIŚNIENIE TLENU (bar) INIEKTOROWY	CIŚNIENIE GAZU PALNEGO (bar) INIEKTOROWY	CIŚNIENIE TLENU (bar) RÓWNOPRĘŻNY	CIŚNIENIE GAZU PALNEGO (bar) RÓWNOPRĘŻNY	PRZEPŁYW TLENU (l/h)	PRZEPŁYW GAZU PALNEGO (l/h)
0090-2N	1,0	0,015-0,2	0,3-1	0,3-1	300	75
0090-4N	1,4	0,015-0,2	0,3-1	0,3-1	700	175
0090-6N	1,8	0,015-0,2	0,3-1	0,3-1	1100	275
0090-8N	2,1	0,015-0,2	0,3-1	0,3-1	1500	375

Uchwyt na końcówki do lutowania

TH-119

Model

Model TH-119 jest uchwytem na dwie końcówki do lutowania 0090. Pozwala on na zbudowanie przyrządu do lutowania dostosowanego do specyficznej aplikacji. Jest również rozwiązaniem oszczędzającym koszty - w przypadku zmiany zastosowania, wystarczy wymienić końcówki bez konieczności zmiany całego narzędzia.

► **Materiał:** mosiądz



MODEL	OPIS	KOMPATYBILNE KOŃCÓWKI	DŁUGOŚĆ (mm)	WAGA (g)	ROZSTAW	KSZTAŁT
TH-119	Uchwyt do końcówek	0090 0090N	28	6	Regulowany	Regulowany

Pojedyncza końcówka do lutowania

5090

Model

Końcówki 5090 są zbudowane z przyjaznej środowisku miedzi z dodatkiem telluru, który ułatwia ich obróbkę mechaniczną, czego wynikiem jest wytworzenie wysokiej jakości końcówek do lutowania. Dodatkowo są one tłoczone, co zapewnia precyzyjny i stały płomień. Wszystkie rozmiary 5090 współpracują z jednym mikserem, eliminując koszt wymiany miksera w zależności od wielkości końcówki. Połączenie miksera jest metalowe, co wyklucza możliwość przecieków i konieczność stosowania uszczelnaczy.

► **Materiał:** miedź



ACETYLEN - POJEDYNCZA KOŃCÓWKA						
INDEKS	ROZMIAR	OPIS	CIŚNIENIE ACETYLENU (bar)	ZAKRES PRZEPŁYWU ACETYLENU (l/h)	CIŚNIENIE TLENU (bar)	PRZEPŁYW TLENU ACETYLENU (l/h)
1601730	3	5090-3	0,20	85 - 227	0,20	12
1601760	5	5090-5	0,34	226 - 509	0,34	20
1601810	8	5090-8	0,55	453 - 906	0,55	33

GAZY ALTERNATYWNE - POJEDYNCZA KOŃCÓWKA						
INDEKS	ROZMIAR	OPIS	ZAKRES CIŚNIENIA GAZU PALNEGO (bar)	PRZEPŁYW GAZU PALNEGO (l/h)	ZAKRES CIŚNIENIA TLENU (bar)	PRZEPŁYW GAZU PALNEGO (l/h)
1600134	3N	5090-3N	0,34 - 1,03	142	0,34 - 1,03	550
1600135	5N	5090-5N	0,34 - 1,03	227	0,34 - 1,03	900
1600136	8N	5090-8N	0,34 - 1,03	368	0,34 - 1,03	1500

Końcówka do napraw

9505

Model

Model 9505 jest zwykle używany do napraw, ogólnego lutowania oraz stacji reperacyjnych. Jego wygięta końcówka pozwala na dotarcie do wąskich szczelin i skierowanie tam skoncentrowanego płomienia, bez wpływu na otaczające elementy.

- **Długość:** 21,59 cm
- **Waga:** 40,86 g
- **Materiał:** stal nierdzewna z podstawą mosiężną



INDEKS	ROZMIAR	OPIS	ZAKRES CIŚNIENIA GAZU PALNEGO (bar)	ZAKRES PRZEPŁYWU GAZU PALNEGO (l/h)	ZAKRES CIŚNIENIA TLENU (bar)	ZAKRES PRZEPŁYWU GAZU PALNEGO (l/h)
QC9505	-	Końcówka do napraw do gazów alternatywnych	0,34 - 1,03	85 - 156	0,69 - 1,72	198 - 368

D-50-C

Model

Nasadka do dysz do lutowania

Wygięte nasadki D-50-C są najczęściej używanymi nasadkami stosowanymi z dyszami 1390. Taki zestaw zapewnia możliwość uzyskania szerokiej gamy wielkości płomienia i pozwala na oszczędności związane z koniecznością zastosowania różnych wielkości końcówek. Nasadka D-50-C wraz z adaptatorami przedstawionych na następnej stronie, może być stosowana również z dyszami 8490 oraz 9690.



INDEKS	MODEL	OPIS	KOMPATYBILNE DYSZE	DŁUGOŚĆ (cm)	WAGA (g)	ROZSTAW	KSZTAŁT
9100379	D-50-C	Wygięta nasadka	1390, 1390-N	10,16	44	brak	wygięty

D-50-CXL

Model

Nasadka do dysz do lutowania

Model D-50-CXL jest powiększoną wersją nasadki D-50-C i również jest najczęściej używaną z dyszami 1390. Taki zestaw zapewnia możliwość uzyskania szerokiej gamy wielkości płomienia i pozwala na oszczędności związane z koniecznością zastosowania różnych wielkości końcówek. Nasadka D-50-CXL wraz z adaptatorami przedstawionych na następnej stronie, może być stosowana również z dyszami 8490 oraz 9690.



INDEKS	MODEL	OPIS	KOMPATYBILNE DYSZE	DŁUGOŚĆ (cm)	WAGA (g)	ROZSTAW	KSZTAŁT
9100872	D-50-CXL	Wygięta nasadka	1390, 1390-N	17,78	68	brak	wygięty

D-50-CS

Model

Nasadka do dysz do lutowania

Proste nasadki są zwykle używane z palnikami wygiętymi (typu „pistolet”) oraz z dyszami 1390. Taki zestaw zapewnia możliwość uzyskania szerokiej gamy wielkości płomienia i pozwala na oszczędności związane z koniecznością zastosowania różnych wielkości końcówek. Nasadka D-50-CS wraz z adaptatorami przedstawionych na następnej stronie, może być stosowana również z dyszami 8490 oraz 9690.



INDEKS	MODEL	OPIS	KOMPATYBILNE DYSZE	DŁUGOŚĆ (cm)	WAGA (g)	ROZSTAW	KSZTAŁT
QCDC2ST	D-50-CS	Prosta nasadka	1390, 1390-N	5,08	18	brak	prosty

1390

Model

Dysze do lutowania

Dysze 1390 są zbudowane z przyjaznej środowisku miedzi z dodatkiem telluru, który ułatwia ich obróbkę mechaniczną, a dodatkowo precyzyjne nawiercenia zapewniają stały płomień. Wynikiem tego jest wytworzenie wysokiej jakości końcówek do lutowania. Dysze w rozmiarach 0 – 10 współpracują z uniwersalną nasadką i mikserem, eliminując koszt ich wymiany w zależności od wielkości dyszy. Połączenie dysza - nasadka jest metalowe, co eliminuje możliwość przecieków i konieczność stosowania uszczelniaczy.

- Długość: 2,54 - 5,08 cm
- Waga: 18 - 27 g
- Materiał: miedź



1390-5 1390-5N

MODEL	PRZEPŁYW (l/h)	GRUBOŚĆ MATERIAŁU (mm)	ACETYLEN			
			CIŚNIENIE TLENU (bar) RÓWNOPRĘŻNY	CIŚNIENIE ACETYLENU (bar) RÓWNOPRĘŻNY	CIŚNIENIE TLENU (bar) INJEKTOROWY	CIŚNIENIE ACETYLENU (bar) INJEKTOROWY
1390-00	25	-	0,3 - 0,8	0,3 - 0,8	2,5	0,015 - 0,2
1390-0	45	0,2 - 0,5	0,3 - 0,8	0,3 - 0,8	2,5	0,015 - 0,2
1390-1	65	0,5 - 1,0	0,3 - 0,8	0,3 - 0,8	2,5	0,015 - 0,2
1390-2	100	-	0,3 - 0,8	0,3 - 0,8	2,5	0,015 - 0,2
1390-3	160	1,0 - 2,0	0,3 - 0,8	0,3 - 0,8	2,5	0,015 - 0,2
1390-4	250	-	0,3 - 0,8	0,3 - 0,8	2,5	0,015 - 0,2
1390-5	350	2,0 - 4,0	0,3 - 0,8	0,3 - 0,8	2,5	0,015 - 0,2
1390-6	500	4,0 - 6,0	0,3 - 0,8	0,3 - 0,8	2,5	0,015 - 0,2
1390-7	700	-	0,3 - 0,8	0,3 - 0,8	2,5	0,015 - 0,2
1390-8	1000	6,0 - 9,0	0,3 - 0,8	0,3 - 0,8	2,5	0,015 - 0,2
1390-9	1500	9,0 - 14,0	0,3 - 0,8	0,3 - 0,8	2,5	0,015 - 0,2
1390-10	2000	14,0 - 20,0	0,3 - 0,8	0,3 - 0,8	2,5	0,015 - 0,2

MODEL	CIŚNIENIE TLENU (bar) INJEKTOROWY	CIŚNIENIE GAZU PALNEGO (bar) INJEKTOROWY	CIŚNIENIE TLENU (bar) RÓWNOPRĘŻNY	CIŚNIENIE GAZU PALNEGO (bar) RÓWNOPRĘŻNY	PRZEPŁYW TLENU (l/h)	PRZEPŁYW GAZU PALNEGO (l/h)
1390-2N	1,0	0,015-0,2	0,3-1	0,3-1	300	75
1390-3N	1,0	0,015-0,2	0,3-1	0,3-1	550	140
1390-4N	1,4	0,015-0,2	0,3-1	0,3-1	700	175
1390-5N	1,8	0,015-0,2	0,3-1	0,3-1	900	225
1390-6N	1,8	0,015-0,2	0,3-1	0,3-1	1100	275
1390-7N	2,1	0,015-0,2	0,3-1	0,3-1	1350	345
1390-8N	2,1	0,015-0,2	0,3-1	0,3-1	1500	375
1390-9N	2,5	0,015-0,2	0,3-1	0,3-1	1650	415
1390-10N	2,8	0,015-0,2	0,3-1	0,3-1	2000	500

Adaptory do nasadek D-50 oraz dysz 8490 oraz 9690

Pokazany model:
adaptor do dysz 8490
Model: QC9679



Pokazany model:
adaptor do dysz 9690
Model: QC9681



8493B

Model

Pojedyncza nasadka do lutowania o średnim natężeniu

Wygięte nasadki są najczęściej używanymi nasadkami stosowanymi z dyszami 8490. Taki zestaw zapewnia możliwość uzyskania szerokiej gamy wielkości płomienia i pozwala na oszczędności związane z koniecznością zastosowania różnych wielkości końcówek.

► **Materiał:** mosiądz



INDEKS	MODEL	OPIS	KOMPATYBILNE DYSZE	DŁUGOŚĆ (cm)	WAGA (g)	ROZSTAW	KSZTAŁT
QC8493B	8493-B	Wygięta nasadka do lutowania	8490 oraz 8490N	10,16	45	brak	wygięty

TH-50

Model

Podwójna nasadka do lutowania o średnim natężeniu

Model TH-50 jest regulowaną nasadką, która współpracuje z dyszami 8490, zapewniając możliwość uzyskania szerokiej gamy wielkości płomienia. Nasadki te są wysyłane do klienta jako proste, ale dzięki zastosowaniu miedzi wyżarzanej, mogą być dowolnie wyginane tak, aby uzyskać najlepszy kształt do danej aplikacji.

► **Materiał:** miedź



INDEKS	MODEL	OPIS	KOMPATYBILNE DYSZE	DŁUGOŚĆ (cm)	WAGA (g)	ROZSTAW	KSZTAŁT
1601590	TH-50-2	Regulowana nasadka do lutowania	8490 oraz 8490N	13,97	73	regulowana	regulowany
1601596	TH-50-2XL	Regulowana nasadka do lutowania	8490 oraz 8490N	18,42	91	regulowana	regulowany

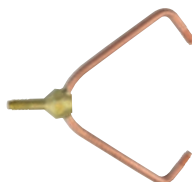
TH-50P

Model

Podwójna nasadka do lutowania o średnim natężeniu

Model TH-50 jest wstępnie ukształtowaną nasadką, która współpracuje z dyszami 8490, zapewniając możliwość uzyskania szerokiej gamy wielkości płomienia. Nasadki te są już fabrycznie przystosowane do większości aplikacji, ale dzięki zastosowaniu miedzi wyżarzanej, mogą być wyginane tak, aby uzyskać najlepszy kształt do danej aplikacji.

► **Materiał:** miedź



ACETYLEN - POJEDYNCZA KOŃCÓWKA							
INDEKS	MODEL	OPIS	KOMPATYBILNE DYSZE	DŁUGOŚĆ (cm)	WAGA (g)	ROZSTAW (cm)	KSZTAŁT
1601714	TH-50-2P	Wstępnie ukształtowana nasadka do lutowania	8490 oraz 8490N	12,70	64	7,62	wygięty

8490

Model

Dysze do lutowania przy użyciu acetyleny, o średnim natężeniu

Dysze 8490 są wymiennymi dyszami do lutowania twardego oraz spawania, wytwarzanymi z wysokiej jakości pręta miedzi. Stosuje się je ze standardowymi nasadkami i mikserem. Wśród dysz 8490 znajduje się również uniwersalna dysza do podgrzewania: 6-65.

► **Materiał:** mosiądz



ACETYLEN						
INDEKS	ROZMIAR DYSZY	OPIS	CIŚNIENIE ACETYLENU (bar)	ZAKRES PRZEPŁYWU ACETYLENU (l/h)	CIŚNIENIE TLENU (bar)	ZAKRES PRZEPŁYWU TLENU (l/h)
1601990	2	8490-2	0,14	85 – 227	0,14	85 – 255
1602010	4	8490-4	0,28	170 – 396	0,28	198 – 425
1602030	6	8490-6	0,41	283 – 566	0,41	312 – 623
1602060	8	8490-8	0,55	453 – 906	0,55	510 – 991
1602040	6-65	8490-6-65	0,55	1274 - 1586	0,55	1426 - 1756

8490N

Model

Dysze do lutowania przy użyciu gazów alternatywnych, o średnim natężeniu

Dysze 8490N są wymiennymi dyszami do lutowania twardego oraz spawania, wytwarzanymi z wysokiej jakości pręta miedzi. Ich konstrukcja zapewnia maksimum efektywności przy lutowaniu gazami alternatywnymi. Płomień jest stabilny w szerokim zakresie parametrów, dlatego jedna dysza może służyć do lutowania różnych grubości materiałów. Dysza do podgrzewania - 6-65 może być również stosowana z gazami alternatywnymi.

► **Materiał:** mosiądz



GAZY ALTERNATYWNE						
INDEKS	ROZMIAR DYSZY	OPIS	CIŚNIENIE GAZU PALNEGO (bar)	PRZEPŁYW GAZU PALNEGO (l/h)	CIŚNIENIE TLENU (bar)	PRZEPŁYW TLENU (l/h)
1602090	4N	8490-4N	0,07	57	0,14	227
1602100	5N	8490-5N	0,07	71	0,14	283
1602110	6N	8490-6N	0,07	85	0,21	340
1602120	7N	8490-7N	0,07	113	0,28	566
1602130	8N	8490-8N	0,14	170	0,34	680
1602040	6-65	8490-6-65	0,55	227	0,55	850

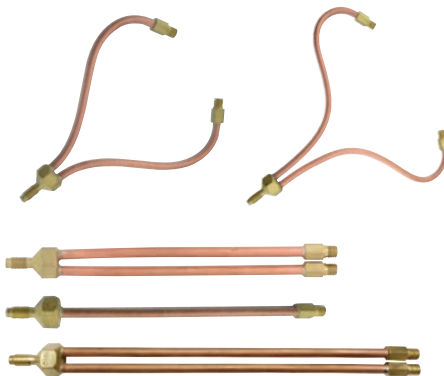
TH-96

Model

Nasadki do lutowania o dużym natężeniu

TH-96 są to nasadki do intensywnego lutowania współpracujące z dyszami 9690 i mogą być użyte do lutowania twardego rur o dużej średnicy lub innych aplikacji wymagających dużej ilości ciepła. Występują w postaci fabrycznie wygiętej lub prostej, gdzie można nadać im indywidualnych kształt, odpowiedni do danej aplikacji.

- **Materiał:** miedź wyżarzana



INDEKS	MODEL	OPIS	KOMPATYBILNE DYSZE	DŁUGOŚĆ (cm)	WAGA (g)	ROZSTAW (cm)	KSZTAŁT
1601716	QC-96-2P	Wygięta podwójna nasadka do lutowania	9690	17,78	118	5,72	Wygięty
QC9685	QC-96-2	Regulowana podwójna nasadka do lutowania	9690	20,32	118	Regulowany	Regulowany
QC9687	QC-96-1	Pojedyncza nasadka do lutowania	9690	20,32	68	Brak	Regulowany
QC96832	QC-96-2PXL	Wygięta podwójna nasadka do lutowania	9690	19,05	140,61	11,43	Wygięty
QC9683	QC-96-2XL	Regulowana podwójna nasadka do lutowania	9690	25,40	140,61	Regulowany	Regulowany

Dysze do lutowania o dużym natężeniu

Dysze 9690 są wymiennymi dyszami do lutowania twardego przeznaczone do łączenia dużych elementów, rur o dużych średnicach i innych aplikacji wymagających dużej ilości ciepła. Można je używać do wszystkich gazów. Chromowanie chroni powierzchnie przed zabrudzeniami.

- **Długość:** 1,9 - 2,89 cm
 ► **Waga:** 9 - 14 g
 ► **Materiał:** Chromowany mosiądz



INDEKS	ROZMIAR	OPIS	ZAKRES CIŚNIENIA GAZÓW ALTERNATYWNYCH (bar)	ZAKRES PRZEPŁYWÓW GAZÓW ALTERNATYWNYCH (l/h)	ZAKRES CIŚNIENIA TLENU (bar)	ZAKRES PRZEPŁYWÓW TLENU (l/h)
QC9682	5	9690-5	0,34 - 1,03	396 - 1359	0,69 - 2,76	1642 - 5437
QC9783	7	9690-7	0,34 - 1,03	396 - 1359	0,69 - 2,76	1642 - 5437
QC9688	10	9690-10	0,34 - 1,03	396 - 1359	0,69 - 2,76	1642 - 5437
QC9412	10C	9690-10C	0,34 - 1,03	396 - 1359	0,69 - 2,76	1642 - 5437

PODWÓJNE
KOŃCÓWKI
DO LUTOWANIA

Podwójne wygięte końcówki do lutowania gazami alternatywnymi

Kształt tych końcówek został dostosowany do lutowania kolanek w wymiennikach ciepła. Końcówka może zostać położona bezpiecznie na podstawie lamela, a dzięki specjalnemu kształtowi końcówki płomień zostanie skierowany bezpośrednio na połączenie. Są one również polecane do innych aplikacji, gdzie jest ograniczona przestrzeń i potrzebny skoncentrowany płomień.

- **Waga:** 32- 36 g
 ► **Materiał:** stal nierdzewna z mosiężną podstawą
 ► **Rozstaw:** 1,57 cm
 ► **Kierunek płomienia:** do góry



INDEKS	DŁUGOŚĆ (cm)	OPIS	ZAKRES CIŚNIENIA GAZÓW ALTERNATYWNYCH (bar)	ZAKRES PRZEPŁYWÓW GAZÓW ALTERNATYWNYCH (l/h)	ZAKRES CIŚNIENIA TLENU (bar)	ZAKRES PRZEPŁYWÓW TLENU (l/h)
QC9501	17,78	Wygięta podwójna końcówka do lutowania	0,34 - 1,03	71 - 113	0,69 - 1,38	170 - 283
QC9500	22,86	Wygięta podwójna końcówka do lutowania	0,34 - 1,03	71 - 113	0,69 - 1,38	170 - 283

PODWÓJNE
KOŃCÓWKI
DO LUTOWANIA

Podwójne wygięte końcówki do lutowania gazami alternatywnymi

Podwójne wygięte końcówki przeznaczone do lutowania rurek o małych średnicach, zwykle poniżej 1".

- **Waga:** 53 g
 ► **Materiał:** stal nierdzewna z mosiężną podstawą
 ► **Rozstaw:** 0,89 cm
 ► **Kierunek płomienia:** do środka



INDEKS	DŁUGOŚĆ (cm)	OPIS	ZAKRES CIŚNIENIA GAZÓW ALTERNATYWNYCH (bar)	ZAKRES PRZEPŁYWÓW GAZÓW ALTERNATYWNYCH (l/h)	ZAKRES CIŚNIENIA TLENU (bar)	ZAKRES PRZEPŁYWÓW TLENU (l/h)
QC9508	18,42 cm	Wygięta podwójna końcówka do lutowania	0,34 - 1,03	71 - 113	0,69 - 1,38	170 - 283
QC9509	23,49 cm	Wygięta podwójna końcówka do lutowania	0,34 - 1,03	71 - 113	0,69 - 1,38	170 - 283

PODWÓJNE
KOŃCÓWKI
DO LUTOWANIA

Podwójne wygięte końcówki do lutowania gazami alternatywnymi

Podwójne wygięte końcówki przeznaczone do lutowania rurek o średnicach pomiędzy 0,5" do 2"

- **Waga:** 53 g
 ► **Materiał:** stal nierdzewna z mosiężną podstawą
 ► **Rozstaw:** 2,35 cm
 ► **Kierunek płomienia:** do środka



INDEKS	DŁUGOŚĆ (cm)	OPIS	ZAKRES CIŚNIENIA GAZÓW ALTERNATYWNYCH (bar)	ZAKRES PRZEPŁYWÓW GAZÓW ALTERNATYWNYCH (l/h)	ZAKRES CIŚNIENIA TLENU (bar)	ZAKRES PRZEPŁYWÓW TLENU (l/h)
QC9697	18,42 cm	Wygięta podwójna końcówka do lutowania	0,69 - 1,38	99 - 184	1,03 - 1,72	255 - 552

Podwójne wygięte końcówki do lutowania gazami alternatywnymi

Podwójne wygięte końcówki przeznaczone do lutowania rurek o średnicach pomiędzy 0,5" do 2".

- Waga: 68 g
- Materiał: stal nierdzewna z mosiężną podstawą
- Rozstaw: 2,03 cm
- Kierunek płomienia: do góry

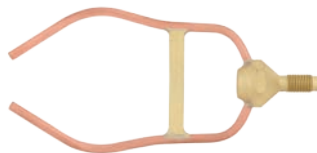


INDEKS	DŁUGOŚĆ (cm)	OPIS	ZAKRES CIŚNIENIA GAZÓW ALTERNATYWNYCH (bar)	ZAKRES PRZEPŁYWÓW GAZÓW ALTERNATYWNYCH (l/h)	ZAKRES CIŚNIENIA TLENU (bar)	ZAKRES PRZEPŁYWÓW TLENU (l/h)
QC9866	18,42 cm	Wygięta podwójna końcówka do lutowania	0,69 – 1,38	99 – 184	1,03 – 1,72	255 – 552
QC9866S	13,33 cm	Wygięta podwójna końcówka do lutowania	0,69 – 1,38	99 – 184	1,03 – 1,72	255 – 552

Podwójne wygięte końcówki do lutowania gazami alternatywnymi

Podwójne wygięte końcówki przeznaczone do lutowania rurek o średnich rozmiarach, do standardowych aplikacji w branżach klimatyzacji, ogrzewania i chłodnictwa (HVAC). W celu zachowania pierwotnego kształtu i możliwości odwieszenia końcówki jest ona wzmocniana poprzeczką.

- Waga: 57 g
- Materiał: miedź z mosiężną podstawą
- Rozstaw: 2,54 cm
- Kierunek płomienia: do środka



INDEKS	DŁUGOŚĆ (cm)	OPIS	ZAKRES CIŚNIENIA GAZÓW ALTERNATYWNYCH (bar)	ZAKRES PRZEPŁYWÓW GAZÓW ALTERNATYWNYCH (l/h)	ZAKRES CIŚNIENIA TLENU (bar)	ZAKRES PRZEPŁYWÓW TLENU (l/h)
QC9859	14,60 cm	Wygięta podwójna końcówka do lutowania	0,34 – 1,03	85 – 241	0,69 – 1,38	170 – 580

Podwójne chromowane wygięte końcówki do lutowania gazami alternatywnymi

Podwójne wygięte końcówki przeznaczone do lutowania rurek o średnich rozmiarach, do standardowych aplikacji w branżach klimatyzacji, ogrzewania i chłodnictwa (HVAC). W celu zachowania pierwotnego kształtu i możliwości odwieszenia końcówki jest ona wzmocniana poprzeczką.

- Waga: 57 g
- Materiał: chromowana miedź z mosiężną podstawą
- Rozstaw: 2,54 cm
- Kierunek płomienia: do środka



INDEKS	DŁUGOŚĆ (cm)	OPIS	ZAKRES CIŚNIENIA GAZÓW ALTERNATYWNYCH (bar)	ZAKRES PRZEPŁYWÓW GAZÓW ALTERNATYWNYCH (l/h)	ZAKRES CIŚNIENIA TLENU (bar)	ZAKRES PRZEPŁYWÓW TLENU (l/h)
QC9680	13,33 cm	Chromowana wygięta podwójna końcówka do lutowania	0,34 – 1,03	85 – 241	0,69 – 1,38	170 – 580

Podwójne chromowane wygięte końcówki do lutowania gazami alternatywnymi

Chromowana wygięta końcówka, szczególnie polecana do lutowania aluminium.

- Waga: 57 g
- Materiał: chromowana miedź z mosiężną podstawą
- Odległość: 1,90 cm
- Kierunek płomienia: do środka



INDEKS	DŁUGOŚĆ (cm)	OPIS	ZAKRES CIŚNIENIA GAZÓW ALTERNATYWNYCH (bar)	ZAKRES PRZEPŁYWÓW GAZÓW ALTERNATYWNYCH (l/h)	ZAKRES CIŚNIENIA TLENU (bar)	ZAKRES PRZEPŁYWÓW TLENU (l/h)
QC9975	15,88	Chromowana wygięta podwójna końcówka do lutowania	0,34 – 1,03	142 – 212	0,69 – 1,38	255 – 510

Dysze do podgrzewania

Dysze 1390 H i HA są zbudowane z przyjaznej środowisku miedzi z dodatkiem telluru, który ułatwia ich obróbkę mechaniczną, a dodatkowo precyzyjne nawiercenia zapewniają stały płomień. Wynikiem tego jest wytworzenie wysokiej jakości końcówek do podgrzewania.



1390-HA 1390-H

MODEL	ACETYLEN			
	CIŚNIENIE TLENU (bar)	CIŚNIENIE ACETYLENU (bar)	PRZEPŁYW TLENU (l/h)	PRZEPŁYW ACETYLENU (l/h)
1390-HA	0,35	0,35	1100	1000

MODEL	GAZY ALTERNATYWNE					
	CIŚNIENIE TLENU (bar) INJEKTOROWY	CIŚNIENIE GAZU PALNEGO (bar) INJEKTOROWY	CIŚNIENIE TLENU (bar) RÓWNOPRĘŻNY	CIŚNIENIE GAZU PALNEGO (bar) RÓWNOPRĘŻNY	PRZEPŁYW TLENU (l/h)	PRZEPŁYW GAZU PALNEGO (l/h)
1390-H	3,5	0,5	3,5	1,0 - 0,5	4200	1050

Palniki LightPro

ZASTOSOWANIE:

Lutowanie twarde i miękkie oraz podgrzewanie o małym natężeniu, do pojemników z butanem i mieszkankami propan-butan.

LightPro HD



LightPro HD

CECHY:

- ▶ Przycisk automatycznego zapłonu piezo-elektrycznego;
- ▶ Zapewniająca maksimum wytrzymałości solidna, kuta konstrukcja;
- ▶ Regulacja siły płomienia za pomocą wytrzymałego pokrętki regulacyjnego;
- ▶ Wysokiej jakości gwint zgodny z normą EN417.

MODEL	PRZEPŁYW GAZU (kg/h)	KALORYCZNOŚĆ (Kcal/min)
1400098	0,109	642,95

LightPro EYZ



LightPro EYZ

CECHY:

- ▶ Przycisk automatycznego zapłonu piezo-elektrycznego;
- ▶ Regulacja siły płomienia za pomocą wytrzymałego pokrętki regulacyjnego;
- ▶ Wysokiej jakości gwint typu bagnetowego (wcisk i przekręcenie).

MODEL	PRZEPŁYW GAZU (kg/h)	KALORYCZNOŚĆ (Kcal/min)
1400096	0,0956	549,78

LightPro EKO



LightPro EKO

CECHY:

- ▶ Rozwiązanie ekonomiczne do lutowania twardego i miękkiego oraz podgrzewania;
- ▶ Konstrukcja ze stali nierdzewnej;
- ▶ Regulacja siły płomienia za pomocą wytrzymałego pokrętki regulacyjnego;
- ▶ Wysokiej jakości gwint typu bagnetowego (wcisk i przekręcenie).

MODEL	PRZEPŁYW GAZU (kg/h)	KALORYCZNOŚĆ (Kcal/min)
-	0,118	704,46

Zestaw do lutowania THERMO

Przenośny zestaw do lutowania twardego i miękkiego typu powietrze - gaz.

CECHY:

- ▶ Zapalnik piezo-elektryczny;
- ▶ Regulowany płomień;
- ▶ Ergonomiczny kształt;
- ▶ Wymienne dysze;
- ▶ Turbo płomień;
- ▶ Przycisk blokujący płomień;
- ▶ System zabezpieczający przed przypadkowym zapaleniem palnika;
- ▶ Aluminiowa konstrukcja;
- ▶ Przepływ gazu: 0,136 kg/h;
- ▶ Moc: 1,9 kW.



MODEL	ZESTAW ZAWIERA
HTK	Palnik z zapalnikiem piezo-elektrycznym 2 jednorazowe pojemniki z gazem „Harris Propane-Mix” HTKLPC (UN 1978), 750 ml / 385 g Adapter (HTK-Adapter) Waliżkę

Zestaw THERMO TLEN

Przenośny zestaw do lutowania tlenowo- gazowego twardego i miękkiego.

CECHY:

- ▶ Lekki i przenośny zestaw do lutowania twardego i miękkiego;
- ▶ Umożliwia lutowanie twarde za pomocą lutów miedzianych, brązowych lub srebrnych;
- ▶ Generuje płomień o temperaturze do 3300°C.

MODEL	ZESTAW ZAWIERA
HTKOX	Palnik Węże gazowe Reduktory gazu i tlenu Zawory bezpieczeństwa Jednorazowy pojemnik z tlenem technicznym (UN 1072), 930 ml / 136 g Jednorazowy pojemnik z gazem „Harris Propane-Mix” HTKLPC (UN 1978), 750 ml / 385 g 2 dysze do lutowania (Ø 0,50 und Ø 0,65 mm) Gogle ochronne Stojak



**Profesjonalny palnik typu powietrze-gaz:
HTK Torch**

Palnik do lutowania twardego i miękkiego z zapalnikiem piezo-elektrycznym i ergonomiczną rączką.



MODEL	GWINT WEJŚCIOWY
HTK Torch	7/16"

Adaptor do pojemników gazowych

Adaptor do cylindrów amerykańskich

EU – USA



MODEL
HTK-ADAPTOR

Harris Oxygen

Pojemnik z sprężonym tlenem technicznym:

- ▶ Jednorazowego użytku;
- ▶ Ciśnienie 110 bar.



MODEL	KLASYFIKACJA UN	POJEMNOŚĆ	GWINT	IŁOŚĆ W OPAKOWANIU
HTKOC	1072	930 ml / 136 g	M10x1	12

Harris Acety-Plus

Pojemnik z gazem palnym:

- ▶ Jednorazowego użytku;
- ▶ Temperatura płomienia do 1800°C;
- ▶ System „upside-down” pozwalający na pracę w każdej pozycji, również z pojemnikiem odwróconym do góry dnem;
- ▶ Do użytku z palnikami HTK TORCH oraz LightPro HD.



MODEL	KLASYFIKACJA UN	POJEMNOŚĆ	GWINT	IŁOŚĆ W OPAKOWANIU
HTKPLUSC	2037	380 ml / 220 g	7/16"	12

Harris Propan-Mix

- ▶ Jednorazowego użytku;
- ▶ Wzbogacony dodatkiem „Chemtane 2” pozwalającym uzyskać wyższą niż standardowa temperatura przy lutowaniu typu powietrze – gaz oraz stabilizującym płomień;
- ▶ Temperatura płomienia do 2400°C z powietrzem oraz 3300°C z tlenem;
- ▶ Bezpieczny, jednoelementowy aluminiowy pojemnik;
- ▶ Do użytku z palnikami HTK TORCH oraz LightPro HD.



MODEL	KLASYFIKACJA UN	POJEMNOŚĆ	GWINT	IŁOŚĆ W OPAKOWANIU
HTKLPC	1978	380 ml / 220 g	7/16"	6

	TLEN - GAZ	POWIETRZE - GAZ
Ogólne zastosowanie	Do lutowania twardego i miękkiego w procesie produkcji	Do wykonywania instalacji i napraw
	Prace o dużym napięciu i wykonywane szybko	Prace wykonywane na małej powierzchni, gdzie wymagana jest przenośność i uniwersalność
Koszt	Gruby materiał bazowy	Cieńsze materiały bazowe
	Droższe w zakupie i użytkowaniu	Tańsze w zakupie i użytkowaniu
Wydajność	Droższe w naprawie	Tańsze w naprawie
	Wyższa temperatura - do 3300°C	Niższa temperatura: zwykle do 1600°C
Bezpieczeństwo	Wyższa intensywność płomienia - szybszy transfer ciepła	Niska intensywność płomienia - wolny transfer ciepła
	Skoncentrowana strefa wpływu ciepła	Rozproszona strefa wpływu ciepła
Bezpieczeństwo	Zwykle dysze mają węższy zakres pracy	Szeroki zakres pracy dysz
	Większy rozmiar i waga - trudniejsze w przenoszeniu	Mały rozmiar i waga - łatwe w transporcie
Bezpieczeństwo	Mniej bezpieczne z powodu zagrożenia cofnięcia się płomienia	Bardzo stabilne
	Podlegają restrykcyjnym normom dotyczącym transportu i przechowywania	Mniej restrykcji związanych z transportem i przechowywaniem

Pełna gama produktów dostępna w Katalogu Urządzeń Gazowych lub na www.harrisproductsgroup.com

GAS BLOCK

Urządzenie Gas Block™ służy do przerywania pracy palnika bez konieczności standardowego wyłączenia go i ponownego ustawiania parametrów płomienia. Odwieszenie palnika na wieszaku powoduje zamknięcie dopływu gazu, a ściągnięcie - przywrócenie wypływu gazów o takich samych parametrach jak przed wyłączeniem. Gas Block™ jest wyposażony w zestaw do regulacji wieszaka. Występuje w wersji na dwa i trzy gazy. Wersja trójgazowa zawiera dodatkowo podłączenie azotu. W celu zapewnienia bezpieczeństwa Gas Block™ nie posiada płomienia pilotującego.

- ▶ **Wydajność:** lutowanie przemysłowe, prace o dużym natężeniu
- ▶ **Zastosowanie:** stanowiska do lutowania, spawanie, testowanie laboratoryjne, warsztaty, szkolenia
- ▶ **Waga:** 2 Gas - 1,59 kg; 3 Gas - 2,22 kg
- ▶ **Powiązane produkty:** LightPro Spark P/N: 4304535

CECHY PRODUKTÓW:



Wersja dwugazowa i trójgazowa:

- ▶ Solidna, mocna konstrukcja ze stali nierdzewnej do zastosowań przemysłowych;
- ▶ Spawany uchwyt i wieszak ze stali nierdzewnej;
- ▶ Może być używany z zapalniczką LightPro Spark oraz palnikami bez regulacji z zestawu Perfect Flame®.



Dodatkowe zalety wersji trójgazowej:

- ▶ Współpracuje z azotem;
- ▶ Zapewnia prawidłowe użycie azotu - azot jest dostarczany tylko jeśli palnik jest włączony;
- ▶ Oszczędza zużycie azotu.

INDEKS	OPIS	GAZ	GWINT WEJŚCIOWY	GWINT WYJŚCIOWY
4300943	Gas Block dwa gazy	Propan, gaz ziemny, wodór, propylen, acetylen	Gaz palny Tlen	Gaz palny Tlen
4300944	Gas Block trzy gazy	Propan, gaz ziemny, wodór, propylen, acetylen	Gaz palny Tlen	Gaz palny Tlen
		Azot	Gaz obojętny	Gaz obojętny

Zawory zwrotne

- ▶ Przeznaczone do palników;
- ▶ Zapobiegają niebezpiecznemu cofnięciu się i mieszanii gazu w węży;
- ▶ Kompaktowa i lekka konstrukcja zwiększająca bezpieczeństwo.



88-6CVT (L&R)

MODEL	GAZ	MAKS. CIŚNIENIE (bar) *				GWINT WEJŚCIOWY	GWINT WYJŚCIOWY
		TL	AC	LPG	H ₂		
88-6SVL	Gaz palny	-	1.5	5	20	G 1/4" A-LH-UNI ISO 228	G 1/4" LH-UNI ISO 228
88-6SVR	Tlen	20	-	-	-	G 1/4" A-RH-UNI ISO 228	G 1/4" RH-UNI ISO 228
88-4CVL**	Gaz palny	-	1.5	5	20	9/16"-18-UNF-2A-LH	9/16"-18-UNF-3B-LH
88-4CVR**	Tlen	20	-	-	-	9/16"-18-UNF-2A-RH	9/16"-18-UNF-3B-RH
88-6AL	Gaz palny	-	1.5	5	20	.622"-18-UN-2A-LH	9/16"-18-UNF-3B-LH
88-6AL1	Gaz palny	-	1.5	5	20	.622"-18-UN-2A-LH	.622"-18-UN-LH
88-6AR	Tlen	20	-	-	-	.622"-18-UN-2A-RH	9/16"-18-UNF-3B-RH
88-6AR1	Tlen	20	-	-	-	.622"-18-UN-2A-RH	.622"-18-UN-RH
88-6CTL	Gaz palny	-	1.5	5	20	M16x1.5-6G-LH	M16x1.5-6G-LH
88-6CTR	Tlen	20	-	-	-	M16x1.5-6G-RH	M16x1.5-6G-RH
88-6CVTL	Gaz palny	-	1.5	5	20	9/16"-18-UNF-2A-LH	9/16"-18-UNF-2B-LH
88-6CVTR	Tlen	20	-	-	-	9/16"-18-UNF-2A-RH	9/16"-18-UNF-2B-RH
88-6FL	Gaz palny	-	1.5	5	20	M16x1.5-6G-LH	9/16"-18-UNF-3B-LH
88-6FR	Tlen	20	-	-	-	M16x1.5-6G-RH	9/16"-18-UNF-3B-RH
88-6GBL	Gaz palny	-	1.5	5	20	G 3/8" A-LH-UNI ISO 228	G 3/8" LH-UNI ISO 228
88-6GBR	Tlen	20	-	-	-	G 3/8" A-RH-UNI ISO 228	G 3/8" RH-UNI ISO 228
88-6GBR1	Tlen	20	-	-	-	G 3/8" A-RH-UNI ISO 228	9/16"-18-UNF-3B-RH
88-6GL	Gaz palny	-	1.5	5	20	G 3/8" A-LH-UNI ISO 228	9/16"-18-UNF-3B-LH
88-6GR	Tlen	20	-	-	-	G 1/4" A-RH-UNI ISO 228	9/16"-18-UNF-3B-RH

*1 bar=100 kPa **** do reduktorów



**ZDAJĄC SOBIE SPRAWĘ,
JAK WAŻNA JEST REDUKCJA KOSZTÓW
FIRMA HARRIS® MOŻE POMÓC
W ICH OBNIŻENIU.**

**NASZ ZESPÓŁ EKSPERTÓW MOŻE DOKONAĆ
ANALIZY OBECNEGO PROCESU LUTOWANIA
I ZAPROPONOWAĆ SZEREG USPRAWNIEŃ
ZMIERZAJĄCYCH DO ZMNIEJSZENIA KOSZTÓW.
SKONTAKTUJ SIĘ Z NAMI:
marketingharris@lincolnelectric.eu**

Bezpieczniki gazowe

- Są wyposażone w zawór zwrotny, zapobiegają cofnięciu się gazów;
- Wygaszają płomień zwrotny za pomocą filtra ze spieku metalowego;
- Wyłącznik termiczny momentalnie odcina gaz w przypadku nadtopienia węża, przepalenia lub w razie powtarzającego się cofania płomienia (tylko wersja T);
- Czuły system odcinający łączy się w przypadku nadmiernego wzrostu ciśnienia (tylko wersja 3T).



Bezpieczniki do reduktorów

MODEL	GAZ	MAKS. PRZEPŁYW (l/h)	MAKS. CIŚNIENIE (bar) *				GWINT WEJŚCIOWY	GWINT WYJŚCIOWY
			TL	AC	LPG	H ₂		
188-L	Gaz palny	30,000	-	1,5	5	3,5	9/16"-18-UNF-2B-LH	9/16"-18-UNF-2A-LH
188-R	Tlen	100,000	25	-	-	-	9/16"-18-UNF-2B-RH	9/16"-18-UNF-2A-RH
188-LGB	Gaz palny	30,000	-	1,5	5	3,5	G 3/8"-LH-UNI ISO 228	G 3/8"-LH-UNI ISO 228
188-RGB	Tlen	100,000	15	-	-	-	G 3/8"-RH-UNI ISO 228	G 3/8"-RH-UNI ISO 228
188-ZL	Gaz palny	60,000	-	1,5	5	4,0	9/16"-18-UNF-2B-LH	9/16"-18-UNF-2A-LH
188-ZR	Tlen	180,000	25	-	-	-	9/16"-18-UNF-2B-RH	9/16"-18-UNF-2A-RH
188-ZAL	Gaz palny	60,000	-	1,5	5	4,0	5/8"-18-UNF-LH	5/8"-18-UNF-LH
188-ZAR	Tlen	180,000	25	-	-	-	5/8"-18-UNF-RH	5/8"-18-UNF-RH
188-ZLGB	Gaz palny	60,000	-	1,5	5	4,0	G 3/8"-LH-UNI ISO 228	G 3/8"-LH-UNI ISO 228
188-ZRGB	Tlen	180,000	25	-	-	-	G 3/8"-RH-UNI ISO 228	G 3/8"-RH-UNI ISO 228
188-GL	Gaz palny	30,000	-	1,5	5	3,5	G 1/4"-LH-UNI ISO 228	G 1/4"-LH-UNI ISO 228
188-GR	Tlen	100,000	25	-	-	-	G 1/4"-RH-UNI ISO 228	G 1/4"-RH-UNI ISO 228
188-FFL	Gaz palny	30,000	-	1,5	5	3,5	M16x1,5-6H-LH	M16x1,5-6G-LH
188-FFR	Tlen	100,000	15	-	-	-	M16x1,5-6H-RH	M16x1,5-6G-RH

*1 bar=100 kPa

MODEL	GAZ	MAKS. PRZEPŁYW (l/h)	MAKS. CIŚNIENIE (bar) *				GWINT WEJŚCIOWY	GWINT WYJŚCIOWY
			TL	AC	LPG	H ₂		
188-TL	Gaz palny	30,000	-	1,5	5	3,5	9/16"-18-UNF-2B-LH	9/16"-18-UNF-2A-LH
188-TR	Tlen	100,000	25	-	-	-	9/16"-18-UNF-2B-RH	9/16"-18-UNF-2A-RH
188-TAL	Gaz palny	30,000	-	1,5	5	3,5	5/8"-18-UNF-LH	5/8"-18-UNF-LH
188-TAR	Tlen	100,000	25	-	-	-	5/8"-18-UNF-RH	5/8"-18-UNF-RH
188-TLGB	Gaz palny	30,000	-	1,5	5	3,5	G 3/8"-LH-UNI ISO 228	G 3/8"-LH-UNI ISO 228
188-TRGB	Tlen	100,000	15	-	-	-	G 3/8"-RH-UNI ISO 228	G 3/8"-RH-UNI ISO 228
188-2TAL	Gaz palny	60,000	-	1,5	5	4,0	5/8"-18-UNF-LH	5/8"-18-UNF-LH
188-2TAR	Tlen	180,000	25	-	-	-	5/8"-18-UNF-RH	5/8"-18-UNF-RH
188-2TL	Gaz palny	60,000	-	1,5	5	4,0	9/16"-18-UNF-2B-LH	9/16"-18-UNF-2A-LH
188-2TR	Tlen	180,000	25	-	-	-	9/16"-18-UNF-2B-RH	9/16"-18-UNF-2A-RH
188-2TLGB	Gaz palny	60,000	-	1,5	5	4,0	G 3/8"-LH-UNI ISO 228	G 3/8"-LH-UNI ISO 228
188-2TRGB	Tlen	180,000	15	-	-	-	G 3/8"-RH-UNI ISO 228	G 3/8"-RH-UNI ISO 228

*1 bar=100 kPa

MODEL	GAZ	MAKS. PRZEPŁYW (l/h)	MAKS. CIŚNIENIE (bar) *				GWINT WEJŚCIOWY	GWINT WYJŚCIOWY
			TL	AC	LPG	H ₂		
188-3TLGB	Gaz palny	60,000	-	1,5	5	4,0	G 3/8"-LH-UNI ISO 228	G 3/8"-LH-UNI ISO 228
188-3TRGB	Tlen	180,000	15	-	-	-	G 3/8"-RH-UNI ISO 228	G 3/8"-RH-UNI ISO 228

*1 bar=100 kPa

Bezpieczniki łączące węże

MODEL	GAZ	MAKS. PRZEPŁYW (l/h)	MAKS. CIŚNIENIE (bar) *				GWINT WEJŚCIOWY	GWINT WYJŚCIOWY
			TL	AC	LPG	H ₂		
188-TTL6	Gaz palny	20,000	-	1,5	4	4,0	Ø hose 1/4" (6 mm)	Ø hose 1/4" (6 mm)
188-TRR6	Tlen	65,000	20	-	-	-	Ø hose 1/4" (6 mm)	Ø hose 1/4" (6 mm)
188-TTL8	Gaz palny	20,000	-	1,5	4	4,0	Ø hose 5/16" (8 mm)	Ø hose 5/16" (8 mm)
188-TRR8	Tlen	65,000	20	-	-	-	Ø hose 5/16" (8 mm)	Ø hose 5/16" (8 mm)

*1 bar=100 kPa



188-L (L & R)



188-2 (L & R)



188-T (L & R)



188-3T (LGB & RGB)



188-TT (L6 & R6)

Bezpieczniki gazowe

Bezpieczniki do palników

MODEL	GAZ	MAKS. PRZEPŁYW (l/h)	MAKS. CIŚNIENIE (bar) *				GWINT WEJŚCIOWY	GWINT WYJŚCIOWY
			TL	AC	LPG	H ₂		
188-1GBL6	Gaz palny	20,000	-	1,5	4	4,0	Ø hose 1/4" (6 mm)	G 3/8"-LH-UNI ISO 228
188-1GBR6	Tlen	65,000	20	-	-	-	Ø hose 1/4" (6 mm)	G 3/8"-RH-UNI ISO 228
188-1GBL8	Gaz palny	20,000	-	1,5	4	4,0	Ø hose 5/16" (8 mm)	G 3/8"-LH-UNI ISO 228
188-1GBR8	Tlen	65,000	20	-	-	-	Ø hose 5/16" (8 mm)	G 3/8"-RH-UNI ISO 228
188-1GL6	Gaz palny	20,000	-	1,5	4	4,0	Ø hose 1/4" (6 mm)	G 1/4"-LH-UNI ISO 228
188-1GR6	Tlen	65,000	20	-	-	-	Ø hose 1/4" (6 mm)	G 1/4"-RH-UNI ISO 228
188-1L6	Gaz palny	20,000	-	1,5	4	4,0	Ø hose 1/4" (6 mm)	9/16"-18-UNF-2B-LH
188-1R6	Tlen	65,000	20	-	-	-	Ø hose 1/4" (6 mm)	9/16"-18-UNF-2B-RH
188-1L8	Gaz palny	20,000	-	1,5	4	4,0	Ø hose 5/16" (8 mm)	9/16"-18-UNF-2B-LH
188-1R8	Tlen	65,000	20	-	-	-	Ø hose 5/16" (8 mm)	9/16"-18-UNF-2B-RH
188-GGAL	Gaz palny	20,000	-	1,5	4	4,0	5/8"-18-UNF-LH	5/8"-18-UNF-LH
188-GGAR	Tlen	65,000	15	-	-	-	5/8"-18-UNF-RH	5/8"-18-UNF-RH
188-GGBL	Gaz palny	20,000	-	1,5	4	4,0	G 3/8"-LH-UNI ISO 228	G 3/8"-LH-UNI ISO 228
188-GGBR	Tlen	65,000	15	-	-	-	G 3/8"-RH-UNI ISO 228	G 3/8"-RH-UNI ISO 228
188-GGL	Gaz palny	20,000	-	1,5	4	4,0	G 1/4"-LH-UNI ISO 228	G 1/4"-LH-UNI ISO 228
188-GGR	Tlen	65,000	15	-	-	-	G 1/4"-RH-UNI ISO 228	G 1/4"-RH-UNI ISO 228
188-GGL	Gaz palny	20,000	-	1,5	4	4,0	9/16"-18-UNF-2A-LH	9/16"-18-UNF-2B-LH
188-GGR	Tlen	65,000	15	-	-	-	9/16"-18-UNF-2A-RH	9/16"-18-UNF-2B-RH

*1 bar=100 kPa



188-1G (L6 & R6)



188-GG (L & R)

Adaptory do gwintów

MODEL	Z (ŻEŃSKI)	NA (MĘSKI)
38-2AL	9/16"-18-UNF-3B-LH	.622"-18-UN-LH
38-2AR	9/16"-18-UNF-3B-RH	.622"-18-UN-RH
38-2FL	9/16"-18-UNF-3B-LH	M16x1,5-6G-LH
38-2FR	9/16"-18-UNF-3B-RH	M16x1,5-6G-RH
38-2GBL	9/16"-18-UNF-3B-LH	G 3/8"-LH-UNI ISO 228
38-2GBR	9/16"-18-UNF-3B-RH	G 3/8"-RH-UNI ISO 228
38-2GR	9/16"-18-UNF-3B-RH	G 1/4"-RH-UNI ISO 228
38-4GL	9/16"-18-UNF-3B-LH	G 1/4"-LH-UNI ISO 228
38-3FL	M16x1,5-4H-LH	9/16"-18-UNF-2A-LH
38-3FR	M16x1,5-4H-RH	9/16"-18-UNF-2A-RH
38-5GL	G 1/4"-LH-UNI ISO 228	9/16"-18-UNF-2A-LH
38-5GR	G 1/4"-RH-UNI ISO 228	9/16"-18-UNF-2A-RH
38-6GL	G 3/8"-LH-UNI ISO 228	9/16"-18-UNF-2A-LH
38-6GR	G 3/8"-RH-UNI ISO 228	9/16"-18-UNF-2A-RH



38-2GBL



38-2GBR

Króćce i nakrętki

Króćce wejściowe i nakrętki są dostarczane zgodnie ze specyfikacją dla gazów w danym kraju.



Węże gazowe

Podwójne węże czerwono - niebieskie, do stosowania z topnikami gazowym i do wszystkich gazów
Dostępne o długościach 3 m i 6 m

TA3.2X3.2FLX
TA4X4FLX
TA6X6FLX



Wąż TA3.2x3.2FLX z rękojeścią 15-4

Podwójne standardowe węże pomarańczowo - niebieskie i czerwono - niebieskie dostępne na życzenie.



**Pracuj
na produktach
firmy Harris®**
i miej spokojną głowę.
Zawsze.

LightPro Spark

LightPro Spark jest przenośną zapalniczką z zapalnikiem piezo-elektrycznym. Po przyciśnięciu dźwigni jest wytwarzana iskra, za pomocą której można zapalić palnik do lutowania, co jest szybsze i wygodniejsze niż tradycyjne, ręczne zapalniczki. Jest to również rozwiązanie bezpieczniejsze i tańsze niż korzystanie z płomienia pilotującego.

ZASTOSOWANIE:

- ▶ Lutowanie i spawanie o średnim natężeniu.
- ▶ **Obudowa:** odlew cynkowy
- ▶ **Waga:** 0,20 kg

CECHY:

- ▶ Bezpieczniejsza i tańsza od płomienia pilotującego;
- ▶ Zastępuje ręczne zapalniczki;
- ▶ Solidna, odporna na urazy mechaniczne obudowa;
- ▶ Zasilana przez dwie baterie AA (nie załączone);
- ▶ Nie ma potrzeby wymieniać kamienia;
- ▶ Nie należy stosować do dużych dysz do podgrzewania.



INDEKS	OPIS	WYDAJNOŚĆ CIEPLNA	WYDAJNOŚĆ - ILOŚĆ CYKLI
4304535	Ignitor, LightPro Spark	14K	100,000

UWAGA!

- ✓ Przy zapalaniu końcówka palnika powinna leżeć płasko (równolegle) do zapalniczki, jak na pokazanym rysunku.
- ✗ Pod dźwignią do zapalania znajdują się plastikowe elementy, które w przypadku nieprawidłowego użycia mogą ulec stopieniu.


Inne akcesoria
KLUCZ


I-62-X

CZYŚCIK

Kalibrowany czyścik do dysz



C-9

ZAPALNICZKA RĘCZNA Z KAMIENIEM


26-SL



P/N: 9005591



P/N: 9001436

MATERIAŁY DO LUTOWANIA TWARDEGO I MIĘKKIEGO



LUTY MIEDZIANO-FOSFOROWE

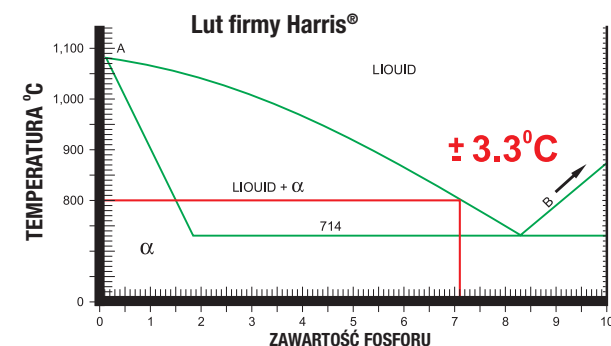
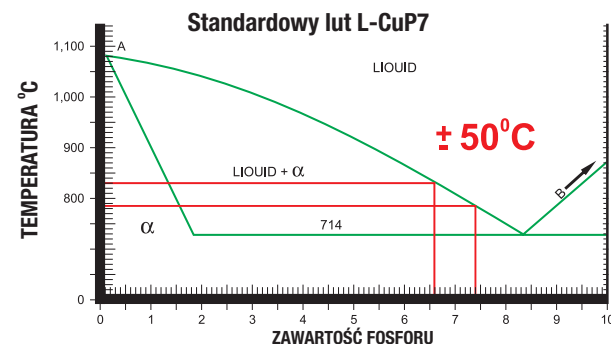
Firma Harris Products Group w produkowanych materiałach do lutowania stosuje restrykcyjną kontrolę zawartości fosforu, przez co zakres temperatur topnienia jest tak dokładny, że nie ma potrzeby dostosowywania ustawień palnika przy korzystaniu z innej partii materiałów. Używając lutów firmy Harris można mieć pewność, że rezultaty będą zawsze takie same. Stosowana technologia jest tak precyzyjna, że Harris gwarantuje użytkownikowi różnicę temperatury likwidus nie większą niż $\pm 3,3^{\circ}\text{C}$ czyli znacznie niższą niż stosowane w branży standardy. Ma to szczególne znaczenie przy lutowaniu automatycznym, gdzie ścisła kontrola temperatury istotnie wpływa na ilość braków.

W ciągu wielu lat swego istnienia branża lutownicza przeszła szereg zmian, jedno co się nie zmieniło to zaangażowanie z jakim Harris dokłada wszelkich starań, aby jego materiały do lutowania miały dokładnie powtarzalny skład i były najczystsze.

Wszystkie luty są dostępne w postaci prętów, drutów oraz pierścieni, w obu jednostkach miary metrycznym i imperialnym, wg standardów europejskich oraz amerykańskich.

Korzystanie z lutów miedziano-fosforowych firmy Harris pozwala oszczędzić czas i pieniądze.

Fluktuacja temperatury likwidus o $\pm 3^{\circ}\text{C}$



BLOCKADE®

Lut miedziano-fosforowy do połączeń miedzi, mosiądzu lub brązu

- oszczędność kosztów- takie same parametry połączeń jak przy zastosowaniu lutu ze srebrem (do 6%);
- niska temperatura topnienia;
- wysoka płynność.

DYNAFLOW®

Lut miedziano-fosforowy ze srebrem do połączeń miedzi, mosiądzu lub brązu

- oszczędność kosztów – takie same parametry połączeń jak przy zastosowaniu lutu z 15% zawartością srebra;
- wysoka wytrzymałość spoiny;
- duża plastyczność połączenia.

BLOCKADE®

Blockade® jest opatentowanym stopem miedziano-fosforowym, zawierającym cynę i krzem, stanowiącym alternatywę materiałów zawierających srebro. Dzięki zawartości fosforu, przy łączeniu miedzi z miedzią, nie wymaga stosowania topnika. Obniżona temperatura topnienia powoduje, że jest on doskonałym rozwiązaniem do połączeń miedzi, miedzi z mosiądzem oraz mosiądzu z mosiądzem. Blockade® szybko zmienia stan skupienia, ale może być wykorzystywany do wypełniania większych przestrzeni pomiędzy łączonymi elementami.

HARRIS 0®

Harris 0® jest najpopularniejszym i najbardziej rozpoznawalnym lutem fosforowo-miedziowym marki Harris na świecie. Stanowi on nisko-kosztowe rozwiązanie do lutowania miedzi z miedzią oraz miedzi z mosiądzem, przy dobrym dopasowaniu materiałów łączonych. Wykonane połączenie nie powinno być narażone na ruchy czy duże wibracje.

DYNAFLOW®

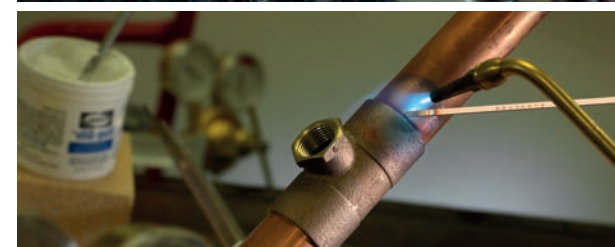
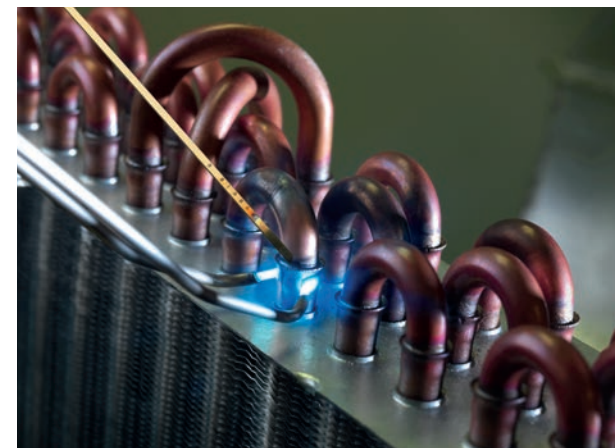
Pod wpływem temperatury DynafLOW® zachowuje się bardzo podobnie jak L-Ag15P, a złącze ma zbliżone właściwości mechaniczne. Powoduje to, że DynafLOW® jest doskonałą, tańszą alternatywą lutów o 15% zawartości srebra. Ten doskonały stop o średniej zawartości srebra został drobiazgowo zaprojektowany wg nawet bardziej restrykcyjnych zasad niż standardowe stopy miedziano-fosforowe Harris'a.

STAY-SILV®2HP

Ten stop o niskiej zawartości srebra i wysokiej zawartości fosforu jest doskonałym wyborem dla klientów pragnących obniżyć ilość srebra wykorzystywanego w procesie produkcji. Szybko płynie i topi się w niskiej temperaturze, co zapewnia doskonałą kapilarność.

STAY-SILV®15HP

Najszerzej wykorzystywany lut w lutowaniu produkcyjnym i naprawach. Posiada szeroki zakres temperatur topnienia, który ułatwia lutowanie w sytuacjach, kiedy szczelina lutownicza wynosi od 0,05 - 0,015 mm.



MATERIAŁ	ISO17672	DIN EN-1044	AWS A5.8	Cu %	P %	Ag %	Sn %	INNE
L-CuP6	CuP 179	CP 203	-	R/B*	6,50	-	-	0,25
Harris 0	-	-	-	R/B*	7,10	-	-	-
L-CuP7	CuP 180	CP 202	BCuP-2	R/B*	7,40	-	-	-
Harris OHP	CuP 181	CP 202	BCuP-2	R/B*	7,40	-	-	-
L-CuP8 (Flash®)	CuP 182	CP 201	-	R/B*	8,10	-	-	-
Blockade®	-	-	-	R/B*	6,50	-	6,50	Si 0,02
L-CuPSn7	CuP 386	CP 302	-	R/B*	6,50	-	6,80	-
Phoson	-	-	-	R/B*	7,30	0,10	-	-
Stay Silv® 01T	-	-	-	R/B*	6,10	1,10	-	0,05
Stay Silv® 2LP	CuP 279	-	-	R/B*	6,60	2,00	-	-
L-Ag2P	CuP 279	CP 105	-	R/B*	6,40	2,00	-	-
Stay Silv® 2	CuP 280	-	BCuP-6	R/B*	7,00	2,00	-	-
Stay Silv® 2HP	-	-	-	R/B*	7,40	2,00	-	-
Stay Silv® 5LP	-	-	-	R/B*	5,70	5,00	-	-
Stay Silv® 5	CuP 281	-	BCuP-3	R/B*	6,00	5,00	-	-
L-Ag5P	CuP 281	CP 104	-	R/B*	5,90	5,00	-	-
Stay Silv® 5HP	-	-	-	R/B*	6,40	5,00	-	-
Dynaflow®	-	-	-	R/B*	6,10	6,00	-	-
L-Ag15P (Stay Silv®15)	CuP 284	CP 102	BCuP-5	R/B*	5,00	15,50	-	-
L-Ag18P	CuP 286	CP 101	-	R/B*	7,30	18,00	-	-

ZAKRES TEMPERATUR TOPNIENIA °C	WAGA g/cm³	STOPIEŃ PŁYNNOŚCI**	CHARAKTERYSTYKA I TYPOWE ZASTOSOWANIE
710 - 890	8,10	4	Do miedzi. Dobry wybór, gdy łączone elementy nie mogą być dobrze dopasowane.
710 - 802	8,05	5	Do miedzi. Wymaga średniego dopasowania: 0,05 - 0,178 mm.
710 - 785	8,05	6	Do miedzi. Wysoka płynność, wymaga dobrego dopasowania: 0,05 - 0,152 mm.
710 - 785	8,00	6,5	Do miedzi. Najbardziej popularny przy automatycznym lutowaniu miedzianych kolanek.
710 - 727	8,00	8	Do miedzi. Bardzo wysoka płynność do bardzo dopasowanych elementów: 0,05 - 0,102 mm. Doskonale przyspiesza proces automatycznego lutowania kolanek.
637 - 674	8,00	7	Do miedzi oraz mosiądzu. Obniżona temperatura lutowania, doskonały zamiennik lutów miedziano-fosforowych ze srebrem. Może również zastąpić luty srebrne w połączeniach miedzi z miedzią lub miedzi z mosiądzem. Ma dobrą płynność oraz możliwość tworzenia wypełnienia spoiny.
650 - 700	8,00	6	Do połączeń miedzi lub mosiądzu. Niska temperatura lutowania. Dobra płynność do dobrze dopasowanych elementów.
710 - 785	8,00	6	Domieszka srebra ułatwia zastosowanie oraz poprawia płynność. Idealny do lutowania miedzi, mosiądzu i brązu, gdzie w przypadku ścisłego dopasowania elementów jego wysoka płynność ułatwia penetrację.
699 - 846	8,00	3	Ekonomiczne lutowanie miedzi i mosiądzu. Wymaga średniego dopasowania: 0,05 - 0,127 mm.
643 - 816	8,00	3	Niska płynność, polecany do miedzi o mniejszym stopniu dopasowania elementów: 0,076 - 0,152 mm.
645 - 825	8,00	3,5	Zwiększony zakres temperatur topnienia w stosunku do Harris 0. Do miedzi oraz mosiądzu. Szczelina lutownicza: 0,076 - 0,127 mm.
643 - 788	8,00	4	Zwiększony zakres temperatur topnienia w stosunku do Harris 0. Do miedzi oraz mosiądzu. Szczelina lutownicza: 0,05 - 0,127 mm.
643 - 763	8,00	5	Do miedzi oraz mosiądzu. Bardziej płynny. Szczelina lutownicza: 0,05 - 0,127 mm.
643 - 835	8,10	2	Do miedzi oraz mosiądzu. Polecany, kiedy nie można kontrolować dopasowania elementów. Szczelina lutownicza: 0,076 - 0,127 mm.
643 - 816	8,10	3	Do miedzi oraz mosiądzu. Polecany do mostkowania szczeliny, kiedy nie można dopasować elementów.
645 - 815	8,10	3	Do miedzi oraz mosiądzu. Polecany do mostkowania szczeliny, kiedy nie można dopasować elementów.
643 - 785	8,10	4	Do miedzi oraz mosiądzu. Bardziej płynny. Szczelina lutownicza: 0,076 - 0,127 mm.
643 - 796	8,20	3	Doskonały lut do łączenia miedzi i mosiądzu. Wysoka wytrzymałość oraz plastyczność połączenia. Stanowi zamiennik dla L-Ag 15P.
645 - 800	8,40	3	Do miedzi oraz mosiądzu. Szeroki zakres dostosowania elementów: 0,05 - 0,178 mm.
645 - 645	8,60	8	Do miedzi oraz mosiądzu. Lut eutektyczny o niskiej temperaturze topnienia i wysokiej płynności. Stosowany w automatycznym lutowaniu, szczególnie przy użyciu pierścieni.

R/B*- pozostałe/ bilans.

Stopień płynności** - im wyższy stopień, tym lut szybciej płynie w swoim zakresie temperatur topnienia.



Aluminium i jego stopy są lutowane w podobny sposób jak pozostałe metale, jednak używane są inne topniki, luty oraz niższa temperatura.

Wysokowytrzymałe odlewy aluminiowe i niektóre stopy żeliwne zawierające wysoką ilość dodatków stopowych, które często obniżają zwilżalność, nie mogą być lutowane.

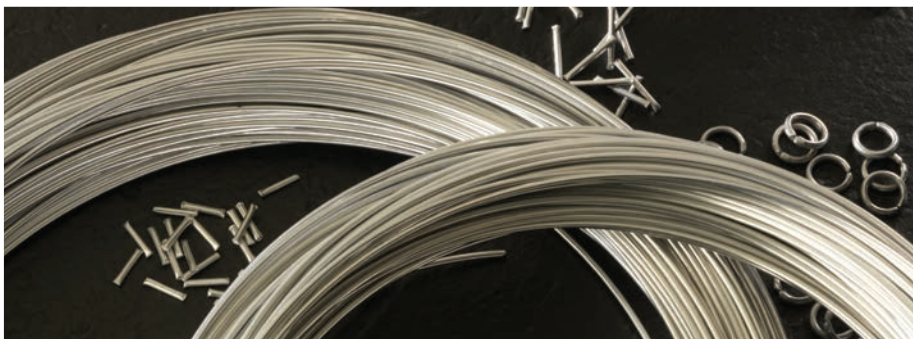
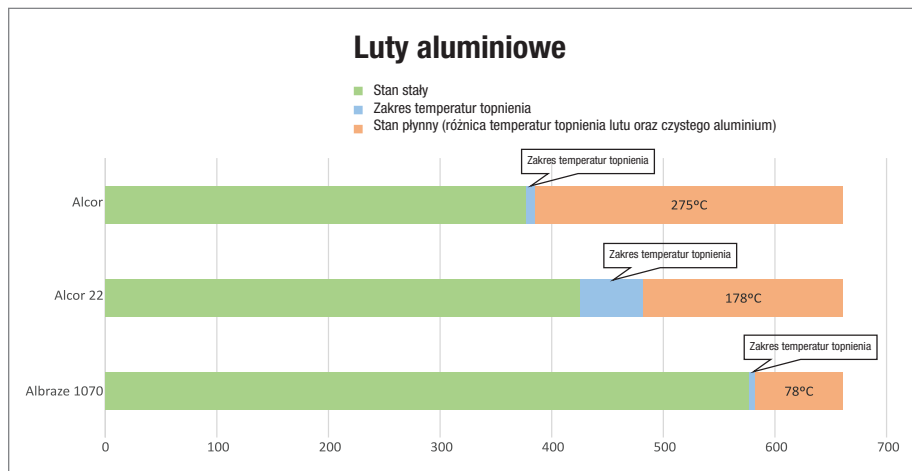


TABELA LUTY ALUMINIOWE

MATERIAŁ	Al %	Si %	Mg %	Zn %	Sn %	INNE %	ZAKRES TEMPERATUR TOPNIENIA °C	CHARAKTERYSTYKA I TYPOWE ZASTOSOWANIE
Al-Braze 1070®	88	12	-	-	-	-	577-582	Doskonale lut twardy do łączenia aluminium z aluminium. Łatwo płynię, posiada doskonałą kapilarność, plastyczność i penetrację. Nie polecany do łączy różniamiennych, gdyż złącze może być kruche. Doskonała odporność na korozję i wytrzymałość na rozciąganie (do 241 N/mm²).
Alcor®	2	-	-	98	-	-	377-385	Łatwy w użyciu lut twardy z niekorozyjnym topnikiem w środku- nie ma potrzeby stosowanie dodatkowego topnika. Zaprojektowany do napraw wymienników ciepła, klimatyzacji, aluminiowych kondensatorów oraz innych aplikacji. Bardzo dobra płynność i kapilarność. Wytrzymałość na rozciąganie do 241 N/mm².
Alcor® 22	22	-	-	78	-	-	426-492	Niskotemperaturowy lut twardy rekomendowany do lutowania twardego aluminium. W porównaniu z lutami aluminiowymi zawierającymi krzem posiada szerszy zakres temperatur topnienia. Polecany do szerokich i wąskich wypełnień.
Coral®	87	6	6	0,5	-	0,5	568-623	Lut twardy rdzeniowy o dobrej charakterystyce tworzenia wypełnienia i dobrej płynności. Łączenie aluminium z aluminium. Nie rekomendowany do połączeń różniamiennych. Po regulacji temperatury płomienia może być stosowany w pozycjach wymuszonych. Wytrzymałość na rozciąganie do 207 N/mm².
AlSolder 500	-	-	-	15	85	-	199-248	Lut miękki do łączenia stopów aluminium ze sobą lub połączeń różniamiennych. Również do odlewów ciśnieniowych cynku. Formuje doskonale, odporne na korozję połączenia. Nie polecany do stopów magnezu. Wytrzymałość na rozciąganie do 138 N/mm².

TOPNIKI DO ŁĄCZENIA LUTAMI ALUMINIOWYMI

TOPNIK	ZAKRES AKTYWNOŚCI °C	ZASTOSOWANIE
Al Braze® flux	500 - 700	Topnik przeznaczony do połączeń AlSi5 i AlSi12
Stay Clean Aluminum Flux	177 - 288	Do użycia z lutem AlSolder 500 (lutami zawierającymi Sn i Zn). Zapewnia doskonałe, niekorozyjne połączenia trudnych do lutowania stopów aluminium.



ALUXCOR™

LUTY RDZENIOWE

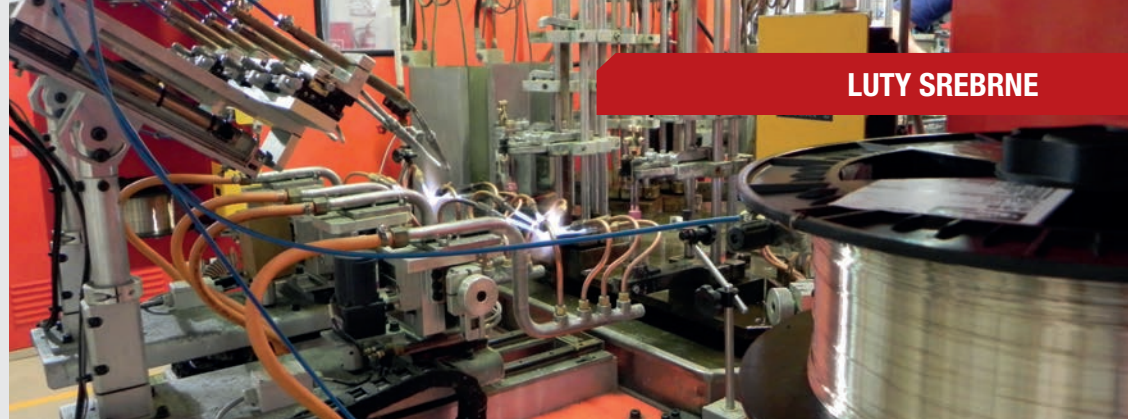
Nowa rodzina lutów aluminiowych rdzeniowych tworzy silne i odporne na korozję połączenia aluminium z aluminium, aluminium z miedzią lub mosiądzem. Luty ALUXCOR™ charakteryzują się doskonałą płynnością oraz kapilarnością, a złącze jest plastyczne.

ZALETY:

- ▶ Topnik jest uwalniany dopiero po odpowiednim podgrzaniu materiału, co zapewnia odpowiednią kapilarność i eliminuje ryzyko spalenia topnika;
- ▶ Ilość topnika w procesie jest ściśle kontrolowana, co zapewnia doskonałą jakość lutowania;
- ▶ Zawierają niekorozyjny i niehigroskopijny topnik bez substancji wiążących;
- ▶ Na zamówienie dostępne luty rdzeniowe z topnikiem wg specyfikacji klienta.

ALUXCOR™ 4047 występuje w czterech różnych kombinacjach topników, różniących się płynnością: 15.1 płynie najwolniej, natomiast 15.4 najszybciej. Formuła 15.3 jest najpopularniejszą do lutowania ręcznego. Luty ALUXCOR™ z cynkiem mają niższą temperaturę topnienia i szerszy zakres temperatur w porównaniu ze stopami zawierającymi krzem.

MATERIAL	KLASYFIKACJA AWS	Al %	Si %	Mg %	Zn %	Sn %	INNE %	ZAKRES TEMPERATUR TOPNIENIA °C	ZAKRES TEMPERATUR TOPNIENIA °C	TOPNIK
ALUXCOR 4047	BAISi-4	88	12					1070-1080	577-582	Topnik formuła 15.1 - bez domieszek, najwyższej jakości, niekorozyjny i niehigroskopijny
ALUXCOR 4047	BAISi-4	88	12					1070-1080	577-582	Topnik formuła 15.2 - najwyższej jakości, niekorozyjny i niehigroskopijny
ALUXCOR 4047	BAISi-4	88	12					1070-1080	577-582	Topnik formuła 15.3 - najwyższej jakości, niekorozyjny i niehigroskopijny
ALUXCOR 4047	BAISi-4	88	12					1070-1080	577-582	Topnik formuła 15.4 - najwyższej jakości, niekorozyjny i niehigroskopijny
ALUXCOR 98/2		2			98			710-725	377-385	Topnik z cecem - niekorozyjny i niehigroskopijny
ALUXCOR 78/22		22			78			800-900	426-492	Topnik z cecem - niekorozyjny i niehigroskopijny



Firma Harris Products Group produkuje szeroką gamę lutów srebrnych nie zawierających kadmu.

Do ich produkcji zostały wykorzystane tylko najczystsze surowce. Precyzyjna produkcja gwarantuje powtarzalność, wysoką jakość, wydajność oraz niezmienny skład chemiczny.

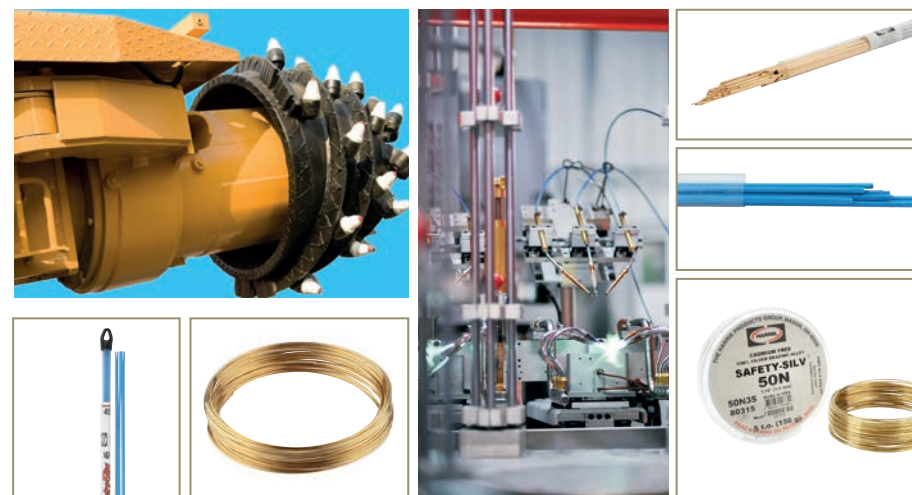
Luty srebrne są używane do łączenia większości metali żelaznych i nieżelaznych, oprócz aluminium oraz stopów magnezu. Podstawę składu chemicznego stanowi srebro oraz w większości lutów srebrnych dodatkowo znajdują się: miedź, cynk lub magnez, nikiel czy cyna.

Cyna obniża temperaturę lutowania i jest stosowana jako zamiennik cynku lub kadmu. Nikiel jest dodawany, aby zwiększyć zwilżalność węglików wolframu i zwiększa odporność na korozję. Lutowanie stopami zawierającymi nikiel jest szczególnie polecane do łączenia stali nierdzewnej, ponieważ zmniejsza podatność na korozję międzyfazową. Dodatek magnezu poprawia zwilżalność stali nierdzewnych, innych stopów niklowo-chromowych oraz węglików spiekanych.

Wszystkie luty srebrne są dostępne w postaci lutów srebrne rdzeniowych, prętów, prętów otulonych, drutów oraz pierścieni, w opakowaniach wg systemu metrycznego i imperialnego, odpowiednio do standardów europejskich lub amerykańskich.

Uwaga!

Nawet w przypadku stosowania topnika w postaci gazu, podczas lutowania lutami srebrnymi (oprócz lutów rdzeniowych) wymagane jest zastosowanie topników, np. Stay Silv® White lub Black oraz Eco Smart®.



MATERIAL	ISO17672	EN-1044	AWS A5.8	Ag %	Cu %	Zn %	INNE
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

ZAKRES TEMPERATUR TOPNIENIA °C	WAGA g/cm³	STOPIEŃ PŁYNNOŚCI**	CHARAKTERYSTYKA I TYPOWE ZASTOSOWANIE
690 - 810	8,7	5,0	Lut ekonomiczny o dużym zakresie temperatur topnienia. Dobra zwilżalność oraz płynność powodują, że jest on odpowiednim lutem do połączeń jednorodnych i różniamiennych (poza aluminium). O kolorze mosiądzu.
680 - 760	8,7	5,0	Nisko kosztowy i wszechstronny. Średnia plastyczność i trochę wyższa temperatura topnienia w porównaniu do lutów zawierających większą ilość srebra i/ lub cynę.
677 - 766	8,8	6,0	Lut o średniej temperaturze topnienia wykorzystywany do wypełnienia większych szczelin pomiędzy elementami.
665 - 755	8,8	5,5	Do łączenia stali, miedzi z miedzią oraz miedzi z mosiądzem. Dobra zwilżalność i płynność. Można go stosować w przemyśle spożywczym oraz chłodniczym. Rekomendowana szczelina lutownicza od 0,05 mm do 0,13 mm.
630 - 730	9,0	6,0	
685 - 755	9,0	6,0	Wykorzystywany głównie w przemyśle chłodniczym.
660 - 718	8,8	7,0	Lut zawierający cynę. Łączy w sobie możliwości tworzenia wypełnień oraz dobrą płynność. Niewielki dodatek cyny zwiększa jakość połączeń, zwykle kojarzoną z lutami o większej zawartości srebra.
677 - 732	8,9	5,0	Lut tworzący plastyczne połączenie. Charakteryzuje się dobrą płynnością, średnimi temperaturami topnienia oraz dobrą penetracją wąskich szczelin. Kolor srebrny do jasnożółtego - jak polerowany mosiądz. Dobry stosunek jakości do ceny.
650 - 710	9,1	6,5	Dobra płynność. Odpowiedni do połączeń metali żelaznych i nieżelaznych. Dobre połączenia słabiej dopasowanych elementów, nawet z mniejszym zakresem temperatur topnienia.
660 - 779	8,9	4,5	Do stali nierdzewnej, stopów niklu, zapewniający silne oraz odporne na korozję połączenia. Polecany do węglików wolframu.
675 - 735	9,1	6,5	
663 - 743	9,1	4,5	Doskonały, wszechstronny lut. Dobra kapilarność i plastyczność.
646 - 685	9,2	7,0	Charakterystyka identyczna jak 45% lutu z kadmem, ale bez zawartości kadmu. Doskonałe tworzenie wypełnienia, zapewnia wysoko wytrzymałe i plastyczne połączenia.
680 - 705	8,9	7,0	Rekomendowany do lutowania węglików wolframu oraz stali wysokostopowych. Posiada znakomitą płynność oraz tworzy silne i wytrzymałe połączenia. Doskonały do połączeń poddanych dużym obciążeniom.
688 - 774	9,0	5,0	Polecany do lutowania połączeń elektrycznych. Posiada szeroki zakres temperatur topnienia, umożliwia tworzenie wypełnień przy słabym dopasowaniu elementów.
660 - 707	9,0	7,0	Lut szczególnie polecany do aplikacji wymagającej niskiej temperatury lutowania. Stosowany w lutowaniu węglików wolframu, stali, a w szczególności stali nierdzewnej, miedzi oraz stopów niklu.
630 - 660	9,4	8,0	Lut o wysokiej zawartości srebra. Znakomita płynność, kapilarność oraz penetracja. Wysoka plastyczność połączenia. Może być stosowany w przemyśle spożywczym. Srebrny kolor lutu doskonale pasujący do stali nierdzewnej lub elementów srebrnych. Polecany do stopów żelaznych i nieżelaznych. Często wykorzystywany do lutowania stali nierdzewnej.
620 - 655	9,4	8,0	

Stopień płynności** - im wyższy stopień, tym lut szybciej płynie w swoim zakresie temperatur topnienia.

Luty srebrne rdzeniowe są lutami srebrnymi zawierającymi w środku topnik, przez co eliminują potrzebę stosowania dodatkowego topnika. Topnik jest uwalniany dopiero po odpowiednim podgrzaniu materiału.

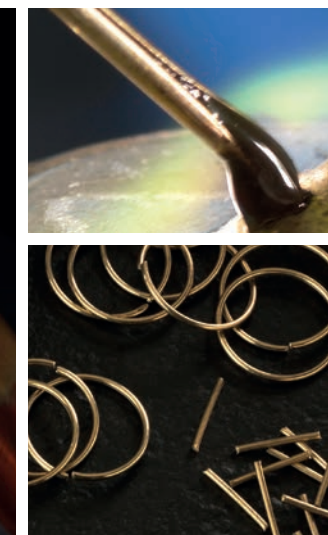
ZALETY:

- ▶ Zawierają przyjazny środowisku, nie zawierający boraksu i kwasu borowego topnik Eco Smart®;
- ▶ Eliminują ręczne dodawanie topnika, przyspieszają proces produkcji;
- ▶ Ilość topnika w procesie jest ściśle kontrolowana;
- ▶ Nie ma możliwości spalania topnika w czasie podgrzewania;
- ▶ Oszczędności na kosztach zakupu i przechowywania topnika.

Luty srebrne rdzeniowe są zwykle wykorzystywane przy lutowaniu produkcyjnym o dużym natężeniu materiałów różnoimiennych. Doskonale do lutowania automatycznego również za pomocą podajnika Power Brazer™.

Luty srebrne rdzeniowe są dostępne w szpulach drutu o różnych średnicach, prętach o różnych długościach w obu jednostkach miary metrycznym i imperialnym, wg standardów europejskich oraz amerykańskich.

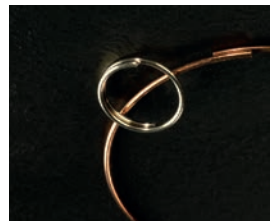
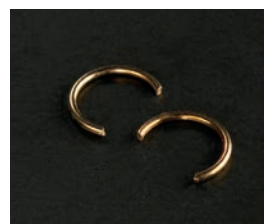
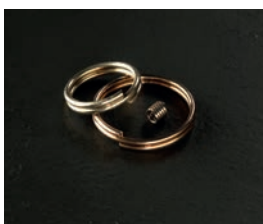
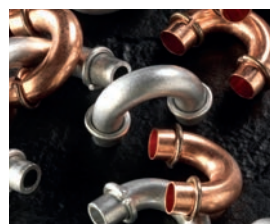
MATERIAL	KLASYFIKACJA AWS	ISO 17672	AG %	CU %	ZN %	NI %	SN %	INNE %	ZAKRES TEMPERATUR TOPNIENIA °C	TOPNIK
Safety -Silv® 30 CW	BAG-20	AG 230	30	38	32				677-766	 Eco Smart®
Safety -Silv® 34T CW	-	AG 134	34	36	27,5		2,5		630-730	 Eco Smart®
Safety -Silv® 38T CW	BAG-34	AG 138	38	32	28		2		660-718	 Eco Smart®
Safety -Silv® 45 CW	BAG-5	AG 245	45	30	25				663-743	 Eco Smart®
Safety -Silv® 50N CW	BAG-24	AG 450	50	20	28	2			660-707	 Eco Smart®
Safety -Silv® 56 CW	BAG-7	AG 156	56	22	17		5		618-652	 Eco Smart®





Pierścienie i kształtki lutownicze są ważnym elementem procesu produkcji zapewniającym powtarzalność, wysoką jakość oraz poprawiającym produktywność. Harris Products Group jest światowym liderem w produkcji zindywidualizowanych lutów o dostosowanych, w zależności od potrzeb klientów, rozmiarach i kształtach. Od ponad 100 lat Harris tworzy innowacyjne produkty, które pozwalają lutować szybciej i efektywniej, czego wynikiem jest obniżka kosztów i zwiększenie konkurencyjności.

Pierścienie i kształtki lutownicze oferowane przez firmę Harris są dostosowane do poszczególnych aplikacji i specyficznych wymagań. Zespół inżynierów pracuje razem z klientem, aby zaprojektować i wyprodukować najlepszy produkt do danego procesu produkcyjnego. Harris tworzy również produkty wg już gotowej specyfikacji i jest w stanie dostarczyć je wg określonego planu dostaw. Zastosowanie zindywidualizowanych kształtek i pierścieni firmy Harris, zaprojektowanych dokładnie do określonej aplikacji, pozwala na uniknięcie nadmiernego zużycia materiałów do lutowania. Pierścienie mogą być umieszczane na zewnątrz lub wewnątrz lutowanej części.



Głównym celem stosowania topników jest ochrona formowanego złącza, lutu i materiału bazowego przed utlenianiem. Topnik może służyć również do usuwania tlenków z powierzchni lutowanego materiału i zmniejszyć napięcie powierzchniowe oraz ułatwić płynięcie lutu.

Topniki nie są przeznaczone do właściwego usuwania tlenków, olejów, tłuszczu, brudu czy czyszczenia powierzchni elementów lutowanych.

Eco Smart®

Eco Smart® jest wyjątkowym, opatentowanym, przyjaznym środowisku, topnikiem niezawierającym kwasu borowego ani boraksu.

WŁAŚCIWOŚCI

- ▶ Przyjazny dla środowiska- nie zawiera kwasu borowego ani boraksu;
- ▶ Doskonała przyczepność do rozgrzanego lutu;
- ▶ Chroni przed utlenianiem podczas podgrzewania oraz usuwa tlenki z powierzchni;
- ▶ Posiada szeroki zakres aktywizacji;
- ▶ Zapewnia doskonałe pokrycie podczas podgrzewania;
- ▶ Łatwe usuwanie pozostałości topnika po lutowaniu;
- ▶ Rozpuszczalny w wodzie.

W gamie topników Eco Smart® występują jego dwa rodzaje, oba w postaci proszku lub pasty.

Eco Smart® Color Change (zmiana koloru) posiada funkcję zmiany koloru: topnik jest intensywnie zielony natomiast w miarę podgrzewania, jego kolor zmienia się na przezroczysty, informując, że topnik jest aktywny i można rozpocząć lutowanie.

Eco Smart® High Heat o rozszerzonym zakresie temperatur pracy oraz przedłużonym czasie działania jest polecany do długich cykli podgrzewania oraz do intensywnego, skoncentrowanego podgrzewania, np. lutowania indukcyjnego.

Eco Smart® nie zawiera kwasu borowego ani boraksu, co oznacza, że spełnia wymagania rozporządzenia REACH*.



*Produkty zawierające kwas borowy lub boraks (sole boranu sodowego) są przedmiotem restrykcji na terenie Unii Europejskiej. Reguluje je rozporządzenie (EC) 1907/2006-REACH. Wg badań przeprowadzonych przez Radę Europy chemikalia te są szkodliwe dla zdrowia i mogą stanowić zagrożenie dla systemu rozrodczego oraz prawidłowego rozwoju płodu ludzkiego. Rozporządzenie REACH weszło w życie w Polsce z dniem 1 czerwca 2007 r.

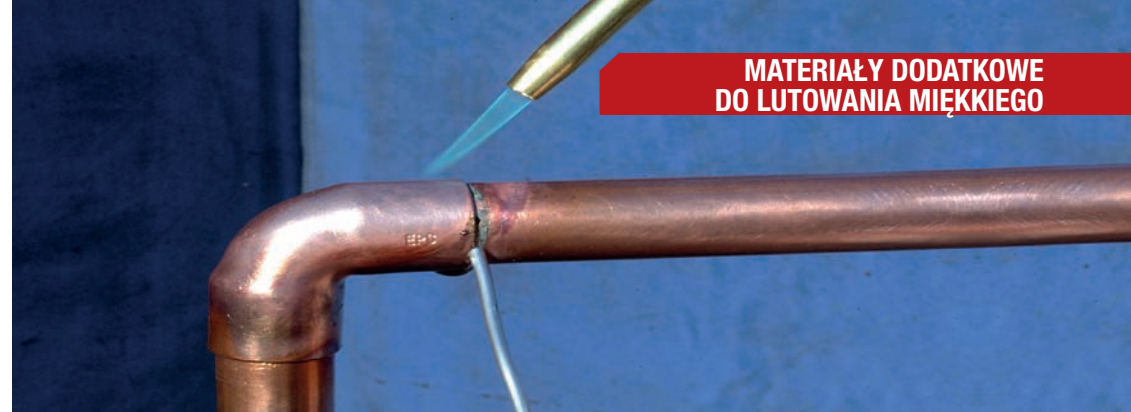
TOPNIKI DO LUTOWANIA TWARDEGO

TOPNIK	ZAKRES AKTYWNOŚCI °C	ZASTOSOWANIE
Eco Smart® Color Change (zmiana koloru) Zielona pasta lub proszek	427 - 871	Lutowanie stali, stali nierdzewnej, Monel®u, niklu, miedzi, mosiądzu, brązu oraz innych metali i stopów żelaznych i nieżelaznych. Do użycia z lutami Stay-Silv®, Safety-Silv® oraz pozostałymi. Bardzo płynny, wnika nawet w najbardziej wąskie szczeliny. Nie podlega rekryształizacji (rozwarstwieniu). Może być rozcieńczany wodą.
Stay-Silv® Biały topnik	566 - 871	Popularny topnik do stopów żelaznych i nieżelaznych.
Eco Smart® High Heat Czarna pasta lub proszek	371 - 982	Lutowanie stali, stali nierdzewnej, Monel®u, niklu, miedzi, mosiądzu, brązu oraz innych metali i stopów żelaznych i nieżelaznych. Do użycia z lutami Stay-Silv®, Safety-Silv® oraz pozostałymi. O wydłużonym zakresie temperatur działania. Przeznaczony do intensywnego podgrzewania. Bardzo płynny, wnika nawet w najbardziej wąskie szczeliny. Nie podlega rekryształizacji (rozwarstwieniu). Może być rozcieńczany wodą.
Stay-Silv® Czarny topnik	566 - 982	Rekomendowany do stali nierdzewnej.
Dynaflow® topnik	566 - 871	Doskonała penetracja złącza. Rekomendowany do stopów nieżelaznych.

Uwaga! Należy zawsze usunąć pozostałości topnika po lutowaniu.

TOPNIK W PAŚCIE V. TOPNIK W PROSZKU

TOPNIK W PAŚCIE	TOPNIK W PROSZKU
Aplikacja poprzez zanurzenie lutu w topniku lub rozsmarowanie na łączonej powierzchni za pomocą pędzla.	Zanurzenie rozgrzanego lutu w proszku.
Może być rozcieńczony.	Może być wymieszany z wodą lub alkoholem w celu uzyskania pasty.
Może tworzyć rozpryski źle wymieszanego topnika	Brak rozprysków
Lepsza ochrona materiału bazowego	Można aplikować na materiał bazowy po wymieszananiu z cieczą



Istnieją dowody na to, że już 5000 lat temu lutowanie miękkie było znanym procesem używanym do wyrobiania biżuterii, naczyń oraz narzędzi. Od tego czasu wiele rzeczy się zmieniło, ale lutowanie jest ciągle popularne i przyczyniło się do rozwoju wielu gałęzi przemysłu w XX i XXI wieku.

Firma Harris Products Group posiada szerokie spektrum materiałów do lutowania miękkiego dedykowanym branży HVAC&R, hydraulicznej i elektronicznej. Każdy z tych produktów spełnia najsurowsze standardy dotyczące jakości i wydajności.

STAY-BRITE® LUTY MIĘKKIE ZE SREBREM

Luty miękkie zawierające srebro są często używane w branży chłodnictwa i klimatyzacji zamiast lutów twardych. Obydwa, Stay-Brite® oraz Stay-Brite®8 tworzą mocniejsze złącza niż luty twarde, do użycia których potrzebna jest wyższa temperatura, która wpływa na osłabienie materiałów łączonych. Za pomocą Stay-Brite® można lutować wszystkie stopy żelazne i nieżelazne. Złącza wykonane za pomocą tego lutu są wyjątkowo wytrzymałe oraz odporne na rozciąganie. Jest on polecany do aplikacji różnoimiennych oraz poddanych wibracjom.

Stay-Brite®8 jest szczególnie efektywny przy wypełnianiu szczelin pomiędzy słabo dopasowanymi elementami. Służy do łączenia wszystkich metali za wyjątkiem aluminium. Doskonale do wszystkich aplikacji HVAC&R.

BRIDGIT®

Nie zawierający ołowiu lut miękki szeroko wykorzystywany w hydraulice. Zawartość niklu podnosi wytrzymałość złącza. Bridgit® jest doskonałym spoiwem do łączenia dużych elementów, słabo dopasowanych oraz niecentrycznych rurek. Wypełnia szczeliny i tworzy spoinę łatwo i efektywnie.

NICK®

Nick® posiada szeroki zakres temperatur topnienia (225°C-387°C), co ułatwia połączenia małych, ciasno dopasowanych rurek oraz mostkowanie szczelin pomiędzy dużymi, luźno dopasowanymi elementami oraz łączenie niecentrycznych rurek. Jest łatwy w użyciu, szczególnie do połączeń miedzi z miedzią, co czyni go częstym wyborem dla doświadczonych i niedoświadczonych spawaczy.

SPEEDY®

Speedy® jest lutem miękkim, niezawierającym ołowiu, o niskiej temperaturze pracy, przeznaczonym do łączenia rurek miedzianych w instalacjach wody pitnej. Szybko osiąga temperaturę topnienia, co pozwala na szybkie wypełnienie ciasno dopasowanych elementów. Niska temperatura oraz wysoka płynność skraca czas pracy oraz redukuje czas przygotowań. Speedy® może być używany z topnikiem Stay-Clean w paście lub płynie oraz topnikiem Bridgit® w paście.



TABELA LUTY MIĘKKIE

MATERIAŁ	ISO 9453	Sn %	Ag %	Cu %	Ni %	Sb %	ZAKRES TEMPERATUR TOPNIENIA °C	STOPIEŃ PŁYNNOŚCI*	CHARAKTERYSTYKA I ZASTOSOWANIE
Stay-Brite®	703	96	4	-	-	-	221-221	10	Nisko-temperaturowy lut miękki do wszystkich metali poza aluminium. Szczególnie polecany do łączenia instalacji chłodniczych.
Stay-Brite® 8	-	94	6	-	-	-	221 - 279	8	Zbliżony do Stay-Brite®, szerszy zakres temperatur topnienia pozwalający na mostkowanie większych szczelin.
Stay-Brite® ULTRA	703	96,5	3,5	-	-	-	221 - 221	10	Nisko-temperaturowy lut miękki do wszystkich metali poza aluminium. Szczególnie polecany do łączenia instalacji chłodniczych.
Bridgit®	-	R/B*	0,15	2,5-3,5	0,05-2	4,5- 5,5	238- 332	6	Nie zawiera ołowiu, z niklem i srebrem, lut o wyjątkowej wytrzymałości i możliwości tworzenia wypełnienia.
95/5	201	95	-	-	-	5	233-240	9	Nie zawiera ołowiu, polecany do instalacji o niewielkich średnicach. Nie polecany do mosiądzu.
Speedy	402	97	-	3	-	-	232 - 290	8	Niskotemperaturowy, niezawierający ołowiu lut rekomendowany do łączenia miedzianej instalacji wody pitnej.
Nick®	-	R/B*	0,05-0,15	3,5- 4,5	0,05-0,15	-	225- 387	5	Bezołowiowy lut zawierający nikiel, miedź i srebro. Posiada szeroki zakres temperatur topnienia.

Stopień płynności* - im wyższy stopień, tym lut szybciej płynie w swoim zakresie temperatur topnienia.

TOPNIKI DO LUTOWANIA MIĘKKIEGO

TOPNIK	ZAKRES AKTYWNOŚCI °C	ZASTOSOWANIE
Stay-Clean® Topnik w płynie lub paście	do 371	Do wszystkich metali poza stopami zawierającymi aluminium, magnez czy tytan.
Bridgit® topnik odporny na spalanie	93 - 427	Do lutowania miękkiego lutami bez ołowiu.
Bridgit® topnik wodorocieczalny	121 - 315	Do lutowania miękkiego lutami bez ołowiu.



Materiały do lutospawania na bazie miedzi różnią się od materiałów do lutowania tym, że spoiwo jest dostarczane do złącza za pomocą osadzania go, a nie zjawiska kapilarności.

Materiały te służą głównie do łączenia stali oraz żeliwa, mogą być również używane do łączenia miedzi, niklu i jego stopów. Polecane do złączy jedno i różnoimennych.

Procedura lutospawania wymaga mniejszej temperatury niż spawanie łukowe, czego wynikiem są mniejsze zagrożenia pęknięcia metali spowodowane rozszerzalnością cieplną.



MATERIAŁ	AWS A5.8	AWS A5.7	Cu %	Zn %	Sn %	Fe %	Mn %	Ni %	P %	Si %	Al %	ZAKRES AKTYWNOŚCI °C	CHARAKTERYSTYKA I ZASTOSOWANIE
HA Low Fuming Bronze	-	-	60	BAL	0,4	-	0,1	-	-	0,1	-	865 - 887	Zaprojektowany do lutowania stali, żeliwa, niklu i stopów miedzi. HA LFB płynie szybciej, ma mniejszą zdolność do budowania wypełnienia niż LFB. Spoina może być obrabiana mechanicznie i ma doskonałą plastyczność. HA LFB może być używane ze standardowym palnikiem gazowym.
Low Fuming Bronze	RBCuZn-C	-	60	BAL	1,0	0,7	0,3	-	-	0,1	-	910 - 954	Przeznaczony do napraw i łączenia stali, miedzi i jej stopów, niklu i jego stopów. Łatwa obróbka mechaniczna. Wytrzymałość na rozciąganie do 448 N/mm².
Silicon Bronze	-	ERCuSi-A	BAL	1,0	1,0	0,5	1,5	-	-	2,8 - 4,0	-	971 - 1027	Stop używany do lutowania materiałów o podobnym składzie chemicznym, mosiądzu oraz stopów miedzi ze stałą. Często używany do lutowania powleczonych blachy stalowej. Używany do spawania w osłonie argonu.
Aluminum Bronze A2	-	ERCuAl-A2	BAL	0,2	-	-	0,5	-	-	0,1	6,0 - 8,5	1046	Druk przeznaczony do łączenia aluminium, brązu, spawania mosiądzu, stali oraz materiałów różnoimennych.
Aluminum Bronze A1	-	ERCuAl-A1	BAL	0,2	-	-	0,5	-	-	0,1	8,5 - 11	1046	Druk zaprojektowany do napawania powierzchni zwiększając jej wytrzymałość i odporność. Nie zawiera żelaza i jest często wykorzystywany do ochrony przed wodą morską oraz kwasami. Nie rekomendowany do tworzenia połączeń.
Deox Copper	-	ERCu	BAL	-	0,1	-	0,5	-	0,2	0,5	0,01	1075	Zaprojektowany do spawania materiałów o dużej zawartości miedzi. Łatwy w użyciu. Powstające spoiny mają zbliżony kolor do materiału bazowego i dużą przewodność elektryczną. Może być również używany do połączeń miedzi ze stałą.
Phos Bronze	-	ERCuSn-C	BAL	0,2	8,0	-	-	-	0,2	-	0,01	882 - 1027	Do spawania stali, żeliwa, miedzi, mosiądzu i brązu. Tworzy idealną powłokę wałów, śmigieł, obudów, złączek, łożysk, gniazd zaworów, pomp i innych powierzchni wymagających pokrycia brązem.
Alloy 170	RBCuZn-D	-	46,0 - 50,0	BAL	<3,0	<1,5	<1,5	10,0	-	<3,5	-	938 - 982	Zaprojektowany do lutowania stali i żeliwa. Może być również używany do lutowania węglików wolframu ze stałą, w sytuacjach, gdzie nie może być użyta wyższa temperatura. Dodatek niklu zwiększa wytrzymałość i siłę złącza w porównaniu do standardowych stopów brązowych.

MOŻLIWE PROBLEMY PRZY LUTOWANIU I ICH ROZWIĄZANIA

Sztuka lutowania jest stosunkowo prosta i zwykle wystarczy kierować się zdrowym rozsądkiem. Czasami jednak sprawy idą źle, a efekty lutowania są dalekie od zadowalających. Poniższa lista typowych trudności i ich rozwiązań została opracowana, aby pomóc w takich sytuacjach. Ma ona na celu dostarczenie praktycznych wskazówek na co zwrócić uwagę i co zrobić, aby rozwiązać problem.

JEŚLI LUT NIE PŁYNIE DO ŚRODKA POŁĄCZENIA MIMO, ŻE SIE TOPI

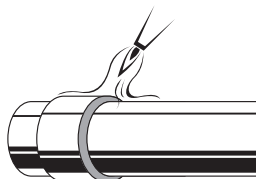
- Część zewnętrzna jest gorąca, natomiast wewnętrzna nie osiągnęła odpowiedniej temperatury.**
Przeprowadź raz jeszcze procedurę podgrzewania, przedstawioną w pierwszej części Poradnika. Pamiętaj, aby najpierw podgrzewać część wewnętrzną połączenia.
- W wyniku zbyt intensywnego podgrzewania nastąpił rozkład topnika.**
W przypadku przegrzania topnik staje się nasycony tlenkami i uniemożliwia płynięcie lutu. Spróbuj użyć łagodniejszego płomienia i/lub nałóż grubszą warstwę topnika. W przypadku łączenia grubych materiałów, gdzie wymagany jest długi czas podgrzewania, lub przy łączeniu stali nierdzewnej polecane są topniki StaySilv® czarny topnik lub Eco Smart® High Heat.

JEŚLI LUT NIE ZWILŻA POWIERZCHNI I NIE PŁYNIE DO ZŁĄCZA, A ZAMIAST TEGO TWORZĄ SIĘ NA NIM BĄBELKI

- Procedura podgrzewania została nieprawidłowo przeprowadzona:
 - Materiał bazowy nie osiągnął odpowiedniej temperatury do lutowania i lut topi się od płomienia palnika zamiast od ciepła materiału bazowego;
 - Złącze zostało przegrzane, a topnik stracił aktywność.
- Materiał bazowy nie został prawidłowo oczyszczony.

JEŚLI LUT PŁYNIE, ALE NIE DO ZŁĄCZA

- Upewnij się, że złączka jest prawidłowo podgrzana, a płomień skierowany na nią.



JEŚLI WYPEŁNIENIE ZŁĄCZA PĘKA PO ZASTYGNIECIU

- Podczas łączenia odmiennych metali, różnice we współczynnikach rozszerzalności cieplnej tych metali mogą powodować naprężenia w trakcie stygnięcia. Jest to szczególnie widoczne w połączeniach miedzi ze stalą. Miedź rozszerza się i kurczy dużo bardziej niż stal. Stopy lutownicze są bardziej odporne na ściskanie, tak więc mogą pomóc w rozwiązaniu tego problemu.
- Lutowanie stali oraz innych metali żelaznych za pomocą lutów zawierających fosfor może spowodować wytworzenie się kruchych fosforków, które osłabiają złącze i powodują jego pękanie. Metale żelazne należy lutować za pomocą lutów nie zawierających fosforu.
- Pod wpływem wibracji lub natężeń, zbyt duża odległość pomiędzy lutowanymi elementami może prowadzić do pęknięć złącza. W zależności od lutu, odległość ta (szczelina spawalnicza) powinna wynosić 0,05 - 0,15 mm.
- Zbyt szybkie chłodzenie może czasami powodować pękanie złącza. Przed zmyciem pozostałości topnika odczekaj, aż materiał wystygnie.

JEŚLI ZŁĄCZE CIEKNIE JUŻ W TRAKCIE PRACY

90% przecieków instalacji wynika z nieprawidłowego lutowania. Najbardziej typowymi powodami są:

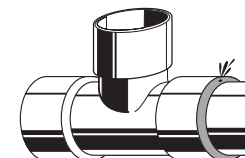
- Nieprawidłowe lub nierówne podgrzewanie łącza, czego wynikiem jest nieodpowiednia lub niecałkowita penetracja lutu w złącze. Zapoznaj się z prawidłową techniką podgrzewania w pierwszej części Poradnika.
- Przegrzanie materiału powodujące utlenianie pierwiastków (fosforu, cynku, itp.).
- Nieprawidłowe ustawienie płomienia prowadzące do osadzania się węgla lub nadmiernego utleniania. Problem ten może rozwiązać instalacja urządzenia Perfect Flame®.

NAPRAWA PRZECIEKÓW

Małe przecieki w złączach miedzi z miedzią wykonanych za pomocą lutów miedziano-fosforowych lub miedziano-fosforowych z srebrem, mogą być usunięte za pomocą lutu twardego Blockade®. Przed lutowaniem należy oczyścić złącze, a potem dokonać powtórnego lutowania z dużą ostrożnością, tak aby nie nadtopić wcześniejszego złącza.

Małe przecieki w pozostałych złączach, wykonanych za pomocą lutów twardych miedziano-fosforowych lub z wysoką zawartością srebra mogą być naprawiane przy pomocy lutu miękkiego Stay-Brite®. Przed lutowaniem należy oczyścić złącze za pomocą topnika w płynie Stay-Clean®.

NIE rekomendujemy lutowania twardego złączy wykonanych uprzednio za pomocą lutów miękkich z cyną / ołowiem. Ich niska temperatura topnienia może być przeszkodą w łączeniu metalu bazowego i wypełnienia.





A LINCOLN ELECTRIC COMPANY

Harris Calorific International Sp. z o.o.

ul. Strefowa 8, 58-200 Dzierżoniów

74 646 23 52 (3)

marketingharris@lincolnelectric.eu

www.harrisproductsgroup.com



AB_BG2016_PL_1