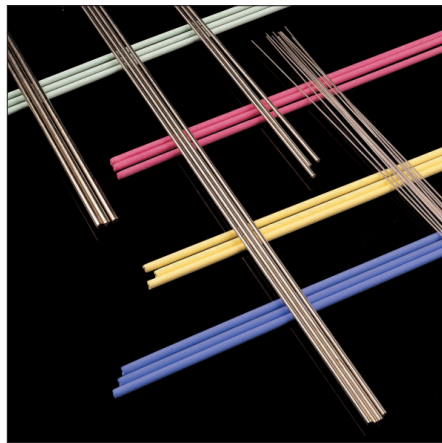




Firma *Lut-Spaw Przedsiębiorstwo Inżynieryjne* została założona w 1993 roku przez pracowników naukowych Politechniki Wrocławskiej zajmujących się problematyką spajania materiałów. Początkowo firma specjalizowała się głównie w produkcji past lutowniczych i proszków metali. Ze względu na rosnące potrzeby klientów oraz dynamiczny rozwój przemysłu nasza oferta obejmuje aktualnie kompleksowe dostawy w ramach pełnego asortymentu materiałów lutowniczych. *Lut-Spaw* oferuje również gotowe rozwiązania oraz profesjonalne doradztwo techniczne związane z automatyzacją procesów produkcyjnych oraz wdrażaniem nowoczesnych technologii związanych z lutowaniem. Wieloletnia praca i doświadczenie w tej dziedzinie gwarantuje naszym Klientom profesjonalne wsparcie i stałą opiekę techniczną.



Luty srebrne bez kadmu	3
Luty srebrne z dodatkiem kadmu	5
Luty miedziano-fosforowe	6
Luty mosiężne	7
Luty aluminiowe / cynkowo-aluminiowe	9
Proszki metali	10
Pasty lutownicze	11
Luty w postaci pierścieni	13
Topniki	15
Chłodnictwo i klimatyzacja	17
Branża instalatorska	18
Przemysł narzędziowy	19
Technika solarna	20
Doradztwo techniczne i usługi lutownicze	21
Postacie lutu	22



Proces lutowania w firmie Backer OBR sp. z o.o.

Luty srebrne cechują się dobrymi właściwościami lutowniczymi, wykazując dobrą wytrzymałość na ścinanie, zmęczenie oraz wysoką udarność. Są odporne na działanie kwasów i zasad. Dzięki dobrej zwilżalności umożliwiają łączenie większości metali i stopów, takich jak: stale węglowe, stopowe, nierdzewne oraz miedź i jej stopy. Trójskładnikowe spoiwa srebromiedź-cynk stanowią największą grupę lutów na osnowie srebra. W celu obniżenia temperatury topnienia i poprawienia zwilżalności, do stopów dodaje się cynę. Jej dodatek w wielu przypadkach umożliwia wyeliminowanie z użycia stopów srebra zawierających kadm, którego opary są niezwykle toksyczne i wykazują silne działanie rakotwórcze.

Lutowanie metali żelaznych i nieżelaznych*

Produkt	Skład %					Zakres temp. topnienia °C	Temperatura robocza °C	Gęstość g/cm ³	Wytrzymałość na rozciąganie(dla stali węglowej) N/mm ²	Norma PN-EN 1044	Norma DIN 8513	Norma AWS A5.8	Zalecany topnik	Charakterystyka lutu	
	Ag	Cu	Zn	Sn	Inne										
L-Ag20	20	44	36	-	**	690 - 810	810	8,7	380	AG 206	L-Ag 20	-	TLS-1 TLS-F	Dobra płynność i dostateczny efekt kapilarny, umiarkowane właściwości mechaniczne, dobra plastyczność.	
L-Ag25	25	41	34	-	**	700 - 800	780	8,8	380	AG 205	L-Ag 25	-			
L-Ag25Sn	25	40	33	2	**	680 - 760	750	8,7	360	AG 108	L-Ag 25 Sn	-			
L-Ag 27NiMn	27	38	20	-	Mn 9,5 Ni 5,5	680 - 830	750	8,9	250 - 300 (wytrzymałość na ścinanie)	AG 503	L-Ag 27	-			Fekonomiczne spoiwo o niskiej zawartości srebra. Bardzo dobra zwilżalność i dobre właściwości mechaniczne.
L-Ag30	30	38	32	-	**	680 - 765	750	8,9	380	AG 201	L-Ag 30	BAG-20			Luty o dobrej zwilżalności i płynności. Dodatek cyny obniża temperaturę topnienia i zwiększa rozplątność lutu.
L-Ag30Sn	30	36	32	2	**	665 - 755	740	8,8	360	AG 107	L-Ag 30 Sn	-			
L-Ag34Sn	34	36	27	3	**	630 - 730	710	9	360	AG 106	L-Ag 34 Sn	-			
L-Ag40Sn	40	30	28	2	**	630 - 710	690	9,1	350	AG 105	L-Ag 40 Sn	BAG-28			
L-Ag44	44	30	26	-	**	675 - 735	730	9,1	400	AG 203	L-Ag 44	-	TLS-1 TLS-2 TLS F	Służy do łączenia metali różnorodnych. Stosowany w chłodnictwie i układach klimatyzacji. Charakteryzuje się dobrą płynnością.	
L-Ag45	45	30	25	-	**	660 - 740	730	9,2	400	-	-	BAG-5		Idealne luty do zastosowań ogólnych, a zwłaszcza łączenia metali różnorodnych. Dobra płynność i bardzo dobre właściwości mechaniczne.	
L-Ag45Sn	45	27	25	3	**	640 - 680	670	9,2	350	AG 104	L-Ag 45 Sn	BAG-36		Idealny lut do zastosowań ogólnych, a zwłaszcza łączenia stali nierdzewnych. Wysoka płynność i dobre właściwości mechaniczne. Cechuje się niską temperaturą topnienia. Substytut dla lutów z dodatkiem kadmu.	
L-Ag49NiMn	49	16	23	-	Mn 7,5 Ni 4,5	680 - 705	690	8,9	250 - 300 (wytrzymałość na ścinanie)	AG 502	LAg 49NiMn	BAG-22		Cechuje się stosunkowo niską temperaturą topnienia, dobrą zwilżalnością, bardzo dobrymi właściwościami mechanicznymi oraz wysoką odpornością na korozję.	
L-Ag55Sn	55	21	22	2	**	630 - 660	660	9,4	350	AG 103	L-Ag 55 Sn	-		Substytuty dla lutów z dodatkiem kadmu. Charakteryzują się niską temperaturą topnienia oraz dobrą płynnością. Do zastosowań ogólnych, a zwłaszcza łączenia metali różnorodnych.	
L-Ag56Sn	56	22	17	5	**	620 - 655	650	9,5	350	AG 102	L-Ag 56 Sn	-		Wysoki dodatek cyny poprawia zwilżalność na stali nierdzewnej. Polecany do lutowania piecowego.	
L-Ag60Sn	60	30	0	10	-	600 - 730	720	9,8	-	AG 402	-	BAG-18	Eutektyczny stop zalecany do lutowania piecowego.		
L-Ag72	72	28	-	-	-	779	779	10	-	AG 401	L-Ag 72	BAG-8			

* metale nieżelazne z wyjątkiem aluminium, magnezu, cynku oraz ich stopów

** luty dostępne z zawartością Si (0,2%)

Lutowanie metali żelaznych i nieżelaznych*

Produkt	Skład %					Zakres temp. topnienia °C	Temperatura robocza °C	Gęstość g/cm ³	Wytrzymałość na rozciąganie (dla stali węglowej) N/mm ²	Norma PN-EN 1044	Norma DIN 8513	Norma AWS A5.8	Zalecany topnik	Charakterystyka lutu
	Ag	Cu	Zn	Cd	Inne									
L-Ag20Cd	20	40	25	15	**	605 - 765	750	8,8	350	AG 309	I-Ag 20 Cd	-	TLS-1 TLS-2 TLS-F	Lkoniczny lut o szerokim zakresie temperatur topnienia.
L-Ag30Cd	30	28	21	21	**	600 - 690	680	9,2	380	AG 306	L-Ag 30 Cd	-		Lut o dobrej rozptywności w dowolnej pozycji lutowania.
L-Ag40Cd	40	19	21	20	**	595 - 630	610	9,3	410	AG 304	L-Ag 40 Cd	-	TI S-1 TLS-2	Spoivo charakteryzujące się najniższą temperaturą topnienia, bardzo dobrymi właściwościami mechanicznymi i doskonałą płynnością. Niskie ryzyko rozhartowania metalu bazowego.
L-Ag45Cd	45	17	18	20	**	620 - 635	620	9,4	410	AG 302	L-Ag 45 Cd	-		Lut o wysokiej płynności przy wąskich szczelinach. Idealny do szybkiego jak i wolnego nagrzewania. Bardzo dobre właściwości mechaniczne.

* metale nieżelazne z wyjątkiem aluminium, magnezu, cynku oraz ich stopów

** luty dostępne z zawartością Si (0,2%)



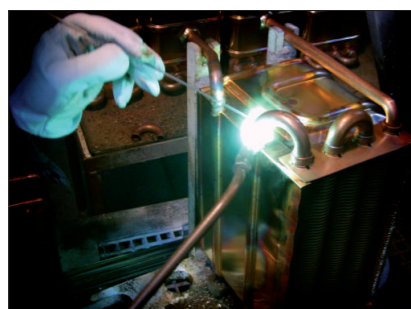
Uwaga! Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 11 września 1996 r. w sprawie czynników rakotwórczych w środowisku pracy oraz nadzoru nad stanem zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki i nowelizacji z dnia 6 stycznia 2003 roku, kadm i jego związki zostały zaliczone do czynników rakotwórczych dla ludzi. Firma Lut-Spaw zaleca swoim Klientom stosowanie zamienników w postaci lutów nie zawierających kadmu, wzbogaconych dodatkiem cyny.



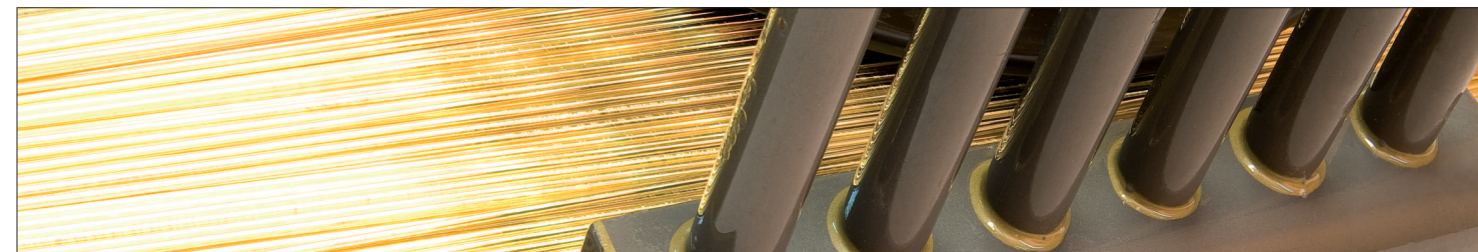
Spoiva miedziano-fosforowe ze względu na ich dobrą zwilżalność, niską temperaturę topnienia oraz możliwość lutowania połączeń miedź-miedź bez użycia topnika, mają szerokie zastosowanie w lutowaniu miedzi i jej stopów. Są powszechnie wykorzystywane w przemyśle chłodniczym, klimatyzacyjnym oraz w branży grzewczej i instalatorskiej. Lutów tych nie należy stosować do łączenia stopów żelaza i niklu, ponieważ źle zwilżają ich powierzchnie oraz tworzą lutowiny kruche o niskich parametrach wytrzymałościowych.

Lutowanie miedzi i jej stopów

Produkt	Skład %				Zakres temp. topnienia °C	Temperatura robocza °C	Gęstość g/cm ³	Wytrzymałość na ścinanie N/mm ²	Norma PN-EN 1044	Norma DIN 8513	Norma AWS A5.8	Zalecany Topnik	Charakterystyka lutu
	Ag	Cu	P	Inne									
L-CuP6	-	93,8	6,2	-	710 - 890	760	8,1	250	CP 203	L-Cu P 6	-	TLP 1	Podstawowy lut stosowany do połączeń miedź-miedź.
L-CuP6Sn4	-	89,5	6,2	Sn 4,2	650 - 700	690	8,0	250	-	-	-		Niska temperatura topnienia, dobra płynność i kapilarność.
L-CuP7	-	93	7	-	710 - 820	730	8,1	250	CP 202	L-Cu P 7	BCuP-2		Stosowany do połączeń miedź-miedź. Biorąc pod uwagę temperaturę roboczą i płynność jest to pośrednie rozwiązanie pomiędzy CuP6 a CuP8.
L-CuP7Sn7	-	86	7	Sn 7	650 - 700	700	8,0	250	CP 302	-	-		Niska temperatura topnienia, bardzo dobra płynność i kapilarność.
L-CuP7Sn7 otulony	-	86	7	Sn 7 Si 0,2	650 - 700	700	8,0	250	-	-	-	Nie wymaga	Idealny do połączeń miedź-miedź, miedź-mosiądz. Nie wymaga użycia topnika.
L-CuP8	-	92	8	-	710 - 770	720	8,1	250	CP 201	L-Cu P 8	-	TLP 1	Lut ten charakteryzuje się niższą temperaturą pracy i większą płynnością niż CuP6.
L-Ag2P	2	91,8	6,2	-	645 - 825	740	8,1	250	CP 105	L-Ag 2 P	-		Popularny lut do połączeń miedź-miedź, miedź-mosiądz. Zapewnia dobre wypełnienie szczeliny przy niskich temperaturach oraz wysoką płynność przy wysokich temperaturach.
L-Ag5P	5	88,8	6,2	-	645 - 815	710	8,2	250	CP 104	L-Ag 5 P	BCuP-3		Lut zalecany do łączenia części narażonych na drgania. Jest gwarantem połączeń o dobrej wytrzymałości.
I-Ag15P	15	80,3	4,7	-	645 - 800	700	8,4	250	CP 102	I-Ag 15 P	BCuP-5		Ze względu na dobrą plastyczność i wytrzymałość, idealny do połączeń narażonych na drgania. Stosowany również do połączeń miedź-miedź, miedź-mosiądz wymagających dobrej przewodności elektrycznej.
L-Ag18P	18	75	7	-	645	650	8,4	250	CP 101	-	-		Stop eutektyczny o najniższej temperaturze topnienia. Lut ten zapewnia wyjątkową płynność, dobre właściwości mechaniczne i przewodność elektryczną.



Stopy miedziano-cynkowe z możliwością dodatkowego wzbogacenia pierwiastkami krzemu, cyny, manganu, niklu lub kobaltu znajdują zastosowanie przy łączeniu stali węglowych, miedzi i jej stopów oraz w branży narzędziowej przy lutowaniu płytek z węglików spiekanych. Charakteryzują się dobrymi własnościami mechanicznymi, lecz ze względu na wysoką temperaturę topnienia oraz stosunkowo niską płynność, ich zastosowanie jest ograniczone. W połączeniu z technologią lotnego topnika, istnieje możliwość wyeliminowania tradycyjnych topników w postaci pasty lub proszku.



Lutowanie stali węglowych

Produkt	Skład %					Zakres temp. topnienia °C	Temperatura robocza °C	Gęstość g/cm ³	Wytrzymałość na ścinanie N/mm ²	Norma PN-EN 1044	Norma DIN 8513	Norma AWS A5.8	Zalecany Topnik	Charakterystyka lutu
	Cu	Zn	Ni	Si	Inne									
L-CuZn	63	37	-	-	-	900 - 905	905	8,4	400	-	-	-		Podstawowy lut mosiężny stosowany do lutowania stali.
L-CuZnSi	59,5	40,25	-	0,25	-	860 - 900	900	8,4	400	CU 301	-	-		Zawartość krzemu w tym lucie zapobiega odparowywaniu cynku. Stosowany powszechnie do lutowania stali. Zalecany z użyciem topnika lotnego.
I-CuZnAg	59,5	39,7	-	0,25	Sn 0,3 Ag 0,25	870 - 890	900	8,5	400	-	-	-	ILB-1	Lut wykorzystywany do lutowania miedzi, stali, niklu i ich stopów. Dodatek srebra poprawia plastyczność lutownicy.
L-CuZnSiSn	59	39,75	-	0,25	Sn 1	870 - 900	900	8,4	400	-	-	-	TLB-2	Luty wykorzystywane do lutowania miedzi, stali, niklu i ich stopów, żeliwa i stali nierdzewnej oraz tam gdzie najważniejsza jest odporność na korozję. Zalecane z użyciem topnika lotnego.
L-CuZnSiSnMn	59	39,25	-	0,15	Sn 0,8 Mn 0,8	870 - 900	890	8,4	380	CU 306	-	-	TLB-3	
I-CuZnNi5	57	37,85	5	0,15	-	870 - 900	900	8,4	400	-	-	-	EXT50	Luty te stosowane są do łączenia stali, niklu i ich stopów. Posiadają bardzo dobre własności mechaniczne. Dodatek srebra poprawia płynność i plastyczność luto. Zalecane z użyciem topnika lotnego.
L-CuZnNi10	49	41,3	9,5	0,2	-	890 - 920	910	8,7	600	CU 305	-	-	EXT70	
I-CuZnNi9Ag	47,5	42,3	8,5	0,3	Ag 1 Sn 0,2 Mn 0,2	890 - 920	910	8,7	600	-	-	-	EXT7AC EXT100	

Schemat podłączenia dozownika:

- 1 Dozownik lotnego topnika
- 2 Gaz palny
- 3 Tlen
- 4 Palnik
- 5 Zawór zwrotny bezpieczeństwa
- 6 Zawór zwrotny bezpieczeństwa



W procesach lutowania lutami mosiężnymi *Lut-Spaw* oferuje rozwiązania z zastosowaniem technologii lotnego topnika. W przeciwieństwie do topników tradycyjnych (występujących w postaci proszku lub pasty), jest on dozowany w sposób automatyczny za pośrednictwem płomienia gazowego. Urządzeniem zaprojektowanym w celu zautomatyzowanego dostarczania lotnego topnika jest dozownik. Napętnia się go płynnym topnikiem, a następnie instaluje w obwodzie gazu palnego. Zalety wynikające ze stosowania topników lotnych to m.in. wyeliminowanie czynności polegającej na ręcznym dozowaniu topnika, skrócenie czasu trwania czynności związanych z czyszczeniem polutowanych złączy (resztki topnika są łatwo usuwalne w wodzie), zmniejszenie zużycia spoiwa lutowniczego oraz zapewnienie wysokiej estetyki złącza.



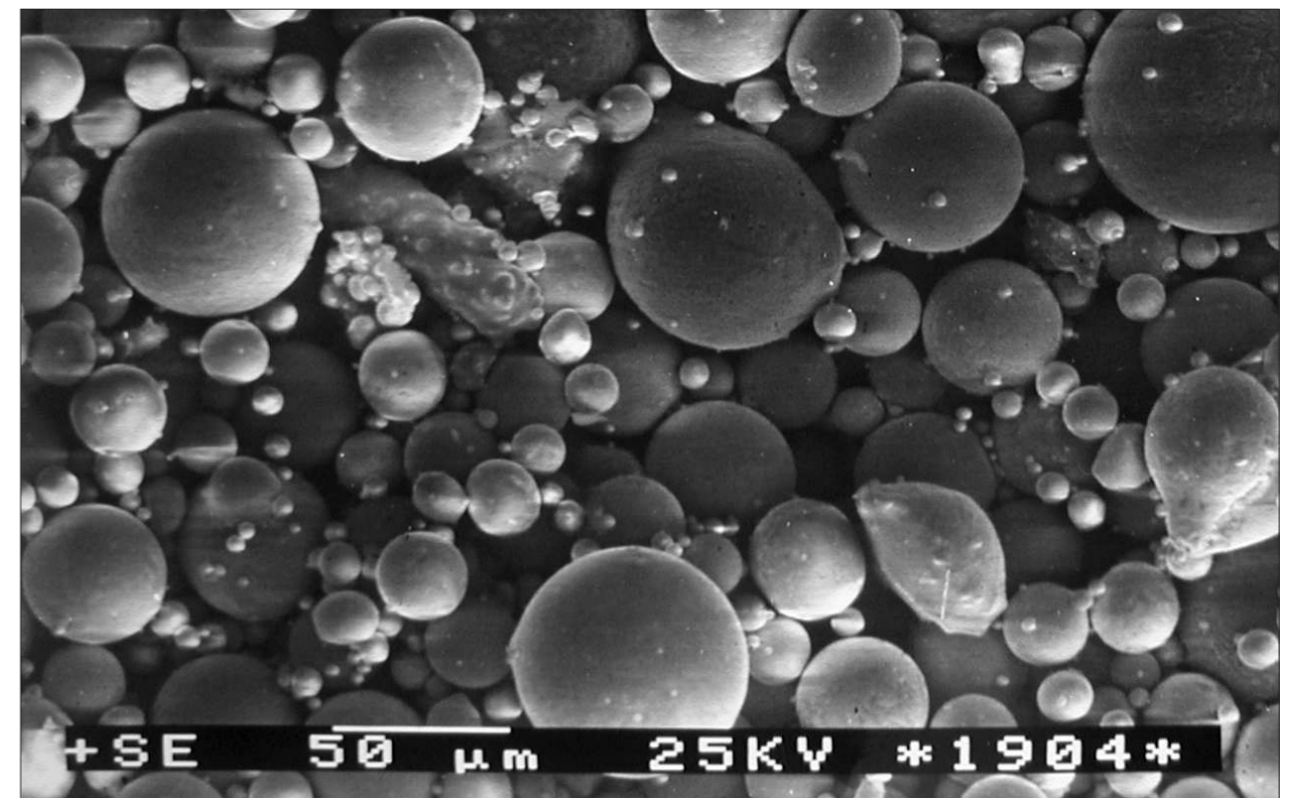
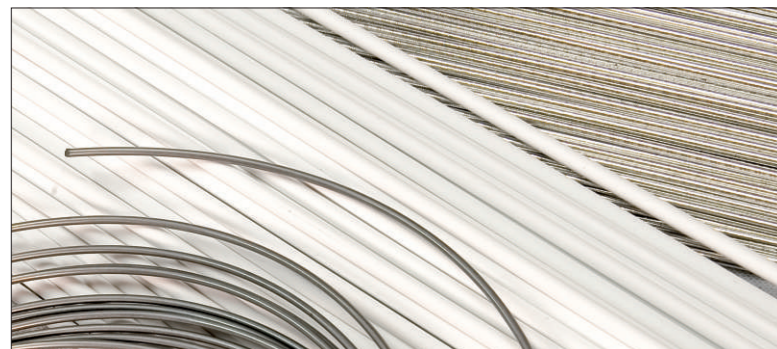
Lutowanie aluminium i jego stopów

Produkt	Skład %				Zakres temp. topnienia °C	Temperatura robocza °C	Gęstość g/cm ³	Norma EN1774	Norma PN-EN 1044	Norma AWS 5.8	Zalecany topnik	Charakterystyka lutu
	Zn	Al	Si	Sn								
ZnAl2	98	2	-	-	377 - 385	385	6,9	ZnAl 2	-	-	TLA-3	Lut miękki do łączenia aluminium z aluminium i jego stopami. Dostępny również w postaci drutu rdzeniowego z topnikiem.
ZnAl4	96	4	-	-	385 - 418	410	6,7	ZnAl 4	-	-	TLA-3	Lut cynkowo-aluminiowy o niskiej temperaturze topnienia. Idealny do lutowania elementów cienkościennych z aluminium. Stosowany również do połączeń aluminium-miedź. Dostępny w formie otulonej i nieutulonej.
ZnAl22	78	22	-	-	426 - 485	485	-	-	-	-	Nie wymaga	Rdzeniowy lut cynkowo-aluminiowy, gwarantujący dobre właściwości mechaniczne oraz dobrą odporność na korozję. Lut ten nadaje się do lutowania aluminium i stopów aluminium, miedzi z aluminium oraz stali nierdzewnej z aluminium.
AlSi12	-	88	12	-	575 - 585	610	-	-	Al 104	BAISi-4	II A-1 TLA 2 TLA 3	Podstawowy lut twardy stosowany do połączeń aluminium z aluminium, miedzi z aluminium i aluminium ze stalą nierdzewną. Dostępny w postaci drutu rdzeniowego z topnikiem oraz drutu prasowanego z z topnikiem. Charakteryzuje się dobrą odpornością na korozję.
SnZn10	10	-	-	90	200 - 250	250	7,2	-	-	-	TLM-1	Lut miękki do lutowania aluminium i jego stopów
Sn/n40	40	-	-	60	200 - 340	340	7,2	-	-	-	II M-1	Lut miękki do lutowania aluminium i jego stopów

Od początku swojej działalności firma *Lut-Spaw* zajmuje się produkcją proszków metali wykonywanych ze stopów *L-Ag*, *L-CuP*, *S-SnCu* oraz *S-SnPb*. Proszki wykorzystywane są głównie w lutowaniu piecowym, lecz po zmieszaniu z topnikiem można je również stosować w lutowaniu płomieniowym. W celu uzyskania szczegółowych informacji na temat możliwości produkcji, prosimy o kontakt z działem sprzedaży: handlowy@lut-spaw.com.pl. W zapytaniu należy określić rodzaj stopu, ilość oraz granulację proszku.



Do lutowania aluminium i jego stopów wykorzystuje się najczęściej luty zawierające aluminium i krzem. Połączenia te gwarantują dobre parametry wytrzymałościowe oraz wysoką odporność na korozję. Ze względu na powstawanie na powierzchni aluminium — w trakcie procesu lutowania szczelnej warstwy tlenków — należy stosować topniki o odpowiedniej aktywności. Na wybór topnika wpływa skład lutowanych metali oraz rodzaj stosowanego spoiwa.



Pasty na bazie miedzi						
Produkt	Skład %		Zakres temp. topnienia °C	PN EN 1044	Charakterystyka pasty	
	Cu	Inne				
L-Cu	99,9	P 0,03	1083	CU 101	Pasta miedziana przeznaczona do lutowania piecowego stali oraz stopów niklu.	
L-Cu SF	99,9	P 0,03	1083	CU 104	Beztlenowa pasta miedziana przeznaczona do lutowania piecowego stali oraz stopów niklu.	
I-CuSn6	94	Sn 6	910 - 1040	CU 201	Pasta z brązu cynowego przeznaczona do lutowania piecowego stali oraz stopów niklu.	
L-CuSn12	88	Sn 12	825 - 990	Cu 202	Pasta z brązu cynowego przeznaczona do lutowania piecowego stali, stopów niklu oraz miedzi.	
Pasty na bazie niklu						
Produkt	Skład %			Zakres temp. topnienia °C	PN EN 1044	Charakterystyka pasty
	Ni	Cr	Inne			
L-Ni2	82,4	7	Fe 3 Si 4,5 B 3,1	970 - 1000	NI 102	Pasta niklowa przeznaczona do lutowania piecowego stali nierdzewnej.
L-Ni5	70,9	19	Si 10,1	1080 - 1135	NI 105	Pasta niklowa przeznaczona do lutowania piecowego stali nierdzewnej.
L-Ni6	89	-	P 11	875	NI 106	Pasta niklowa o najniższej temperaturze topnienia przeznaczona do lutowania piecowego stali nierdzewnej.
L-Ni7	76	11	P 10	890	NI 107	Pasta niklowa przeznaczona do lutowania piecowego stali nierdzewnej, miedzi oraz stopów niklu.
Pasty na bazie stopów miedzi z fosforem						
Produkt	Skład %			Zakres temp. topnienia °C	PN EN 1044	Charakterystyka pasty
	Cu	P	Inne			
L-CuP7Sn7	86	7	Sn 7	650 - 700	CP 302	Pasta miedziano-fosforowa przeznaczona do lutowania miedzi i jej stopów.
L-CuP8	92	8		710 - 770	CP 202	Pasta miedziano-fosforowa przeznaczona do lutowania miedzi i jej stopów.
L-Ag2P	91,8	6,2	Ag 2	615 - 825	CP 105	Pasta miedziano-fosforowa z dodatkiem srebra przeznaczona do lutowania miedzi i jej stopów.
I-Ag5P	88,8	6,2	Ag 5	645 - 815	CP 104	Pasta miedziano-fosforowa z dodatkiem srebra przeznaczona do lutowania miedzi i jej stopów.
L-Ag15P	80,3	4,7	Ag 15	645 - 800	CP 102	Pasta miedziano-fosforowa z dodatkiem srebra przeznaczona do lutowania miedzi i jej stopów.
L-Ag18P	75	7	Ag 18	645	CP 101	Pasta miedziano-fosforowa z dodatkiem srebra przeznaczona do lutowania miedzi i jej stopów.

c.d. »

Pasty lutownicze stają się coraz bardziej popularne ze względu na postępującą automatyzację procesów lutowania oraz gwarancję tworzenia połączeń o wysokich parametrach jakościowych. Pozwalają na łączenie elementów w przypadku których zastosowanie tradycyjnej postaci stopu w drucie lub taśmie jest niemożliwe ze względu na ich kształt. Wykorzystywane są głównie w lutowaniu piecowym i indukcyjnym oraz w zautomatyzowanym procesie lutowania płomieniowego.



Pasty na bazie srebra							
Produkt	Skład %				Zakres temp. topnienia °C	PN EN 1044	Charakterystyka pasty
	Ag	Cu	Zn	Inne			
L-Ag34Sn	34	36	27	Sn 3	630 - 730	AG 106	Pasta na bazie srebra przeznaczona do lutowania metali różnorodnych.
L-Ag40Cd	40	19	21	Cd 20	595 - 630	AG 304	Pasta na bazie srebra przeznaczona do lutowania metali różnorodnych, a w szczególności stali nierdzewnej.
L-Ag40Sn	40	30	28	Sn 2	650 - 710	AG 105	Pasta na bazie srebra przeznaczona do lutowania metali różnorodnych.
I-Ag45Sn	45	27	25	Sn 3	640 - 680	AG 104	Pasta na bazie srebra przeznaczona do lutowania metali różnorodnych, a w szczególności stali nierdzewnej.
L-Ag72	72	28	-	-	779	AG 101	Pasta na bazie srebra przeznaczona do lutowania wszystkich gatunków stali oraz stopów niklu w próżni.
Pasty na bazie cyny							
Produkt	Skład %				Zakres temp. topnienia °C	PN EN 29453	Charakterystyka pasty
	Sn	Cu	Pb	Ag			
INSTALFIX	97	3			230 - 250	S-Sn97Cu3	Pasta przeznaczona do lutowania miękkiego miedzi i mosiądzu.
Sn97Cu3 (niekorozyjna)	97	3	-	-	230 - 250	S-Sn97Cu3	Niekorozyjna pasta przeznaczona do lutowania miękkiego miedzi.
Sn99Cu1	99	1	-	-	230 - 240	S-Sn99Cu1	Pasta przeznaczona do lutowania miękkiego miedzi.
Sn96Ag4	96	-	-	4	221	S-Sn96Ag4	Pasta przeznaczona do lutowania miękkiego, miedzi, stali, stali nierdzewnej oraz mosiądzu.
Sn60Pb40	60	-	40	-	183 - 190	S-Sn60Pb40	Pasta przeznaczona do lutowania miękkiego miedzi i jej stopów oraz blach ocynkowanych.
Pasty na bazie aluminium							
Produkt	Skład %		Zakres temp. topnienia °C	PN EN 1044	Charakterystyka pasty		
	Al	Si					
AlSi12	88	12	575 - 585	AL 101	Pasta przeznaczona do lutowania aluminium i jego stopów oraz aluminium z miedzią i stalą nierdzewną.		

Pierścienie lutownicze na bazie miedzi							
Produkt	Skład %		Zakres temp. topnienia °C	PN EN 1044	Charakterystyka lutu		
	Cu	Ag					
L-Cu	99,99	-	1083	-	Pierścienie lutownicze wykonane z miedzi beztlenuj (CDΛ). Przeznaczone do lutowania piecowego stali.		
L-Cu99Ag1	99	1	1070	-	Pierścienie lutownicze wykonane ze stopu miedzi z dodatkiem srebra. Przeznaczone do lutowania piecowego stali.		
Pierścienie lutownicze na bazie stopów miedzi z fosforem							
Produkt	Skład %			Zakres temp. topnienia °C	PN EN 1044	Charakterystyka lutu	
	Cu	P	Inne				
L-CuP6	93,8	6,2	-	710 - 890	CP 203	Pierścienie miedziano-fosforowe przeznaczone do lutowania miedzi i jej stopów.	
L-CuP7	93	7	-	710 - 820	CP 202	Pierścienie miedziano-fosforowe przeznaczone do lutowania miedzi i jej stopów.	
L-Cu7Sn7	86	7	Sn 7	650 - 700	CP 302	Pierścienie miedziano-fosforowe przeznaczone do lutowania miedzi i jej stopów.	
L-CuP8	92	8	-	710 - 770	CP 201	Pierścienie miedziano-fosforowe przeznaczone do lutowania miedzi i jej stopów.	
L-Ag2P	91,8	6,2	Ag 2	645 - 825	CP 105	Pierścienie miedziano-fosforowe z dodatkiem srebra przeznaczone do lutowania miedzi i jej stopów.	
L-Ag5P	88,8	6,2	Ag 5	645 - 815	CP 104	Pierścienie miedziano-fosforowe z dodatkiem srebra przeznaczone do lutowania miedzi i jej stopów.	
L-Ag15P	80,3	4,7	Ag 15	645 - 800	CP 102	Pierścienie miedziano-fosforowe z dodatkiem srebra przeznaczone do lutowania miedzi i jej stopów.	
L-Ag18P	75	7	Ag 18	645	CP 101	Pierścienie miedziano-fosforowe z dodatkiem srebra przeznaczone do lutowania miedzi i jej stopów.	

Dostępne formy:

Pierścienie pojedyncze
 Pierścienie wielozwojowe
 Pierścienie łukowe — ½ średnicy, ¾ średnicy
 Kształtki

Dostępne średnice:

Wytwarzane przez nas pierścienie dostępne są w różnych średnicach zależnych od rodzaju stopu lutowniczego, z którego są wykonywane. Zapytaj nas o szczegóły: handlowy@lut-spaw.com.pl. W zapytaniu należy określić rodzaj stopu, średnicę drutu, średnicę wewnętrzną lub średnicę zewnętrzną pierścienia oraz tolerancję odchylenia.

Pierścienie lutownicze ze względu na szereg swoich zalet coraz częściej zastępują spoiwa w postaci prętów. Stosowane są głównie w produkcji wielkoseryjnej wykorzystującej lutowanie piecowe lub indukcyjne, będąc jednocześnie gwarantem powtarzalnej jakości wykonywanych połączeń, również przy ręcznym lutowaniu płomieniowym.

Pierścienie lutownicze na bazie srebra								
Produkt	Skład %				Zakres temp. topnienia °C	PN EN 1044	Charakterystyka lutu	
	Ag	Cu	Zn	Inne				
L-Ag25	25	41	34	-	700-800	AG 205	Pierścienie na bazie srebra przeznaczone do łączenia metali różnorodnych,	
L-Ag25Sn	25	40	33	Sn 2	680-760	AG 108	Pierścienie na bazie srebra przeznaczone do łączenia metali różnorodnych,	
L-Ag30	30	38	32	-	680-765	AG 204	Pierścienie na bazie srebra przeznaczone do łączenia metali różnorodnych,	
L-Ag 34Sn	34	36	27	Sn 3	630-730	AG 106	Pierścienie na bazie srebra przeznaczone do łączenia metali różnorodnych,	
L-Ag 40Cd	40	19	21	Cd 20	595-630	AG 304	Pierścienie na bazie srebra przeznaczone do łączenia metali różnorodnych, a w szczególności stali nierdzewnej.	
L-Ag40Sn	40	30	28	Sn 2	650-710	AG 105	Pierścienie na bazie srebra przeznaczone do łączenia metali różnorodnych,	
L-Ag45Sn	45	27	25	Sn 3	640-680	AG 104	Pierścienie na bazie srebra przeznaczone do łączenia metali różnorodnych, a w szczególności stali nierdzewnej.	
L-Ag55Sn	55	21	22	Sn 2	630 - 660	AG 103	Pierścienie na bazie srebra przeznaczone do łączenia metali różnorodnych, a w szczególności stali nierdzewnej.	
Pierścienie lutownicze na bazie aluminium								
Produkt	Skład %			Zakres temp. topnienia °C	PN EN 1044	Charakterystyka lutu		
	Al	Si	Zn					
AlSi12	88	12	-	575 - 585	AL 104	Pierścienie przeznaczone do połączeń aluminium-aluminium, aluminium-miedź.		
ZnAl22	22	-	78	426 - 485	-	Pierścienie przeznaczone do połączeń aluminium-aluminium, aluminium-miedź.		



Zadaniem topników jest usunięcie tlenków powstających w wyniku procesu podgrzewania na powierzchni łączonych metali oraz ciekłego lutu. Wybór topnika uzależniony jest od rodzaju lutowanego materiału, stosowanego spoiwa oraz metody lutowania. Dzięki działaniu topnika lut może swobodnie się rozptywać po powierzchni łączonych metali.



Produkt	Zakres temp. aktywności	Norma PN-EN 1045	Norma AWS-FB	Charakterystyka topnika
	°C			
Topniki do lutów srebrnych				
TI S-1	550 - 870	FH10	FB3A	Uniwersalny topnik w postaci pasty, przeznaczony do lutowania spoiwami srebrnymi. Odpowiedni do łączenia stali nierdzewnej, miedzi, mosiądzu, brązu oraz innych żelaznych i nieżelaznych stopów metali. Resztki topnika są korozyjne, rozpuszczalne w wodzie i łatwo usuwalne.
TLS-2	570 - 980	FH12	FB3C	Topnik w postaci pasty o zwiększonej aktywności i szerokim zakresie temperatur. Zalecany szczególnie w przypadku szybkiego punktowego nagrzewania. Używany do lutowania spoiwami srebrnymi stali nierdzewnej, węglików spiekanych oraz innych metali żelaznych i nieżelaznych. Resztki topnika są korozyjne, rozpuszczalne w wodzie i łatwo usuwalne.
TLS F	550 - 800	FH10	FB3A	Uniwersalny topnik w postaci pasty, stosowany z lutami srebrnymi oraz miedzią-fosforowymi. Resztki topnika są korozyjne, rozpuszczalne w wodzie i łatwo usuwalne.
Topniki do lutów miedziano-fosforowych				
TI S-F	550 - 800	FH10	FB3A	Uniwersalny topnik w postaci pasty stosowany z lutami miedzią-fosforowymi oraz srebrnymi. Resztki topnika są korozyjne, rozpuszczalne w wodzie i łatwo usuwalne.
TLP-1	550 - 800	FH10	FB3A	Topnik w postaci proszku, polecany do lutowania metali żelaznych jak i nieżelaznych. Zazwyczaj stosowany tam gdzie wymiary złącza wymagają długiego czasu nagrzewania. Używany najczęściej do lutowania miedzi i jej stopów lutami CuP, L AgP oraz lutami srebrnymi z niską zawartością srebra (poniżej 30%). Resztki topnika są korozyjne, rozpuszczalne w wodzie i łatwo usuwalne.
Topniki do lutów mosiężnych				
TLB 1	700 - 950	FH20		Uniwersalny topnik w postaci pasty do lutów mosiężnych. Resztki topnika są korozyjne i należy je usuwać po lutowaniu.
TLB 2	760 - 1200		FB3J	Uniwersalny topnik o zwiększonej aktywności i szerokim zakresie temperatur. Do ogólnego stosowania wraz z lutami mosiężnymi. Resztki topnika są korozyjne i usuwane za pomocą ciepłej wody.
TI B-3	800 - 1000	FH21	FB3D	Topnik ten, ze względu na wyższy zakres temperatur aktywności, polecany jest przy lutach mosiężnych zawierających nikiel, krzem, cynę, mangan. Cechuje się dużą zawartością boru. Zalecany do wysokich temperatur. Resztki topnika usuwać po lutowaniu.

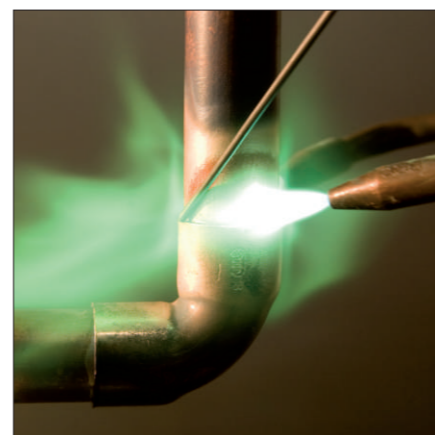
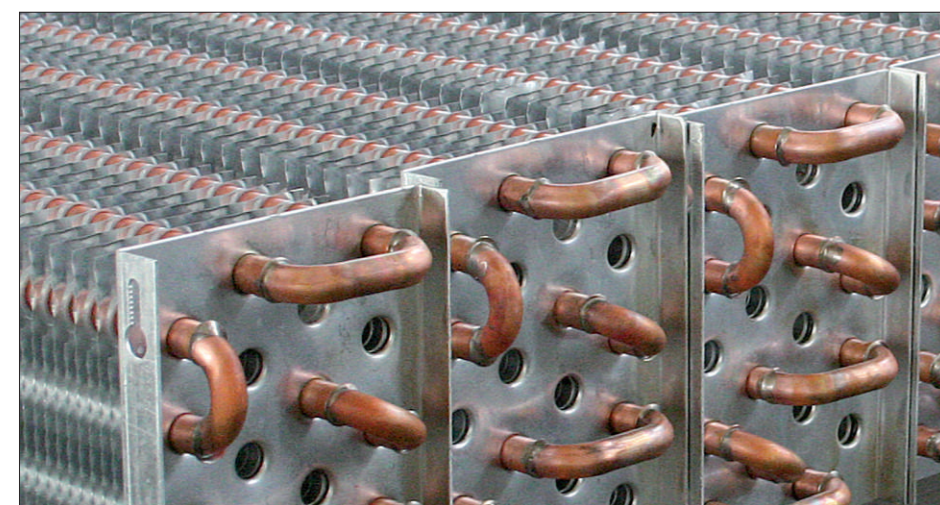
Topniki do lutów aluminiowych				
TLA-1	520 - 635	FL10	-	Higroskopijny topnik do lutowania płomieniowego. Idealny do lutowania elementów stopów aluminium o zawartości do 2,5% magnezu w stopie. Resztki topnika są korozyjne, należy je usunąć po lutowaniu. Zalecany do lutów Al-Si.
TLA-2	515 - 630	FL10	-	Higroskopijny topnik w postaci proszku, do lutowania twardego aluminium i jego stopów. Zalecany do lutów Al-Si. Resztki topnika są korozyjne, należy je usunąć po lutowaniu.
TLA 3	570 - 610	FL20		Nie higroskopijny topnik do lutowania płomieniowego. Idealny do lutowania elementów stopów aluminium o zawartości 0,4-0,5% magnezu w stopie. Resztki topnika są niekorozyjne.
TLA 4	420 - 450			Nie higroskopijny topnik do lutowania miękkiego aluminium i jego stopów. Zalecany do lutów Zn-Al. Resztki topnika są niekorozyjne.
Topniki do lutów miękkich				
TLM-1	180 - 350	-	-	Uniwersalny topnik do lutowania miękkiego lutami cynowymi i cynowo-ołowanymi.
TKW-1	150 - 300	-	-	Topnik do lutowania miękkiego w postaci płynu, do bezpłomieniowego lutowania stali kwasoodpornych. Resztki topnika są niekorozyjne.
TKW-2	150 - 300	-	-	Topnik w postaci płynu do bezpłomieniowego lutowania stali kwasoodpornych o bardziej agresywnym działaniu.
Topniki lotne				
EXT 50	750 - 950	FH21	FB3D	Topnik lotny o zawartości 52-56% aktywnego składnika (boran trimetylu) z dodatkiem metanolu.
EXT 70	750 - 950	FH21	FB3D	Topnik lotny o zawartości 70-80% aktywnego składnika (boran trimetylu) z dodatkiem metanolu.
EXT 7AC	750 - 950	FH21	FB3D	Topnik lotny o zawartości 70-80% aktywnego składnika (boran trimetylu) z dodatkiem acetonu.
FXT 100	750 - 950	FH21	FB3D	Topnik lotny o zawartości 99% aktywnego składnika (boran trimetylu) z dodatkiem metanolu.



Przemysł chłodniczy i klimatyzacyjny, ze względu na szczególne warunki pracy połączeń lutowanych, wymaga stosowania spoiw charakteryzujących się dobrymi parametrami wytrzymałościowymi oraz wysoką odpornością na działanie kwasów i zasad. W związku z wymienionymi wymaganiami, firma *Lut-Spaw* zaleca stosowanie do lutowania trójskładnikowe stopy miedź-fosfor-srebro oraz srebro-miedź-cynk.

Luty dla przemysłu chłodniczego i klimatyzacji

Produkt	Skład %				Zakres temp. topnienia °C	Norma PN-EN 1044	Charakterystyka lutu
	Ag	Cu	P	Inne			
L-CuP6Sn4		89,5	6,2	Sn 4,2	650 - 700		Niska temperatura topnienia, dobra płynność i kapilarność.
L-CuP7Sn7	-	86	7	Sn 7	650 - 700	CP 302	Niska temperatura topnienia, bardzo dobra płynność i kapilarność.
L-Ag2P	2	91,8	6,2	-	645 - 825	CP 105	Popularny lut do połączeń miedź-miedź, miedź-mosiądz. Zapewnia dobre wypełnienie szczeliny przy niskich temperaturach oraz wysoką płynność przy wysokich temperaturach.
L-Ag5P	5	88,8	6,2	-	645 - 815	CP 104	Lut zalecany do łączenia części narażonych na drgania. Zapewnia bardzo wytrzymałe połączenia miedzianych materiałów.
L-Ag15P	15	80,3	4,7	-	645 - 800	CP 102	Ze względu na dobrą plastyczność i wytrzymałość, idealny do połączeń miedź-miedź, miedź-mosiądz narażonych na drgania.
L-Ag18P	18	75	7	-	645	CP 101	Stop eutektyczny o niskiej temperaturze topnienia. Lut ten zapewnia wyjątkową płynność i dobre właściwości mechaniczne.
L-Ag25Sn	25	40	-	Zn 33 Sn 2	680 - 760	AG 108	Dobra płynność i dostateczny efekt kapilarny, umiarkowane właściwości mechaniczne, dobra plastyczność.
L-Ag44	44	30	26		675 - 735	AG 203	Idealny do łączenia metali różnorodnych. Bardzo dobre właściwości mechaniczne.
L-Ag45Sn	45	27	-	Zn 25 Sn 3	640 - 680	AG 104	Idealny lut do zastosowań ogólnych a zwłaszcza łączenia metali różnorodnych. Wysoka płynność i dobre właściwości mechaniczne.



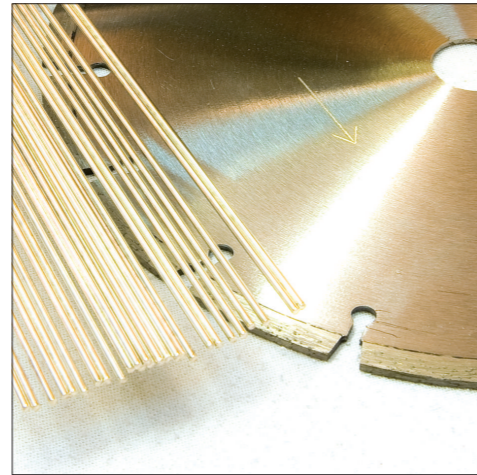
Do najczęściej stosowanych połączeń w branży instalatorskiej należą połączenia typu miedź-miedź oraz miedź-mosiądz. Z tego też powodu używa się głównie luty miedziano-fosforowe, które w przypadku łączenia miedzi z miedzią nie wymagają stosowania topnika. Dla połączeń wymagających wyższych parametrów wytrzymałościowych (lub łączenia materiałów różnorodnych) zaleca się stosowanie lutów srebrnych. Do połączeń kielichowych, występujących w instalacjach gazowych firma *Lut-Spaw* poleca stosowanie pierścieni lutowniczych z lutu *L-Ag2P*, które są gwarantem dobrego wypełnienia szczeliny na całej jej głębokości. Przy montażu instalacji wody pitnej i centralnego ogrzewania (z uwagi na mniejsze wymagania połączeń) stosuje się spoiwa cynowe w postaci pasty i drutu na szpuli.

Luty dla branży instalatorskiej

Produkt	Skład %				Zakres temp. topnienia °C	Norma PN-EN 1044	Charakterystyka lutu
	Ag	Cu	P	Inne			
L-CuP6	-	93,8	6,2	-	710 - 890	CP 203	Podstawowy lut stosowany do połączeń miedź-miedź.
L-CuP6Sn4	-	89,5	6,2	Sn 4,2	650 - 700	-	Niska temperatura topnienia, wyjątkowa płynność i dobra kapilarność.
L-CuP7Sn7 otulany	-	86	7	Sn 7 Si 0,2	650 - 700	CP 302	Idealny do połączeń miedź-miedź, miedź-mosiądz. Nie wymaga użycia topnika.
L-Ag2P	2	91,8	6,2	-	645 - 825	CP 105	Popularny lut do połączeń miedź-miedź, miedź-mosiądz. Zapewnia dobre wypełnienie szczeliny przy niskich temperaturach oraz wysoką płynność przy wysokich temperaturach.
Pierścień L-Ag2P	2	91,8	6,2		645 - 825	CP 105	Lut <i>L-Ag2P</i> w postaci pierścieni o średnicach 15/18/22/28 mm, stosowanych do połączeń kielichowych w instalacjach gazowych i centralnego ogrzewania.
L-Ag5P	5	88,8	6,2	-	645 - 815	CP 104	Lut zalecany do łączenia części narażonych na drgania. Zapewnia bardzo wytrzymałe połączenia miedzianych materiałów.
L-Ag15P	15	80,3	4,7	-	645 - 800	CP 102	Ze względu na dobrą plastyczność i wytrzymałość, idealny do połączeń miedź-miedź, miedź-mosiądz narażonych na drgania.
L-Ag18P	18	75	7	-	645	CP 101	Stop eutektyczny o niskiej temperaturze topnienia. Lut ten zapewnia wyjątkową płynność i dobre właściwości mechaniczne.
L-Ag25Sn	25	40		Zn 33 Sn 2	680 - 760	AG 108	Dobra płynność i dostateczny efekt kapilarny, umiarkowane właściwości mechaniczne, dobra plastyczność.
L-Ag44	44	30	26		675 - 735	AG 203	Idealny do łączenia metali różnorodnych. Bardzo dobre właściwości mechaniczne.
L-Ag45Sn	45	27	-	Zn 25 Sn 3	640 - 680	AG 104	Idealny lut do zastosowań ogólnych, a zwłaszcza łączenia metali różnorodnych. Wysoka płynność i dobre właściwości mechaniczne.

Produkt (PN EN 29453)	Skład %		Zakres temp. lutowania °C	Zastosowanie
	Sn	Cu		
S-Sn97Cu3	97	3	230 - 250	Świetnie sprawdza się w lutowaniu połączeń miedź-miedź w instalacjach wodnych i centralnego ogrzewania. Należy stosować z pastą INSTALFIX lub z topnikiem.
Pasta INSTALFIX S-Sn97Cu3	97	3	230 - 250	Pasta ta ma zastosowanie w branży instalacyjnej oraz elektrotechnicznej. Idealna w lutowaniu połączeń miedź-miedź w instalacjach wodnych i centralnego ogrzewania.
S-Sn99Cu1	99	1	230 - 240	Stosowany do branży instalatorskiej i elektrotechnicznej.

Poprawność procesu wlutowywania płytek z węglików spiekanych oraz segmentów diamentowych w dużym stopniu decyduje o jakości wykonanego narzędzia. Należy dobrać odpowiednią metodę lutowania, spoiwo oraz topnik. Lut dobieramy w zależności od materiału, z którego wykonana jest płytka. W ramach dbałości o jakość połączenia należy zwrócić szczególną uwagę na proces wyrównania naprężeń powstałych w lutowanym złączu.



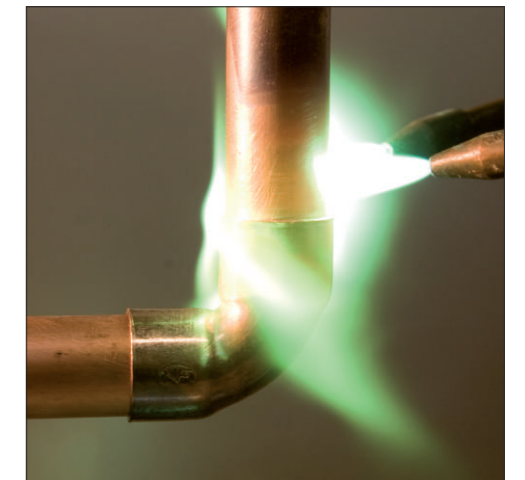
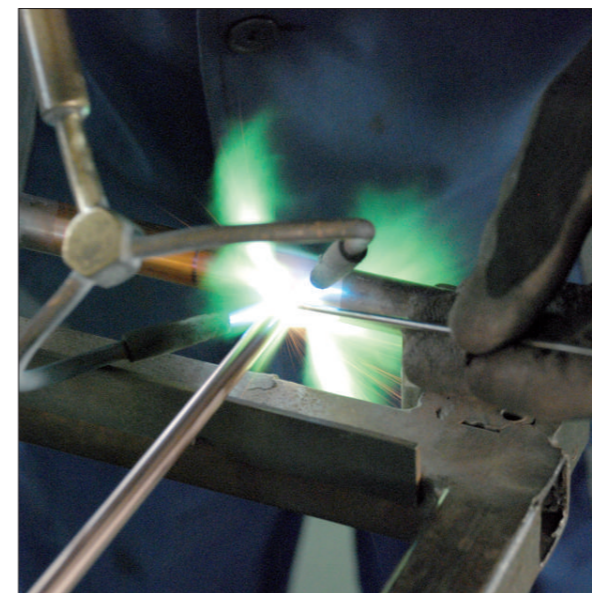
Luty dla branży narzędziowej, dostępne w postaci prętów, taśm oraz taśm z przekładką miedzianą

Produkt	Skład %					Zakres temp. topnienia °C	Norma PN-EN 1044	Charakterystyka lutu
	Ag	Cu	Zn	Cd	Mn			
L-Ag27NiMn	27	38	20		Mn 9,5 Ni 5,5	680 - 830	AG 503	Ekonomiczne spoiwo o niskiej zawartości srebra. Bardzo dobra zwilżalność i dobre właściwości mechaniczne.
L-Ag40Cd	40	19	21	Cd 20	-	595 - 630	AG 304	Niska temperatura topnienia, dobre właściwości mechaniczne, idealne do węglików spiekanych.
L-Ag44	44	30	26			675 - 735	AG 203	Uniwersalny lut o dobrych właściwościach mechanicznych, stosowany do łączenia metali żelaznych i nieżelaznych.
L-Ag49NiMn	49	16	23		Mn 7,5 Ni 4,5	680 - 705	AG 502	Wysoka zwilżalność i bardzo dobre właściwości mechaniczne.
L-Ag50Ni	50	20	28		Ni 2	660 - 750	-	Lut zalecany w łączeniu węglików spiekanych o rozmiarze nie przekraczającym 20mm.

Luty dla branży energetyki słonecznej

Produkt	Skład %				Zakres temp. topnienia °C	Norma PN-EN 1044	Charakterystyka lutu
	Ag	Cu	P	Inne			
L-CuP6	-	93,8	6,2	-	710 - 890	CP 203	Podstawowy lut stosowany w do połączeń miedź-miedź.
L-CuP6Sn4		89,5	6,2	Sn 4,2	650 - 700		Niska temperatura topnienia, dobra płynność i kapilarność.
L-CuP7Sn7	-	86	7	Sn 7	650 - 700	CP 302	Niska temperatura topnienia, bardzo dobra płynność i kapilarność.
L-CuP8		92	8		710 - 770	CP 201	Lut ten charakteryzuje się niższą temperaturą i większą płynnością niż CuP6.
L-Ag2P	2	91,8	6,2	-	645 - 825	CP 105	Popularny lut do połączeń miedź-miedź, miedź-mosiądz. Zapewnia dobre wypełnienie szczeliny przy niskich temperaturach oraz wysoką płynność przy wysokich temperaturach.
L-Ag5P	5	88,8	6,2	-	645 - 815	CP 104	Lut zalecany do łączenia części narażonych na drgania. Zapewnia bardzo wytrzymałe połączenia miedzianych materiałów.
L-Ag15P	15	80,3	4,7	-	645 - 800	CP 102	Ze względu na dobrą plastyczność i wytrzymałość, idealny do połączeń miedź-miedź, miedź-mosiądz narażonych na drgania.
L-Ag18P	18	75	7	-	645	CP 101	Stop eutektyczny o niskiej temperaturze topnienia. Lut ten zapewnia wyjątkową płynność i dobre właściwości mechaniczne.
Pasta S-Sn97Cu3 (niekorozyjna)	-	3	-	Sn 97	230 - 250	Sn97Cu3 (PN EN 29453)	Niekorozyjna pasta do lutowania miękkiego. Stosowana w lutowaniu kolektorów słonecznych.
S-Sn99Cu1	-	1	-	Sn 99	230 - 240	Sn99Cu1 (PN EN 29453)	Spoiwo to ma zastosowanie w branży instalacyjnej, solarnej oraz elektrotechnicznej.

Dynamiczny rozwój branży energetyki słonecznej w naszym kraju sprawił, że nasza oferta uwzględni również jej rosące potrzeby. Aby sprostać zwiększającym się wymaganiom producentów kolektorów słonecznych — wynikającym z ciągłego doskonalenia konstrukcji, potrzeb automatyzacji produkcji oraz wprowadzania nowych materiałów — firma *Lut-Spaw* oferuje spoiwa lutownicze uwzględniające wszystkie wyżej wymienione potrzeby.

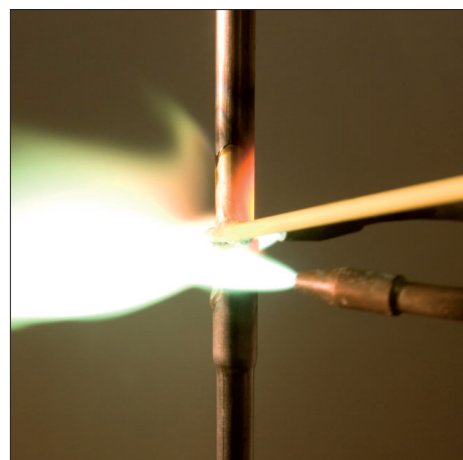
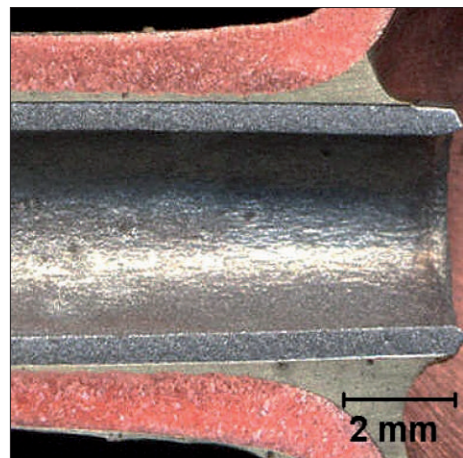


Firma *Lut-Spaw* gwarantuje swoim klientom profesjonalne doradztwo techniczne w ramach procesów lutowania. Oferujemy pomoc w zakresie doboru lutu do spajanych powierzchni, wyboru techniki lutowania oraz wprowadzamy najnowocześniejsze technologie z dziedziny spajania metali. Dzięki nam, Państwa przedsiębiorstwo może znacznie usprawnić proces lutowania, co pozwoli poprawić jakość, zwiększyć wydajność, zmniejszyć koszty oraz wprowadzić zmiany technologiczne w procesie produkcji. Doradztwem zajmuje się wykwalifikowany personel, na czele z pracownikami Politechniki Wrocławskiej, którzy od ponad trzydziestu lat zajmują się lutowaniem. Ze względu na złożoność problemów, cechuje nas indywidualne podejście do każdego Klienta.

Zapytania natury technicznej kierować do:

dr inż. Wiesław Derlukiewicz
dr inż. Zbigniew Bartnik
dr inż. Lesław Krynicki

doradztwo@lut-spaw.com.pl



Lut-Spaw świadczy również usługi w zakresie lutowania. Wysoko wykwalifikowana kadra inżynierska oraz dostęp do zaawansowanych technologicznie materiałów sprawia, że podejmujemy się wykonywania najbardziej nietypowych zleceń produkcyjnych.

Wykonujemy zlecenia w ramach:

Produkcji prototypowej
Produkcji mało- i wielkoseryjnej.

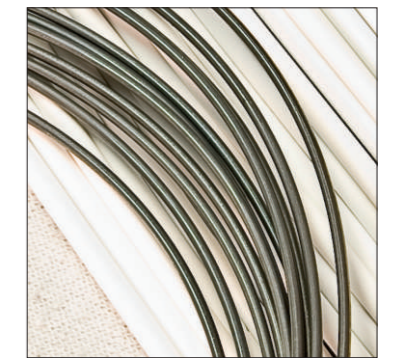
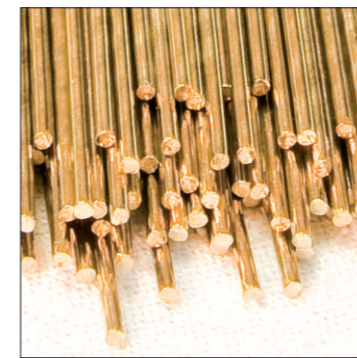
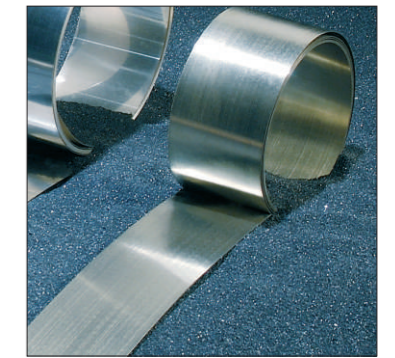
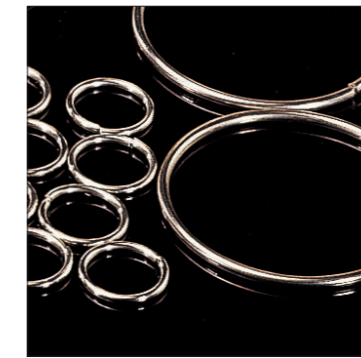
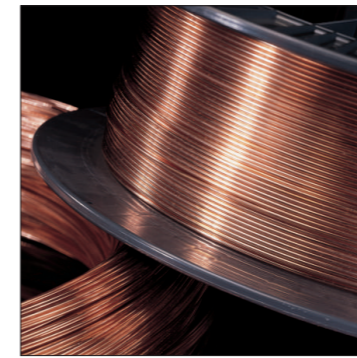
Gwarantujemy:

Najwyższą jakość usług
Dogodne warunki handlowe
Krótkie terminy realizacji zleceń

W sprawie wyceny prosimy o kontakt:

mgr inż. Jarosław Król / jaroslaw.krol@lut-spaw.com.pl

Zapraszamy do współpracy!



Standardowe postacie spoiw lutowniczych:

Pręty o średnicach 1,5 / 2,0 / 3,0 mm oraz długości 500 mm
Pręty otulone o średnicach rdzenia 1,5 / 2,0 / 3,0 mm oraz długości 500 mm
Druły dostępne na szpulach i w zwojach o średnicach 1,0 / 1,5 / 2,0 / 2,5 / 3,0 mm
Taśmy o grubościach 0,1 / 0,2 / 0,3 / 0,4 / 0,5 mm i szerokości od 2 do 100 mm
Taśmy przekładkowe o grubościach 0,2 / 0,3 / 0,4 / 0,5 mm i szerokości od 2 do 80 mm
Pierścienie lutownicze o dowolnych średnicach
Proszek o granulacji od 0-56 μm i powyżej
Granulaty

Firma *Lut-Spaw* oferuje również inne stopy lutownicze.

Postacie i wymiary dostępne na specjalne zamówienie Klienta.