



ALMIO[®]
VELKOOBCHOD KOVY



PÁJECÍ PŘÍDAVNÉ MATERIÁLY

Pájení je proces spojování kovů pomocí přídavné slitiny, která se taví při teplotě přes 450 °C (tvrdé pájení) nebo pod 450 °C (měkké pájení), pomocí kapilárního jevu, což je schopnost kapaliny pronikat do redukované vzduchové mezery spoje.

Hlavní výhodou tohoto postupu je schopnost spojovat kovy s různými tavnými teplotami a tloušťkou a zachování geometrických a fyzikálních vlastností díky nízké teplotě procesu.

PRO USPOKOJIVÉ POUŽITÍ MUSÍ MÍT PÁJECÍ SLITINA NÁSLEDUJÍCÍ HLAVNÍ VLASTNOSTI:

- ▶ Dobrá smáčivost základních spojovaných materiálů.
- ▶ Vhodný bod tání umožňující rovnoměrné rozložení do spoje pomocí kapilární vzlinavosti.
- ▶ Homogenní složení pro minimalizaci separace složek při pájecích podmínkách.
- ▶ Schopnost vytvářet pájené spoje s vhodnými mechanickými a fyzikálními vlastnostmi pro provozní účely.
- ▶ Schopnost zabránit vzniku křehkých intermetalických sloučenin se základním materiálem.

STŘÍBRNÉ PÁJKY S OBSAHEM CÍNU (Sn):

Stříbrné pájky s obsahem cínu jsou šetrné k životnímu prostředí a nahrazují skupiny slitin s kadmíem, tudíž nepředstavují zdravotní ani bezpečnostní riziko. Obsah cínu snižuje teplotu tavení slitiny. Užití tavidla je zapotřebí pájí-li se v oxidačním prostředí. Pájky s min. 20% Ag se uplatňují pro ocel, měď a litinu. Pájky s minimální obsahem 40% - 45% Ag se uplatňují pro nerezavějící ocel a tvrdokovy. Nejsou citlivé na přehřátí a tvorbu pórů. Mají velmi dobrou roztékavost, jsou pevné a mají schopnost zůstat při ohýbání a nárazech vcelku bez tvorby trhlin.

STŘÍBRNÉ PÁJKY S OBSAHEM NIKLU (Ni):

Stříbrné pájky s obsahem niklu slouží ke spojování náročných pájitelných materiálů, jakými jsou nerezavějící a nástrojová ocel, wolfram-karbid, nikl a jeho slitiny v oblasti, kde je kladen vysoký důraz na odolnost vůči korozi a vysoké servisní teploty. Slitina bez zinku (Ag160) je vhodná pro pájení nerezavějící oceli v náročných a vlhkých podmínkách a také pro pájení v peci. Pájení probíhá v ochranné či redukované atmosféře a ve vakuu. Využívají se především v tepelné technice (tepelné výměníky), výroba nástrojů a v letectví.

STŘÍBRNÉ PÁJKY S OBSAHEM KŘEMÍKU (Si):

Nedoporučují se pro spojení, která jsou vystavena nárazům, vibracím, tlaku a námaze, jelikož křemík, může vytvářet velmi křehké intermetalické sloučeniny.

STŘÍBRNÉ PÁJKY

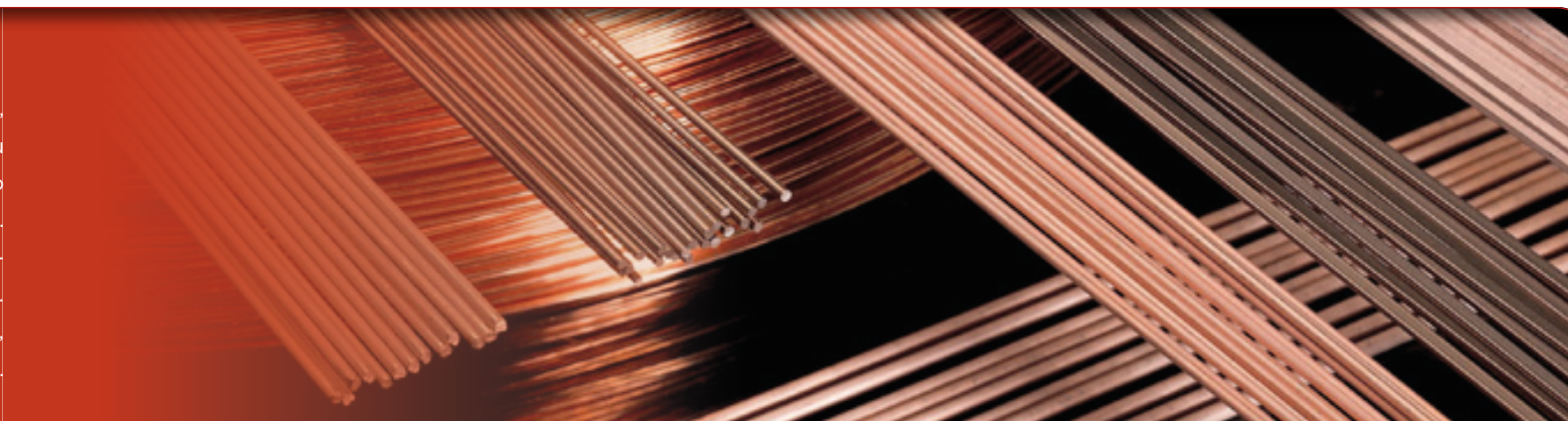
EN 17672	ISO 3677	Ag		Cu		Zn		Sn		Jiné max	Teplota tavení °C	Pracovní teplota °C	Doporučení tavidlo	EN 1044	Doporučené použití
		min	max	min	max	min	max	min	max						
Ag 212 - Ag12	B-Cu48ZnAg(Si)-800/830	11	13	47	49	38	42	-	-	Si 0,25	800-830	750	SHT	AG 207	Používá se pro pájení plamenem nerezových ocelí, mědi, niklu a jejich slitin. Hlavním využitím je pájení součástek v boilerch.
Ag 220 - Ag20	B-Cu44ZnAg(Si)-690/810	19	21	43	45	34	38	-	-	Si 0,25	680-760	750	SHT	AG 206	Charakteristika těchto pájek se vyznačuje dobrou roztékavostí a dostatečnou vzlinavostí. Používají se pro všechny nerezové oceli, železné kovy, měď a mosaz (shoda barvy), kromě hliníku. Využití je především v elektrotechnickém průmyslu, chlazení, v oblasti hudebních nástrojů a také pro ohřívání ve vysokofrekvenčních pecích.
Ag 225 - Ag25	B-Cu40ZnAg-700/790	24	26	39	41	33	37	-	-	Si 0,05	700-790	750	S PLUS	AG 205	
Ag 125 - Ag25Sn	B-Cu40ZnAgSn-680/760	24	26	39	41	31	35	1,5	2,5	Si 0,05	680-760	750	XLT	AG 108	Specifické vlastnosti těchto pájek jsou dobrá roztékavost a smáčivost. Přítomnost cínu vylepšuje tekutost a přilnavost tavidla, které se používá při pájení v potravinářském průmyslu a pro montáž měděných trubek v chladírenském průmyslu.
Ag 230 - Ag30	B-Cu38ZnAg-680/765	29	31	37	39	30	34	-	-	Si 0,05	680-765	740	S PLUS	AG 204	
Ag 130 - Ag30Sn	B-Cu36ZnAgSn-665/755	29	31	35	37	30	34	1,5	2,5	Si 0,05	665-755	740	XLT	AG 107	Využívá se pro pájení různorodých kovů, spojí při montážích a pájení trubek pro chladírenský průmysl.
Ag 134 - Ag34Sn	B-Cu36AgZnSn-630/730	33	35	35	37	25,5	29,5	2	3	Si 0,05	630-730	710	SLT	AG 106	
Ag 235 - Ag35	B-Ag35CuZn-685/775	34	36	31	33	31	35	-	-	Si 0,05	685-755	740	S PLUS, SHT	-	Používá se na železné a neželezné kovy, má dobré antikorozi vlastnosti s nerezovou ocelí. Ideální pro pájení tvrdokovu (karbid wolframu). Dobré mechanické a plnicí vlastnosti pro úzké spoje.
Ag 140 - Ag40Sn	B-Ag40CuZnSn-650/710	39	41	29	31	26	30	1,5	2,5	Si 0,05	650-710	690	S PLUS, UW/UWR, XLT	AG 105	U těchto pájek jsou typické velmi dobré mechanické vlastnosti (vysoká pevnost, vysoká tažnost a velmi dobré vyplnění mezery). Používají se pro pájení železných a neželezných kovů v peci. Ideálně nahrazují pájky s kadmíem. Pájka Ag245 se zejména používá v elektronickém průmyslu, potravinářství a také pro spojování mosazných dílů v námořní dopravě (lodní konstrukce) a při výrobě nástrojů a osvětlení.
Ag 244 - Ag44	B-Ag44CuZn-675/735	43	45	29	31	24	28	-	-	Si 0,05	675-735	730	S PLUS, XLT	AG 203	
Ag 245 - Ag45	B-Ag45CuZn-665/745	44	46	29	31	23	27	-	-	Si 0,05	665-745	740	UW/UWR	-	Ag45Sn je levnější variantou Ag55Sn, pokud není kladen důraz na vysokou tažnost a shodu barvy. Je typická pro všeobecné použití, pokud jde o různorodé kovy s nízkou teplotou tání. Charakteristickým rysem je mírná roztékavost.
Ag 145 - Ag45Sn	B-Ag45CuZnSn-640/680	44	46	26	28	23,5	27,5	2	3	Si 0,05	640-680	670	S PLUS, XLT, UW/UWR	AG 104	
Ag 449	B-Ag49ZnCuMnNi-680/705	48	50	15	17	21	25	-	-	Si 0,05, Ni 5,0, Mn 8,0	680-705	690	UW/UWR, UB	AG 502	Ag449 je ve srovnání s Ag450 (podle EN17672; B-Ag50CuZnNi-660/705 podle ISO 3677) charakteristická nízkým bodem tání a vyšší odolností než Ag450. Ideální pro pájení řezných nástrojů z tvrdokovu (karbid wolframu). Určena také pro pájení nerezové austenitické oceli ve slaném a náročném prostředí.
Ag 155 - Ag55Sn	B-Ag55ZnCuSn-630/660	54	56	20	22	20	24	1,5	2,5	Si 0,05	630-660	650	S PLUS	AG 103	Tyto pájky nahrazují pájku Ag145 - Ag45Sn. Specifické složení vyzdvihuje nízkou pájecí teplotu a dobrou smáčivost. Ideální použití v potravinářském odvětví. Jejich použití minimalizuje vznik koroze způsobené působením niklu a jeho slitin. Maximální shoda barvy při pájení nerezavějících ocelí.
Ag 156 - Ag56Sn	B-Ag56CuZnSn-620/655	55	57	21	23	15	19	4,5	5,5	Si 0,05	620-655	650	XLT, SLT	AG 102	
Ag 160 - Ag60Sn	B-Ag60CuSn-600/730	59	61	29	31	-	-	9,5	10,5	Si 0,05	600-730	680	UW/UWR	AG 402	

Poznámka: Maximální obsah doprovodných prvků pro všechny typy je (% hmotnosti) Al 0,001, Bi 0,030, Cd 0,010, P 0,008, Pb 0,025; celkový obsah všech doprovodných prvků je 0,15; celkový obsah všech doprovodných prvků pro Ag 449 je 0,30.

MĚĎ - FOSFOROVÉ PÁJKY (CuP):

Charakteristickým rysem těchto slitin mědi s fosforem je samotavivá vlastnost. Jsou používány pro spojování mědi s mědí, kde není zapotřebí použít tavidlo a pro měď legovanou a její slitiny (bronz, mosaz), kde se tavidlo použít musí, stejně jako pro stříbrné pájky. Měď fosforové pájky nesmí být nikdy použity na železné kovy, slitiny niklu a mědi obsahující nikl. Roztékavost pájky závisí na množství obsahu fosforu. Měď fosforové pájky by se neměly používat při pájení rozvodů, které jsou

ve styku s medií obsahující síru. Na méně náročné aplikace, topení, apod. se používají měď fosforové pájky bez obsahu stříbra. Na náročnější aplikace s obsahem stříbra min. 2% pro chladicí techniku, s min. 5% pro plynovou techniku (instalace). Pro více náročné spoje, které jsou zatíženy vibracemi a tepelnými změnami, např. v elektrotechnice se používají pájky s min. obsahem 15% stříbra. Jsou úspěšně používány ve zdravotnictví, protože neobsahují zinek a vyvarují se nebezpečí vzniku koroze.



MĚĎ - FOSFOROVÉ PÁJKY

EN 17672	ISO 3677	Ag		Cu	P		Sn		Jiné max	Teplota tavení °C	Pracovní teplota °C	Doporučené tavidlo	EN 1044	Doporučené použití
		min	max		min	max	min	max						
CuP 178 - CuP5	B-Cu95P-710/925	-	-	zbytek	4,8	5,3	-	-	-	710-925	790	SHT	-	Ideálně se používá při pájení elektrických obvodů. CuP5 je kujná a při pájení se méně roztéká. Používá se při pájení měď - měď.
CuP 179 - CuP6	B-Cu94P-710/890	-	-	zbytek	5,9	6,5	-	-	-	710-890	760	SHT	CP 203	Samotavivá vlastnosti při použití pro měď. Mezi měď-fosforovými pájkami se řadí pájka CuP6 mezi standardní pájky pro méně náročné spoje, dále se tyto pájky používají při pájení měď - měď bez použití tavidla, pro měď legovanou a slitiny mědi je zapotřebí použít tavidlo doporučené výrobcem, které je stejné jako u stříbra. V žádném případě se nesmí používat při pájení železných materiálů, niklu, hliníku a také spojů, které jsou ve styku s medií obsahující síru. Roztékavost pájky závisí na množství obsahu fosforu. Tvrdé pájení je hojně využíváno ve zdravotnictví, klimatizační a chladicí technice.
CuP 180 - CuP7	B-Cu93P-710/820	-	-	zbytek	6,6	7,4	-	-	-	710-820	730	SHT	CP 202	
CuP182 - CuP8	B-Cu92P-710/770	-	-	zbytek	7,5	8,1	-	-	-	710-770	720	SHT	CP 201	
CuP 386 - CuP7Sn7	B-Cu86SnP-650/700	-	-	zbytek	6,4	7,2	6,5	7,5	-	650-700	700	SHT	CP 302	Ideální použití pro pájení v peci. Používá se při pájení součástek v topeních a v radiátorech. Přijatelná roztékavost a také velice vysoká vztlínavost.
CuP 279 - CuPAg2	B-Cu92PAg-645/825	1,5	2,5	zbytek	5,9	6,7	-	-	-	645-825	740	SHT	CP 105	Má samotavivá vlastnosti při použití pro měď, při pájení měděných slitin se vyžaduje použití tavidla. Zajišťuje dobré spojení při nízkých teplotách a dobrou roztékavost při vyšších teplotách. Doporučené použití je v chladicí technice a ve zdravotnictví.
CuP 281 - CuPAg5	B-Cu89PAg-645/815	4,8	5,2	zbytek	5,8	6,2	-	-	-	645-815	710	SHT	CP 104	Mají samotavivá vlastnosti při použití pro měď, používá se na pájení silných měděných komponentů s vyšší houževnatostí a nižší pájecí teplotou. Vhodná také pro rozvody plynu a chlazení.
CuP 284 - CuPAg15	B-Cu80AgP-645/800	14,5	15,5	zbytek	4,8	5,2	-	-	-	645-800	700	SHT	CP 102	Stejně jako předchozí pájky má samotavivá vlastnosti při použití pro měď. Tato pájka je používána pro náročné spoje s vibracemi a tepelnými změnami až do -70°C v chladírenském průmyslu a při pájení rozvodů. Charakteristické znaky této pájky jsou vysoká houževnatost a nižší pájecí teplota.
CuP 286 - CuPAg18	B-Cu75AgP-645	17	19	zbytek	6,6	7,5	-	-	-	645-645	650	SHT	CP 101	Charakteristickými znaky této pájky jsou samotavivá vlastnosti při použití pro měď, vysoká houževnatost a nízká pájecí teplota. Tato slitina je eutektická. Vyznačuje se vysokou vztlínavostí a roztékavost je velmi řídká. Používá se pro náročné spoje s tepelnými změnami až do -70°C.

Poznámka: Maximální obsah doprovodných prvků pro všechny typy je (% hmotnosti) Al 0,001, Bi 0,030, Cd 0,010, Pb 0,025, Zn 0,05, Zn + Cd 0,05; celkový obsah všech doprovodných prvků je 0,25. Tyto pájky nesmějí být nikdy používány na železné kovy, slitiny niklu a slitiny mědi obsahující nikl.

MOSAZNÉ PÁJKY (Ms):

Tyto pájky se používají při pájení oceli, litiny a mědi, jestliže nehrozí poškození materiálu vyšší teplotou. Z ekonomického hlediska jsou mosazné pájky velmi výhodné a zaručují vysokou pevnost spoje.

MOSAZNÉ PÁJKY

EN17672	ISO 3677	Cu		Zn	Ni		Sn		Si		Jiné max.	Teplota tavení °C	Pracovní teplota °C	Doporučené tavidlo	EN 1044	Doporučené použití
		min	max		min	max	min	max								
Cu 470a	B-Cu60Zn(Si)-875/895	58,5	61,5	Zbytek	-	-	-	-	0,2	0,4	-	875-895	895	Bronze	CU 301	Obvykle jsou používány na pozinkované oceli, trubičkové potrubí, v železniční dopravě, při pájení kohoutků, armatur a malých kovových částí.
Cu 681	B-Cu59ZnSn(Ni)(Mn)(Si) -870/890	56	60	Zbytek	0,2	0,8	0,8	1,1	0,04	0,2	Mn 0,50/Fe 1,2	870-890	890	Bronze	CU 306	Hlavní použití je při pájení oceli, mědi, niklu a jejich slitin, litiny a nerezové oceli, kde není kladen důraz na korozi. Pájí se plamenem, v peci nebo induktorem. Jsou hlavně doporučovány tavidla GASFLUX, BORAX a tavidlo na bázi kyseliny borité. Použití pro pozinkované trubky, automobilové a motocyklové díly, jízdní kola, nábytek vyrobený z ocele, karoserie, apod.
Cu 773	B-Cu48ZnNi(Si)-890/920	46	50	Zbytek	9	11	-	-	0,15	0,2	-	890-920	920	Bronze	CU 305	Tato pájka se hlavně používá na ocel, nikl a jeho slitiny. Mohou být používány ve všech procesech pájení a také redukováným plamenem. Nejsou určeny k pájení v peci s ochrannou atmosférou. Pájka s 10% Ni je hlavně používána na pájení tvrdokovu (karbid wolframu). Používají se na rekonstrukce, ozubené součástky, výztuže, náস্যы, kovový nábytek, potrubí atd., kde jsou požadovány vysoké mechanické vlastnosti, pevnost (700 N/mm ²) pro spoje s menší styčnou plochou (např. tupé spoje) a pracovní teplotou do 300°C.

Poznámka: Maximální obsah doprovodných prvků pro všechny typy je (% hmotnosti) Al 0,01, As 0,01, Bi 0,01, Cd 0,010, Fe 0,25, Pb 0,025, Sb 0,01; doprovodné prvky celkem (mimo Fe) 0,2.

HLINÍKOVÉ PÁJKY (Al):

Tvrdé pájení je možné u čistého hliníku a vybraných slitin. Jsou vhodné pro pájení měď hliník a mosaz hliník. Pájecí pracovní teplota do 150°C. Pájký AlSi12 a AlSi5, které jsou modifikací slitiny, jsou charakteristické horší smáčivostí a v případě AlSi5 i horší vztlavností ale za to se vyznačuje lepším překlenutím mezery.

HLINÍKOVÉ PÁJKY

EN17672	ISO 3677	Si		Fe	Cu	Mn	Mg	Zn	Cd	Pb	Ti	Al	Teplota tavení °C	Pracovní teplota °C	Doporučené tavidlo	EN 1044	Doporučené použití
		min	max	max	max	max	max	max	max	max	max						
Al 105	B-Al95Si-575/630	4,5	6	0,6	0,3	0,15	0,2	0,1	0,01	0,025	0,15	Zbytek	575-630	595	AL FLUX	AL 101	Používají se při pájení metodou TIG a MIG, při pájení hliníku a jeho slitin. Nedoporučuje se pro pájení eloxovaného hliníku.
Al 112	B-Al88Si-575/585	11	13	0,8	0,3	0,15	0,1	0,2	0,01	0,025	-	Zbytek	575-585	580	AL FLUX	AL 104	Používají se při pájení metodou TIG a MIG, při pájení hliníku a jeho slitin s procentem křemíku vyšší než 7%. Vynikající smáčivost.

Poznámka: Maximální obsah nestanovených prvků (% hmotnosti; každý 0,05; celkem 0,15).

TAVIDLA

Popis produktu	Forma	Pracovní teplota °C	EN 1045	Použití
UB	pasta	550-800	FH 12	Tavidlo v pastě pro pájení diamantových nástrojů, karbidů wolframu, nerez oceli, speciálních kovů; určené pro aplikace, ve kterých dochází k tvorbě ohnivzdorných oxidů (oxidy chromu, wolframu), lokálnímu přehřátí nebo dlouhým cyklům ohřevu. Typickou aplikací jsou průmyslové nástroje zvláště pro indukční pájení. Zbytky jsou korozivní, rozpustné ve vodě a snadno odstranitelné.
UW	pasta	550-800	FH 10	Tavidlo v pastě pro pájení diamantových nástrojů, karbidů wolframu, nerez oceli, mědi a slitin mědi, všeobecně používané namísto UB pro pájení nástrojů, u kterých nedochází k nadměrnému přehřívání a dlouhodobému ohřevu. Typickou aplikací jsou průmyslové nástroje a měděné instalační trubky. Zbytky jsou korozivní, rozpustné ve vodě a snadno odstranitelné.
WTP	pasta	550-800	FH 10	Tavidlo v pastě, jemně mleté pro pájení diamantových nástrojů, karbidů wolframu, nerez oceli, mědi a jejich slitin, všeobecně používané namísto UB pro pájení nástrojů, u kterých nedochází k nadměrnému přehřívání a dlouhodobému ohřevu. WTP je zvláště vhodné pro krátké pájecí časy. Typickou aplikací jsou průmyslové nástroje a měděné instalační trubky. Zbytky jsou korozivní, rozpustné ve vodě a snadno odstranitelné.
SLT	pasta, prášek	500-800	FH 10	Tavidlo v pastě nebo prášku s jemným mletím a s vynikající odolností proti teplu, vynikající přilnavostí k pájecím tyčinkám a optimální smáčivostí, podporující tekutost a vztlavnost vlastnosti slitiny. Snadné mísení s vodou pro přípravu pasty na místě použití. Určené pro pájení železných a neželezných kovů s kvartérními a ternárními slitinami s Ag>30%. Zvláště určené pro průmyslové pájení a ve výrobě brýlí. Zbytky jsou korozivní, rozpustné ve vodě a snadno odstranitelné.
UWR	prášek	500-800	FH 10	Tavidlo v prášku pro pájení diamantových nástrojů, karbidů wolframu, nerez oceli, mědi a slitin mědi, všeobecně používané pro pájení nástrojů bez nadměrného přehřívání a dlouhodobého ohřevu. Typickou aplikací jsou nástroje a měděné instalační trubky. Zbytky jsou korozivní, rozpustné ve vodě a snadno odstranitelné.
SHT	pasta, prášek	550-800	FH 10	Tavidlo v pastě nebo prášku pro pájení se slitinami s malým obsahem stříbra (< 20%), určené pro pájení železných a neželezných kovů, obvykle používané tam, kde rozměry spoje vyžadují dlouhodobý ohřev. Používané v pájení mědi a slitin mědi s CuP a CuPAG. Zbytky jsou korozivní, rozpustné ve vodě a snadno odstranitelné.
S PLUS	pasta, prášek	500-800	FH 10	Tavidlo v pastě nebo prášku pro univerzální použití. Zbytky jsou korozivní, rozpustné ve vodě a snadno odstranitelné.
XLT	pasta, prášek	450-800	FH 10	Tavidlo v pastě nebo prášku pro nízké intervaly aktivity 450°C-750°C s vynikající tekutostí, určené pro malé pájené spoje se slitinami s nízkým bodem tání. Zbytky jsou korozivní, rozpustné ve vodě a snadno odstranitelné.
BRONZE	prášek	800-1000	FH 21	Tavidlo v prášku určené pro pájení s mosaznými slitinami s obsahem niklu, křemíku, cínu a manganu.
AL FLUX	pasta, prášek	400-580	FL 10	Prášek nebo pasta pro nízkoteplotní pájení hliníku a jeho slitin. Zbytky nejsou korozivní.
FLUX L	tekutá směs	>460	FH 21	Určené pro pájení CuP a CuPAG. Používané pro pájení plamenem. Vyžaduje použití speciálního dávkovače pro dávkování kapaliny do pájecího hořáku.

EKOLOGICKÁ TAVIDLA

Popis produktu (označení)	Skupenství	Použití
CleanTech XLT	pasta	Pro nižší teploty pájení ocelí, nerezových ocelí, mědi, mosazi a karbidů.
CleanTech SHT	pasta	Pro střední teploty pájení ocelí, nerezových ocelí, mědi, mosazi a karbidů.
CleanTech XHT	pasta	Pro vysoké teploty pájení ocelí, nerezových ocelí, mědi, mosazi a karbidů s vysokým čistícím účinkem.
CleanTech X85	pasta	Pro vyšší teploty pájení nebo pájení karbidů nástrojů.

EKOLOGICKÁ KAPALNÁ TAVIDLA

Popis produktu (označení)	Teplota tavení °C	Pracovní teplota °C	Typ	Použití
GF ECO 88	800-1000	900	ekologické	88% koncentrace tavidla.
GF ECO Medium	800-1000	900	ekologické	Standardní tavidlo na bázi metanolu, 70% koncentrace tavidla.
GF ECO Low	800-1000	900	ekologické	50% koncentrace tavidla.
GF ECO extra Low	800-1000	900	ekologické	Nízká koncentrace tavidla.

KAPALNÁ TAVIDLA

Popis produktu (označení)	Teplota tavení °C	Pracovní teplota °C	Typ	Použití
GF P1	800-1000	900	standard	Velmi nízká koncentrace tavidla.
GF P2	800-1000	900	standard	Nízká koncentrace tavidla.
GF P3	800-1000	900	standard	Střední koncentrace tavidla.



ALMIO[®]
VELKOOBCHOD KOVY

KANCELÁŘ A SKLAD

ALMIO, s.r.o.

Dobronická 1257

148 00 Praha 4 - Kunratice

Tel.: 261 112 270-1

Tel. přímá: 245 501 307

Tel. přímá: 267 112 274

Fax: 261 112 272

E-mail: pajky@almio.cz