

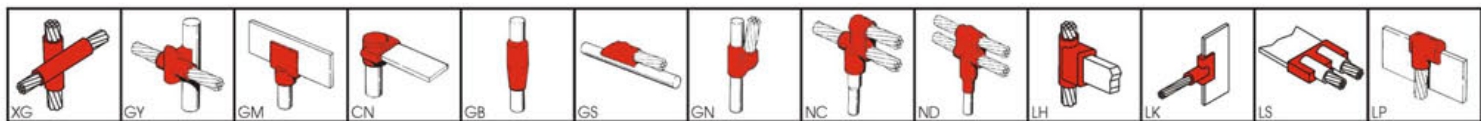


Pioneer in Solution to Earthing, Bonding,
Lightning & Surge Protection / EMI Shielding



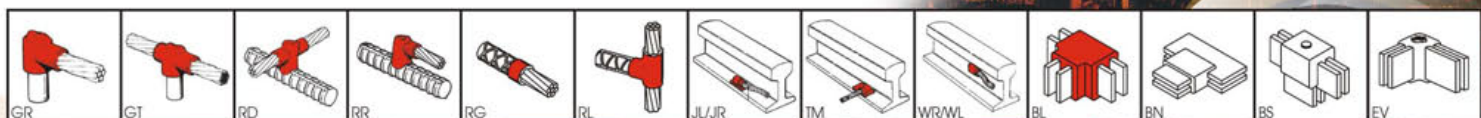
ESWELD®
Aluminothermic Powders

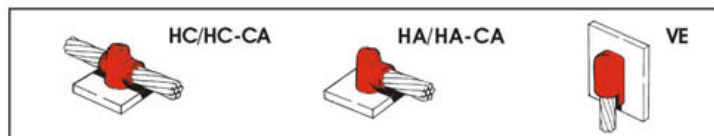
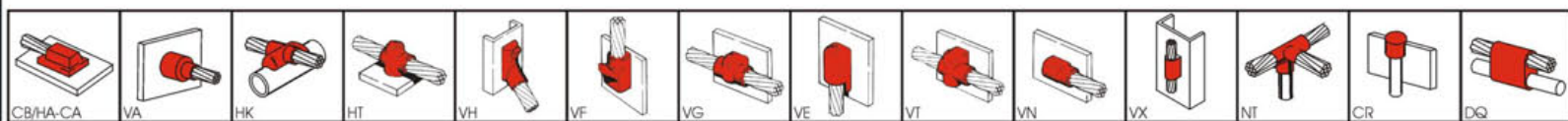




مراحل عملیات جوشکاری

- قالب را تمیز، سپس پیش گرم کنید. سر هادی‌ها را بوسیله برس سیمی از گرد و خاک و روغن تمیز و سپس آنها را هم پیش گرم کنید.
- هادی‌ها را به آرامی درون قالب قرار دهید و طوری تنظیم کنید که کمی (۵/۰ تا ۱ میلی‌متر) از هم فاصله داشته باشند.
- قالب را بوسیله دستگیره ببندید بطوریکه سیم‌ها و قالب عاری از تنش باشند.
- پولک داخل درب کپسول است. قالب را تراز روی سطح صافی بگذارید.
- پودر جوش را به آرامی از داخل کپسول مستقیماً درون بوته انفجار خالی کنید.
- خرج انفجار را از زیپ‌کیپ خارج کنید و روی پودر جوش بریزید.
- (در انتخاب نوع و مقدار پودر دقت کنید - محفظه انفجار هر قالب با مقدار پودر طبق کاتالوگ هم‌آهنگ شده است.)
- درپوش قالب را بگذارید.
- عینک بزنید، دستکش داشته باشید - افراد را دور کنید و فنک مخصوص را بطرف حفره قالب هدف بگیرید و آتش کنید.
- در ظرف چند ثانیه جوش با شعله‌ای که به بیرون کشیده می‌شود، کامل شده است. گیره را باز کنید و جوش را کنترل نمایید. کار تمام است.
- قالب را تمیز کرده برای جوش بعدی آماده کنید.





کد قالب GS	مقطع سیم mm ²	مقدار پودر gr	دستگیره GS (•) GK	کاردرک تیمیزکاری GS-TP	پوش محافظ GS
HAA-Y1	*10,25	45	M-129 (•)	3	*H-102
HAA-Y2	*16,35	45	M-129 (•)	3	*H-103
HAA-Y3	50	45	M-129 (•)	3	....
HAA-Y4	70	65	M-129 (•)	5	....
HAA-Y5	95	90	M-129 (•)	5	....
HAC-Y6	120	115	HCC 00	7	....
HAC-Y7	150	150	HCC 00	2	....
HAC-Y8	185	200	HCC 00	2	....
HAC-Y9	240	200	HCC 00	2	....
HAC-Y0	300	250	HCC 00	2	....
HAM-Y1-C	*10	15 (•)	M-129 (•)	3	*H-102
HAM-Y1-CA	*16	15 (•)	M-129 (•)	3	*H-103
HAA-Y1-CA	*10,25	25 (•)	M-129 (•)	3	*H-102
HAA-Y2-CA	*16,35	32 (•)	M-129 (•)	3	*H-103
HAA-Y3-CA	50	45 (•)	M-129 (•)	3	....
HAA-Y4-CA	70	65 (•)	M-129 (•)	5	....
HCA-Y1	*10,25	45	M-129 (•)	3	*H-102
HCA-Y2	*16,35	45	M-129 (•)	3	*H-103
HCC-Y3	50	90	HCC 00	7	....
HCC-Y4	70	115	HCC 00	7	....
HCC-Y5	95	115	HCC 00	7	....
HCC-Y6	120	115	HCC 00	2	....
HCC-Y7	150	200	HCC 00	2	....
HCC-Y8	185	250	HCC 00	2	....
HCD-Y9	240	2x150	HCC 00	4	....
HCA-Y1-CA	*10,25	32 (•)	M-129 (•)	3	*H-102
HCA-Y2-CA	*16,35	45 (•)	M-129 (•)	3	*H-103
HCA-Y3-CA	50	65 (•)	M-129 (•)	5	....
VEC-Y1	*10,25	45	HCC 00	3	*H-102
VEC-Y2	*16,35	45	HCC 00	3	*H-103
VEC-Y3	50	65	HCC 00	5	....
VEC-Y4	70	90	HCC 00	7	....
VEC-Y5	95	115	HCC 00	7	....
VEC-Y6	120	115	HCC 00	7	....
VEC-Y7	150	150	HCC 00	2	....
VEC-Y8	185	200	HCC 00	2	....
VEC-Y9	240	200	HCC 00	2	....
VEC-Y0	300	250	HCC 00	2	....

اتصالات HA و HC اتصال سیم به صفحه می باشد.
اتصالات HA-CA و HC-CA اتصال سیم به لوله می باشد.



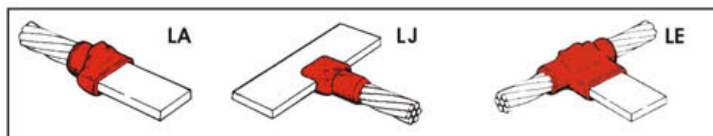
کد قالب GS	قطر ارماتور mm	سطح مقطع سیم mm ²	مقدار پودر gr	دستگیره نگهدارنده GS (•) GK	کاردرک تیمیزکاری GS-TP	پوش مسی محافظ GS	بالشتک نسوز
RTZ-Y1	Ø10-40	*10,25	45	SMK-21 (•)	5	*H-102	GS-2094
RTZ-Y2	Ø10-40	*16,35	45	SMK-21 (•)	5	*H-103	GS-2094
RTZ-Y3	Ø10-40	50	90	SMK-21 (•)	5	....	GS-2094
RTZ-Y4	Ø10-40	70	90	SMK-21 (•)	5	....	GS-2094
RTZ-Y5	Ø10-40	95	90	SMK-21 (•)	5	....	GS-2094
RTZ-Y6	Ø10-40	120	90	SMK-21 (•)	5	....	GS-2094
RCZ-Y1	Ø10-40	*10,25	45	HCC00-Z	5	*H-102	GS-2094
RCZ-Y2	Ø10-40	*16,35	45	HCC00-Z	5	*H-103	GS-2094
RCZ-Y3	Ø10-40	50	90	HCC00-Z	5	....	GS-2094
RCZ-Y4	Ø10-40	70	90	HCC00-Z	5	....	GS-2094
RCZ-Y5	Ø10-40	95	90	HCC00-Z	5	....	GS-2094
RCZ-Y6	Ø10-40	120	90	HCC00-Z	5	....	GS-2094

LOM
Low Ohm Material

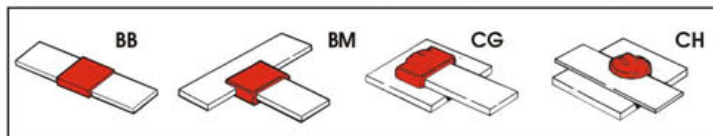
ساخت ایران - شرکت اسپاک

مواد کاهنده مقاومت زمین

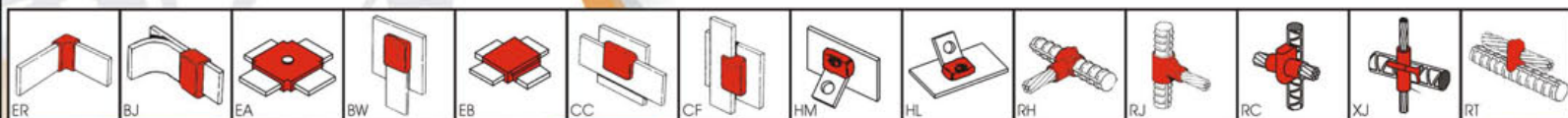
- LOM دارای مقاومت ویژه ۰٫۰۱ اهم متر است.
- پس از گذشت مدت زمانی در حدود ۲۸ ساعت از بارگیزی آن، و فشرده شدن آن اطراف الکترود ارت، باعث کاهش مقاومت میسره ارت می گردد.
- LOM در هر حالتی قابل استفاده است. خصوصاً در مکانهایی که فصول خشک طولانی دارند.
- LOM نسبه نمی شود. حل نمی شود و خواص آن با زمان از بین نمی رود.
- LOM با ایجاد یک محیط هدایت در اطراف الکترود از تشکیل پیل جالوکسیری کرده و مانع خوردگی های موضعی الکترود می شود.
- LOM بی خطر است و زیست محیطی مخرب ندارد.
- LOM با کاهش رطوبت، ترک نمی شود و جمع نمی شود و اطراف الکترود را خالی نمی گذارد.
- LOM در بسته بندی های ۱۵ کیلو نی عرضه می گردد.



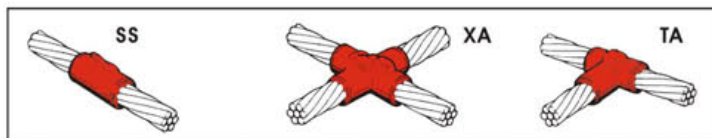
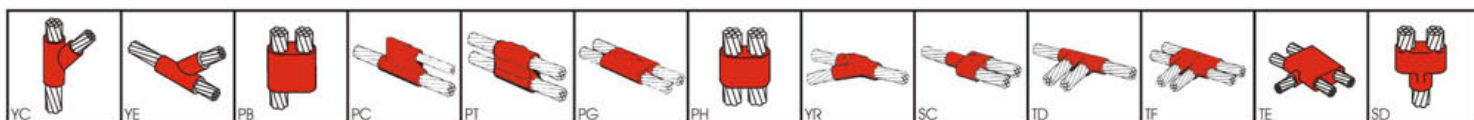
کد قالب GS	مقطع سیم mm ²	تسمه m	مقدار پودر gr	دستگیره GK	کاردرک GS-TP	پوش محافظ GS
LAC-Y1BAJ	*10,25	2x25	45	HCC 00	3	*H-102
LAC-Y1CAJ	*10,25	3x25	65	HCC 00	3	*H-102
LAC-Y2BAJ	*16,35	2x25	45	HCC 00	3	*H-103
LAC-Y2CAJ	*16,35	3x25	65	HCC 00	5	*H-103
LAC-Y2BAK	*16,35	2x30	65	HCC 00	5	*H-103
LAC-Y2CAK	*16,35	3x30	65	HCC 00	5	*H-103
LAC-Y2EAK	*16,35	4x30	90	HCC 00	7	*H-103
LAC-Y3BAJ	50	2x25	45	HCC 00	3	....
LAC-Y3CAJ	50	3x25	65	HCC 00	5	....
LAC-Y3BAK	50	2x30	65	HCC 00	5	....
LAC-Y3CAK	50	3x30	90	HCC 00	7	....
LAC-Y3EAK	50	4x30	90	HCC 00	7	....
LJC-Y1BAJ	*10,25	2x25	45	HCC 00	3	*H-102
LJC-Y1CAJ	*10,25	3x25	45	HCC 00	3	*H-102
LJC-Y2BAJ	*16,35	2x25	45	HCC 00	3	*H-103
LJC-Y2CAJ	*16,35	3x25	45	HCC 00	3	*H-103
LJC-Y2BAK	*16,35	2x30	45	HCC 00	3	*H-103
LJC-Y2CAK	*16,35	3x30	65	HCC 00	5	*H-103
LJC-Y2EAK	*16,35	4x30	90	HCC 00	7	*H-103
LJC-Y3BAJ	50	2x25	45	HCC 00	3	....
LJC-Y3CAJ	50	3x25	45	HCC 00	3	....
LJC-Y3BAK	50	2x30	45	HCC 00	3	....
LJC-Y3CAK	50	3x30	65	HCC 00	5	....
LJC-Y3EAK	50	4x30	90	HCC 00	7	....
LEC-Y1BAJ	*10,25	2x25	45	HCC 00	3	*H-102
LEC-Y1CAJ	*10,25	3x25	45	HCC 00	3	*H-102
LEC-Y2BAJ	*16,35	2x25	65	HCC 00	5	*H-103
LEC-Y2CAJ	*16,35	3x25	65	HCC 00	5	*H-103
LEC-Y2BAK	*16,35	2x30	65	HCC 00	5	*H-103
LEC-Y2CAK	*16,35	3x30	90	HCC 00	7	*H-103
LEC-Y2EAK	*16,35	4x30	115	HCC 00	7	*H-103
LEC-Y3BAJ	50	2x25	65	HCC 00	5	....
LEC-Y3CAJ	50	3x25	65	HCC 00	5	....
LEC-Y3BAK	50	2x30	65	HCC 00	5	....
LEC-Y3CAK	50	3x30	90	HCC 00	7	....
LEC-Y3EAK	50	4x30	115	HCC 00	7	....



کد قالب GS	اندازه تسمه mm	مقدار پودر gr	دستگیره GS (•) GK	کاردرک GS-TP
BBC-BAJ	2x25	45	HCC 00	3
BBC-CAJ	3x25	65	HCC 00	5
BBC-BAK	2x30	65	HCC 00	5
BBC-CAK	3x30	65	HCC 00	5
BBC-EAK	4x30	90	HCC 00	7
BBC-CAL	3x40	90	HCC 00	7
BBC-EAL	4x40	115	HCC 00	7
BBC-FAL	5x40	150	HCC 00	2
BBD-FAM	5x50	200	HCC 00	4
BBD-PAM	6x50	250	HCC 00	4
BMC-BAJ	2x25	45	HCC 00	3
BMC-CAJ	3x25	65	HCC 00	5
BMC-BAK	2x30	65	HCC 00	5
BMC-CAK	3x30	65	HCC 00	5
BMC-EAK	4x30	90	HCC 00	7
BMC-CAL	3x40	90	HCC 00	7
BMC-EAL	4x40	115	HCC 00	7
BMC-FAL	5x40	150	HCC 00	2
BMD-FAM	5x50	200	HCC 00	4
BMD-PAM	6x50	250	HCC 00	4
CGZ-BAJ	2x25	65	M-129 (•)	5
CGZ-CAJ	3x25	90	M-129 (•)	7
CGZ-BAK	2x30	90	M-129 (•)	7
CGZ-CAK	3x30	115	M-129 (•)	7
CGZ-EAK	4x30	150	M-129 (•)	2
CGC-CAL	3x40	150	HCC 00	2
CGC-EAL	4x40	200	HCC 00	2
CGC-FAL	5x40	250	HCC 00	2
CGD-FAM	5x50	200	HCC 00	4
CGD-PAM	6x50	250	HCC 00	4
CHZ-BAJ	2x25	65	M-129 (•)	5
CHZ-CAJ	3x25	90	M-129 (•)	7
CHC-BAK	2x30	90	HCC 00	7
CHC-CAK	3x30	115	HCC 00	7
CHC-EAK	4x30	150	HCC 00	2
CHC-CAL	3x40	150	HCC 00	2
CHC-EAL	4x40	200	HCC 00	2
CHC-FAL	5x40	250	HCC 00	2
CHD-FAM	5x50	200	HCC 00	4
CHD-PAM	6x50	250	HCC 00	4

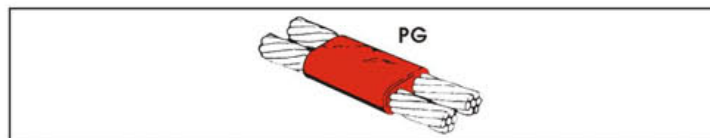


Solutions to Earthing & Bonding
Solutions to Earthing & Bonding



کد قالب GS	مقطع سیم mm ²		نوع و مقدار بودر GKW (gr)	دستگیره GK	کاردک تیمز کاری GS-TP	پوش مسی GS
	RUN	TAP				
SSC-Y1	*10.25	*10.25	32	HCC 00	3	*H-102
SSC-Y2	*16.35	*16.35	32	HCC 00	3	*H-103
SSC-Y3	50	50	45	HCC 00	3	....
SSC-Y4	70	70	65	HCC 00	5	....
SSC-Y5	95	95	90	HCC 00	7	....
SSC-Y6	120	120	115	HCC 00	7	....
SSC-Y7	150	150	115	HCC 00	7	....
SSC-Y8	185	185	150	HCC 00	2	....
SSC-Y9	240	240	200	HCC 00	2	....
SSC-Y0	300	300	250	HCC 00	2	....
TAC-Y1Y1	*10.25	*10.25	45	HCC 00	3	*H-102
TAC-Y2Y2	*16.35	*16.35	45	HCC 00	3	*H-103
TAC-Y2Y1	*10.25	*10.25	45	HCC 00	3	*H-102, *H-103
TAC-Y3Y3	50	50	90	HCC 00	7	....
TAC-Y3Y2	50	*16.35	65	HCC 00	5	....
TAC-Y3Y1	50	*10.25	65	HCC 00	5	....
TAC-Y4Y4	70	70	90	HCC 00	7	....
TAC-Y4Y3	70	50	90	HCC 00	7	....
TAC-Y4Y2	70	*16.35	65	HCC 00	5	*H-103
TAC-Y4Y1	70	*10.25	65	HCC 00	5	*H-102
TAC-Y5Y5	95	95	115	HCC 00	7	....
TAC-Y5Y4	95	70	90	HCC 00	7	....
TAC-Y5Y3	95	50	90	HCC 00	7	....
TAC-Y5Y2	95	*16.35	90	HCC 00	7	*H-103
TAC-Y5Y1	95	*10.25	90	HCC 00	7	*H-102
TAC-Y6Y6	120	120	150	HCC 00	2	....
TAC-Y6Y5	120	95	150	HCC 00	2	....
TAC-Y6Y4	120	70	90	HCC 00	7	....
TAC-Y6Y3	120	50	90	HCC 00	7	....
TAC-Y6Y2	120	*16.35	90	HCC 00	7	....
TAC-Y7Y7	150	150	200	HCC 00	2	*H-103
TAC-Y7Y6	150	120	150	HCC 00	2	....
TAC-Y7Y5	150	95	150	HCC 00	2	....
TAC-Y7Y4	150	70	115	HCC 00	2	....
TAC-Y7Y3	150	50	115	HCC 00	2	....
TAC-Y8Y8	185	185	200	HCC 00	2	....
TAC-Y8Y7	185	150	200	HCC 00	2	....
TAC-Y8Y6	185	120	200	HCC 00	2	....
TAC-Y8Y5	185	95	150	HCC 00	2	....
TAC-Y8Y4	185	70	150	HCC 00	2	....
TAC-Y9Y9	240	240	2x150	HCC 00	2	....
TAC-Y9Y8	240	185	200	HCC 00	2	....
TAC-Y9Y7	240	150	200	HCC 00	2	....
TAC-Y9Y6	240	120	200	HCC 00	2	....
TAC-Y9Y5	240	95	200	HCC 00	2	....
TAD-Y0Y0	300	300	2x200	HCC 00	4	....
TAD-Y0Y9	300	240	2x200	HCC 00	4	....
TAD-Y0Y8	300	185	250	HCC 00	2	....
TAC-Y0Y7	300	150	200	HCC 00	2	....
TAC-Y0Y6	300	120	200	HCC 00	2	....
XAC-Y1Y2	*10.25	*10.25	45	HCC 00	3	*H-102
XAC-Y2Y2	*16.35	*16.35	65	HCC 00	5	*H-103
XAC-Y2Y1	*16.35	*10.25	65	HCC 00	5	*H-102, *H-103
XAC-Y3Y3	50	50	90	HCC 00	7	....
XAC-Y3Y2	50	*16.35	90	HCC 00	7	*H-103
XAC-Y3Y1	50	*10.25	90	HCC 00	7	*H102
XAC-Y4Y4	70	70	115	HCC 00	7	....
XAC-Y4Y3	70	50	115	HCC 00	7	....
XAC-Y4Y2	70	*16.35	115	HCC 00	7	*H-103
XAC-Y4Y1	70	*10.25	115	HCC 00	7	*H-102
XAC-Y5Y5	95	95	150	HCC 00	2	....
XAC-Y5Y4	95	70	150	HCC 00	2	....
XAC-Y5Y3	95	50	115	HCC 00	7	....
XAC-Y5Y2	95	*16.35	115	HCC 00	7	*H-103
XAC-Y5Y1	95	*10.25	115	HCC 00	7	*H-102
XAC-Y6Y6	120	120	200	HCC 00	2	....
XAC-Y6Y5	120	95	200	HCC 00	2	....
XAC-Y6Y4	120	70	150	HCC 00	2	....
XAC-Y6Y3	120	50	150	HCC 00	2	....
XAC-Y6Y2	120	*16.35	150	HCC 00	2	*H-103
XAC-Y7Y7	150	150	250	HCC 00	2	....
XAC-Y7Y6	150	120	250	HCC 00	2	....
XAC-Y7Y5	150	95	200	HCC 00	2	....
XAC-Y7Y4	150	70	150	HCC 00	2	....
XAC-Y7Y3	150	50	150	HCC 00	2	....
XAC-Y8Y8	185	185	2x150	HCC 00	2	....
XAC-Y8Y7	185	150	250	HCC 00	2	....
XAC-Y8Y6	185	120	250	HCC 00	2	....
XAC-Y8Y5	185	95	200	HCC 00	2	....
XAC-Y8Y4	185	70	200	HCC 00	2	....
XAD-Y9Y9	240	240	2x250	HCD 00	4	....
XAD-Y9Y8	240	185	2x200	HCD 00	4	....
XAD-Y9Y7	240	150	2x200	HCD 00	4	....
XAD-Y9Y6	240	120	2x150	HCD 00	4	....
XAD-Y9Y5	240	95	2x150	HCD 00	4	....

در کلیه جداول، سیم‌های ستاره‌دار(*) پوش لازم دارند.



کد قالب GS	مقطع سیم mm ²		نوع و مقدار بودر GKW (gr)	دستگیره GK	کاردک تیمز کاری GS-TP	پوش محافظ GS
	RUN	TAP				
PGC-Y1Y1	*10.25	*10.25	45	HCC 00	3	*H-102
PGC-Y2Y2	*16.35	*16.35	65	HCC 00	5	*H-103
PGC-Y2Y1	*16.35	*10.25	65	HCC 00	5	*H-102, *H-103
PGC-Y3Y3	50	50	90	HCC 00	7	....
PGC-Y3Y2	50	*16.35	90	HCC 00	7	*H-103
PGC-Y3Y1	50	*10.25	90	HCC 00	7	*H-102
PGC-Y4Y4	70	70	115	HCC 00	7	....
PGC-Y4Y3	70	50	115	HCC 00	7	....
PGC-Y4Y2	70	*16.35	90	HCC 00	7	*H-103
PGC-Y4Y1	70	*10.25	90	HCC 00	7	*H-102
PGC-Y5Y5	95	95	150	HCC 00	2	....
PGC-Y5Y4	95	70	150	HCC 00	2	....
PGC-Y5Y3	95	50	150	HCC 00	2	....
PGC-Y5Y2	95	*16.35	150	HCC 00	2	*H-103
PGC-Y6Y6	120	120	200	HCC 00	2	....
PGC-Y6Y5	120	95	200	HCC 00	2	....
PGC-Y6Y4	120	70	200	HCC 00	2	....
PGC-Y6Y3	120	50	200	HCC 00	2	....
PGC-Y6Y2	120	35	200	HCC 00	2	....

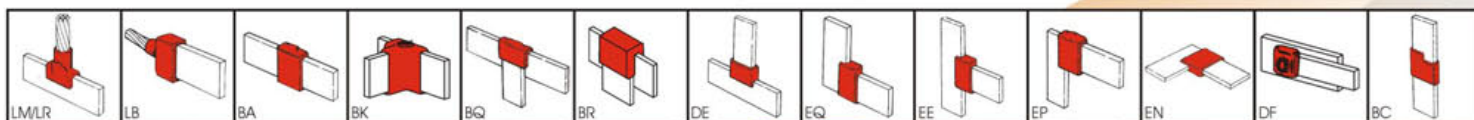


میله‌های ارت فولادی با روکش مس
تولید به روش الکترولیز (Copper Bond Earth Rod)

مطابق با استاندارد UL467



کد قالب GS	قطر میلگرد mm	مقطع سیم mm ²	نوع و مقدار بودر GKW (gr)	دستگیره GK	کاردک تیمز کاری GS-TP	پوش محافظ GS
GRC-P160Y1	Ø16	*10.25	65	HCC 00	5	*H-102
GRC-P160Y2	Ø16	*16.35	65	HCC 00	5	*H-103
GRC-P160Y3	Ø16	50	90	HCC 00	7	....
GRC-P160Y4	Ø16	70	90	HCC 00	7	....
GRC-P160Y5	Ø16	95	90	HCC 00	7	....
GRC-P160Y6	Ø16	120	90	HCC 00	7	....
GRC-P160Y7	Ø16	150	115	HCC 00	7	....
GRC-P160Y8	Ø16	185	115	HCC 00	7	....
GRC-P160Y9	Ø16	240	150	HCC 00	2	....
GRC-P160Y0	Ø16	300	200	HCC 00	2	....
GRC-P200Y1	Ø20	*10.25	65	HCC 00	5	*H-102
GRC-P200Y2	Ø20	*16.35	90	HCC 00	7	*H-103
GRC-P200Y3	Ø20	50	90	HCC 00	7	....
GRC-P200Y4	Ø20	70	90	HCC 00	7	....
GRC-P200Y5	Ø20	95	90	HCC 00	7	....
GRC-P200Y6	Ø20	120	115	HCC 00	7	....
GRC-P200Y7	Ø20	150	150	HCC 00	2	....
GRC-P200Y8	Ø20	185	150	HCC 00	2	....
GRC-P200Y9	Ø20	240	200	HCC 00	2	....
GRC-P200Y0	Ø20	300	250	HCC 00	2	....
GTC-P160Y1	Ø16	*10.25	90	HCC 00	7	*H-102
GTC-P160Y2	Ø16	*16.35	90	HCC 00	7	*H-103
GTC-P160Y3	Ø16	50	115	HCC 00	7	....
GTC-P160Y4	Ø16	70	115	HCC 00	7	....
GTC-P160Y5	Ø16	95	115	HCC 00	7	....
GTC-P160Y6	Ø16	120	150	HCC 00	2	....
GTC-P160Y7	Ø16	150	200	HCC 00	2	....
GTC-P160Y8	Ø16	185	200	HCC 00	2	....
GTC-P160Y9	Ø16	240	250	HCC 00	2	....
GTC-P160Y0	Ø16	300	2x150	HCD 00	4	....
GTC-P200Y1	Ø20	*10.25	90	HCC 00	7	*H-102
GTC-P200Y2	Ø20	*16.35	115	HCC 00	7	*H-103
GTC-P200Y3	Ø20	50	115	HCC 00	7	....
GTC-P200Y4	Ø20	70	115	HCC 00	7	....
GTC-P200Y5	Ø20	95	150	HCC 00	2	....
GTC-P200Y6	Ø20	120	200	HCC 00	2	....
GTC-P200Y7	Ø20	150	250	HCC 00	2	....
GTC-P200Y8	Ø20	185	2x150	HCC 00	2	....
GTC-P200Y9	Ø20	240	2x150	HCC 00	2	....
GTC-P200Y0	Ø20	300	2x200	HCD 00	4	....



زمین کردن تجهیزات فرایند جوشکاری ویژه اتصالات مدفون

یکی از مسائل مهم که رابطه مستقیمی با حفاظت تجهیزات برقی و جان انسانهایی که به طور مستقیم از آنها استفاده میکنند دارد، موضوع ارتینگ یا زمین کردن است. حفظ تجهیزات و سرمایه در مقابل حوادثی شبیه به اتصال کوتاه، صاعقه و اضافه ولتاژهای لحظه ای، طرح و اجرای سیستم زمین را ضروری نموده است. ایجاد یک سیستم زمین مناسب و هم پتانسیل اولین قدم در مسیر تامین حفاظت است و حفظ کیفیت آن اگر مهمتر از قدم اول نباشد، از آن کمتر نیست.

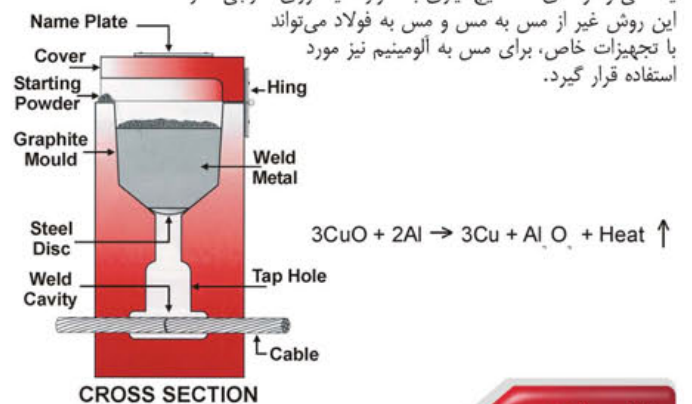
کیفیت طراحی و تداوم یک سیستم زمین خوب (EARTHING) به عوامل زیر بستگی دارد

- اطلاعات ژئومتریکی و ترکیب خاک منطقه در لایه های مختلف به عنوان پارامترهای اولیه (مقاومت مخصوص ρ)
- مشخصه های فنی مورد نیاز مثل ولتاژ قدم، ولتاژ تماس، ماکزیمم جریان اتصال کوتاه، زمان خطا و...
- تهیه طرح بر اساس استانداردها
- کیفیت اقلام مصرفی
- کیفیت اجرای سیستم زمین
- چگونگی حفظ و نگهداری

برای اطمینان از نحوه صحیح طراحی سیستم زمین یک پروژه باید در اندازه گیری و شناخت مولفه های فیزیکی خاک منطقه دقت نموده و با توجه به مشخصه های مورد نیاز، طرح جامع و کاملی را فراهم نمائیم، انجام امور گرچه همیشه آسان نیست، اما با درصدا اطمینان قابل توجهی قابل کنترل می باشد. علیرغم وجود یک طرح اصولی، گاهی اتفاق می افتد که تامین اقلام مصرفی با کیفیت خوب فدای ملاحظات اقتصادی لحظه ای یا درگیری های اجرایی شده و نتیجتاً اجرای اصولی یک سیستم ارتینگ فراموش می شود. متأسفانه به دلیل محدودیت منابع و زمان، مصالح در سطح نازلی تهیه و بد اجرا می شود. و در این شرایط هر چقدر زمینه های اولیه مانند طرح و روش های نگهداری صحیح و کامل وجود داشته باشد باز هم حصول کیفیت خوب و پایدار، مقدور نخواهد شد. پس لزوما اطمینان از کیفیت اقلام و صحت اجرا باید از حساسیت ویژه ای برخوردار باشد.

ALUMINOTHERMIC Welding systems

جوشکاری انفجاری Aluminothermic، روشی است برای اتصال هادی های معمولاً مسی یا مسی و فولادی، که هیچ نیازی به حرارت یا انرژی خارجی ندارد. این روش غیر از مس به مس و مس به فولاد می تواند با تجهیزات خاص، برای مس به آلومینیم نیز مورد استفاده قرار گیرد.



فرایند جوشکاری

حاصل انفجار پودر جوش، یک مخلوط مذاب همگن است که مقداری سرباره (اکسید آلومینیم) نیز به همراه دارد. مذاب مس، پولک ته قالب را ذوب می کند و مواد مذاب به اطراف هادی های مسی که در قسمت پائین قالب قرار دارند می ریزد و در اثر حرارت فوق العاده، سیم ها ذوب شده و با مواد مذاب، جوشی کامل به شکل محفظه قالب، تحویل می دهد.

پیوند حاصل از جوش انفجاری از نوع ملکولی است، لذا در مقابل خوردگی بسیار مقاوم است و اثرات ناخواسته حاصل از جوش معمولی، مانند تنش های محبوس یا تغییر شکل هادی یا تغییر ساختار میکروسکوپی حاصل از ازدیاد درجه حرارت در منطقه جوش را ندارد.

ویژگی های اتصال Aluminothermic

- هدایت جریان الکتریکی محل اتصال از خود هادی بیشتر است.
- به مرور زمان کیفیت اتصال تغییر نمی کند.
- پیوند ملکولی دائمی مابین جوش و هادی از تشکیل پیل الکتریکی و آغاز فرایند خوردگی ممانعت می کند.
- بین هادی ها پیوند ملکولی مداوم ایجاد می شود که همیشگی است و با گذشت زمان دچار خوردگی نمی شود.
- در مقابل فشارهای ناگهانی مقاوم است.
- هزینه عملیات کمی دارد.
- به ابزارهای مصرفی سبک و ارزانی نیازمند است.
- سریع است.
- مهارت چندانی نمی خواهد.
- به انرژی حرارتی خارجی یا نیروی برق و باطری احتیاج ندارد.

عموما در یک مدار الکتریکی، بخصوص سامانه ارتینگ، نقاط اتصال، به عنوان نقاط ضعف، محسوب می شوند و به همین دلیل اتصال مدفون باید عمری پایدار و طولانی داشته باشد. خورده نشود و با فلز اصلی و فلزات اطراف، پیل الکتریکی نسازد و نهایتاً سطح مقطع آن از سیم اصلی کمتر نباشد. همه این ویژگی ها در اتصال Aluminothermic مستتر است.

مزیت های تکنیکی اتصال Aluminothermic

هدایت الکتریکی

هدایت الکتریکی حاصل از پیوند ملکولی یک اتصال Aluminothermic به مراتب بیشتر از هدایت سیم اصلی است. از طرفی در اتصالات مکانیکی، هدایت الکتریکی به مراتب کمتر و با مرور زمان، غیر قابل اطمینان تر می شود.

محاسبات و واقعیت

سطح مقطع اتصال Aluminothermic از سطح مقطع هر نوع اتصال مکانیکی و حتی سطح مقطع خود هادی های متصل شده هم بیشتر است و این ویژگی در صورت نیاز، مقاومت موجود ناشی از اختلاف جنس محل اتصال و هادی ها را جبران خواهد نمود. برای تست سریع و ساده این واقعیت کافی است هنگام بروز اتصال کوتاه در مدار، دمای اتصال نقطه Aluminothermic را با سایر نقاط مقایسه کنید، دمای این نقطه از دمای خود هادی هم کمتر است.

مقاومت در مقابل جریانهای بسیار زیاد

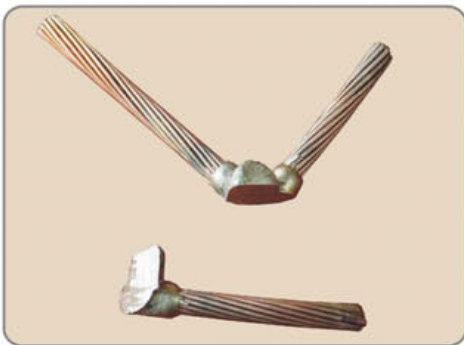
کیفیت مقاومت یک اتصال استاندارد مثل Aluminothermic در مقابل عبور جریانهای زیاد برابر و مشابه مقاومت هادی متصل شده می باشد. در آزمایشات مکرر اثبات شده به علت پیوند مناسب و سطح مقطع بزرگتر نقطه اتصال، نقطه ذوب محل اتصال از نقطه ذوب هادی متصل شده بالاتر است لذا در صورت اتصال کوتاه قبل از هادی ذوب نخواهد شد.

پایداری

از آنجا که محل اتصال دارای پیوند ملکولی است هیچ الکترولیتی قادر به نفوذ در محل اتصال نخواهد بود، لذا مقاومت بالایی در مقابل خوردگی، هم در زمین و هم در مقابل مواد شیمیایی از خود نشان می دهد.

تست خوردگی

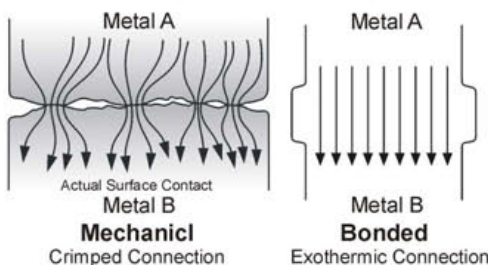
در یک محیط نمکی آزمایشگاهی یک اتصال Aluminothermic و یک اتصال مکانیکی بطور مصنوعی تحت آزمایش فرسودگی زودرس قرار گرفتند: پس از مدت زمان مشخصی اتصال Aluminothermic مشخصات الکتریکی خویش را بدون تغییر حفظ نمود در صورتیکه اکسیداسیون اتصال مکانیکی با گذشت زمان بیشتر و بیشتر شد و اتصال هدایت الکتریکی خود را به تدریج از دست داد.



مقایسه اتصال Aluminothermic با یک اتصال مکانیکی

هدایت الکتریکی حاصل از پیوند ملکولی اتصال Aluminothermic به مراتب بیشتر از هدایت الکتریکی مقطع هر یک از دو سیم مورد آزمایش می باشد. در اتصالات مکانیکی سطح واقعی تماس اختلاف زیادی با سطح ظاهری تماس دارد.

لذا هدایت الکتریکی خیلی کمتری از هادی اصلی داشته و مرکز تنش حرارتی، الکتریکی و خوردگی می باشد.



پودر جوش

پودر جوش معمولاً مخلوطی از اکسید مس و آلومینیوم می باشد که در کپسولهای مقوایی بر حسب نوع و وزن بسته بندی می شوند. هر کپسول حاوی مقدار مشخصی پودر جوش و مقدار کافی چاشنی انفجاری در ته کپسول می باشد. کپسولها به همراه پولکهای ته بند در یک قوطی دربدار بسته بندی شده و در کارتن چیده می شوند. حمل و نقل این مواد بدون نیاز به مراقبت ویژه صورت می پذیرد و قابلیت انفجار ناگهانی خطرناک را در غیاب جرقه ندارد.



انواع پودرهای جوش: سه نوع پودر جوش به شرح ذیل قابل ارائه است

شرکت اسپاک از سه نوع پودر جوش در عملیات جوش آلومینوترمیک استفاده می کند.

• پودر جوش با درپوش فلزی براق به شناسه ES

این نوع پودر جهت اتصال بین هادی مس به مس، مس به فولاد نرم و آلیاژی استفاده می شود.



• پودر جوش با درپوش فلزی براق و بر چسب قرمز ES

این نوع پودر جهت اتصال بین هادی فولادی یا مسی به فولادهای آلیاژی مانند ریل راه آهن و موارد مشابه استفاده می شود.



• پودر جوش با درپوش فلزی براق و بر چسب سبز ES

این نوع پودر جهت اتصال بین هادیهای مسی و لوله های فولادی خصوصاً جهت حفاظت کاتدیک مورد استفاده قرار می گیرد.



انواع قالبهای گرافیتی

قالب گرافیتی یکی از ارکان اصلی جوش جوشهای آلومینوترمیک است. قالب خوب قالبی است که شکل از پیش طراحی شده جوش را به خوبی تحویل دهد. اجازه فرار مذاب را ندهد به سادگی بعد از جوش باز شود و حداقل ۵۰ جوش را به خوبی تحمل کند. شناسه هر قالب روی یک پلاک فلزی حک شده که روی بدنه قالب نصب گردیده است.



دستگیره قالب

معمولاً هر قالب از دو یا سه قطعه گرافیتی ساخته می شود و طراحی دستگیره ها طوری است که با مکانیزم قفل شونده مخصوص (Toggle) قطعات گرافیت را طوری بهم فشرده کند که هنگام جوشکاری فرار مذاب غیر ممکن شود. چند دستگیره استاندارد برای قالبهای پرمصرف ساخته شده اما گاهی نیز برای کارهای مخصوص دستگیره های مخصوص باید طراحی شود.



انواع دستگیره

• دستگیره GK-HCC00 این دستگیره برای نود درصد قالبهای پیشنهادی مصرف می شود.

• دستگیره GK-HCD00

• دستگیره GK-HCC00-X , GK-HCD00-X دستگیره دارای زنجیر است که بوسیله آن می توان قالب را به محل جوش زنجیر کرد.

• دستگیره GK-HCC00-Y , GK-HCD00-Y

این دستگیره به تنگ دستی مجزا است و بوسیله آن می توان قالب را به محور جوش با تنگ دستی محکم کرد.

• دستگیره GK-HCC00-Z , GK-HCD00-Z

این دستگیره با زنجیر جهت جوشکاری روی لوله است.

• دستگیره GS-SMK21

دستگیره نگهدارنده قالب گرافیتی اتصال سیم به آرمانور (کد قالب RTZ).

• دستگیره GS-M129

دستگیره نگهدارنده قالب گرافیتی اتصال سیم به لوله و صفحه .



کیت تمیز کاری GS-CCKIT

کیت تمیزکاری شامل دستکش برزنتی، فرچه سیمی، فرچه موئی، عینک، کاردک است که در جعبه ای پلاستیکی و سبک تحویل می شود.



فندک GK-KTA014



جهت شروع فرایند جوش، همیشه باید از فندک استفاده کرد فندکی که جرقه را پرتاب کند.

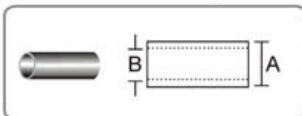
نوار مسی محافظ Wrap Sleeves



این نوار مسی نازک را می توان در مواردی که سیم استاندارد نیست یا احیاناً قالب گشاد شده است مورد استفاده قرار داد.

بوش محافظ مسی Cable Sleeves

برای جلوگیری از آب شدن سیم های مقاطع کوچک که تحمل شوک حرارتی حاصل از جاری شدن مذاب را ندارند باید از بوش مسی محافظ استفاده کرد.



ORDER CODE	ADAPTER SIZE (mm ²)
GS-H 102	10.25
GS-H 103	16.35
GS-H 105	6.16
GS-H 108	25.50

بالشتک نسوز GS-2094



بالشتک نسوز بعنوان آب بندی در سطوحی که امکان فرار مذاب موجود است، استفاده می شود.

کاردک تمیزکاری (GS-TP) Scrapper



کاردک های ویژه که پروفیل آن مطابق پروفیل مخزن انفجار قالب طراحی شده و جهت تمیزکاری قالب بعد از هر جوش استفاده قرار می گیرد.

گیره کابل GS-EB265



وقتی جوشکاری روی کابل های مسی سخت (H.D) و یا تحت تنش صورت می پذیرد برای جلوگیری از حرکت کابل و صدمه به قالب از این گیره ها استفاده می شود.



3rd Floor, Toranj Bldg., No.108, Motahari Ave., Tehran - Iran
Postal code: 15787 73315 P.O.Box: 15875 - 1364
Tel: +98 21 88347521 (13 Lines), 88345581, Fax: +98 21 88848201
www.espakiran.com / info@espak.ir / espak@neda.net

شرکت اسپاک (سهامی خاص)

تهران، خیابان مطهری، نرسیده به سهروردی، پلاک ۱۰۸، ساختمان ترنج، طبقه سوم، کد پستی: ۱۵۷۸۷ ۷۳۳۱۵ صندوق پستی: ۱۳۶۴ - ۱۵۸۷۵
تلفن: (۱۳ خط) ۸۸۳۴۷۵۲۱ - ۸۸۳۴۵۵۸۱ فکس: ۸۸۸۴۸۲۰۱