

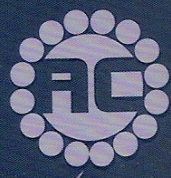
هادی های AAAC و
لوله های باس بار آلومینیومی
در خطوط و پست های برق

گروه صنعتی آلومتک و آلومراد

ALUMTEK & ALUMROD INDUSTRIAL GROUP



شرکت آلومراد (سهامی عام)



شرکت آلومتک (سهامی عام)

پیشرو در صنعت برق کشور
بابتش از نیم قرن سابقه

www.alumtekcorp.com



تاریخچه تولید انواع هادی های آلیاژی در گروه شرکت های آلومتک و آلومراد

گروه شرکت های آلومتک و آلومراد از سال ۱۳۸۴ با خرید و واردات مفتول های آلیاژی از تامین کنندگان خارجی، اقدام به تولید سیم آلیاژی، انجام عملیات حرارتی و تابیدن هادی های مورد نظر- تا سطح مقطع ۱۰۰۰ میلیمتر مربع (۹۱ رشته)- نموده است.

از اواخر سال ۱۳۸۷، این گروه صنعتی با هدف کاهش قیمت تمام شده هادی های آلیاژی و قطع وابستگی به تامین کنندگان خارجی، تحقیقات خود را جهت تولید مفتول آلیاژی آغاز نمود که در اواخر سال ۱۳۸۸ با تعریف یک پروژه تحقیقاتی-عملیاتی، موفق به تولید مفتول آلیاژی ۶۱۰۱ و ۶۲۰۱ و در نهایت بومی سازی تکنولوژی تولید این محصول استراتژیک گردید و توانست نام خود را به عنوان اولین گروه صنعتی تولیدکننده داخلی در کشور به ثبت برساند. ما مفتخریم تاکنون هزاران کیلومتر از محصولات خود را به وزارت نیرو، شبکه های توزیع و شرکت های انتقال عرضه داشته و از طرفی با تولید سازه های مختلف لوله های باس بار و هادی های آلیاژی جهت مصرف در پست های برق و نیروگاه ها، بیش از نیم قرن در خدمت صنعت برق کشور باشیم.

مراحل تولید هادی های آلیاژی

- تولید مفتول آلیاژی ۶۱۰۱ یا ۶۲۰۱ (آلیاژهای گروه آلومینیوم-منیزیم-سیلیسیوم)
- تبدیل مفتول آلیاژی به سیم های آلیاژی طی فرآیند کشش سرد
- عملیات حرارتی رشته های سیم آلیاژی
- انجام آزمون های کیفی، مطابق با الزامات استانداردهای ملی و بین المللی
- تابیدن سیم های آلیاژی و تولید هادی آلیاژی با سطح مقطع مورد نظر

- دارا بودن وزن کمتر نسبت به هادی های ACSR معادل (۲۰ تا ۳۰ درصد)
- دارا بودن نسبت استحکام کششی به وزن بالاتر
- دارا بودن هدایت الکتریکی به وزن بهتر
- مقاومت به خوردگی ایده آل برای مناطق مرطوب و آلوده
- تحمل حرارتی بالاتر نسبت به هادی های ACSR
- افزایش حدود ۱۰ تا ۳۰ درصدی ظرفیت حمل جریان (به دلیل تحمل حرارتی بالاتر و شکم کمتر در مقاطع بزرگ)
- دارا بودن شکم (SAG) کمتر نسبت به هادی های ACSR در مقاطع بزرگ تر (به دلیل نسبت استحکام به وزن بیشتر)

کاربردها

- جهت احداث خطوط فوق توزیع و انتقال هوایی جدید و جایگزین هادی های معمول ACSR به منظور بهینه سازی خطوط با عنایت به ویژگی های خاص این هادی ها از لحاظ جریان و شکم و
- در مناطق خورنده، شرعی و آلوده جهت کاهش خوردگی هادی و افزایش طول عمر خطوط انتقال و توزیع.
- خطوط توزیع هوایی ۲۰ کیلوولت جایگزین هادی های ACSR تک لایه جهت کاهش تلفات اهمی و افت ولتاژ.
- در خطوط توزیع به عنوان هادی های روکش دار هوایی.
- در خطوط توزیع به عنوان سیم نول و مسنجر کابل های خودنگهدار.

مقایسه با هادی های معمول ACSR

به طور مجزا، شرکت آلومتک در زمینه تولید انواع هادی های آلیاژی دارای ظرفیتی بالغ بر ۶ هزار تن در سال می باشد؛ همچنین شرکت آلومراد در زمینه تولید مفتول های آلیاژی ۶۱۰۱ و ۶۲۰۱ دارای ظرفیتی بالغ بر ۸ هزار تن در سال می باشد.

اخذ گواهینامه های معتبر ملی و بین المللی:

در راستای کسب اطمینان و جلب رضایت مشتری، هر یک از هادی های آلیاژی که به تولید انبوه رسیده اند، مورد آزمون های کیفی آزمایشگاه های معتبر ملی و بین المللی قرار گرفته اند، به همین منظور تعدادی از هادی های آلیاژی از شرکت توانیر (آزمایشگاه پژوهشگاه نیرو) و آزمایشگاه کیتتریکس کانادا گواهینامه و تاییدیه تایپ تست اخذ نموده اند.

مقایسه و معادل سازی هادی های AAAC با هادی های ACSR/GA و ACSR/AW

در جدول شماره ۱، هادی های آلیاژی AAAC در سطح مقطع های معادل با هادی های ACSR/GA و ACSR/AW ارائه شده است و ویژگی های فنی آنها به ویژه جریان، شکم هادی و قیمت جهت تحلیل بهتر، با یکدیگر مقایسه شده اند.

ALUMTEK & ALUMROD
INDUSTRIAL GROUP



جدول شماره ۱ - مقایسه و معادل سازی هادی های AAAC با هادی های ACSR/GA و ACSR/AW

Name	Area/ Dia.	U.T.S	Weight	Working Temp.	Current Rating at 40°C	U.T.S/ Weight	Weight Reduction	Current Increase	Sag (300 m R.Span) Sag	Price Increase/m
	mm ² / mm	Kgf	Kg/Km	°C	A	%	%	%	m	%
Curlew/GA	593.6/ 31.68	16561	1989	75	891	8.3	Base	Base	8.57	Base
Curlew/AW		15874	1908	75	902	8.3	4.1	1.2	8.65	11
AAAC ~Curlew		17860	1629	85	1002	11.0	18.1	12.5	7.87	7
Canary/GA	515.4/ 29.52	14380	1727	75	815	8.3	Base	Base	8.58	Base
Canary/AW		13986	1656	75	825	8.4	4.1	1.2	8.70	11
AAAC ~Canary		14910	1414	85	911	10.5	18.1	11.8	8.04	7
Drake/GA	468.0/ 28.11	14245	1627	75	759	8.8	Base	Base	8.24	Base
Drake/AW		13809	1549	75	770	8.9	4.8	1.4	8.35	10
AAAC ~Drake		14032	1280	85	852	11.0	21.3	12.3	7.87	3
Squab/GA	355.6/ 24.51	11029	1237	75	637	8.9	Base	Base	8.14	Base
Squab/AW		10668	1177	75	646	9.1	4.9	1.4	8.30	10
AAAC ~Squab		10710	977	85	718	11.0	21.0	12.7	7.84	3
Hawk/GA	281.1/ 21.80	8845	978	75	547	9.0	Base	Base	8.06	Base
Hawk/AW		8559	931	75	555	9.2	4.8	1.5	8.20	10
AAAC ~Hawk		8511	776	85	615	11.0	20.7	12.4	7.84	4
Lynx/GA	226.2/ 19.53	8137	841	75	464	9.7	Base	Base	7.53	Base
Lynx/AW		7993	793	75	472	10.1	5.7	1.7	7.65	9
AAAC ~Lynx		6806	621	85	530	11.0	26.2	14.2	7.86	0
Hyena GA	126.4/ 14.57	4183	451	75	320	9.3	Base	Base	7.95	Base
Hyena AW		4068	426	75	325	9.5	5.5	1.6	8.05	9
AAAC ~Hyena		3828	350	85	360	10.9	22.4	12.5	7.87	0



اطلاعات مقایسه ای هادی های AAAC با ACSR/GA و ACSR/AW

از اطلاعات ارائه شده در جدول شماره ۱، شامل نسبت استحکام به وزن، درصد کاهش وزن، درصد افزایش جریان، شکم هادی و قیمت، می توان نکات مفید ذیل را استخراج نمود:

● نسبت استحکام به وزن بالاتر

هادی های آلایژی AAAC نسبت به هادی های ACSR معادل خود دارای نسبت استحکام به وزن بیشتری می باشد. این پارامتر یکی از نسبت های مهم در طراحی و به کارگیری هادی های هوایی خطوط انتقال می باشد به گونه ای که اثر آن در محاسبات شکم هادی در شرایط یکسان نمایان بوده و شاهد کم تر بودن شکم هادی آلایژی نسبت به دیگر هادی های معمول به خصوص در مقاطع بزرگتر هستیم که این کاهش شکم به مفهوم کاهش ارتفاع دکل های انتقال و در نهایت کاهش بیش از پیش سرمایه گذاری در این خطوط می باشد.

● عبور شدت جریان بالاتر

در هادی های آلایژی به دلیل افزایش ۱۰ درجه ای دمای کاری هادی، شاهد افزایش ۱۰ درصدی شدت جریان عبوری خواهیم بود. با در نظر گرفتن شکم کمتر به خصوص در مقاطع بزرگتر، می توان با افزایش سطح مقطع و یکسان سازی شکم های آلایژی با هادی های معمول، شاهد افزایش ۲۰ تا ۳۵ درصدی جریان با حفظ کلیه شرایط موجود خط باشیم که از این قابلیت مهم، در کشورهای پیشرفته به خصوص انگلستان، به نحو مطلوب جهت افزایش توان انتقالی خطوط انتقال موجود، استفاده می گردد.

● قیمت پایین تر

علی رغم هزینه های تولید بالاتر هادی های آلایژی، به دلیل کاهش ۱۵ تا ۲۵ درصدی وزن این هادی ها نسبت به هادی های معمول ACSR و همچنین بومی سازی ساخت داخل این هادی های استراتژیک، شاهد قیمت کمتر این هادی ها برای هر کیلومتر خط انتقال در مقایسه با هادی های ACSR/AW هستیم.

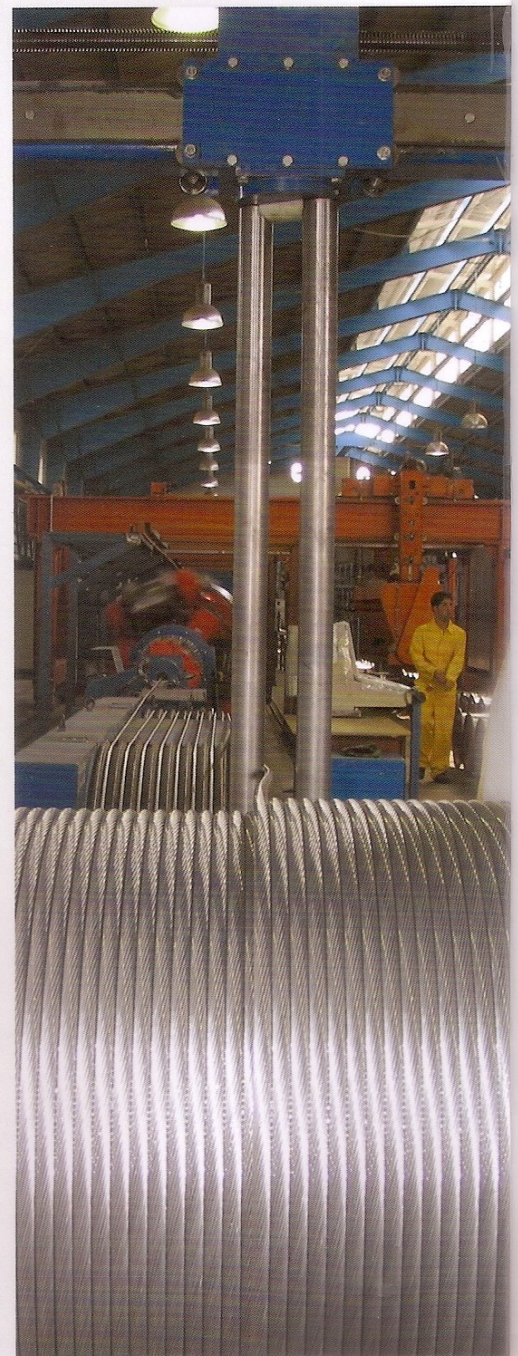
● مقاومت به خوردگی مناسب

در هادی های آلایژی می توان به قابلیت مناسب مقاومت به خوردگی آن ها اشاره کرد به طوری که این هادی ها از نظر مقاومت به خوردگی، قابل مقایسه با هادی های ACSR/AW بوده و از این منظر تفاوت و فاصله عمده ای با هادی های ACSR/GA ایجاد کرده اند.

● کیفیت سطحی بهتر

● تلفات کمتر کرونا در سطح ولتاژهای بالا

● تلفات اهمی کمتر در سطح ولتاژهای پایین





لذا با توجه به کلیه نکات اشاره شده به جرات می توان هادی های AAAC را از هر جهت گزینه مناسبی برای جایگزینی با هادی های ACSR عنوان نمود.

گروه شرکت های آلومتک و آلومراد، آمادگی خود را جهت تولید و تحویل به موقع هادی های آلایژی ۶۱۰۱ و ۶۲۰۱ و همچنین برگزاری دوره ها و سمینارهای آموزشی در خصوص هادی های آلایژی اعلام می دارد.

هادی های AAAC و باس بارهای (Busbar) مورد استفاده در پست های برق

گروه شرکت های آلومتک و آلومراد تامین کننده مجموعه هادی های مورد مصرف در نیروگاه ها و پست های برق شامل باس بارهای رشته ای و باس بارهای لوله ای بر اساس استانداردهای روز دنیا می باشد. در جدول شماره ۲، لیستی از هادی های متنوع آلایژی تولیدی پرمصرف بر اساس استاندارد بین المللی BS EN ارائه شده است که بیشترین کاربرد را در پست ها و نیروگاه ها به عنوان باس بار دارند.

جدول شماره ۲- هادی های آلایژی (AAAC) مطابق استاندارد BS EN 50182 مورد استفاده در پست های برق

Code Name	Area	Stranding and wire diameter	Overall diameter	Weight	Nominal breaking load	Nominal D.C resistance at 20 c	Current rating ¹
-	mm ²	No/mm	mm	Kg/Km	kN	Ohm/Km	A
151-AL3	150	19/3.18	15.9	414	44.52	0.2192	397
181-AL3	185	19/3.48	17.4	496	53.31	0.1830	456
239-AL3	240	37/2.87	20.1	659	70.61	0.1387	552
303-AL3	300	37/3.23	22.6	835	89.40	0.1095	634
400-AL3	400	61/2.89	26.0	1106	118.04	0.0832	763
500-AL3	500	61/3.23	29.1	1381	147.45	0.0666	883
626-AL3	625	91/2.96	32.6	1738	184.73	0.05534	1015
802-AL3	800	91/3.35	36.9	2226	236.62	0.0417	1173
1000-AL3	1000	91/3.74	41.1	2774	294.91	0.0334	1322

¹Conductor Temp.=85°C, Ambient Temp.= 40°C.

در کنار هادی های رشته ای آلیاژی، باس بارهای لوله ای بیشترین مصرف را دارند. باس بارهای لوله ای الکتریکی از آلیاژ ۶۱۰۱ و با انجام عملیات حرارتی T6 تولید می شوند. گروه شرکت های آلومتک و آلومراد سال هاست انواع مقاطع باس بار با قطرهای خارجی ۶۰، ۸۰، ۱۰۰، ۱۲۰، ۱۸۰، ۲۰۰ میلیمتر را با ضخامت های ۰.۶، ۰.۸، ۱.۰، ۱.۲ تولید و ارائه می نماید و اینک با تولید باس بار ۶/۲۵۰، ضمن تکمیل سبد محصولات خود، نیاز کامل صنعت برق کشور را نیز در این خصوص مرتفع ساخته است.

در جدول شماره ۳، لیستی از باس بارهای لوله ای تولیدی این گروه صنعتی به همراه کلیه مشخصات فنی آنها آمده است.

جدول شماره ۳ - خواص مکانیکی و الکتریکی باس بارهای آلومینیومی T6-6101

Size mm*mm	Weight Kg/m	Tensile Strength		D.C. Resistance at 20°C Ω/km	Current Rating at 50 Hz ¹ Amper	Short Circuit Current ² KA	Deflection ³ cm	Moment of Inertia cm ⁴	Section Modulus cm ³
		Min. Yield kN	Min. Ultimate kN						
40*5	1.48	110	93	0.0570	937	35.8	31.5	9	4
50*5	1.91	141	120	0.0443	1115	33.2	19.2	18	7
50*6	2.24	166	141	0.0377	1208	38.9	20.0	21	8
50*8	2.85	211	179	0.0296	1363	49.6	21.5	25	10
63*6	2.90	215	183	0.0291	1451	50.5	12.0	45	14
65*5	2.54	188	160	0.0332	1369	44.3	10.9	44	13
80*6	3.77	279	237	0.0224	1756	65.5	7.1	98	24
80*10	5.94	440	374	0.0142	2204	103.3	7.9	140	34
100*6	4.78	354	301	0.0176	2100	83.2	4.4	200	39
100*8	6.24	462	393	0.0135	2399	108.6	4.6	251	49
115*6	5.55	411	349	0.0152	2352	96.5	3.3	312	53
120*6	5.80	430	365	0.0145	2434	100.9	3.0	357	58
120*8	7.60	563	479	0.0111	2786	132.2	3.1	452	74
150*6	7.33	543	461	0.0115	2921	127.5	1.9	718	94
160*6	7.84	581	493	0.0108	3081	136.3	1.7	878	108
200*6	9.87	731	622	0.0086	3706	171.7	1.0	1754	172
250*6	12.42	782	920	0.0068	4466	216.0	0.7	3489	274

¹ Bus Conductor Temp.=80°C, Ambient Temp.= 40°C .

² Initial Temp. 80 °C and Final Temp. 200 °C in 3 seconds.

³ With 2 holders & Span 10 m .



360 GRA PHIC STUDIO
09125769423

Head Office: No. 21, Varsho Street, Nejatollahi Street, Karimkhan zand Street, Tehran 1598689821, Iran

(+98 21) 88809634 - 88852432 (+9821) 88890163

www.alumtekcorp.com tender@alumtekcorp.com

Factory: Ayatollah Khamenehee Blvd, GHAZVIN 3416668516 , Iran

(+98 281) 33246071 - 33246072 - 33246074-33246073 (+98 281) 33227056

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.