

IMS-WI-630-27-30	کد:	دستورالعمل	شرکت آلومینیوم المهدی	
۹۳/۰۳/۱۸-۰۰	شماره و تاریخ بازنگری:			
	تعداد صفحات: ۱۱ صفحه			

با سازی راد های نو و مستعمل

فهرست مطالب:

- ۱- هدف
- ۲- دامنه کاربرد
- ۳- مفاهیم و اختصارات
- ۴- شرح عملیات
- ۵- مراجع و مستندات پشتیبان
- ۶- نگهداری سوابق
- ۷- پیوستها

نام و نام خانوادگی	تهیه کننده	تأیید کنندگان	تصویب کننده
یداله مقیمی	طاهره یوسفی	رامین صادقی زاده	صادق خانبابا پور
رئیس کارگاه های ساخت	رئیس تضمین کیفیت	مدیر برنامه ریزی فنی واتوماسیون	معاون بهره برداری
تاریخ و امضاء	۹۳، ۴، ۳		
مهر کنترل:			

(۱) هدف :

هدف از تدوین این دستورالعمل نحوه چگونگی جوشکاری آلومینیوم و فولاد راد مورد استفاده در مجتمع میباشد.

(۲) دامنه کاربرد:

این دستورالعمل در کارگاه های جوشکاری و میله گذاری و نیز پیمانکاران مربوطه کاربرد دارد.

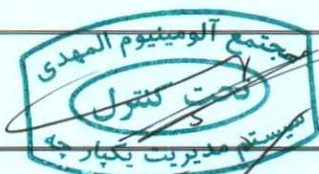
(۳) مفاهیم و اختصارات:

ندارد.

(۴) شرح عملیات :

الف) نکات کیفیتی:

- ۱-۴- مراحل بازسازی استاب (برشکاری، سنگکاری و جوشکاری)
 - ۱-۴-۱- محل برش خورده را سنگکاری و برای جوشکاری آماده کنید. (سنگکاری قطعه تا برطرف شدن آثار اکسیده انجام شود).
 - ۱-۴-۲- قطعات سنگکاری شده یک روز زودتر جهت جوشکاری آماده و به تأیید نماینده دستگاه نظارت قطعات رسانده شود.
 - ۱-۴-۳- در هنگام برشکاری به نکات زیر توجه کنید:
 - ۱-۴-۳-۱- در نقشه ALM0307.01 محل دقیق برش استاب مجموعه راد مشخص شده است.
 - ۱-۴-۳-۲- جهت برشکاری استاب مستعمل و ایجاد پخ جهت جوشکاری استاب جدید مطابق با نقشه شماره ALM0307.01 عمل نمائید.
 - ۱-۴-۴- در هنگام جوشکاری به نکات زیر توجه کنید.
 - ۱-۴-۴-۱- پروسه جوشکاری MIG (GMAW) میباشد.
 - ۱-۴-۴-۲- حداقل حجم جوش که باید توسط فلز جوش پر شود در نقشه ALM0307.01 مشخص شده است.
 - ۱-۴-۴-۳- جوشکاری در حالت تخت و به روش خطی و با نفوذ بالا انجام شود.



امضاء:

(Handwritten signature and date ۱۳۹۳/۰۳/۱۸)

IMS-WI-630-27-30	کد	دستورالعمل	شرکت آلومینیوم المهدی
۹۳/۰۳/۱۸-۰۰	شماره و تاریخ بازنگری:	بازسازی راد های نو و مستعمل	
Page 2 of 11			

۴-۴-۱-۴- نمای جوش در استابهای کناره از بغل (بیرون یوک) سنگکاری شود.

۴-۴-۱-۵- مشخصات سیم جوش طبق استاندارد زیر باشد:

.DIN 8559 S_{G2} Q1.6mm-

.EN440 G₃Wsi₁ Q 1.6mm-

۴-۴-۱-۶- گاز مصرفی جهت جوشکاری استاب گاز CO₂ میباشد.

۴-۴-۱-۷- کلیه پرسنل و مسئولین پیمانکار باید مهارت لازم جهت انجام کار راد داشته باشند. (آموزش

جوشکاری و مهارت در رشته جوشکاری GMAW با گاز CO₂ الزامیست.)

۴-۴-۱-۸- جهت مشخص شدن نحوه انجام کار پیمانکار موظف است تحت نظارت نماینده دستگاه نظارت، یک

قطعه نمونه آماده سازی و جوشکاری نماید تا نکات فنی لازم بطور عملی نیز یادآوری شود.

توجه: ولت و آمپر مورد استفاده جهت جوشکاری مطابق راهنمای دستورالعمل سیم جوشهای مصرفی و

اجرای قطعه نمونه باشد.

۴-۴-۱-۹- فشار گاز مصرفی در پاسهای ریشه 15lit/min و در پاسهای میانی و آخر 12lit/min میباشد.

(البته فشار دقیق گاز مطابق راهنمای دستورالعمل سیم جوشها و بند ۴-۱-۸ می باشد.)

۴-۲- جوشکاری آلومینیوم و فولاد رادهای نو و مستعمل

جنس راد و یوک به شرح ذیل میباشد.

- جنس راد AL 1100 میباشد.

- جنس یوک BS 3100A1 میباشد.

نحوه مونتاژ و اطلاعات مربوطه در نقشه های به شماره (& ALM0307.00 & ALM0307.02) موجود است.

(DUB/6350/7/001 rev A)

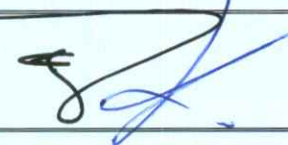

۴-۲-۱- قبل از شروع عملیات جوشکاری، آماده سازی، سنگکاری و تمیزکاری حتماً انجام شود جهت شستشو و

چربی زدایی قطعات آلومینیوم از ماده شیمیایی با اسم تجاری چنته (NaOH) استفاده گردد و برای

تمیز کاری یوکهای فولادی سنگکاری تا بر طرف شدن آثار اکسیده از روی قطعات حتماً انجام پذیرد؛

جهت جوشکاری یوکهای مستعمل آلومینیوم سنگکاری تا از بین رفتن جوشهای آلومینیوم قبلی انجام

پذیرد.

امضاء:  

مجمع آلومینیوم المهدی
تحت کنترل
سیستم مدیریت یکپارچه

۴-۲-۲- حجم جوش در قسمت های آلومینیوم و فولاد مطابق نقشه ALM 0307.02.01 میباشد. (جهت ایجاد فاصله بین یوک و اینسرت در یوکه های فولادی مستعمل از قطعه ورق فولادی در ابعاد ۱۵*۳۰*۲۰ میلی متر استفاده شود).

۴-۲-۳- پروسه جوشکاری MIG MAG (GMAW) میباشد.

۴-۲-۴- دستگاه های جوش مورد استفاده باید قابلیت انجام کار با کیفیت مناسب را داشته باشد. (تائیدیه کالیبراسیون از شرکت های معتبر و انجمن جوش ایران جهت دستگاه های جوشکاری الزامیست).

۴-۲-۵- کلیه پرسنل و مسئولین پیمانکار باید مهارت لازم جهت انجام کار را داشته و مورد تائید دستگاه نظارت باشند. (پرسنل پیمانکار آموزش جوشکاری و مهارت لازم در رشته جوشکاری GMAW را داشته باشند)

۴-۲-۶- جهت مشخص شدن نحوه انجام کار پیمانکار موظف است تحت نظارت نماینده دستگاه نظارت یک قطعه نمونه آماده سازی و جوشکاری نماید. (تا نکات فنی لازم بطور عملی نیز یادآوری شود).

۴-۲-۷- مشخصات سیم جوش آلومینیوم و فولاد مورد استفاده مطابق استانداردهای ذیل میباشد.

مشخصات سیم جوش آلومینیوم

سیم جوش آلومینیوم تولید اروپای غربی باشد.

OK Autrod	18.04	Ø 1/2 mm
DIN	1732 SGAL i5	Ø 1/2 mm
AWS	A5.10 ER 4043	Ø 1/2 mm

مشخصات سیم جوش فولاد

سیم جوش فولاد تولید ایران از شرکت آما باشد.

Din 85 59 SG2	Ø 1/2 mm
EN 440 G3 Si1	Ø 1/2 mm

۴-۲-۸- گاز مصرفی جهت جوشکاری آلومینیوم آرگون با خلوص ۹۵ درصد به بالا و جهت جوشکاری فولاد گاز میکس با خلوص ۲۰ درصد CO₂ و ۸۰ درصد آرگون میباشد.

۴-۲-۹- ولت و آمپر مورد استفاده جهت جوشکاری مطابق دستورالعمل راهنمای مصرف سیم جوشهای مصرفی و بند ۴-۲-۷ می باشد.

۴-۲-۱۰- فشار گاز مصرفی در پاسهای ریشه 15lit/min و در پاسهای میانی 12-15 lit/min میباشد البته فشار دقیق با توجه به راهنمای دستورالعمل سیم جوش مصرفی و بند (۴-۲-۷) مشخص خواهد شد.

۴-۲-۱۱- گپ بین راد، اینسرت، یوک و اینسرت در پاشنه جوش ۱/۵ الی ۲ میلی متر میباشد.

IMS-WI-630-27-30	کد	دستور العمل	شرکت آلومینیوم المهدی	
۹۳/۰۳/۱۸-۰۰	شماره و تاریخ بازنگری:	بازسازی راد های نو و مستعمل		
Page 4 of 11				

۱۲-۲-۴- دمای پیشگرم قطعه ۱۱۰ الی ۱۲۰ درجه سانتیگراد میباشد.

۱۳-۲-۴- پیشگرم توسط گاز یا المنت انجام میگردد.

۱۴-۲-۴- دمای قطعه حین جوشکاری بالاتر از ۳۷۰ درجه سانتیگراد نرود. (کنترل دمای قطعه به گونه ایی است که دما در محل اتصال اینسرت بالاتر از ۱۶۰ درجه سانتیگراد و بین پاسهای جوشکاری بالاتر از ۳۷۰ درجه سانتیگراد نیست).

۱۵-۲-۴- جوشکاری حتماً در حالت تخت و بصورت خطی و نفوذ بالا انجام میشود.

۱۶-۲-۴- مهره چینی در جوشکاری طوری انجام شود که چهار طرف قطعه یکنواخت و همزمان پر شود. همچنین گوشه سازی در هر پاس انجام شود.

۱۷-۲-۴- بهترین روش جهت کنترل دمای اینسرت و قطعه رعایت بندهای (۱۲-۲-۴ و ۱۴-۲-۴) بصورت همزمان میباشد.

۱۸-۲-۴- گرده جوش نسبت به اینسرت همسطح می باشد.

۱۹-۲-۴- نمای ظاهری جوش در جوش آلومینیوم توسط ۴ تا ۶ و در جوش فولاد توسط ۳ تا ۵ پاس نماسازی میشود.

۲۰-۲-۴- زمان تقریبی لازم جهت جوشکاری هر قطعه ۲ الی ۲/۵ ساعت می باشد.

۲۱-۲-۴- تهیه ابزار جانبی کار بخصوص اسپری جوش CO2، برس سیمی کاردی از جنس استیل نرم، سوزن پاک کن، فلومتر دستی، دماسنج مناسب و تجهیزات ایمنی فردی بصورت کامل جهت استفاده پرسنل کارگاه الزامیست.

۲۲-۲-۴- چنانچه در اثر عدم دقت و عدم رعایت اصول کار اینسرت قطعه معیوب گردد خسارت بعهدہ پیمانکار میباشد.

توجه: جوش قطعات باید از کیفیت لازم برخوردار باشد و استانداردهای عمومی جوشکاری رعایت گردد و در ضمن در صورت تغییر استانداردهای ذکر شده استانداردهای جدید از طرف دستگاه نظارت اعلام میگردد.

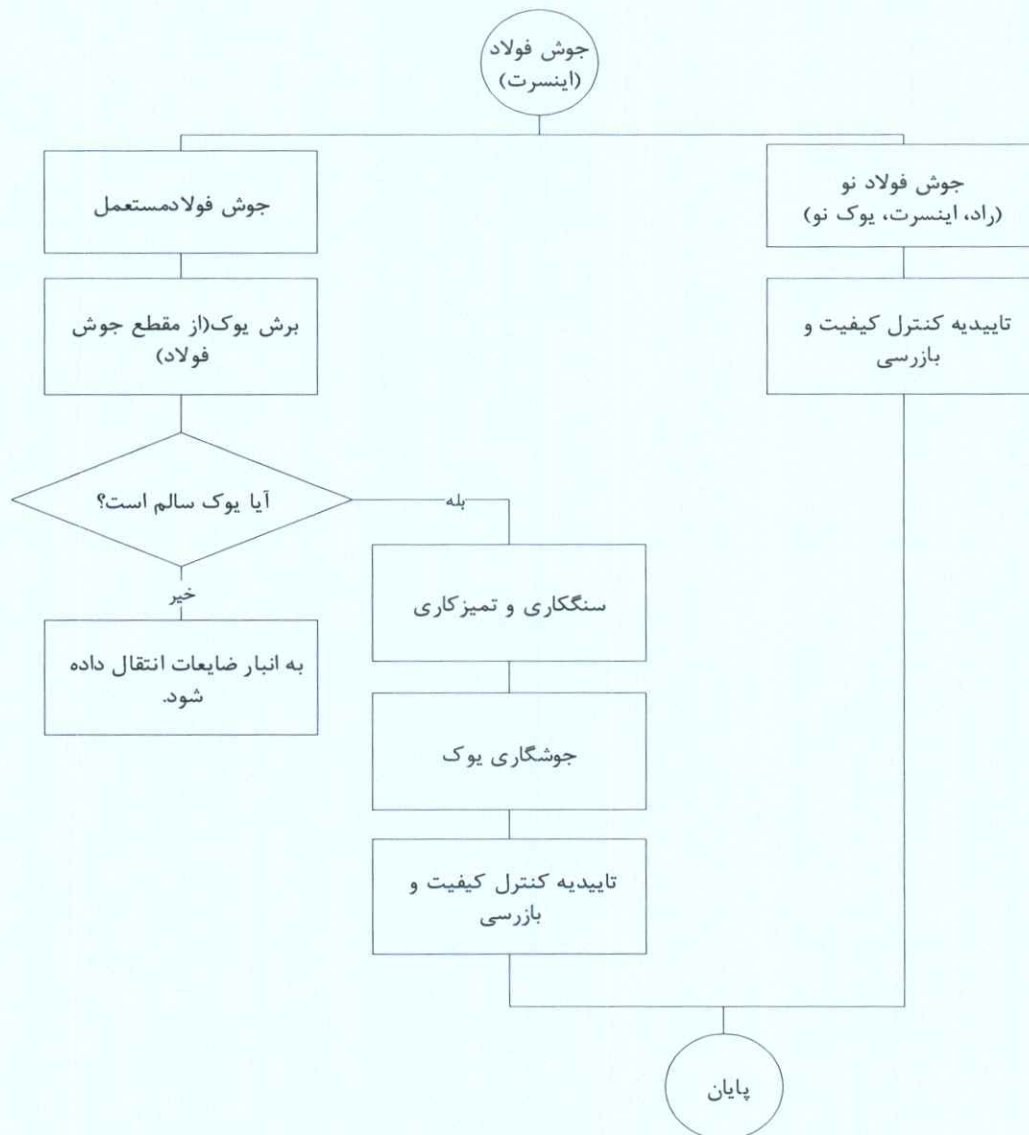
۳-۴- برشکاری یوک با هوا برش از ناحیه جوش فولاد اینسرت.

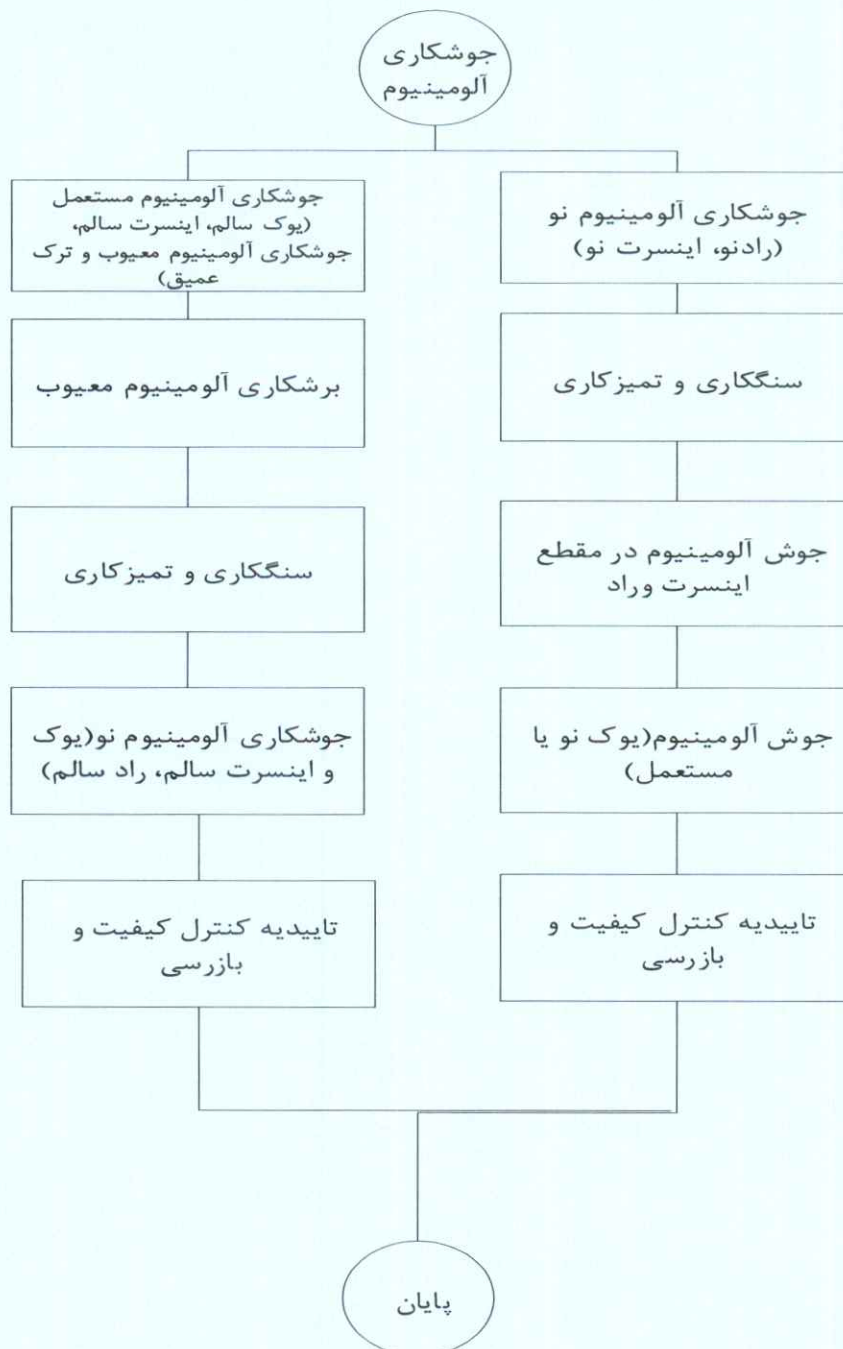
امضاء:

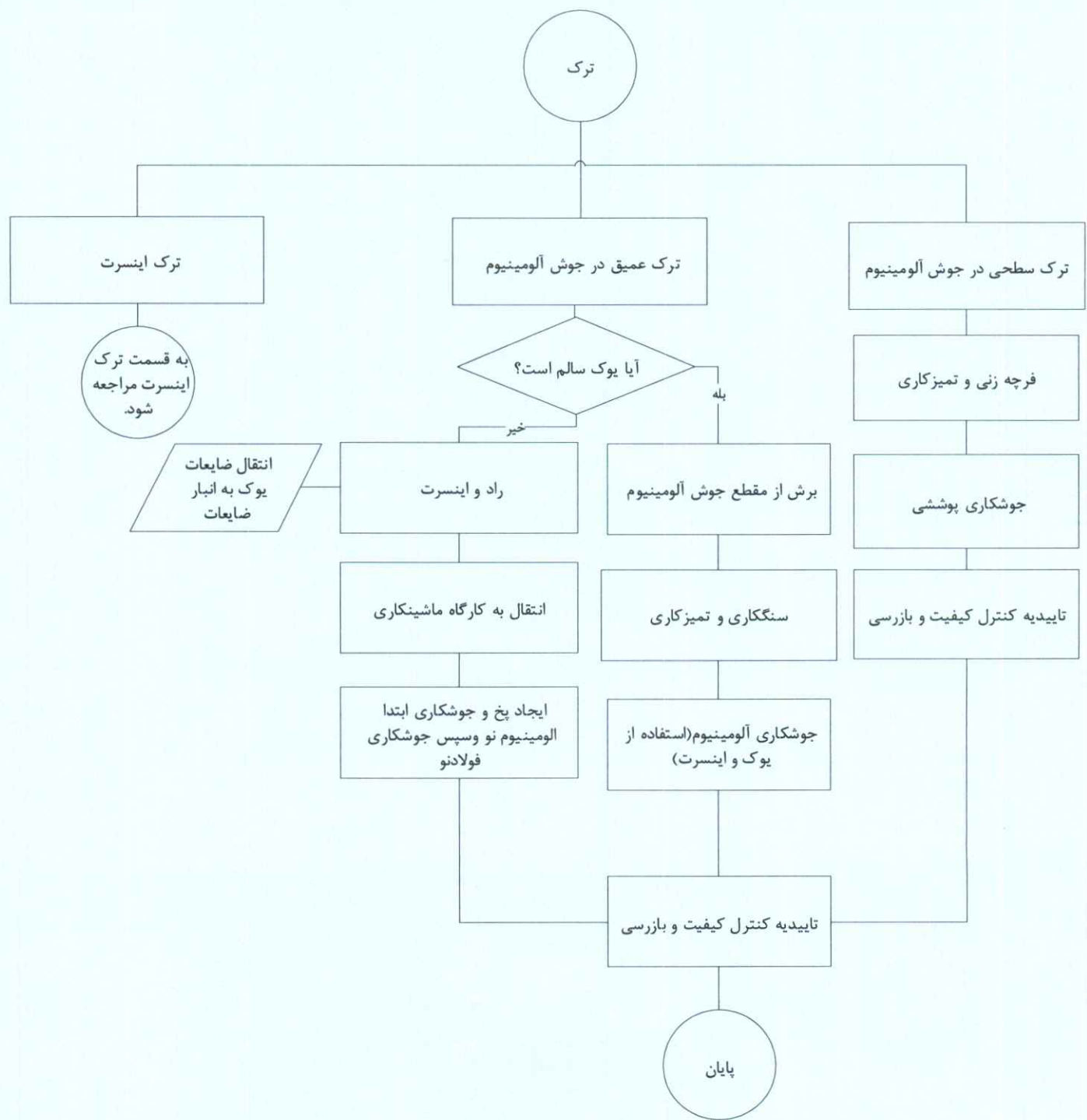
۹۴/۶/۳

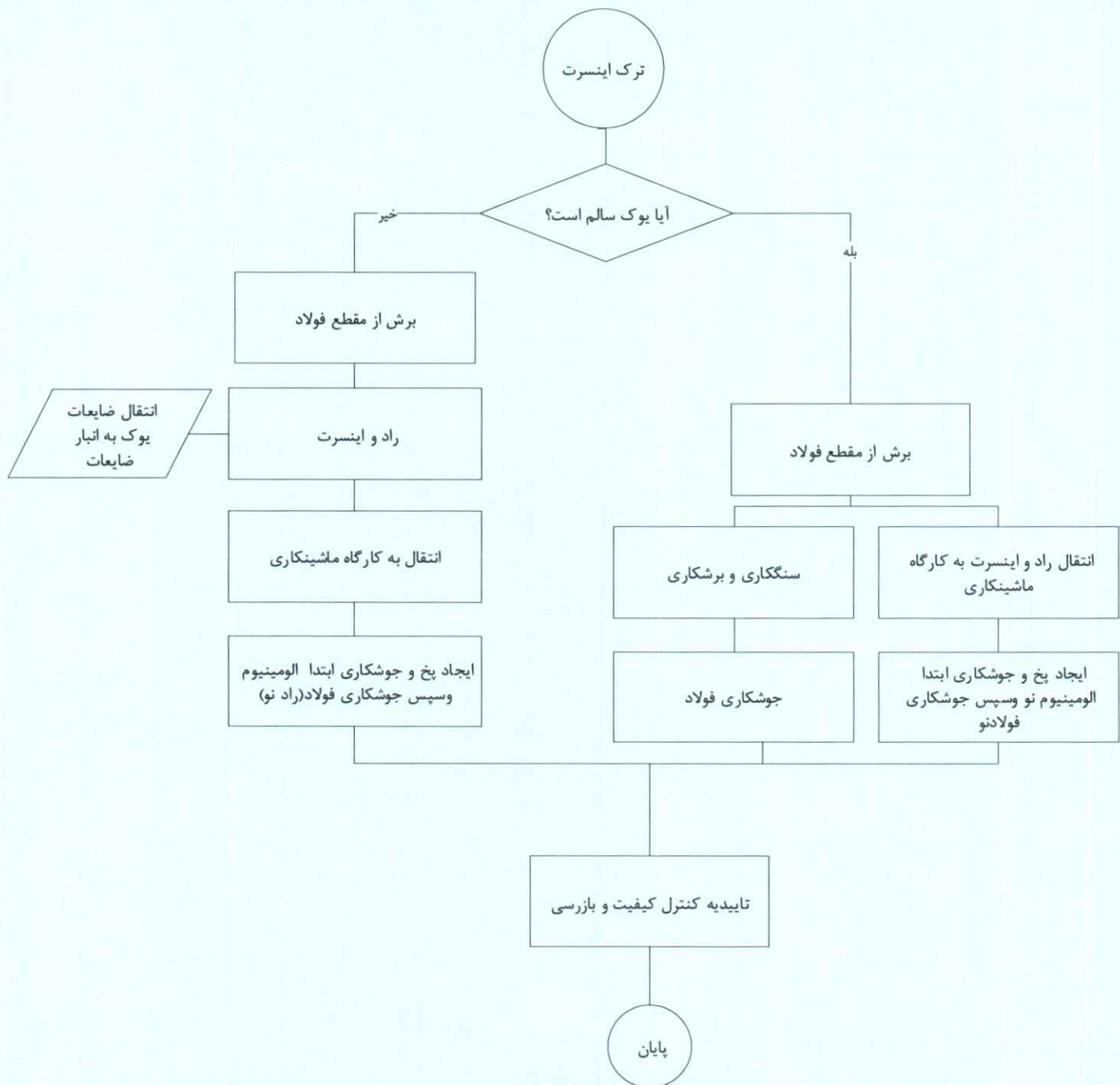
- ۴-۳-۱- با توجه به نمودار تعمیرات راد (در انتهای این روش) رادهائی که اینسرت جدا یا یوک بطور کامل معیوب شده از ناحیه جوش فولاد توسط دستگاه هوا برش و طی مراحل ذیل برشکاری و جداسازی می شوند.
- ۴-۳-۲- رادهای مشخص شده روی میز برشکاری چیده می شوند.
- ۴-۳-۳- رادهای چیده شده روی میز کار توسط دستگاه هوا برش از محل جوش فولاد اینسرت برشکاری می شوند.
- ۴-۳-۴- محل دقیق برشکاری فاصله ۳/۵ سانتی متری از فصل مشترک اینسرت می باشد به گونه ای که جوش قبلی از یوک جدا می شود.
- ۴-۳-۵- یوکهای سالم جهت جوشکاری آماده سازی می شود.
- ۴-۳-۶- یوکهای مستعمل جهت ارسال به انبار ضایعات جمع آوری می شود.
- ۴-۴- برشکاری یوک با دستگاه اره از ناحیه جوش آلومینیوم یا فولاد اینسرت:
- ۴-۴-۱- با توجه به نمودار تعمیرات راد (در انتها دستورالعمل) رادهایی که نیاز است با دستگاه اره به دلخواه (نواری، لنگ، دیسکی) از ناحیه جوش فولاد یا آلومینیوم برشکاری شوند شامل دو گروه زیر می شوند.
- رادهای که یوک آنها معیوب و قابل بازسازی نیست. (راد و جوش آلومینیوم و اینسرت سالم میباشند).
- رادهای که یوک و اینسرت سالم است. (راد آلومینیومی یا جوش آلومینیوم معیوب است).
- ۴-۴-۲- راد و اینسرت سالم بعد از برشکاری از محل جوش فولاد جهت جوشکاری جوش فولاد جدید آماده سازی می شوند.
- ۴-۴-۳- محل دقیق برشکاری با اره در یوکهای معیوب که قابل بازسازی نیستند فاصله ۱/۵ سانتی متری از فصل مشترک اینسرت میباشد.
- ۴-۴-۴- محل دقیق برشکاری با اره در یوکهایی که سالمند فاصله ۳/۵ سانتی متری از فصل مشترک اینسرت میباشد.
- ۴-۴-۵- یوکهای سالم جهت جوشکاری آلومینیوم جدید آماده سازی می شوند.
- ۴-۴-۶- رادهای آلومینیومی معیوب در دسته های ده تایی جهت ارسال به کارگاه ماشینکاری آماده می شوند.

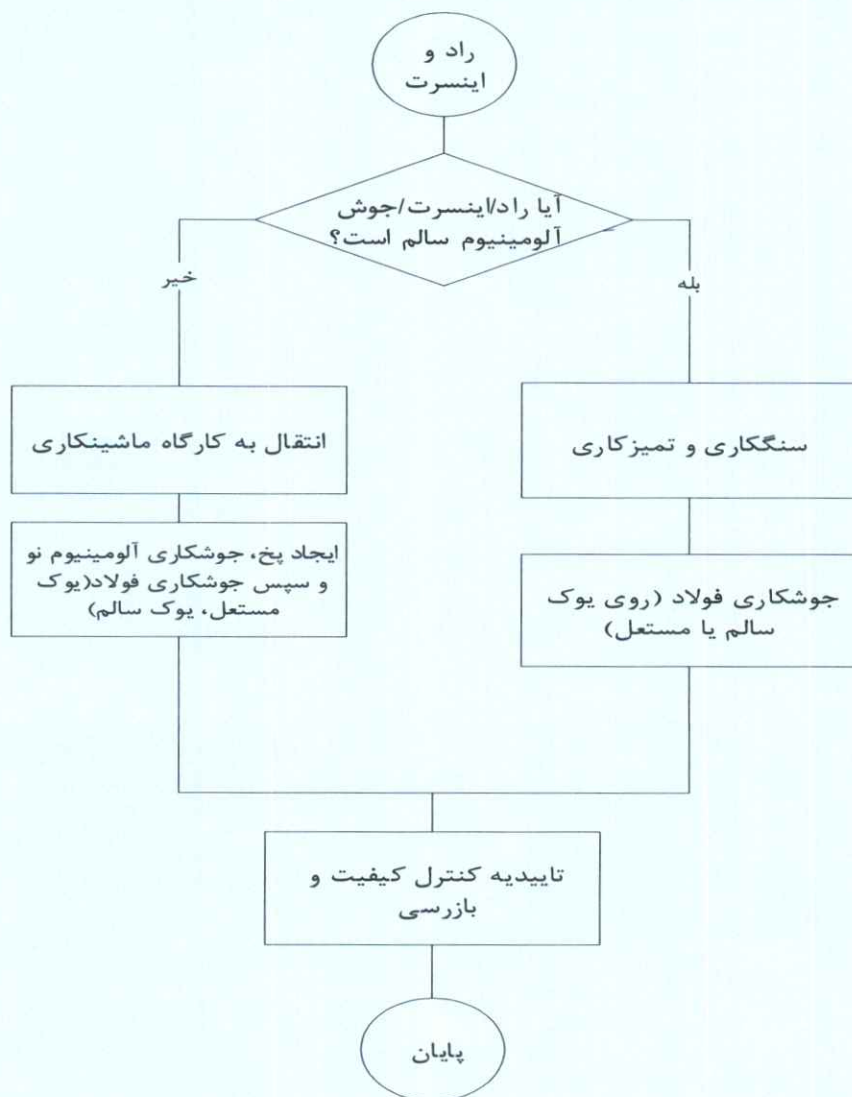
۷-۴-۴- یوکهای معیوب که قابل بازسازی نیستند جهت ارسال به انبار ضایعات درون پالت جمع آوری می شوند.











ب (نکات زیست محیطی:

ندارد.

ج (نکات ایمنی و بهداشت شغلی:

- ۴-۵- تهیه تجهیزات ایمنی فردی بصورت کامل جهت استفاده پرسنل کارگاه ضروریست.
- ۴-۶- هنگام برشکاری با دستگاه هوا گاز رعایت کلیه نکات ایمنی و استفاده از تجهیزات فردی مانند گتر، پیش-بند، آستین چرمی، عینک و ... الزامیست.

	امضاء:
---	--------

IMS-WI-630-27-30	کد	دستور العمل	 شرکت آلومنیوم المهدی
۹۳/۰۳/۱۸-۰۰	شماره و تاریخ بازنگری:	بازسازی راد های نو و مستعمل	
Page 11 of 11			

(۵) مراجع و مستندات پشتیبان:

ALM0307.01 نقشه -۱-۵

DUB/6350/7/001 rev A نقشه -۲-۵

ALM 0307.02.01 نقشه -۳-۵

ALM0307.02 نقشه -۴-۵

ALM0307.00 نقشه -۵-۵


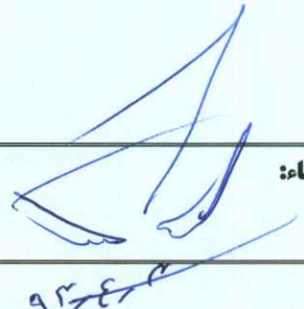
(۶) نگهداری سوابق:

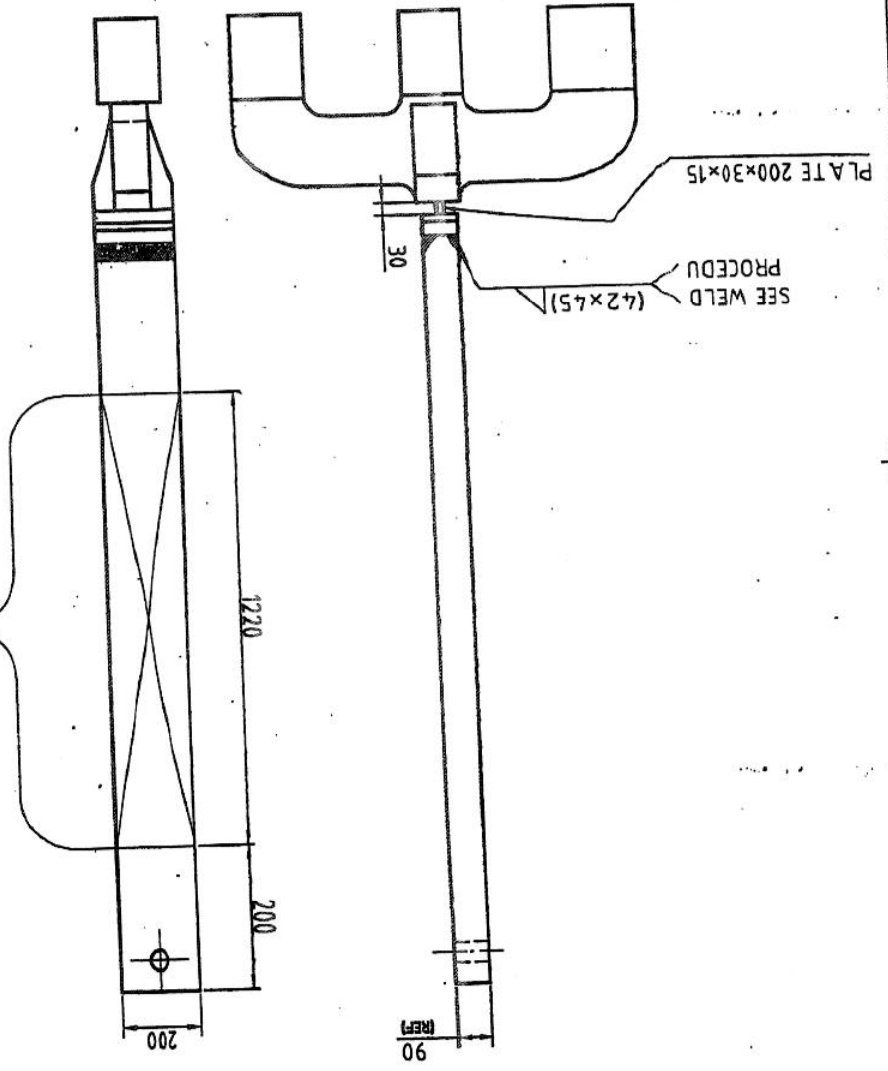
مطابق روش اجرایی کنترل سوابق IMS-Pr-424-01.

(۷) پیوستها:

ندارد.

امضاء:

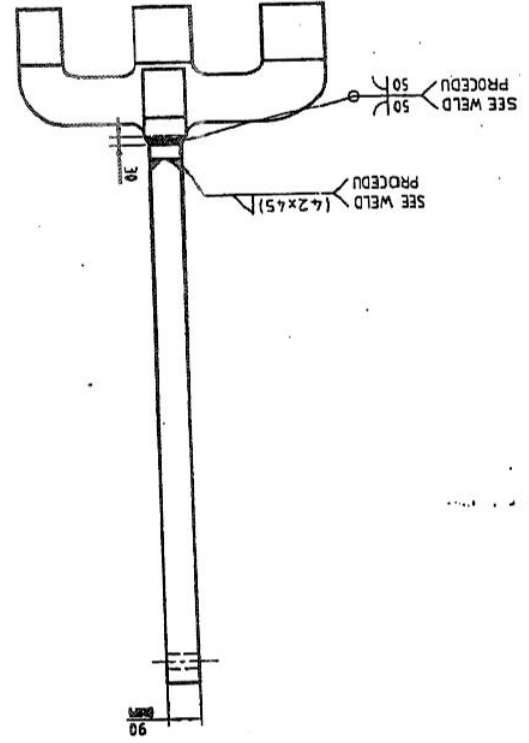





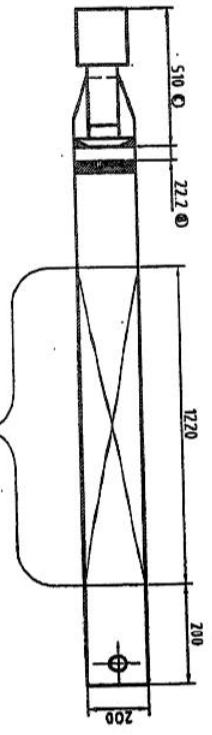
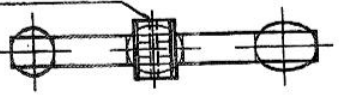
ONE FACE OF ROD ONLY ELECTRICAL CONTACT SURFACE TO BE Sanded WITH FLAT BELT SANDER (OR ALTERNATIVELY MILED) TO GIVE A CLEAN ELECTRICAL CONTACT SURFACE.
THICKNESS OF BAR OVER THIS LENGTH IS TO BE WITHIN 90 +10/-15mm

Pos. Qty.		Description		Material	Unit	Weight	Remark
						Total	
DRAWING TITLE: ANODE ROD ASSEMBLY							
CODE		ZONE		SCALE		SIZE	
GENERAL TOLERANCE Acc. to ISO 2768-mk		ISO 128 First Angle Projection Method		SIGNATURE		DATE	
DRAWN		M. Azad		17/11/2007		REFERENCE DRAWING NO.	
CHECKED		E. Shabazzary				ALM	
APPROVED						0	
						SHEET	
						REV.	
						A4	
						01	
						02	
						07	
						03	
						01	
						1/1	

REV.	DATE	REVISION NOTE	DRAWN	CHECKED	APPROVED



NOTE: THE ANODE ROD SHALL BE WELDED TO THE STEEL YOKES OF THE ANODE ROD ASSEMBLY. THE WELD SHALL BE TO WITHIN 0.175" OF THE SURFACE OF THE ANODE ROD.



ONE PAIR OF ROD ONLY ELECTRICAL CONTACT SURFACE TO BE SMOOTHED WITH FLAT FILE. SURFACE FOR ALTERNATELY WELDED TO STEEL YOKES ELECTRICAL CONTACT SURFACE. THICKNESS OF ROD OVER THE LENGTH IS TO BE WITHIN 0.175" - 0.1875"

① ANODE ROD ASSEMBLY

APPROVED		CHECKED		DRAWN		DATE		SIGNATURE		PROJECT		GENERAL TOLERANCE ACC. TO ISO 2768-M	
[Signature]		[Signature]		[Signature]		[Signature]		[Signature]		[Signature]		[Signature]	
REFERENCE DRAWING NO.		ALM		013.017.010		1/1		1/1		1/1		1/1	
DRAWING TITLE		ANODE ROD ASSEMBLY											
CODE		NONE											
SCALE		NONE											
SHEET		A3											
REV.		-											
0													

Pos.	Qty.	Description	Material	Unit	Weight	Remark
C	1	STEEL YOKES				
B	1	TRANSITION JOINT				
A	1	ALUMINUM ANODE ROD				
-01		ANODE ROD ASSEMBLY				

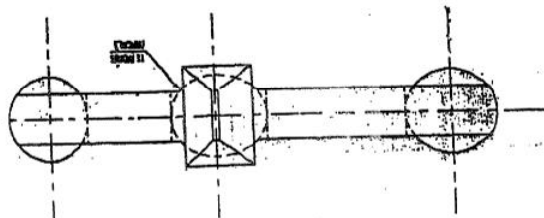
NOTE THE FOLLOWING TOLERANCES SHALL BE

- 1 UNSPECIFIED TOLERANCES SHALL BE
0 TO 100 \pm 1.5mm
OVER 100 \pm 2.5mm
- 2 LINE OF AXIS OF THE THREE STUDS MUST
BE WITHIN \pm 2.0 mm OF THE CENTER OF
THE 115x200 YOKE TOP SECTION.

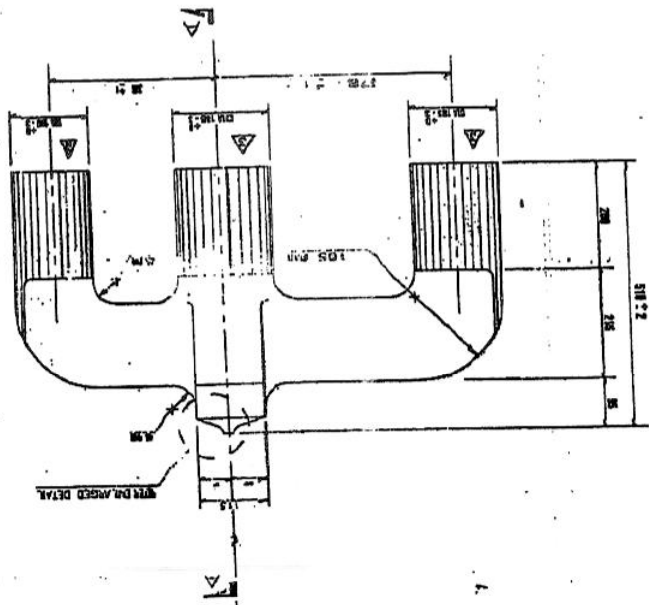
DETAIL OF ANODE YOKE

MATERIAL : CAST STEEL TO BS 3100 GRADE A1
WEIGHT : APPROX. 250 Kg

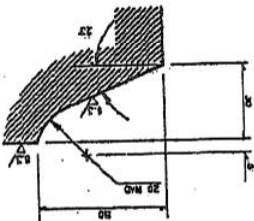
PLAN



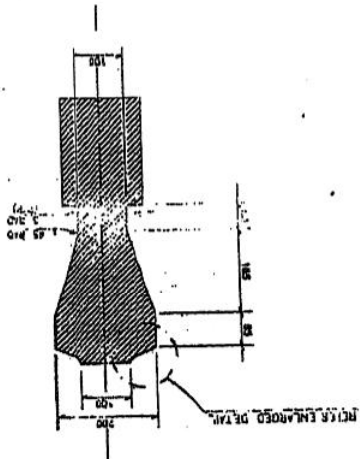
ELEVATION



ENLARGED DETAIL OF WELD PREP (APPLICABLE TO FOUR SIDES) Scale 1:1

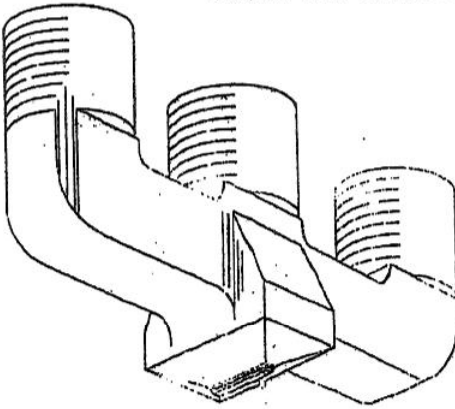


VIEW A-A



ISOMETRIC VIEW OF YOKE

ISOMETRIC VIEW OF YOKE



ITEM NO.	DESCRIPTION	QTY	UNIT	PRICE	TOTAL
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90

[illegible]

ALMARDI ALUMINIUM SMELTER COMPLEX



۱۴۰۲

ALMAHDI ALUMINIUM CORPORATION

[illegible]

REDUCTION CELL
ANODE ROD
ANODE YOKE DETAIL

מחיר: ₪ 100.00

(A) (A)

NOTATION

2-MECHANICAL PROPERTIES: TENSILE STRENGTH 221 MPa

Chill Casting Machine.
Weight: 88.4 kg

NOTE: 1-Electrical resistivity: 30 Max μΩ.m

Others (each)		
Others (total)		0.10 total

0.03		0.03	0.03
0.03		0.03	0.03
0.03		0.03	0.03

SI	0.30	0.70
FM	0.40	0.60

MATERIAL - ALUMINUM ALLOY

02	90/02/25	MATERIAL	PLAZA
03	91/08/07	DIMENSION	PLAZA

8	7	6
---	---	---



11