

## توانمندیها، سوابق و رزومه شرکت

### شرکت دانش آریا



## فهرست مطالب

۳	۱- معرفی شرکت دانش آریا
۳	۲- رسالت شرکت دانش آریا
۴	۲-۱- خط مشی
۴	۲-۲- رسالت
۵	۳- نمایندگی محصولات خارجی
۵	۴- موجودی انبار
۵	۵- توانمندیها و خدمات
۷	۶- گواهینامه ها و تائیدیه ها
۸	۶-۱- حضور در وندور لیست بلند نفت در زمینه حفاظت کاتدی و ارتینگ (تامین و تولید کننده)
۹	۶-۲- گواهینامه CRM
۱۰	۶-۳- گواهینامه مدیریت کیفیت
۱۱	۶-۴- گواهینامه HSE
۱۲	۶-۵- گواهینامه مدیریت ایزو ۹۰۰۱
۱۳	۶-۶- گواهینامه مدیریت استراتژی (سهامی خاص)
۱۴	۶-۷- جواز تاسیس کارخانه
۱۵	۶-۸- گواهی عضویت در انجمن خوردگی ایران
۱۶	۶-۹- جواز کسب
۱۷	۶-۱۰- رده بندی آسیا
۱۸	۷- تفاهم نامه همکاری شرکتهای دانش آریا و آریا کابل فدک
۲۰	۸- رفرنس لیست
۳۱	۹- رزومه افراد کلیدی
۴۶	۱۰- کاتالوگ های شرکت

Doc. No.: DA-GEN-RES-FI-01-B13	<b>رزومه شرکت دانش آریا</b>	 <b>Danesh Aria</b> شرکت دانش آریا (سهامی خاص)
REV: 16		
Date: 1403/02/19		

## به نام خدا

### ۱ - معرفی شرکت دانش آریا

شرکت دانش آریا با هدف خدمت به صنعت کشور و در راستای سیاست‌های تولید محور نظام مقدس جمهوری اسلامی ایران، ایجاد فرصت شغلی برای هم میهنان عزیز و کسب درآمد در زمینه طراحی، تولید و تامین کالا و اجرای سیستم‌های حفاظت کاتدی تاسیس و به کار مشغول گردید.

خوشبختانه پس از حصول موفقیت در تولید برخی محصولات کاتدی که بعداً در همین نوشتار شرح داده خواهد شد، برای استفاده از ظرفیت‌های بالقوه خویش اقدام به ایجاد بخش طراحی، تولید، تامین کالا و اجرای سیستم‌های ارتینگ و حفاظت در برابر صاعقه خود نمود.

همچنین به استحضار می‌رساند این شرکت با شماره ۸۵۸۸ و شناسه ملی ۱۴۰۰۹۷۸۱۶۸۴ به فعالیت پرداخته و راه‌های تماس با این مجموعه به شرح ذیل می‌باشد:

نوع شرکت: سهامی خاص

Web Site: <https://danesharia.com/>

WhatsApp: 0098-9022595950

Email: [info@danesharia.com](mailto:info@danesharia.com)

Tel: 0098-21 77850850-2

Tel/Fax: 0098-21 77850849


**Danesh Aria**  
شرکت دانش آریا (سهامی خاص)

آدرس دفتر مرکزی: شرکت دانش آریا - تهران - نارمک - خیابان آیت اله مدنی - جنب مترو فدک - مجتمع پالمیرا - طبقه ۷ - واحد ۷۰۲ - شرکت دانش آریا - کد پستی ۱۶۴۵۶۶۱۹۳۷

آدرس کارخانه: ملارد - ملارد ویلا جنوبی - بعد از فلکه سوم - خیابان چهارم غربی - انتهای کوچه - سمت راست  
تلفن: ۰۲۱۲۸۴۲۶۹۵۲ - کدپستی کارخانه ۳۱۶۶۱۵۴۳۹۰

### ۲ - رسالت شرکت دانش آریا

صرفنظر از اهداف اقتصادی برای تشکیل تمامی شرکت‌ها رسالت و خط مشی ترسیم شده توسط موسس و مدیر عامل شرکت دانش آریا - آقای مهندس اخلاقی -، نقش تعیین کننده‌ای در جهت گیری و تعریف اهداف و فعالیت‌های

Doc. No.: DA-GEN-RES-FI-01-B13	<b>رزومه شرکت دانش آریا</b>	 Danesh Aria شرکت دانش آریا (سهامی خاص)
REV: 16		
Date: 1403/02/19		

این مجموعه دارد و تمام سعی کارکنان این شرکت دستیابی، ارتقا و ادامه مسیر خود در جهت انجام رسالت شرکت دانش آریا می‌باشد.

### ۱-۲- خط مشی

به طور خلاصه خط مشی ترسیم شده توسط مدیر عامل شرکت دانش آریا به شرح ذیل می‌باشد:

#### کسب رضایت همه جانبه مشتریان شرکت از خدمات فنی، مشاوره‌ای، تولیدی و اجرایی شرکت.

لذا در راستای دستیابی به این هدف کلیه پرسنل این شرکت موظف به همکاری مطلوب و فهم خواسته‌های کارفرما، اجرای سریع و دقیق درخواست‌ها، انجام به موقع تعهدات و ارائه بهترین کیفیت در رابطه با کلیه خدمات ارائه شده اعم از مهندسی، تولید، تامین و اجرا می‌باشند.

همچنین رعایت حقوق مشتری و سر لوحه قراردادن جمله "همیشه حق با مشتری است" در کلیه مناسبات و تعاملات با کارفرمایان جزء لاینفک خدمات ارائه شده توسط کارکنان خدوم این مجموعه خواهد بود.

### ۲-۲- رسالت

تبدیل شدن به عنوان قطب خدمات فنی و مهندسی، تولید و اجرا در زمینه‌های سیستم‌های حفاظت کاتدی و ارتینگ در کشور و منطقه از طریق ارائه خدمات با کیفیت بسیار بالا، دقیق و سریع از مهمترین بخش‌های رسالت این مجموعه تعریف شده است. موسس، مدیران و کارکنان این مجموعه در افق دید خود تبدیل شدن به نقطه اتکا و مرجعی قابل اعتماد و اطمینان برای کارفرمایان (داخلی و خارجی) را نگرینسته و به منظور دستیابی به این مهم از هیچ کوشش شرافتمندانه‌ای دست نخواهند کشید.

خدمت به اقتصاد بدون اتکا به درآمدهای نفتی برای کشور از طریق توسعه صادرات و ایجاد درآمد ارزی برای کشور نیز از جمله مهمترین رسالت‌های شرکت دانش آریا می‌باشد.

به عقیده مدیر عامل، مدیران و کارکنان این شرکت، رفع مشکلات اقتصادی کشور در سایه تولید با کیفیت در سطح استانداردهای بین المللی و ارائه خدمات مطلوب فنی مهندسی به کشورهای منطقه میسر خواهد شد و در این مسیر شرکت دانش آریا نیز به عنوان عضوی از خانواده اقتصادی کشور عزم دارد سهم و دین خود را به کشور خویش ادا نماید.

همکاران این مجموعه ایمان دارند ارائه خدمات مطلوب، سریع، دقیق و با قیمت مناسب موجب بهره‌مندی، رشد و شکوفایی صنعت کشور شده و این مقدمه‌ای جهت رشد صادرات غیر نفتی و گشایش اقتصادی برای جامعه خواهد شد.

Doc. No.: DA-GEN-RES-FI-01-B13	<b>رزومه شرکت دانش آریا</b>	 Danesh Aria شرکت دانش آریا (سهامی خاص)
REV: 16		
Date: 1403/02/19		

### ۳- نمایندگی محصولات خارجی

شرکت دانش آریا به منظور ارائه خدمات مطلوب به مشتریان خود و به منظور رفع نگرانی‌های فنی برخی از کارفرمایان ضمن حمایت از تولیدات داخلی و اقدام به بومی سازی برخی محصولات سیستم حفاظت کاتدی، به عنوان نماینده رسمی محصولات شرکت O.B.O آلمان نیز فعالیت می‌نماید. شایان ذکر است این شرکت مقدار قابل توجهی اسپارک گپ O.B.O EX-ISG-H-350 در انبار خود موجود دارد.

### ۴- موجودی انبار

از آنجائیکه برخی از کالاهای سیستم حفاظت کاتدی تنها در خارج از کشور تهیه می‌شوند، بدیهی است تامین این نوع اقلام از لحظه سفارش گذاری تا تحویل به مشتری فرایندی چند ماهه خواهد بود که موجب خسارات فراوانی به کارفرمایان متقاضی سیستم حفاظت کاتدی خواهد شد.

لذا به همین علت مدیران شرکت دانش آریا با درک نیاز مشتریان بالقوه اقدام به تامین مقدار قابل توجهی کابل HMWPE/PVDF در سایزهای مختلف، آند ریبونی، کنداکتوربار و ... نموده است که این اقلام هم اکنون در انبار شرکت موجود بوده و مطابق سیاست‌های مدیران این مجموعه موجودی انبار به صورت مداوم کنترل و جایگزین می‌گردد.

### ۵- توانمندی‌ها و خدمات

موسس و مدیران کلیدی این شرکت با برخورداری از تحصیلات آکادمیک و تجربیات گرانبها در زمینه خوردگی، متالورژی، برق و علوم مدیریتی به روز، فعالیت‌های زیر را دنبال کرده و مشغول ارائه خدمات به مشتریان محترم خویش می‌باشند:

۱-۵- تولید انواع آندهای فدا شونده مورد استفاده در صنعت حفاظت کاتدی مانند آند آلومینیوم، آند روی، آند منیزیم.

تذکر مهم: شایان ذکر است از نظر استانداردهای معتبر تولید و تست آندهای فدا شونده، تولید کنندگان این اقلام می‌بایست مجهز به دستگاه کوآنتومتر بوده تا در حین ریخته گری از محصول آنالیز شود. با کمال افتخار به اطلاع می‌رساند دو دستگاه از بهترین کوآنتومترهای موجود در کشور در کارخانه این شرکت مستقر می‌باشد.

همچنین شایان ذکر است شرکت آریا کابل فدک به عنوان همکار این مجموعه در گروه صنعتی آریا مجهز به ۱۰ کوره ۲۰ تنی بوده که قابلیت ذوب و ریخته‌گری روزانه ۲۰۰ تن فلز در روز را دارد.

۲-۵- تولید انواع آندهای تزریق جریان مانند آند چدنی و انواع آندهای hi-tech مانند آندهای MMO در اشکال و اندازه‌های مندرج در استانداردهای بین المللی.

- ۳-۵- بزرگترین تامین کننده آندهای MMO Ribbon Anode و Conductor Bar از معتبرترین سازندگان دنیا، همراه با نازلترین قیمت.
- ۴-۵- بزرگترین تامین کننده کابل‌های مقاوم در برابر یون کلر به نام کابل‌های HMWPE/PVDF از معتبرترین سازندگان دنیا، همراه با نازلترین قیمت.
- ۵-۵- مشارکت در تولید تجهیزات اساسی مورد نیاز سیستم حفاظت کاتدی مانند ترانس رکتیفایر.
- ۶-۵- تولید اقلام مورد نیاز در سیستم حفاظت کاتدی مانند:
- هافسل پرتابل  $Cu/CuSO_4$ .
  - هافسل ثابت  $Cu/CuSO_4$ .
  - تولید Power feed Connector مورد نیاز در سیستم حفاظت کاتدی.
  - تولید کالای hi-tech به نام پلاریزیشن سل جامد و مایع مربوط به سیستم‌های حفاظت کاتدی و ارتینگ.
  - تولید انواع باکس‌های مورد استفاده در حفاظت کاتدی.
- ۷-۵- بزرگترین مرجع تامین اسپارک گپ آلمانی OBO جهت استفاده در سیستم‌های کاتدی و ارتینگ.
- ۸-۵- یکی از بزرگترین تامین کنندگان شمش‌های مرغوب از بهترین تولید کنندگان دنیا برای تولید انواع آندهای فدا شونده جهت استفاده در صنایع حساس دریایی.
- ۹-۵- بهترین تولید کننده انواع الکتروود ارت در کشور.
- ۱۰-۵- تولید کننده پودر جوش کدولد مورد نیاز در سیستم‌های کاتدی و ارتینگ.
- ۱۱-۵- بهترین تولید کننده انواع صاعقه گیر.
- ۱۲-۵- تامین کننده بهترین صاعقه‌گیرهای اکتیو با نازلترین قیمت و خدمات پس از فروش.
- ۱۳-۵- تامین کننده بهترین هادی‌های مسی از معتبرترین صنایع مس کشور جهت استفاده در سیستم ارت.
- ۱۴-۵- یکی از مهمترین تامین کنندگان کک پترولیوم و متالورژی جهت استفاده در صنایع کاتدی و ارتینگ.
- ۱۵-۵- تامین کننده سایر اقلام مورد نیاز در صنعت ارتینگ و حفاظت در برابر صاعقه مانند انواع دکل‌های بلند برای نصب صاعقه گیر.
- ۱۶-۵- دارای تیم فنی و مهندسی بسیار قوی و مرجع در سطح کشور، دارای تحصیلات آکادمیک سطح بالا و گواهی نامه‌های معتبر بین المللی (مانند NACE آمریکا) و تجربیات ارزنده به منظور رفع نیازها و دغدغه‌های فنی و مهندسی کارفرمایان.
- ۱۷-۵- ارائه انواع مشاوره‌های فنی و مهندسی و ارزیابی سیستم‌های کاتدی و ارتینگ موجود در صنایع و ارائه طرح‌های رفع عیوب احتمالی در آنها.
- ۱۸-۵- ارزیابی و بازرسی انواع خوردگی موجود در صنایع.
- ۱۹-۵- ارزیابی و بازرسی پوشش خطوط لوله موجود در صنایع به روش‌های DCVG، CIPS، ACVG و PCM.

Doc. No.: DA-GEN-RES-FI-01-B13	<b>رزومه شرکت دانش آریا</b>	 شرکت دانش آریا (سهامی خاص)
REV: 16		
Date: 1403/02/19		


- ۵-۲۰- تامین کالا و اجرای عملیات پوشش سازه‌های فلزی.
- ۵-۲۱- تامین کالا و اجرای عملیات رنگ سازه‌های فلزی.
- ۵-۲۲- طراحی، تولید، تامین و اجرای سیستم‌های کنترل پایش سیستم‌های حفاظت کاتدی.
- ۵-۲۳- مشاوره و اجرای عملیات پایش خوردگی.
- ۵-۲۴- انجام ارزیابی میدانی و کلیه مطالعات خاک مورد نیاز مانند اندازه‌گیری مقاومت خاک، SRB و سنجش یون‌های تاثیر گذار بر خوردگی و سیستم حفاظت کاتدی.
- ۵-۲۵- انجام ارزیابی سیستم ارتینگ موجود در صنایع و کارخانه‌ها، ارائه راه حل رفع مشکلات و نهایتاً صدور گواهی ایمنی وزارت کار برای کارخانه مربوطه.
- ۵-۲۶- برگزاری دوره‌های حفاظت کاتدی و ارتینگ در کشور زیر نظر انجمن خوردگی ایران و توسط اساتید مجرب این رشته‌ها.
- ۵-۲۷- برگزار کننده انواع وبینارها و ویدئوهای پر بازدید در زمینه‌های مهندسی، تولید و اجرا به منظور رفع نیازهای اولیه و آشنایی مشتریان کم اطلاع‌تر از مباحث مورد نیاز ایشان.
- ۵-۲۸- انجام پروژه‌های نصب و راه‌اندازی سیستم حفاظت کاتدی و ارتینگ.
- ۵-۲۹- انجام پروژه‌های نصب و راه‌اندازی سیستم حفاظت کاتدی و ارتینگ به صورت ناظر مقیم یا Supervision.
- ۵-۳۰- ارائه خدمات مشاوره و رفع ابهام تلفنی توسط کارشناسان این شرکت.
- ۵-۳۱- آمادگی تالیف و تدوین کتب فنی و مهندسی در زمینه‌های کاتدی و ارتینگ جهت رفع نیاز جامعه مهندسی کشور.

## ۶- گواهینامه‌ها و تائیدیه‌ها

به منظور خود ارزیابی و فعالیتهای تضمین کیفیت، این شرکت اقدام به اخذ انواع گواهینامه‌ها و تائیدیه از مراجع ذیصلاح داخلی و خارجی نموده است که برخی از مهمترین آنها جهت ارائه به کارفرمایان محترم در ذیل این متن درج گردیده است.





Doc. No.: DA-GEN-RES-FI-01-B13	<b>رزومه شرکت دانش آریا</b>	 <b>Danesh Aria</b> شرکت دانش آریا (سهامی خاص)
REV: 16		
Date: 1403/02/19		

**۲-۶- گواهینامه CRM**



CERTIFICATION NO.: TR115698  
ISSUE DATE: AUGUST 11, 2021

# TRAINING CERTIFICATE

THIS IS TO CERTIFY THAT  
**AMIR AKHLAGHI SHAD**

Has Successfully Completed The Following Training Course, Conducted  
By EIQM Certification Services:

## CRM

**Customer Relationship Management**

**Duration : 8 hr**  
**Tehran - Iran**

*imank*  
authorized signatory  
EIQM Ltd. Certification Body  
Info@eiqmcert.com

*Amir Akhlaghi Shad*



EIQM Ltd. Certification Services is a certification body for assessment of objective evidence and issuance of certificate. validity of this training certificate can be verified at [www.eiqmcert.com/training-cert-verify](http://www.eiqmcert.com/training-cert-verify) training certificate has been issued without exams and only on the basis of participation in the e-learning course. EIQM Training Department will have the right to revoked or changed this certificate if the participant is disqualified.



Doc. No.: DA-GEN-RES-FI-01-B13	<b>رزومه شرکت دانش آریا</b>	 <b>Danesh Aria</b> شرکت دانش آریا (سهامی خاص)
REV: 16		
Date: 1403/02/19		

**۳-۶- گواهینامه مدیریت کیفیت**



CERTIFICATION NO.: TR115699  
ISSUE DATE: AUGUST 11, 2021

## TRAINING CERTIFICATE

THIS IS TO CERTIFY THAT  
**AMIR AKHLAGHI SHAD**

Has Successfully Completed The Following Training Course, Conducted  
By EIQM Certification Services:

### EFQM Excellence Model

**European Foundation for Quality Management**

**Duration : 16 hr**  
**Tehran - Iran**


  
 authorized signatory  
 EIQM Ltd. Certification Body  
 info@eiqmcert.com

  
 TRAINING



EIQM Ltd. Certification Services is a certification body for assessment of objective evidence and issuance of certificate.  
 Validity of this training certificate can be verified at [www.eiqmcert.com/training-cert-verify](http://www.eiqmcert.com/training-cert-verify)  
 This training certificate has been issued without exams and only on the basis of participation in the e-learning course.  
 EIQM Training Department will have the right to revoke or change this certificate if the participant is disqualified.



Doc. No.: DA-GEN-RES-FI-01-B13	رزومه شرکت دانش آریا	
REV: 16		
Date: 1403/02/19		

HSE-۴-۶- گواهینامه HSE



# CERTIFICATE

THE MANAGEMENT SYSTEM OF  
**DANESH ARIA CO.**

UNIT 15, RAYMOND KNOWLEDGE-BASED CENTER, NO.20, BABAYIAN BLVD., HAKIMIYEH, TEHRAN, IRAN

has been assessed and certified as meeting the requirements of

## HSE-MS

Health, Safety and environment management system

**FOR THE FOLLOWING ACTIVITIES**

Production of cathodic protection and earthing systems

**CERTIFICATE REGISTRATION NO.:** QM5921292  
**ORIGINAL CERTIFICATION DATE:** AUGUST 09, 2021  
**CURRENT CERTIFICATION DATE:** AUGUST 09, 2022  
**CERTIFICATE EXPIRY DATE:** AUGUST 09, 2024  
**THIS CERTIFICATE REMAINS VALID SUBJECT TO SATISFACTORY SURVEILLANCE AUDITS.**



Authorized Signatory  
EIQM Ltd. Certification Services  
info@eiqmcert.com




verified



EIQM Ltd. Certification Services is a certification body for assessment of objective evidence and issuance of certificate. this certificate is issued on the basis of the independent authority of the EIQM certification services. we partner with you to offer independent services that will help you, streamline your processes and operate in a more sustainable manner.  
The validity of this certificate can be verified at [www.eiqmcert.com](http://www.eiqmcert.com)



Doc. No.: DA-GEN-RES-FI-01-B13	رزومه شرکت دانش آریا	 <b>Danesh Aria</b> شرکت دانش آریا (سهامی خاص)
REV: 16		
Date: 1403/02/19		

۵-۶- گواهینامه مدیریت ایزو ۹۰۰۱



# CERTIFICATE

THE MANAGEMENT SYSTEM OF  
**DANESH ARIA CO.**

UNIT 15, RAYMOND KNOWLEDGE-BASED CENTER, NO.20, BABAYIAN BLVD., HAKIMIYEH, TEHRAN, IRAN

has been assessed and certified as meeting the requirements of

## ISO 9001:2015

Quality management system

**FOR THE FOLLOWING ACTIVITIES**

Production of cathodic protection and earthing systems

**CERTIFICATE REGISTRATION NO.: QM5921291**  
**ORIGINAL CERTIFICATION DATE: AUGUST 09, 2021**  
**CURRENT CERTIFICATION DATE: AUGUST 09, 2022**  
**CERTIFICATE EXPIRY DATE: AUGUST 09, 2024**  
**THIS CERTIFICATE REMAINS VALID SUBJECT TO SATISFACTORY SURVEILLANCE AUDITS.**

  
 Authorized Signatory  
 EIQM Ltd. Certification Services  
 info@eiqmcert.com

  
 verified



EIQM Ltd. Certification Services is a certification body for assessment of objective evidence and issuance of certificate. this certificate is issued on the basis of the independent authority of the EIQM certification services. we partner with you to offer independent services that will help you, streamline your processes and operate in a more sustainable manner.  
 The validity of this certificate can be verified at [www.eiqmcert.com](http://www.eiqmcert.com)



Doc. No.: DA-GEN-RES-FI-01-B13	<b>رزومه شرکت دانش آریا</b>	 <b>Danesh Aria</b> شرکت دانش آریا (سهامی خاص)
REV: 16		
Date: 1403/02/19		

## ۶-۶- گواهینامه مدیریت استراتژی



CERTIFICATION NO.: TR115700  
ISSUE DATE: AUGUST 11, 2021

# TRAINING CERTIFICATE

THIS IS TO CERTIFY THAT

## AMIR AKHLAGHI SHAD

Has Successfully Completed The Following Training Course, Conducted  
By EIQM Certification Services:

### Strategic Management

**Duration : 16 hr**  
**Tehran - Iran**

*Emank*  
authorized signatory  
EIQM Ltd. Certification Body  
info@eiqmcert.com



TRAINING



EIQM Ltd. Certification Services is a certification body for assessment of objective evidence and issuance of certificate. validity of this training certificate can be verified at [www.eiqmcert.com/training-cert-verify](http://www.eiqmcert.com/training-cert-verify) training certificate has been issued without exams and only on the basis of participation in the e-learning course. EIQM Training Department will have the right to revoked or changed this certificate if the participant is disqualified.



**۷-۶- جواز تاسیس کارخانه**



**جمهوری اسلامی ایران**  
**وزارت صنعت، معدن و تجارت**

شماره کب و کتر: ۱۷۷۷۳۳۳۳۳۳۳۳۳۳  
شماره: ۱۱۰۳۶۶  
تاریخ: ۱۴۰۰-۰۵-۰۶

**جواز تاسیس**  
«ویژه تولید، طراحی، مونتاژ»  
ایجاد



**وزارت  
صنعت، معدن  
و تجارت**

به موجب این جواز به شرکت **پارمیدا هزاره سوم دانش آریا (سهامی خاص)** ثبت شده به شماره 8588 مورخ 1399/11/15 با شناسه ملی 14009781684 در اداره ثبت شرکت ها و مؤسسات غیرتجاری اجازه داده می شود:

محلصول	به شماره کد و ظرفیت سالانه	تعداد
آند از منیزیم	2720512548	300 تن
آند از آلومینوم	2720512549	300 تن
آند تیتانیوم برای حفاظت کاتدی	2720512604	100 تن

در استان تهران شهرستان یکی از محل های مجاز شهرک صنعتی خارج محدوده 120 کیلومتری نسبت به احداث واحد صنعتی با مشخصات ذیل اقدام نماید.


کل سرمایه ثابت سی و سه هزار و هفتصد و یک (33,701) میلیون ریال  
تعداد کارکنان بیست (20) نفر (در زمان بهره برداری کامل)  
تولیدی شانزده (16) نفر پشتیبانی چهار (4) نفر  
ارزش ماشین آلات داخلی چهارده هزار (14,000) میلیون ریال  
ارزش ماشین آلات خارجی صفر (0) هزار یورو

مساحت زمین دو هزار (2000) متر مربع ..... سطح زیر بنا یک هزار (1000) متر مربع  
توان برق یکصد (100) کیلو وات ..... آب مصرفی یک هزار (1000) متر مکعب در سال  
سوخت مصرفی سالیانه:  
گاز طبیعی پانزده هزار (15000) متر مکعب ..... نفت گاز صفر (0) لیتر ..... نفت کوره صفر (0) لیتر  
پیش بینی مدت اجرای طرح 14 ماه


استقرار این جواز تاسیس در هر یک از شهرک های صنعتی استان بدون اخذ موافقت کتبی مرجع صادر کننده آن فاقد اعتبار می باشد.

**بداله صادقی**  
**رئیس سازمان صنعت، معدن و تجارت استان تهران**

کد محصول ISIC: 33  
فرس مکانی دارنده جواز استان: تهران، شهرستان: ملارد، شهر: ملارد، مایه و پلا جنوبی - بعد از فلکه سوم - خیابان چهارم غربی - انتهای کوچه - سمت راست  
کد پستی: 3166154390  
تلفن: 02128426952 - تلفن همراه مدیرعامل: 09123352498  
شماره ملی: 0063937611  
«توجه: آثار لایحه جواز را به مفاد مندرج در اظهار این برگه جلب می نماید.»

Doc. No.: DA-GEN-RES-FI-01-B13	<b>رزومه شرکت دانش آریا</b>	 <b>Danesh Aria</b> شرکت دانش آریا (سهامی خاص)
REV: 16		
Date: 1403/02/19		

**۸-۶- گواهی عضویت در انجمن خوردگی ایران**



انجمن خوردگی ایران


گواهی نامه


بدینوسیله گواهی می‌شود شرکت پارس پارسا هیرا هیرا سوم دانش آریا بایرن (دانش آریا)

به شماره عضویت ۵۴۳۳-۱۴۰۰ از تاریخ ۱۴۰۰/۰۵/۰۷ به عضویت حقوقی انجمن خوردگی ایران پذیرفته شده‌اند.

لازم به ذکر است انقضای عضویت ۱۴۰۲/۰۵/۰۶ می‌باشد.

با احترام  
براهیم شمت دهلرودی  
نایب رئیس هیات مدیره





No.11-Bekheh Alay-Monastri (Forsat) St.-Ferdosi Sq.  
Eghelab Ave.- Tehran-Iran Postal Code: 19197615

Tel: +98 21 88342878  
Fax: +98 2186547749

[www.ica.ir](http://www.ica.ir)

تهران، خ انقلاب، میدان فردوسی، خ شهید موسوی (فرهت)  
کوبه پیمان، پلاک ۱۱، کد پستی: ۱۵۷۱۱۶۶۱۵

تلفن: ۸۸۳۴۲۸۷-۸  
فون فاکس: ۸۸۳۴۷۷۴-۹

## ۹-۶- جواز کسب

					
نوع شخص: حقوقی نوع فعالیت: تولیدی کد آپسیک: ۱۰		بیات مالی نظارت بر سازمان با منشی کشور کمیسیون نظارت شهرستان ملارد اتحادیه ماشین ساز و فلز تراش شهرستان ملارد (اتحادیه شهرستان)		شناسه صنفی: ۰۴۶۷۸۳۹۶۷۱ تاریخ صدور: ۱۴۰۰/۱۰/۲۷ تاریخ انقضا: ۱۴۰۵/۱۰/۲۷ مباشر ندارد	
		<h2>پروانه کسب</h2>			
شماره ثبت: ۸۵۸۸ کد ملی: ۰۰۶۳۹۳۷۶۱۱		شناسه ملی: ۱۴۰۰۹۷۸۱۶۸۴ شماره شناسنامه: ۴۵۴۸		نام شرکت: پارمیدا هزاره سوم دانش آریا نام: امیر نام پدر: احمد	
پلاک آبی: پلاک ثبتی:		شهر/بخش: ملارد استان: تهران		نام خانوادگی: اخلاقی شاد تاریخ تولد: ۱۳۶۴/۰۲/۲۷ شهرستان: ملارد	
		نشانی: ملارد ویلا جنوبی - روستای ملارد شمالی - ملارد ویلا جنوبی، روستای ملارد شمالی - خیابان ۳۰ متری - خیابان ۱۷ متری - طبقه همکف کدپستی: ۳۱۶۶۱۵۴۳۹۰		رئیس اتحادیه:  نامبرده مجاز می باشد بر اساس قانون نظام صنفی و مقررات مربوط در این مکان واحد صنفی دایر نماید.	
هدیت امضا، یا انقضاء، نهانه کسب منوط به استعلام شناسه صنفی آن از سایت <a href="http://www.iranianasnaf.ir">www.iranianasnaf.ir</a> می باشد					



Doc. No.: DA-GEN-RES-FI-01-B13	<b>رزومه شرکت دانش آریا</b>	 <b>Danesh Aria</b> شرکت دانش آریا (سهامی خاص)
REV: 16		
Date: 1403/02/19		

**۱۰-۶- رده بندی آسیا**

**Asia Classification Society**

رده بندی آسیا - کلاس آسیا نیس



**به نام خدا**

شماره: 0123TA1571  
تاریخ: ۱۴۰۱/۱۱/۱۸  
پیوست: دارد

**مدیر عامل محترم**  
**شرکت پارمیدا هزاره سوم دانش آریا**

**موضوع: صدور تاییدیه نوع محصول (اندهای فدا شونده روی، آلومینیوم)**

با سلام و احترام


بازگشت به درخواست به شماره ۴۰۱۵۶۸ مورخ ۱۴۰۱/۰۸/۲۹ و پیرو ممیزی انجام شده مورخ ۱۴۰۱/۱۰/۲۸ از آن شرکت و ارائه نتایج آزمون انجام شده توسط آزمایشگاه خوردگی و حفاظت از فلزات- دانشگاه تربیت مدرس تهران به شماره گزارش: 1401111601, 1401111602, 1401111603 و 1401111604 و بررسی‌های صورت گرفته بر روی مدارک، گواهینامه تایید نوع محصول به شماره ASIA/CE/01/085 با تاریخ اعتبار ۱۴۰۲/۱۱/۱۶ و ASIA/CE/01/086 با تاریخ اعتبار ۱۴۰۲/۱۱/۱۶ صادر گردید که به همراه صورتحساب به پیوست ارسال می گردد. خواهشمند است دستور فرمایید با ارسال تصویر فیش واریزی مربوط به صورتحساب پیوست نسبت به تسویه حساب و دریافت اصل گواهینامه اقدام نمایند.

نیما ایزدی  
مدیر واحد صنعتی





دفتر تهران: خیابان کارگر شمالی، بالاتر از بزرگراه جلال آل احمد، خیابان پنجم، پلاک ۳۱    تلفن: ۰۲۱-۸۴۳۹۶    دورنگار: ۸۸۰۲۵۵۵۸  
 Address: No.31, 5th St., Kargar Ave., Tehran-Iran    Tel: (+9821) 84396    Fax: 88025558  
 Web site: www.asiaclass.org    Email: info@asiaclass.org

Doc. No.: DA-GEN-RES-FI-01-B13	<b>رزومه شرکت دانش آریا</b>	 <b>Danesh Aria</b> شرکت دانش آریا (سهامی خاص)
REV: 16		
Date: 1403/02/19		

## ۷- تفاهم نامه همکاری شرکت‌های دانش آریا و آریا کابل فدک

	<b>Sacrificial Aluminum Anode</b>	
---	-----------------------------------	---

همکاری فی مابین شرکت آریا کابل فدک و شرکت دانش آریا

در زمینه :

## Sacrificial Aluminum Anode

Doc. No.: DA-GEN-RES-FI-01-B13	<b>رزومه شرکت دانش آریا</b>	 <b>Danesh Aria</b> شرکت دانش آریا (سهامی خاص)
REV: 16		
Date: 1403/02/19		

 <b>Danesh Aria</b> شرکت دانش آریا (سهامی خاص)	<b>Sacrificial Aluminum Anode</b>	 <b>شرکت آریا کابل فدک</b>
---	-----------------------------------	--

شرکت دانش آریا با سابقه 12 سال تولید آندهای فداشونده سیستم حفاظت کاتدی مدیران خود، در زمینه تولید آند فداشونده آلومینیوم با شرکت آریا کابل فدک همکاری مشترک داشته که با همت مدیران ارشد مجموعه و ارتباطات موجود در صنعت ریخته گری توانستیم با همکاری با این شرکت، آندهای دستبندی آلومینیوم را با تناژ حدود 80 تن به صنعت دریایی کشور ارائه نماییم .

مزیت رقابتی ما عبارتند از دارا بودن کوانتومتر موجود در خط تولید، 10 کوره 20 تنی در خط تولید، موجودی انبار شمش اولیه آند حداقل 200 تن ، هزینه ی بسیار کم و تولید در تناژ بالا می باشد.

امکانات موجود در مجموعه همکار ، به اسم شرکت آریا کابل فدک ، سه دستگاه کوانتومتر بود که تک تک آندها قبل از ریخته گری آنالیز می شدند و در داخل ایران برای اولین بار این اتفاقی افتاد و تا نگارش این متن، در بین همکاران داخلی، منحصر بفرد می باشد. از امکانات دیگر مجموعه، تعداد ده عدد کوره بیست تنی آلومینیوم می باشد که قابلیت ریخته گری روزانه در یک شیفت 200 تن آند آلومینیوم را دارا است.

این محصول مورد تایید کارشناسان محترم فنی شرکت نفت و گاز پارس جنوبی ، تاسیسات دریایی ایران و شرکت فلات قاره قرار گرفت (در پروژه گوره به جاسک و در پروژه کیش گرزه) و به انعام این عزیزان در ایران بزرگترین مجموعه با قابلیت تولید آند فداشونده آلومینیوم دستبندی به صنعت ایران معرفی شد.

فاز های بعدی همکاری مشترک مجموعه دانش آریا و آریا کابل فدک، تولید و تامین دیگر محصولات حفاظت کاتدیک است که بتواند در این شرایط صنعتی، همکاری و همراهی لازم خصوصا با همکاران محترم در صنعت حفاظت کاتدیک و مشتریان نهایی این حوزه باشد.

Doc. No.: DA-GEN-RES-FI-01-B13	<b>رزومه شرکت دانش آریا</b>	 <b>Danesh Aria</b> شرکت دانش آریا (سهامی خاص)
REV: 16		
Date: 1403/02/19		

## ۸- رفرنس لیست

۱-۸- عقد قرارداد طراحی، خرید و اجرای سیستم حفاظت کاتدی برج مسکونی مروارید با شرکت صنعت ساختمان آسمانه به ارزش تقریبی ۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال در اردیبهشت ماه سال ۱۴۰۳.

شماره: ۱۴۰۳۱۱۲  
تاریخ: ۱۴۰۳/۰۲/۱۶

### بنام خدا

### قرارداد فروش

این قرارداد در تاریخ ۱۴۰۳/۰۲/۱۶ بین شرکت صنعت ساختمان آسمانه به نمایندگی آقای فرشاد امیری به نشانی: زعفرانیه خیابان مقدس اردبیلی، بین خیابان الف و ب، مجتمع تجاری اداری میلان، طبقه ۴، واحد ۳ با تلفن: ۱۴-۲۶۲۳۳۳۱۱ که در این قرارداد خریدار نامیده میشوند از یک طرف و شرکت پارمیدا هزاره سوم دانش آریا به نمایندگی آقای امیر اخلاقی شاد (مدیر عامل) به شماره ثبت ۸۵۸۸ و شناسه ملی ۱۴۰۰۹۷۸۱۶۸۴ به نشانی: تهران، تارمک، خیابان جانبازان، خیابان مننی، نبش مترو فدک، مجتمع اناری تجاری پالمیرا، طبقه ۷، واحد ۷۰۲ با شماره تلفن ۷۷۸۵۰۸۵۰-۲ و آدرس کارخانه ملارد، ملارد ویلا جنوبی، بعد از فلکه سوم، خیابان چهارم غربی، انتهای کوچه سمت راست که در این قرارداد فروشنده نامیده میشود از طرف دیگر تحت شرایط ذیل منعقد میشود:

#### ماده ۱- موضوع قرارداد

موضوع قرارداد عبارت است تهیه لوازم و تجهیزات حفاظت کاتدی برج مسکونی مروارید کیش به آدرس: جزیره کیش، بلوار میر مهنا، نبش خیابان لوور، قطعه (VC-6)

#### ماده ۲- اسناد و مدارک قرارداد

- الف: برنامه زمانبندی (پیوست شماره ۱)
- ب: مقررات و الزامات حفاظت کاتدی سایر آیین نامه های مربوطه (پیوست شماره ۲)
- ج: فهرست مقادیر و احاد بها (پیوست شماره ۳)
- د: مشخصات فنی تجهیزات (پیوست شماره ۴)

#### ماده ۳- مدت قرارداد

مدت قرارداد ۴ ماه می باشد. در صورت ارائه ضمانت نامه پیش پرداخت طی ۳ روز توسط فروشنده، شروع قرارداد از تاریخ پرداخت پیش پرداخت می باشد. در غیر اینصورت شروع قرارداد از تاریخ ابلاغ کتبی خریدار می باشد.

#### ماده ۴- مبلغ قرارداد


مبلغ اولیه قرارداد ۲۰۴,۰۲۱,۶۳۳,۴۰۰ ریال به عدد (دویست و چهار میلیارد و بیست و یک میلیون و شصت و سی و چهار هزار و چهارصد ریال) بصورت ناخالص و بدون احتساب ارزش افزوده و براساس فهرست مقادیر و احاد بهاء مندرج در پیوست ۳ می باشد.

فروشنده

  
  
کد ثبت: ۸۵۸۸  
پارمیدا هزاره سوم  
دانش آریا

- 1 -

خریدار  
  
صنعت ساختمان آسمانه

Doc. No.: DA-GEN-RES-FI-01-B13	<b>رزومه شرکت دانش آریا</b>	 <b>Danesh Aria</b> شرکت دانش آریا (سهامی خاص)
REV: 16		
Date: 1403/02/19		

**۲-۸- عقد قرارداد خرید و اجرای سیستم حفاظت کاتدی مخازن روغن نباتی رباط کریم با شرکت بین الملل عمران سریر به ارزش تقریبی ۳۵,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال در مهرماه سال ۱۴۰۰.**



تاریخ: ۱۴۰۰/۰۸/۰۴  
شماره: ۱۴۰۰-MRN-۳۵۲  
پیوست: ندارد



به نام خدا

شرکت محترم پارمیدا هزاره سوم دانش آریا

موضوع: ابلاغ اصل قرارداد

با سلام و احترام؛

به پیوست یک نسخه اصل قرارداد فی مابین به شرح مندرج در جدول ذیل، جهت اجرا طبق مفاد قرارداد موصوف ابلاغ می گردد.


مدت قرارداد	شماره قرارداد	موضوع قرارداد	پروژه
۱۴۰۰/۰۷/۲۴ الی ۱۴۰۰/۱۰/۲۴	۱۴۰۰-MRN-۳۵۲	خرید متریال سیستم حفاظت کاتدیک	احداث ۵۰ هزار تن مخازن فولادی ذخیره سازی روغن خام نباتی

با تقدیم احترام  
محمود جنتیان  
مدیر عامل

رونوشت:

جناب آقای مهندس شهرام بلالانی مدیر پروژه مخازن فولادی تهران

تهران، بلوار میرداماد، خیابان نقت شمالی، انجمن خیابان دهسور، خیابان نیل  
کوچه سنبلدیلک ۹ (تلفن: ۷۲۴۴۱۱-۰۲۱) شماره: ۹۰۷۰-۳۶۷۰ (۰۲۱)  
TUV NORD ISO 9001: 2015 ISO 14001: 2015 OHSAS 18001:2007  
KIN

Doc. No.: DA-GEN-RES-FI-01-B13	<b>رزومه شرکت دانش آریا</b>	 <b>Danesh Aria</b> شرکت دانش آریا (سهامی خاص)
REV: 16		
Date: 1403/02/19		

## ۸- رضایتنامه عمران سریر.



### ۳-۸- اخذ رضایتنامه از پالایشگاه پنجم پارس جنوبی بابت فروش کابل PVDF/HMWPE

شماره ..... ۴۰۲۵۳۹.....

تاریخ ..... ۱۴۰۲/۰۶/۱۸.....

پیوست ..... ندارد.....



**Danesh Aria**  
شرکت دانش آریا (سهامی خاص)

شرکت محترم مجتمع گاز پارس جنوبی - پالایشگاه پنجم  
کارشناس محترم خرید - جناب آقای مهندس شمسی  
موضوع: درخواست صدور نامه حسن انجام تعهدات (رضایتمندی)

با سلام و احترام

پیرو ابلاغ سفارش شماره **EL-9900824-SH** مورخ ۱۴۰۰/۱۰/۱۱ آن شرکت محترم در خصوص تامین کابل‌های کاینار و تقدیم موضوع سفارش از جانب شرکت پرمیدا هزاره سوم دانش آریا، خواهشمند است در صورت رضایت از زمان تحویل و کیفیت کالا مذکور، مراتب را طی نامه ای به این شرکت اعلام بفرمایید.

پیشاپیش از مساعدت و همکاری حضرت تعالی صمیمانه سپاسگزاریم.

با تشکر  
  
امیر اخلاقی شاد

دانشگاه دانش آریا  
پرمیدا هزاره سوم

باسلام  
اگر این واحد رضایت خود را از نحوه تحویل  
لیست کابل‌های کاینار اعلام می‌دارد.



شرکت مجتمع گاز پارس جنوبی  
کالای پالایشگاه پنجم

داوود روحانی  
۲۲/۱۲/۱۹  
رئیس انحصار توی و توسعه  
پارسی پارس جنوبی

Email : [info@danesharia.ir](mailto:info@danesharia.ir) Website : [www.danesharia.ir](http://www.danesharia.ir) WhatsApp : 0902 259 59 50 Tel : 021 77 850 850 -2

دفتر فروش: تهران، تارمک، خیابان جانبازان، خیابان مدنی، نیش مترو فدک، مجتمع اداری تجاری پالمیرا، طبقه ۷، واحد ۷۰۲

کارخانه: ملارد، ملارد ویلا جنوبی، بعد از فلکه سوم، خیابان چهارم غربی، انتهای کوچه سمت راست

**۴-۸- فروش ۲۰۰۰ عدد میله ارت روکش مس به شرکت توزیع برق ایلام و اخذ رضایتنامه از آن شرکت.**

شماره مستند: ۲-FR-۲۱ شماره بازنگری: ۱ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۰/۱۰/۰۱	<b>فرم نظر سنجی مشتریان</b>	<b>Danesh Aria</b> شرکت دانش آریا (سهامی خاص)																																													
<p>شرکت محترم توزیع نیروی برق استان ایلام، نظر به اینکه شرکت دانش آریا بمنظور ارتقاء سطح کیفی محصولات اهمیت فوق‌العاده‌ای برای نظرات مشتریان محترم قائل است و مدیران در قالب اجرای الزامات استاندارد ISO ۹۰۰۱:۲۰۰۸ تمام تلاش خود را در جهت جلب رضایت مشتریان بکار می‌برد، از آن مقام محترم درخواست می‌نمایم پرسشنامه زیر را تکمیل و به این شرکت ارسال فرمائید.</p> <p>لازم به ذکر است تکمیل فرم زیر توسط حضرتعالی، کمک شایان توجهی به مدیران شرکت دانش آریا خواهد نمود و گامی موثر در زمینه ی ارتقاء کیفیت محصولات آریا و حمایت از تولید داخلی می‌باشد.</p> <p>پیشاپیش از حسن همکاری حضرتعالی کمال تشکر را داریم.</p>																																															
بانسکر مدیرعامل اسیر اخلاقی شاد	<p>نام شرکت: <b>شرکت توزیع برق ایلام</b>          سابقه همکاری: <b>۱۸ سال</b></p> <p>نام و نام خانوادگی: <b>سید علی محمدی</b>          نام محصول: <b>میل ارت</b></p> <p>تلفن: <b>۰۹۱۸۸۴۶۴۲۷</b></p>																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%;">عالی</th> <th style="width: 10%;">خوب</th> <th style="width: 10%;">متوسط</th> <th style="width: 10%;">ضعیف</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	عالی	خوب	متوسط	ضعیف	<input checked="" type="checkbox"/>				۱- کیفیت محصولات شرکت را چگونه ارزیابی می‌کنید؟ ۲- محصولات شرکت در مقایسه با سایر شرکتها را چگونه ارزیابی می‌کنید؟ ۳- نحوه برخورد واحد فروش با شما چگونه است؟ ۴- میزان رضایت از نحوه بسته بندی چگونه است؟ ۵- نحوه حمل و نقل محصولات چگونه است؟ ۶- زمان تحویل محصولات چگونه است؟ ۷- ارائه کامل وبه موقع مدارک و اطلاعات فنی منطبق بر استانداردهای موجود چگونه است؟ ۸- به صورت کلی رضایت شما از خدمات و محصولات این شرکت چگونه است؟																																						
عالی	خوب	متوسط	ضعیف																																												
<input checked="" type="checkbox"/>																																															
<p>لطفاً سایر پیشنهادات خود را در این محل بنویسید:</p> <p style="font-size: 1.2em; text-align: center;"><b>لذت همکاری با شرکت محترم را فراموش نکنم و از زود رفتن به شرکت محترم سپاسگزارم</b></p> <p style="text-align: center;"><b>مخدا زینب خواهانم - منتظر نامه بایان استاجیل</b></p> <p style="text-align: center;">در این قسمت چیزی ننویسید</p>																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">ردیف</th> <th style="width: 10%;">امتیاز کسب شده</th> <th style="width: 10%;">موارد لازم به پیگیری</th> <th style="width: 10%;">نتایج پیگیری</th> <th style="width: 10%;">توضیحات</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">۱</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">۲</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">۳</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">۴</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">۵</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">۶</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">۷</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">۸</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	ردیف	امتیاز کسب شده	موارد لازم به پیگیری	نتایج پیگیری	توضیحات	۱					۲					۳					۴					۵					۶					۷					۸					جمع کل امتیاز: _____ نیاز به انجام اقدام اصلاحی دارد: <input type="checkbox"/> خیر <input checked="" type="checkbox"/> بله	
ردیف	امتیاز کسب شده	موارد لازم به پیگیری	نتایج پیگیری	توضیحات																																											
۱																																															
۲																																															
۳																																															
۴																																															
۵																																															
۶																																															
۷																																															
۸																																															
نام و نام خانوادگی مدیر فروش: _____																																															



Doc. No.: DA-GEN-RES-FI-01-B13	<b>رزومه شرکت دانش آریا</b>	 شرکت دانش آریا (سهامی خاص)
REV: 16		
Date: 1403/02/19		

- ۵-۸- عقد قرارداد با شرکت تاسیسات دریایی ایران و تولید ۳۷۰۰۰ کیلو آند دستبندی آلومینیومی برای پروژه نو سازی ابوذر - ایلام به ارزش تقریبی ۷۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال.
- ۶-۸- قرارداد فروش سیستم حفاظت کاتدیک خط لوله ۱۸۵ کیلومتری میاندوآب - تبریز با موسسه پایاب نیرو به ارزش تقریبی ۷۳,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال.
- ۷-۸- تولید و فروش ۱۹ عدد کیت عایقی به شرکت سازه گستر فردیس.
- ۸-۸- تولید و فروش کیت عایقی به شرکت پخش فرآورده‌های نفتی همدان.
- ۹-۸- تولید و فروش ۳۶ عدد کیت عایقی به شرکت پالایش نفت آفتاب.
- ۱۰-۸- تولید و فروش ۳۳ عدد کیت عایقی به شرکت آویژه صنعت طوس.
- ۱۱-۸- قرارداد فروش سیستم حفاظت کاتدیک پروژه خط لوله دشتک - نهبندان با شرکت سکاف به ارزش تقریبی ۷۳,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال.
- ۱۲-۸- قرارداد فروش سیستم حفاظت کاتدیک پروژه بید بلند با شرکت سکاف به ارزش تقریبی ۵۲,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال.
- ۱۳-۸- قرارداد فروش سیستم حفاظت کاتدیک مخازن بنزن شرکت صنایع شیمیایی ایران در اصفهان با شرکت آریا پترو گاز گلوبال کیش به ارزش تقریبی ۱۳,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال.
- ۱۴-۸- فروش سیستم ارتینگ به شرکت پترو امید آسیا برای چهار مخزن ذخیره نفت خام در پایانه صادراتی نفت بندر جاسک (پروژه ملی گوره - جاسک) به ارزش تقریبی ۲۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال.
- ۱۵-۸- فروش سیستم ارتینگ به شرکت سکاف برای پروژه بید بلند به ارزش تقریبی ۱۵,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال.
- ۱۶-۸- فروش سیستم ارتینگ به شرکت فومن شیمی به ارزش تقریبی ۱,۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال.
- ۱۷-۸- صادرات آند آلومینیوم به کشور عراق به وزن تقریبی ۱۵۵۰۰ کیلوگرم به ارزش تقریبی ۵۴۰۰۰ دلار.

Doc. No.: DA-GEN-RES-FI-01-B13	<b>رزومه شرکت دانش آریا</b>	 Danesh Aria شرکت دانش آریا (سهامی خاص)
REV: 16		
Date: 1403/02/19		

۱۸-۸- صادرات آند آلومینیوم به کشور به وزن تقریبی ۲۵۰۰۰ کیلو گرم به ارزش تقریبی ۹۰۰۰۰ دلار.

۱۹-۸- صادرات آند روی به کشور عراق به وزن تقریبی ۲۵۰۰ کیلوگرم به ارزش تقریبی ۱۰۰۰۰ دلار.

۲۰-۸- فروش انواع آند آلومینیومی و منیزیومی به شرکت نفت و گاز اروندان به ارزش تقریبی ۵,۲۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال.

۲۱-۸- تولید ۷۱,۷۵۰ کیلو گرم آند آلومینیوم برای شرکت تاسیسات دریایی با همکاری شرکت آریا کابل فدک.

۲۲-۸- فروش آند منیزیم پتانسیل بالا به شرکت توانا به ارزش تقریبی ۱۴,۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال.

۲۳-۸- فروش انواع آند آلومینیومی به شرکت نفت و گاز اروندان به ارزش تقریبی ۸,۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال.


۲۴-۸- فروش انواع آند منیزیم به شرکت پالایش گاز شهید هاشمی تژاد به ارزش تقریبی ۵,۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال.

۲۵-۸- فروش آند روی به شرکت توانا به ارزش تقریبی ۷,۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال.

۲۶-۸- فروش یک تن آند روی به شرکت پتروشیمی مبین.

۲۷-۸- فروش انواع آند روی به شرکت هدایت کشتی.

۲۸-۸- فروش آند آلومینیومی به قرارگاه خاتم الانبیا (ص).

Doc. No.: DA-GEN-RES-FI-01-B13	<b>رزومه شرکت دانش آریا</b>	 <b>Danesh Aria</b> شرکت دانش آریا (سهامی خاص)
REV: 16		
Date: 1403/02/19		

## ۲۹-۸- فروش محصولات کاتدی مربوط به شش مخزن شرکت پالایش نفت آفتاب (خرداد) ۱۴۰۱.

نام ندا

تاریخ: ۱۴۰۱/۰۳/۱۶  
شماره: ۱۴۰۱/۱۹۱۵/ص  
پیوست: ندارد



### شرکت دانش آریا

با سلام و احترام

در پاسخ به پیشنهاد مالی، فنی شماره ۲-۱۱۷۹-۴۰ مورخ ۱۴۰۱/۰۲/۳۱ و ۴۰۱۲۲۰ مورخ ۱۴۰۱/۰۲/۰۲ و ۱-۱۲۱۹-۴۰ مورخ ۱۴۰۱/۰۲/۰۴ شرکت محترم دانش آریا بدین وسیله سفارش های خرید حاضر با شرایط ذیل ابلاغ می گردد:

#### ۱- مبلغ کل سفارش

مبلغ خالص کل سه سفارش ۱۳,۲۳۱,۶۳۶,۰۰۰ ریال می باشد

#### ۲- شرایط پرداخت

۲-۱ تسویه هر بخش از کالای ارسالی پس از تایید دستگاه نظارت کارفرما

۲-۲ یک فقره چک صیادی به مبلغ ۲۰٪ کل سه سفارش بدون وصف امانی یا از بابت... ثبت شده در سامانه صیاد در وجه شرکت "پالایش نفت آفتاب" به تاریخ ۱۴۰۱/۰۹/۳۰ بابت حسن انجام تعهدات

#### ۳- زمان تحویل

زمان تحویل کل اقلام سه سفارش ۶۰ روز کاری خواهد بود. لازم به ذکر است ارسال بخش اول که مربوط به زیر مخازن می باشد حداکثر ۱۰ روز تقویمی پس از ابلاغ رسمی می باشد. حمل به دفعات مجاز می باشد.

#### ۴- جرایم تاخیر:

تأخیر تا یک هفته مجاز بوده بیش از آن به ازای هر هفته ۱٪ اقلام تحویل نشده می باشد.

تبصره ۱: حداکثر جرایم قابل محاسبه ۱۰٪ مبلغ کل قرارداد بوده و چنانچه تاخیر بیش از نصف قرارداد باشد، خریدار مجاز به فسخ قرارداد می باشد.

#### ۵- بازرسی فنی:

شرایط بازرسی اقلام حفاظت کاتودیک مطابق با ITP تایید شده خواهد بود. این مدرک متعاقباً توسط فروشنده تهیه و به تایید خریدار خواهد رسید.

این سفارش در ۵ ماده و ۱ تبصره تنظیم شده است

پالایشگاه- بندر عباس-جاده بندر  
خمیر- شهرک صنعتی خلیج فارس

☎ +۹۸ ۷۶ ۹۱ ۰۹ ۱۳۰-۱-۴  
☎ +۹۸ ۷۶ ۹۱ ۰۹ ۱۳۰  
● WWW.AFTABOR.COM



دفتر مرکزی: تهران- خیابان ولیعصر  
شعبه فیاضی: کوچه هستی، پلاک ۱۴

☎ +۹۸ ۲۱ ۲۶ ۲۰ ۳۵۱۰۰ ۵۴  
☎ +۹۸ ۲۱ ۲۶ ۲۰ ۳۵۱۸ ۵۵  
✉ INFO@AFTABOR.COM

Doc. No.: DA-GEN-RES-FI-01-B13	<b>رزومه شرکت دانش آریا</b>	 Danesh Aria شرکت دانش آریا (سهامی خاص)
REV: 16		
Date: 1403/02/19		

۸-۳۰- فروش کالای و اجرای سیستم حفاظت کاتدی کف مخازن شرکت فومن شیمی به ارزش تقریبی ۳,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال.

۸-۳۱- فروش کالای سیستم حفاظت کاتدی به شرکت آلتون صنعت فرداد به ارزش تقریبی ۵,۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال.

۸-۳۲- فروش کک ۹۵ درصد به شرکت رسان فرآیند موج به ارزش تقریبی ۳,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال

۸-۳۳- فروش کابل HMWPE/PVDF به شرکت نفتان پایش به ارزش تقریبی ۱۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال

۸-۳۴- فروش آند MMO و کابل HMWPE/PVDF به شرکت توان گستران زینو به ارزش تقریبی ۱۳,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال.

۸-۳۵- فروش آند MMO و کابل HMWPE/PVDF به شرکت صنایع پتروشیمی کرمانشاه به ارزش تقریبی ۱۷,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال.

۸-۳۶- فروش کالای سیستم حفاظت کاتدی کف مخازن به شرکت مکین (قرارگاه خاتم النبیا) به ارزش تقریبی ۴,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال.


۸-۳۷- فروش آند MMO و کابل HMWPE/PVDF به شرکت پتروشیمی مبین به ارزش تقریبی ۵,۷۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال.

۸-۳۸- فروش کابل HMWPE/PVDF به شرکت سپهر دانش پویا به ارزش تقریبی ۲,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال.

۸-۳۹- فروش کابل HMWPE/PVDF، آند ریونی و کنداکتور بار به شرکت کنترل خوردگی بازدار به ارزش تقریبی ۵,۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال.

۸-۴۰- فروش آند MMO لوله‌ای به شرکت توانا به ارزش تقریبی ۵,۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال.

۸-۴۱- فروش کابل HMWPE/PVDF، به شرکت سپهر دانش پویا به ارزش تقریبی ۴,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال.

Doc. No.: DA-GEN-RES-FI-01-B13	<b>رزومه شرکت دانش آریا</b>	 شرکت دانش آریا (سهامی خاص)
REV: 16		
Date: 1403/02/19		

۸-۴۲- فروش آند MMO لوله‌ای به شرکت فرانس ایران به ارزش تقریبی ۴,۹۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال.

۸-۴۳- فروش پلاریزیشن سل مایع به شرکت پالایش نفت بندر عباس به ارزش تقریبی ۴,۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال.

۸-۴۴- فروش آند MMO و کابل HMWPE/PVDF به شرکت توانا به ارزش تقریبی ۳,۹۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال.

۸-۴۵- فروش انواع آند MMO و اسپارک گپ ضد انفجار به شرکت توان گستران زینو به ارزش تقریبی ۳,۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال.

۸-۴۶- فروش اسپارک گپ به پالایش گاز بید بلند به ارزش تقریبی ۴,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال.

۸-۴۷- فروش کالای ارت به شرکت پترو امید آسیا به ارزش تقریبی ۲۱,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال.

۸-۴۸- قرارداد فروش کالای ارت با شرکت سکاف به ارزش تقریبی ۱۵,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال.

۸-۴۹- فروش آند ریبونی به شرکت پایش صنعت نوین.

۸-۵۰- فروش آند ریبونی و کنداکتور بار به شرکت بازدار.

۸-۵۱- فروش کابل کاینار (HMWPE/PVDF) به شرکت کنترل خوردگی بازدار ایرانیان.

۸-۵۲- فروش پلاریزیشن سل به شرکت سازه پایدار.

۸-۵۳- فروش کابل کاینار به شرکت فرانس ایران.

۸-۵۴- فروش کابل کاینار به شرکت توانا.

۸-۵۵- فروش کابل کاینار و کنداکتور بار به شرکت فرانس ایران.

۸-۵۶- فروش کابل کاینار به شرکت فرانس ایران.

۸-۵۷- فروش آند روی به شرکت بازدار ایرانیان.

۸-۵۸- فروش هافسل ثابت به شرکت مهر تابان آروین.

۸-۵۹- فروش اسپارک گپ به شرکت پایش صنعت نوین.

۸-۶۰- فروش هافسل به پتروشیمی هگمتانه.

۸-۶۱- فروش اسپارک گپ به شرکت آرشام حفاظ تبریز.

۸-۶۲- فروش کابل کاینار به شرکت زینو.

۸-۶۳- فروش آند روی به شرکت توان گستران زینو.

۸-۶۴- فروش آند روی به شرکت مبین انرژی خلیج فارس.

۸-۶۵- فروش آند ریبونی و کنداکتور بار به شرکت عمران سریر.

۸-۶۶- فروش کابل کاینار به مجتمع گاز پارس جنوبی پالایشگاه پنجم.



# Danesh Aria

شرکت دانش آریا (سهامی خاص)

Doc. No.: DA-GEN-RES-FI-01-B13	<b>رزومه شرکت دانش آریا</b>	 <b>Danesh Aria</b> شرکت دانش آریا (سهامی خاص)
REV: 16		
Date: 1403/02/19		

## ۹- رزومه افراد کلیدی

### ۹-۱- امیر اخلاقی شاد (مدیر عامل)





**Danesh Aria**  
شرکت دانش آریا (سهامی خاص)

**امیر اخلاقی شاد**  
مدیرعامل

✓ انواع آینده‌های حفاظت کاتدیک (MMO، کابل کاپنار و آینده‌های فداشونده)

Telfax : 021 28 42 69 52    Mobile : 09123352498

Whats App : 0902 259 59 50    info@danesharia.ir

#### مشخصات فردی

نام و نام خانوادگی: امیر اخلاقی شاد

شماره تماس: ۰۹۱۲-۳۳۵۲۴۹۸

۰۹۰۲-۲۵۹۵۹۵۰

آدرس ایمیل:

یا [a.akhlaghishad@gmail.com](mailto:a.akhlaghishad@gmail.com)

[info@danesharia.com](mailto:info@danesharia.com)

#### سوابق تحصیلی:

- کارشناسی مهندسی مواد یا متالورژی (دانشگاه آزاد ساوه)
- دوره یک و نیم ساله در حد کارشناسی ارشد MBA دانشگاه شهید بهشتی
- مدرک مدیریت از فنی حرفه‌ای

#### سوابق کاری:


- شرکت برناگداز ۱۰ سال در سمت های مدیر فروش ، مدیر کارخانه ، قائم مقام مدیر عامل.
- شرکت پتونیا ۱ سال در سمت معاونت بازاریابی و فروش.
- شرکت دانش آریا از ۱۳۹۹ تا امروز در سمت مدیرعامل.
- مدیر پروژه آند آلومینیوم دستبندی برای اولین بار در ایران.
- مدیر پروژه آند MMO برای اولین بار در ایران.
- مدیر پروژه تامین متریال حفاظت کاتدی در فازهای ۱۷-۱۸ و ۲۲-۲۳-۲۴ برای شرکت صدرا.

- مشاوره محصولات کاتدی در شرکت آریا کابل فدک برای فاز ۱۹ و پروژه گوره-جاسک.
- تامین کالای حفاظت کاتدی ریگ حفاری Sina1 و Sina2.
- تامین متریال حفاظت نیروی دریایی ارتش.
- مدیر بازرگانی جهت محصولات ویژه سیستم حفاظت کاتدی نظیر Spark gap.
- معاون بازرگانی در پروژه کاتدی مخازن پایان نفتی جاسک در شرکت پتونیا. (کارفرما شرکت کیسون).
- مسئول پروژه‌های کاتدی و آندی از جمله پروژه‌های آنتی فولینگ شرکت کشتیرانی.
- مدیر پروژه حفاظت آندی مس سرچشمه.
- مدیر پروژه سامانه تزریق جریان هوشمند کاتدی برای شناورهای نیروی دریایی ارتش.
- مشاور بازاریابی و فروش کاتدی دریایی، نفت و گاز شرکت برنا الکترونیک.
- مدیر عامل شرکت دانش آریا

#### دوره‌های آموزشی:

- ۱- MBA دانشگاه شهید بهشتی.
- ۲- بازاریابی و فروش بازارسازان.
- ۳- فن بیان آکادمی سخنوران ایران.
- ۴- سخنوری حرفه ای آکادمی سخنوران ایران.
- ۵- مدیریت فروش دکتر علوی.
- ۶- سفر قهرمان دکتر سهیل رضایی.
- ۷- سرممیزی سیستم کنترل کیفیت ایزو و GL.
- ۸- CRM
- ۹- مدیران پنج ستاره دکتر شاه حسینی.
- ۱۰- بیش از ۵۰ همایش مرتبط در حوزه مدیریت و بازاریابی.
- ۱۱- مهارت فردی یک و دو دکتر علوی.
- ۱۲- مذاکره دکتر غوثی.
- ۱۳- دام های مذاکره و مذاکره حرفه ای دکتر غوثی.
- ۱۴- تبلیغات دکتر روستا.



Doc. No.: DA-GEN-RES-FI-01-B13	<b>رزومه شرکت دانش آریا</b>	 <b>Danesh Aria</b> شرکت دانش آریا (سهامی خاص)
REV: 16		
Date: 1403/02/19		

۱۵- شخصیت شناسی دکتر باقرلو.

۱۶- مدیریت پروژه.

۱۷- گردآوری کتاب اطلس حفاظت کاتدی.

#### مهارت‌ها:

- مدیریت.
- بازاریابی و فروش.
- ساختار شناسی و ساختار سازی.
- مشاوره کسب و کار.
- حفاظت کاتدی.
- ارتینگ.
- مذاکره و سخنوری.
- رهبری.
- تیم سازی.
- مدیریت استراتژیک در سازمان.
- تحول و تغییر و بهبود مستمر. (سهامی خاص)



**Danesh Aria**  
شرکت دانش آریا (سهامی خاص)

## ۲-۹ - سعید عبداللهی مدیر واحد EPC

### مشخصات فردی:

نام و نام خانوادگی: سعید عبداللهی

متولد: ۱۳۵۶ تهران

رشته تحصیلی: برق قدرت

تلفن: ۰۹۰۲۱۰۹۵۹۵۰

پست الکترونیک: [S.abdollahii@gmail.com](mailto:S.abdollahii@gmail.com)

### سوابق تحصیلی و دوره‌های آموزشی:

- کارشناسی ناپیوسته برق قدرت (دانشگاه آزاد اسلامی - تهران جنوب) (معدل ۱۷/۵۷)

- دارای مدرک دوره مدیریت پروژه PMBOK

- دوره مقدماتی حفاظت کاتدی در انجمن حوردگی ایران.

- دوره تکمیلی حفاظت کاتدی در انجمن حوردگی ایران.

- دوره طراحی حفاظت کاتدی.

- دارای مدرک دوره Auto Cad.

- آشنا به نرم افزار Solid Work. (سهامی خاص)

- آشنا به نرم افزارهای کاربردی برق مانند etap، DigSILENT powerfactory.

- دارای سابقه طراحی روشنایی با نرم افزار DIALux 4.12.

- مسلط به Micro Soft Office.

- مسلط به نرم افزارهای گرافیکی مانند Photoshop.

- آشنایی مطلوب با نرم افزار MATLAB R2014a.

- آشنایی مطلوب با نرم افزار Power Word.

- آشنایی مطلوب با نرم افزار کنترل پروژه MSP.

- دوره آموزش فنون مذاکره و اثر گذاری کلام.

### سوابق کاری:

۱- از سال ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۵


- ۱-۱- طراحی، نصب و راه اندازی سوئیچهای مخابراتی به مدت شش سال.
- ۱-۲- نصب و اجرای سیستم ارت تجهیزات مخابراتی.
- ۱-۳- طراحی و نصب تاسیسات الکتریکی در مراکز سوئیچینگ مخابرات.

## ۲- از تیرماه ۱۳۸۵ تا خرداد ۱۳۹۸

- ۲-۱- سرپرست کارگاه شرکت برنا الکترونیک در پروژه حفاظت کاندیک خطوط لوله پتروشیمی فجر I.
- ۲-۲- سرپرست کارگاه شرکت برنا الکترونیک در پروژه حفاظت کاندیک خطوط لوله پتروشیمی فجر II.
- ۲-۳- سرپرست کارگاه شرکت برنا الکترونیک در پروژه حفاظت کاتدیک مخازن انبار نفت کرمان.
- ۲-۴- سرپرست کارگاه شرکت برنا الکترونیک در پروژه حفاظت کاتدیک خط لوله بافت - رابر.
- ۲-۵- سرپرست کارگاه شرکت برنا الکترونیک در پروژه حفاظت کاتدیک کل فازهای ۱۵ و ۱۶ پارس جنوبی.
- ۲-۶- طراحی سیستم حفاظت کاتدیک فازهای ۱۵ و ۱۶ پارس جنوبی در شرکت برنا الکترونیک.
- ۲-۷- طراحی سیستم حفاظت کاتدیک آبیگر فازهای ۱۵ و ۱۶ پارس جنوبی در شرکت برنا الکترونیک.
- ۲-۸- مدیر پروژه سیستم حفاظت کاتدیک کف مخازن کاندنسیت فازهای ۲۴-۲۲ پارس جنوبی در شرکت برنا الکترونیک.
- ۲-۹- مدیر پروژه سیستم حفاظت کاتدیک کف مخازن کاندنسیت فاز ۱۳ پارس جنوبی در شرکت برنا الکترونیک.
- ۲-۱۰- مدیر پروژه سیستم حفاظت کاتدیک داخلی مخازن کاندنسیت فاز ۱۲ پارس جنوبی در شرکت برنا الکترونیک.
- ۲-۱۱- مدیر پروژه سیستم حفاظت کاتدیک پتروشیمی پردیس در شرکت برنا الکترونیک.
- ۲-۱۲- مدیر پروژه سیستم حفاظت کاتدیک واحد Cooling پالایشگاه آبادان در شرکت برنا الکترونیک.
- ۲-۱۳- مدیر پروژه سیستم حفاظت کاتدیک در طرح توسعه پالایشگاه اصفهان در شرکت برنا الکترونیک.
- ۲-۱۴- مدیر پروژههای سیستم ارتینگ و حفاظت در برابر صاعقه شرکت برنا الکترونیک.

## ۳- از مرداد ماه سال ۱۳۹۸ تا تیرماه ۱۴۰۰

- ۳-۱- مدیر پروژههای سیستم حفاظت کاتدیک خطوط انتقال آب در شرکت پتونیا.
- ۳-۲- معاون کل پروژههای شرکت پتونیا (کاتدیک و ارتینگ).
- ۳-۳- مدیر فروش، بازاریابی و پروژههای شرکت پتونیا.
- ۳-۴- مدیر ارشد پروژههای حفاظت کاتدیک در شرکت پتونیا.

Doc. No.: DA-GEN-RES-FI-01-B13	<b>رزومه شرکت دانش آریا</b>	 <b>Danesh Aria</b> شرکت دانش آریا (سهامی خاص)
REV: 16		
Date: 1403/02/19		

۴- از شهریور ۱۴۰۰ تا کنون

۴-۱- مدیر واحد EPC شرکت دانش آریا در زمینه حفاظت کاتدیک و ارتینگ.

#### مهارت‌ها:

- تهیه کالاهای مورد نیاز پروژه با بهترین شرایط و مطابق وضعیت پروژه.
- تهیه کالای مرتبط با سیستم ارت، صاعقه گیر و تاسیسات الکتریکی.
- مهندسی فروش در زمینه سیستم‌های کاتدیک و ارتینگ.
- تهیه مدارک فنی و مهندسی در زمینه سیستم‌های حفاظت کاتدیک و ارتینگ.
- مدیریت منابع مالی، مصارف و هزینه‌ها.
- مدیریت منابع انسانی و بهره‌وری.
- تهیه لایحه خسارات و دفاع از آن.
- تهیه زمانبندی پروژه و مدیریت صحیح آن.
- طراحی روشنایی و تاسیسات الکتریکی.
- مدیریت بازاریابی و فروش.



### ۳-۹ - رضا لباف مدیر واحد مهندسی

تلفن همراه: ۰۹۱۲۵۶۱۷۴۰۱

مدرس دوره های حفاظت کاتدی و مدیریت خوردگی در صنایع نفت و گاز؛ ۱۷ سال سابقه اجرایی در پروژه های طراحی، تامین کالا و اجرای سیستم های حفاظت کاتدی و پایش و کنترل خوردگی

#### سوابق تحصیلی:

کارشناس ارشد مهندسی مواد با گرایش خوردگی - فارغ التحصیل از دانشگاه تربیت مدرس (بهمن ۱۳۸۶)  
 کارشناس مهندسی مواد متالورژی صنعتی - فارغ التحصیل از دانشگاه علم و صنعت ایران (بهمن ۱۳۸۰)

#### سابقه تدریس:

مدرس بسته جامع آموزش سیستم های حفاظت کاتدی - ناشر: نماتک  
 مدرس بسته آموزشی درس حفاظت کاتدی (مختص دانشجویان) - ناشر: فرادرس  
 مدرس بسته آموزش تخصصی طراحی سیستم های حفاظت کاتدی - ناشر: دانش آریا  
 و ارائه دوره های تخصصی حفاظت کاتدی و مدیریت خوردگی در صنایع در مراکز و مناطق مختلف از جمله:  
 مرکز آموزش تخصصی مشاوران بهسازی و نوسازی انرژی (مبنا - تهران شهریور ۱۳۹۴)  
 شرکت لوید آلمان (GL) (منطقه آزاد اروند - آذر ۱۳۹۴)  
 شرکت ملی گاز منطقه ۵ - استان فارس (شیراز - بهمن ۱۳۹۴)  
 گروه پژوهشی مواد و خوردگی رویینگر (تهران - اردیبهشت ۱۳۹۵)  
 شرکت پالایش نفت کرمانشاه (حفاظت کاتدی - آذر ۱۳۹۵)  
 مجتمع فنی تهران - عسلویه (پالایشگاه دوم پارس جنوبی، فاز ۲ و ۳ - اردیبهشت ۱۳۹۶)  
 شرکت گاز استان گیلان (حفاظت کاتدی - آذرماه ۱۳۹۶)  
 شرکت گاز استان گیلان (مدیریت خوردگی - آذرماه ۱۳۹۸)  
 ارایه سخنرانی در کنفرانس سالانه خوردگی اروپا (Eurocorr2007) تحت عنوان  
**Influence of Microstructure of Low Alloy Line Pipe Steels on CO2 Corrosion**  
 فرایبورگ آلمان زمان 9-13 Sep 2007  
 ارایه مقاله در کنگره بین المللی خوردگی ایران - تهران - هتل المپیک - ۲۶ اردیبهشت ۱۳۸۶  
 دارای گواهی شرکت در دوره مدیریت خوردگی در صنایع نفت و گاز، انجمن خوردگی ایران، تهران، اردیبهشت ۱۳۸۵  
 مدرس: دکتر میشل بونیس از شرکت Total® فرانسه

## سوابق اجرایی:

### شرکت: دانش آریا

سمت: مدیر واحد مهندسی

زمان: مهر ۱۴۰۰ تاکنون

پروژه: طراحی و مشاوره سیستم حفاظت کاتدیک مخازن ذخیره روغن نباتی رباط کریم.

طراحی و مشاوره سیستم حفاظت کاتدیک مخازن ذخیره شرکت پالایش نفت آفتاب.

### شرکت: مهندسین مشاور چگالش

سمت: مدیر واحد خوردگی و حفاظت کاتدی

زمان: مرداد ۱۳۹۷ تا شهریور ۱۴۰۰

زمینه فعالیت شرکت: ارائه خدمات مشاوره مهندسی و اجرای پروژه های EPC (مهندسی، تامین کالا، نصب و راه اندازی) در

زمینه نفت و گاز و پتروشیمی و سایر صنایع

پروژه: بازرسی، عیب یابی و اصلاح سیستم حفاظت کاتدی و پایش و کنترل خوردگی شبکه خطوط لوله دفنی گاز و آب آتش

نشانی و سوخت و ۶ دستگاه مخزن ذخیره سوخت هواپیما واقع در شهر فرودگاهی امام خمینی (ره)

### شرکت: رویین گران صنعت

سمت: مدیر پروژه

زمان: شهریور ۱۳۹۰ تا تیر ۱۳۹۷

زمینه فعالیت شرکت: اجرای پروژه های طراحی، ساخت و راه اندازی سیستم های حفاظت کاتدی، سیستم های هوشمند

پایش و کنترل خوردگی، حفاظت مواد و تجهیزات صنعتی از خوردگی با استفاده از بازدارنده های فاز بخار و پوشش های

صنعتی، ارائه خدمات مشاوره فنی و مهندسی در زمینه مهندسی خوردگی؛ ارائه خدمات آزمایشگاهی در زمینه خوردگی و

الکتروشیمیایی، ساخت تجهیزات آزمایشگاهی تخصصی؛ دارای تاییدیه دانش بنیان و گواهی توانمندی های فناورانه از

سازمان پژوهش های علمی و صنعتی ایران

پروژه: بازرسی، عیب یابی و اصلاح سیستم حفاظت کاتدی خطوط لوله دفنی و مخازن پالایشگاه کرمانشاه (۱۳۹۵)

پروژه: طراحی، تامین کالا و اجرا (EPC) سیستم حفاظت کاتدی خط لوله دفنی انتقال از سبزآب تا تنگه فنی، استان

خوزستان، کارفرما: خطوط لوله و مخابرات نفت ایران (۱۳۹۳ تا کنون)

پروژه: طراحی، تامین کالا و اجرا (EPC) سیستم حفاظت کاتدی پایه های اسکله تصفیه آب کوت عبدالله، اهواز، کارفرما:

فولاد خوزستان - (۱۳۹۴ - ۱۳۹۲)

Doc. No.: DA-GEN-RES-FI-01-B13	<b>رزومه شرکت دانش آریا</b>	 شرکت دانش آریا (سهامی خاص)
REV: 16		
Date: 1403/02/19		

پروژه: بازرسی، عیب یابی، و اصلاح سیستم حفاظت کاتدی خطوط لوله دفنی گاز کارخانه سیمان شاهرود، شاهرود، (۱۳۹۴) - (۱۳۹۲)

پروژه: تامین کالای سیستم حفاظت کاتدی تجهیزات پالایشگاه فاز ۱۲ پارس جنوبی، عسلویه (۱۳۹۲)  
پروژه: طراحی، تامین کالا و اجرا (EPC) سیستم حفاظت کاتدی ۲۴ دستگاه مخزن ذخیره کارخانه طلای زرشوران، واقع در تکاب استان آذربایجان غربی، کارفرما سازمان گسترش و نوسازی معادن ایران (IMIDRO) - (۱۳۹۴-۱۳۹۱)

### شرکت: آرمین صنعت گستران

سمت: مدیر پروژه

زمان: شهریور ۱۳۸۶ تا مرداد ۱۳۹۰

پروژه: طراحی، تامین کالا و اجرا (EPC) سیستم حفاظت کاتدی پالایشگاه فازهای ۱۷ و ۱۸ پارس جنوبی، عسلویه، کارفرما سازمان گسترش و نوسازی ایران (IDRO) و شرکت مهندسی و ساختمان نفت (OIEC)

پروژه: طراحی، تامین کالا و اجرا (EPC) سیستم حفاظت کاتدی خطوط لوله ورودی گاز ترش از ساحل دریا تا تاسیسات پالایشگاه فازهای ۹ و ۱۰ پارس جنوبی، عسلویه، کارفرما شرکت تاسیسات دریایی (IOEC)

پروژه: طراحی، خرید و نظارت بر اجرا (EPS) سیستم حفاظت کاتدی دو خط لوله ۳۰ اینچ انتقال گاز ترش بین فازی جهت فازهای ۹ و ۱۰ پارس جنوبی، عسلویه، کارفرما شرکت GS کره جنوبی

پروژه: طراحی، تامین کالا و اجرا (EPC) سیستم حفاظت کاتدی مخازن انبار نفت ارومیه، کارفرما شرکت خطوط لوله و مخابرات نفت ایران (IOPTC)

پروژه: طراحی، خرید و نظارت بر اجرا (EPS) سیستم حفاظت کاتدی ایستگاه پمپ برداسپی، کوهدهشت، کارفرما شرکت ملی پخش فرآورده های نفتی ایران (NIOPDC)

پروژه: طراحی، خرید و نظارت بر اجرا (EPS) سیستم حفاظت کاتدی مخازن جدید انبار نفت های ۱۱ شهر شامل یزد، همدان، ایرانشهر، خوی، تبریز، قم، زنجان، خلخال، سبزوار، خرم آباد و زاهدان، کارفرما قرارگاه سازندگی خاتم الانبیاء موسسه شهید رجایی

پروژه: طراحی، خرید و نظارت بر اجرا (EPS) سیستم حفاظت کاتدی مخازن ذخیره سازی نفت مارون ۳، امیدیه، کارفرما شرکت خطوط لوله و مخابرات نفت ایران (IOPTC)

### شرکت: تهران جنوب

سمت: بازرس جوش و ناظر کنترل کیفی

زمان: اردیبهشت ۱۳۸۳ تا شهریور ۱۳۸۴

پروژه: عملیات اجرایی خط لوله ۵۶ اینچ انتقال گاز فازهای ۴ و ۵ پارس جنوبی، عسلویه تا پالایشگاه جم، کارفرما شرکت آجیب ایتالیا (Eni Group)

Doc. No.: DA-GEN-RES-FI-01-B13	<b>رزومه شرکت دانش آریا</b>	 <b>Danesh Aria</b> شرکت دانش آریا (سهامی خاص)
REV: 16		
Date: 1403/02/19		

پروژه: عملیات اجرایی خط لوله ۵۶ اینچ انتقال گاز سراسری خط دوم، پالایشگاه جم تا فیروزآباد، کارفرما شرکت ملی گاز (NIGC)

### عضویت در گروه های علمی صنعتی:

- عضو حقیقی انجمن مهندسين متالورژی ايران به شماره عضویت: ۶۸۴۴
- عضو حقیقی انجمن خوردگی ايران به شماره عضویت: ۸۵-۳-۱۸۴۱
- عضو حقیقی انجمن ملی خوردگی امریکا (NACE) به شماره عضویت: 211160-00





Doc. No.: DA-GEN-RES-FI-01-B13	<b>رزومه شرکت دانش آریا</b>	 شرکت دانش آریا (سهامی خاص)
REV: 16		
Date: 1403/02/19		

۴-۹ - دکتر مهدی حیدری مدیر R&D.

مشخصات فردی

نام و نام خانوادگی: مهدی حیدری.

سوابق تحصیلی:

- کارشناسی متالورژی از دانشگاه علم و صنعت.
- کارشناسی ارشد متالورژی از واحد علوم و تحقیقات.
- دکترای متالورژی از دانشگاه تهران.

سوابق کاری:

مدت زمان	نام ارگان	سمت	محل شرکت
از ۷۵ تا ۷۶	نوین سازان	مدیر ساخت قطعات	لیا قزوین
از ۷۶ تا کنون	بازار	تامین قمواد اولیه ریخته گری	تهران
از ۷۶ تا کنون	مشاور کارخانه جات ریخته گری	مشاور ریخته گری	ایران
از ۸۸ تا ۹۹	فن آوری و ساخت هزاره سوم آریا	مدیر عامل	کرج ملارد
از ۷۹ تا ۸۴	<b>tididco</b>	سهامدار	امارات راس الخیمه
از ۷۹ تا کنون		بازرگانی فلزات خاص	
از ۹۷ تا کنون	حفاظت کاتدیک	مشاور	
۹۹	آریا کابل فدک	تولید آندهای آلومینیوم دستبندی	قم
۹۸	دانش آریا	مشاور و مهندسی تولید	کرج تهران


- تولید کننده آلومینیوم آمیزان های آلومینیوم-تیتانیوم، آلومینیوم-بور و ... برای اولین بار در ایران.
- مشاور ریخته گری در شرکت آریا کابل فدک.
- عضو هیئت مدیره شرکت آلیاژسازان هزاره سوم آریا.

Doc. No.: DA-GEN-RES-FI-01-B13	<b>رزومه شرکت دانش آریا</b>	 شرکت دانش آریا (سهامی خاص)
REV: 16		
Date: 1403/02/19		

- مدیر R&D پروژه‌های آلیاژهای خاص و قطعات ریخته‌گری حساس.
- تولید قطعات ویژه و سوپر آلیاژ و ...
- مشاور ریخته‌گری و فورجینگ کاتدی و ارتینگ در شرکت‌های هزاره سوم آریا، برنا گداز، نوین گداز، ساپکو و ایرالکو.
- مشاور راه‌اندازی خط تولید و بهینه سازی محصولات در شرکت‌های آلیاژسازی.

### مهارت‌ها:

سال	نام مدرک	نام و محل ارگان صادر کننده
۸۹	سیستم های حفاظت کاتدی ۱ و ۲	انجمن خوردگی
۹۳-۹۵	سخنوری ، فن بیان	آکادمی سخنوران
۹۹	اصول و مفنون مذاکره	دکتر غوثی
۹۲-۹۳	مدیریت فروش و فروش حرفه ای	بازارسازان

Doc. No.: DA-GEN-RES-FI-01-B13	<b>رزومه شرکت دانش آریا</b>	 شرکت دانش آریا (سهامی خاص)
REV: 16		
Date: 1403/02/19		

۵-۹- محمد احمدی مدیر تضمین کیفیت

مشخصات فردی

نام و نام خانوادگی: محمد احمدی.

سوابق تحصیلی:

- کارشناسی ارشد متالورژی از دانشگاه علم و صنعت.

سوابق کاری:

مدت زمان	نام ارگان	سمت	محل شرکت
۷۶ تا ۸۰	صنعت پیشه	مدیر کارخانه	اراک
۸۰ تا ۸۳	ماشین سازی اراک	مسئول بازرسی	اراک
۸۳ تا ۸۵	<b>daniyel</b>	مدیر پروژه	تهران
۸۵ تا ۸۸	رنو پارس	کارشناس موتور و گیربکس	تهران
۸۸ تا ۹۱	صنعت پیشه	مشاور مدیر عامل	تهران
۹۱ تا ۹۹	هزاره سوم آریا	مدیر کارخانه	ملارد

مهارت‌ها:

نام مدرک
NDT
5S
فرانسه عربی انگلیسی روسی
بازرسی جوش PQR
ISO 9001
ریخته گری آمیژان های خاص

۹-۶- مهرداد نوحی مدیر تولید

مشخصات فردی

نام و نام خانوادگی: مهرداد نوحی.

سوابق تحصیلی:

- کارشناسی مهندسی مکانیک - ساخت و تولید از دانشگاه امیرکبیر
- کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک - ساخت و تولید از دانشگاه مالک اشتر

سوابق کاری:

- مدیر مهندسی محصول در شرکت فنور (طراحی و تولید انبوه قطعات خودرو) به مدت دو سال و نیم.
- کارشناس ارشد طراحی و ساخت و مدیر پروژه شرکت دانش بنیان موج فناوری هوشمند به مدت سه سال و چهار ماه.

سوابق علمی و صنعتی:

- بررسی روش‌های تست غیرمخرب در لوله‌های انتقال نفت.
- طراحی و ساخت خودروی هیبریدی در دانشگاه امیرکبیر.
- طراحی زانوی چندمحوره پلیمری با استفاده از تزریق پلاستیک
- تألیف کتاب طراحی به منظور ساخت اعضای مصنوعی بدن همراه با طراحی یک نمونه پروتز زانو.
- تألیف کتاب کالیبراسیون دستگاه ضربه.
- مقام سوم مسابقات Rubber Car دانشگاه امیرکبیر.

## دوره‌های گذرانده شده:

- دوره زبان انگلیسی در موسسه سفیر به مدت ۲۰۰ ساعت.
- طراحی قیود و فرمین کنترلی در ساپکو به مدت ۵۶ ساعت.
- طراحی فیکسچر در ساپکو به مدت ۵۶ ساعت.
- GD & T در ساپکو به مدت ۴۸ ساعت.
- آباکوس مقدماتی در دانشگاه امیر کبیر به مدت ۴۸ ساعت.
- کتیا در قالبسازان به مدت ۶۴ ساعت.
- طراحی قالب پلاستیک در قالبسازان به مدت ۶۴ ساعت.
- BOP در ساپکو به مدت ۸ ساعت.
- SPASS در سازه گستر به مدت ۱۶ ساعت.
- SQA در ساپکو - سازه گستر به مدت ۱۶ ساعت.
- FMEA در پارس پژوهان- بهپوی صنعت به مدت ۱۶ ساعت.

## ۱۰ - کاتالوگ های شرکت



شرکت دانش آریا در زمینه های زیر  
مشتاقانه منتظر ارائه خدمات به شما  
مشتریان عزیز می باشد:

\* مشاوره ، مهندسی ، طراحی ، تامین  
و تولید سیستم های حفاظت کاتدی

\* مشاوره ، مهندسی ، طراحی ، تامین  
و تولید سیستم های ارتینگ  
و حفاظت در برابر صاعقه

شرکت دانش آریا

سیستم ارتینگ و حفاظت در برابر صاعقه

Email : [info@danesharia.com](mailto:info@danesharia.com) Website : [www.danesharia.com](http://www.danesharia.com) WhatsApp : 0902 259 59 50 Tel : 021 77 850 850 -2

دفتر فروش : تهران ، نارنگ ، خیابان جالبازان ، خیابان مدنی ، نبش سروفاک ، مجتمع لذری تجاری پالمیرا ، طبقه ۷ ، واحد ۷۰۲ ، کدپستی ۱۳۴۵۶۶۱۹۳۷  
کارخانه : ملارد ، ملارد ویلا جنوبی ، بعد از فلکه سوم ، خیابان چهارم غربی ، انتهای کوچه سمت راست



#### 4- خدمات طراحی و مهندسی ، اجرا و رفع عیب :

شرکت دانش آریا به منظور خدمات رسانی مطلوب تر به مشتریان عزیز خود و با علم و آگاهی از اهمیت میثت طراحی و مهندسی با همکاری برخی از اساتید و مجرب ترین مهندسان حال حاضر کشور اقدام به ارائه خدمات طراحی و مهندسی سیستم های ارت و حفاظت در برابر صاعقه مطابق معتبرترین استانداردهای روز دنیا نموده است.

برخی از خدمات این شرکت در این حوزه به شرح ذیل می باشد :

- مطالعات میدانی ، بررسی نقشه های موجود و طراحی بهینه سیستم ارت و حفاظت در برابر صاعقه
- تهیه و تولید نقشه ها و مدارک فنی مورد نیاز برای خرید و اجرا
- نظارت بر حسن خرید ، تولید و اجرای سیستم ارت و حفاظت در برابر صاعقه
- انجام مهندسی خرید کالا
- بررسی وضعیت سیستم ارت و صاعقه گیر موجود و ارائه راهکارهای بهینه برای رفع عیب
- صدور گواهینامه سلامت سیستم ارت و حفاظت در برابر صاعقه مورد تایید وزارت کار برای صنایع مختلف

#### معرفی شرکت دانش آریا در زمینه سیستم ارتینگ و حفاظت در برابر صاعقه

شرکت دانش آریا با تکیه بر تجارب ارزنده موسسین و مدیران ارشد خود در حوزه تولید و بازرگانی اقلام مورد نیاز در سیستم های حفاظت کاتدیك، ارتینگ و حفاظت در برابر صاعقه، امروز توانسته است به عنوان مرجع معتبر تامین این محصولات شناخته شود و گام بزرگی در جهت رفع نیاز مشتریان خود در صنایع گوناگون بر دارد.

شرکت دانش آریا ضمن اعلام آمادگی برای تولید اقلامی مانند انواع صاعقه گیر ، تامین انواع کابل و هادی های مورد نیاز ، پلاریزیشن سل های جامد و مایع ، اسپارک گپ ، انواع بست یا کاربرد های متنوع و دیگر لوازم مورد نیاز این صنعت مطابق با استانداردهای روز دنیا ، عناوین برخی از مهمترین خدمات و محصولات خود را به شرح ذیل معرفی می نماید :

#### 1- انواع الکتروود ارت و صاعقه گیر :

- صاعقه گیر بسیمو و اکتیو ( الکترونیکی )
- الکتروود تمام مس در سایزهای استاندارد و مورد نیاز کارفرما
- الکتروود با روکش مس در سایزهای استاندارد و سایز مورد نیاز کارفرما
- الکتروود فولادی با روکش گالوانیزه در سایزهای استاندارد و سایز مورد نیاز کارفرما
- الکتروود با فولاد ضد زنگ ( استنلس استیل ) در سایزهای استاندارد و سایز مورد نیاز کارفرما
- انواع لوازم جانبی مورد نیاز الکتروود مانند کوپار ، صربه خور ، بست کابل به الکتروود و پایه صاعقه گیر

#### 2- انواع پودر و قالب جوش :

- پودر جوش حرارتی (کنولد) در وزن های استاندارد و بسته بندی های متنوع
- قالب گرافیتی جوش حرارتی مناسب اتصال کابل به کابل جهت اتصالات گوناگون
- قالب گرافیتی جوش حرارتی مناسب اتصال کابل به الکتروود میله ای و کابل به صفحه ارت
- قالب گرافیتی جوش حرارتی مناسب اتصال کابل به لوله یا سایز ها و زوایای مختلف

#### 3- لوازم و تجهیزات مورد نیاز :

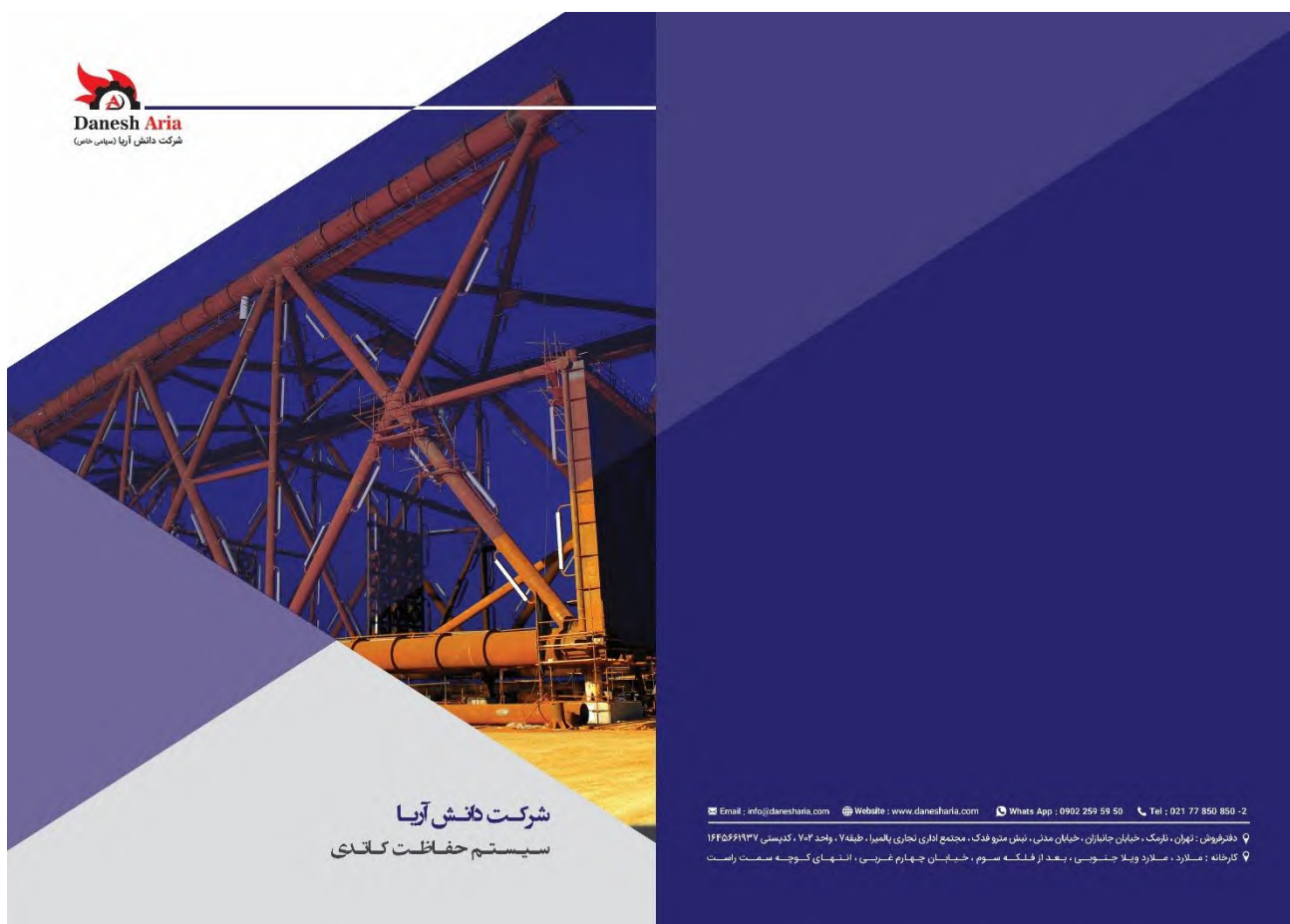
- تولید ترمینال ارت در انواع جنس ها ، سایزها و اشکال گوناگون با روکش و بدون روکش
- تامین انواع کابل و هادی ارت مانند سیم بدون روکش و تسمه
- تولید انواع ارت پیت (دریچه بازدید) بتنی و غیر فلزی همراه ترمینال ارت و بدون آن
- تولید انواع بست کابل به دیوار و سازه ، تست پوینت و بست های چهار راهی

Doc. No.: DA-GEN-RES-FI-01-B13

REV: 16

Date: 1403/02/19

## رزومه شرکت دانش آریا



شرکت دانش آریا  
سیستم حفاظت کاتی

Email : [info@danesharia.com](mailto:info@danesharia.com) Website : [www.danesharia.com](http://www.danesharia.com) Whats App : 0902 259 59 50 Tel : 021 77 850 850 -2

دفتر فروش: تهران، نارنگ، خیابان جانیانان، خیابان مانی، نبش منیرودک، مجتمع اداری نظاری پالمریا، طبقه ۷، واحد ۷۰۴، کدپستی ۱۴۴۵۶۶۹۳۷  
کارخانه: ملارد، ملارد ویلا جنوبی، بعد از فلکه سوم، جنبان چهارم غربی، انتهای کوچه سمت راست





#### 4- مهندسی، طراحی، اجرا و عیب‌یابی سیستم‌های حفاظت کاتدی:

از آنجایی که بخش طراحی و مهندسی سیستم‌های حفاظت کاتدی به عنوان مبنا و اصول اولیه این صنعت می‌باشد و با توجه به اهمیت بسیار زیاد این حوزه در کنترل خوردگی سازه‌های مختلف صنعتی، شرکت دانش آریا با همکاری بهترین مهندسان و کارشناسان زنده و با تجربه، واحد طراحی و رفع عیوب سیستم‌های حفاظت کاتدی را راه‌اندازی نمود.

امید است با استفاده از ظرفیت کامل مدیران و کارشناسان این بخش در صنایع مختلف نفت، گاز، پالایش و پتروشیمی و خصوصاً در صنایع دریایی و فراساحلی، بتوانیم قدم مهمی در ارتقاء صنعت جلوگیری از خوردگی سازه‌های مختلف داشته باشیم.

در همین راستا واحد سیستم‌های حفاظت کاتدی شرکت دانش آریا، اهم فعالیت‌های خود را در این حوزه، به شرح زیر معرفی می‌نماید:

- مشاوره در حوزه مهندسی سیستم‌های حفاظت کاتدی
- عیب‌یابی و رفع عیب در حوزه سیستم‌های حفاظت کاتدی اجرا شده
- انجام پروژه‌ها به صورت EPC در حوزه سیستم‌های حفاظت کاتدی
- طراحی، تأمین و اجرا تخصصی سیستم‌های حفاظت کاتدی در صنعت دریایی و فراساحلی

### معرفی شرکت دانش آریا در حوزه سیستم‌های حفاظت کاتدی

شرکت دانش آریا با تکیه بر تجارب ارزنده‌ی موسسین و مدیران ارشد خود در حوزه‌ی تولید و بازرگانی آندهای حفاظت کاتدی، کابل کاتبار و انواع اسپارک‌گیر امروزه توانسته است به عنوان مرجع تأمین معتبر محصولات حفاظت کاتدی، در بین مصرف‌کنندگان این محصولات نیز شناخته شود.

این شرکت ضمن اعلام آمادگی جهت تأمین و تولید تمامی محصولات حفاظت کاتدی از جمله انواع آندهای فداشونده (آلومینیوم، روی و منیزیم)، آندهای تزریق جریان (MMO و HSCI) کابل HMWPE/PVDF (کاتبار)، اسپارک‌گیر و دیگر ملزومات حفاظت کاتدی که منطبق بر بالاترین کیفیت مورد پذیرش استانداردهای روز دنیا می‌باشد، تعاون محصولات خود را به شرح ذیل معرفی می‌نماید:

#### 1- آندهای مخصوص سیستم‌های تزریق جریان شامل:

- آندهای تیتانیوم یا روکش آکسید طری مخلوط (MMO Anode or Mixed Metal Oxide Anode) (با انواع لوله‌ای و باری و ریونی به همراه کدکاتور و صفحه‌ای)
- انواع آندهای چدن برسلیس (High Silicon Cast Iron Anodes)
- کابل HMWPE/PVDF (کاتبار) در سایزهای مختلف

#### 2- آندهای فدا شونده (Sacrificial Anode) شامل:

- انواع آندهای آلومینیوم (Aluminum Anodes) آند دستبندی، آند سکوهای فراساحلی و ...
- انواع آندهای منیزیم (Magnesium Anodes) به همراه بکفیل و بدون بکفیل
- انواع آندهای روی (Zinc Anodes) و (Zinc Earthing Cell)

#### 3- ملزومات حفاظت کاتدی:

- از جمله اسپارک‌گیر OBO (Safe & Explosion Proof)، پارابریزش سل (جامد و مایع، PCR & PC)
- انواع تک متالورژی و تک پترولیوم 95-80 درصد و ...



شرکت دانش آریا  
بازدارنده های فاز بخار (VCI)



شرکت دانش آریا در زمینه های زیر  
مشتاقانه منتظر ارائه خدمات به شما  
مشتریان عزیز می باشد :

\* مشاوره ، مهندسی ، طراحی ، تامین  
و تولید سیستم های حفاظت کاتدی

\* مشاوره ، مهندسی ، طراحی ، تامین  
و تولید سیستم های ارتینگ  
و حفاظت در برابر صاعقه

Email : [info@danesharia.com](mailto:info@danesharia.com) Website : [www.danesharia.com](http://www.danesharia.com) WhatsApp : 0902 259 59 50 Tel : 021 77 850 850 -2

دفتر فروش : تهران ، فرهنگ ، خیابان جاسازان ، خیابان مدنی ، نقش سرو فدک ، مجتمع اداری تجاری پالغیرا ، طبقه ۷ ، واحد ۷۰۲ ، کدپستی ۱۶۴۵۶۹۱۳۷  
کارخانه : ملارد ، ملارد ویلا جنوبی ، بعد از فلکه سوم ، خیابان چهارم غربی ، انتهای کوچه سمت راست



### VCI چیست ؟

موادی هستند که به دلیل فشار بخار بالایی که دارند، در اتمسفر محیط تبخیر می شوند و سپس روی سطح فلزات جذب می شوند و مانند یک لایه پوششی در مقیاس مولکولی، از واکنش سطح فلز با محیط (در قالب پدیده خوردگی یا اکسیداسیون) جلوگیری می کنند.

بازدارنده های فاز بخار در 3 دهه اخیر کاربردهای گسترده ای در صنایع مختلف پیدا کرده اند و به اشکال مختلف مانند پودر، مایع، کافد، فیلم پلاستیکی، اسپری و ... تولید و در صنایع مختلف مانند نفت و گاز و پتروشیمی، صنایع نیروگاهی، صنایع فولاد، صنایع خودرویی، صنایع ساختمانی صنایع الکتریکی و صنایع نظامی مورد استفاده قرار می گیرند.

**بازدارنده های فاز بخار (VpCI = Vapor Phase Corrosion Inhibitor)**  
**یا بازدارنده های تبخیرشونده (VCI = Volatile Corrosion Inhibitor)**

### معرفی شرکت دانش آریا در زمینه بازدارنده های فاز بخار (VCI)

شرکت دانش آریا با تکیه بر تجارب ارزنده موسسین و مدیران ارشد خود در حوزه تولید و بازرگانی سیستم های حفاظت کاتدی، ارتینگ و حفاظت در برابر صاعقه، امروز توانسته است به عنوان مرجع تخصصی و معتبر تامین این محصولات شناخته شود و گام بزرگی در جهت رفع نیازهای مشتریان خود بردارد.

شرکت دانش آریا ضمن اعلام آمادگی برای تولید و تامین تمامی محصولات حفاظت کاتدی و سایر سیستم های پایش و کنترل خوردگی تجهیزات و سازه های صنعتی و عمرانی، عنوان برخی از خدمات خود را در زمینه مشاوره خوردگی و تامین بازدارنده های خوردگی فاز بخار (VCI) به شرح ذیل معرفی می نماید:

#### ۱- بسته بندی و نگهداری قطعات صنعتی با مواد VCI

- کافد بسته بندی قطعات فلزی اعم از آهنی و غیرآهنی
- فیلم شیشه پلاستیکی ضد رطوبت و ضد خوردگی به صورت زیپ کیپ برای قطعات کوچک
- فیلم حرارتی انقباضی (شرینگ) شفاف برای قطعات صنعتی بزرگ
- فیلم حرارتی انقباضی (شرینگ) مقاوم به UV برای ابزارهای رویاز

#### ۲- کنترل خوردگی گف مخازن ذخیره با استفاده از مواد VCI

- مواد قابل تریق برای مخازن جدید و در حال ساخت
- مواد قابل تریق برای مخازن موجود در حال بهره برداری
- مواد قابل تریق برای مخازن خالی (خارج از سرویس)

#### ۳- کنترل خوردگی سازه های بتنی با استفاده از مواد MCI

- مواد افزودنی به بتن در هنگام آماده سازی و بتن ریزی
- مواد پاششی بر روی سازه های بتنی موجود برای کنترل خوردگی
- مواد زنگ زدا برای ترمیم آرماتورهاى زنگ زده و تعمیر سازه بتنی

تجهیزات سیستم حفاظت کاتدی

شرکت دانش آریا



**Danesh Aria**  
شرکت دانش آریا (سهامی خاص)  
انواع آندهای حفاظت کاتدی

1

CATHODIC PROTECTION SYSTEM EQUIPMENT

# شرکت دانش آریا

## کاتالوگ تجهیزات سیستم حفاظت کاتدی

انواع آندهای حفاظت کاتدی یک:

✓ آند نیوپلار ✓ آند MMO ریمونی و کنداکتور ✓ کابل کاینار (HMHPPE/PVDF)

✓ آندهای فداشونده روی ✓ آندهای فداشونده آلومینیوم ✓ آندهای فداشونده منیزیم

دفتر فروش: تهران، حکیمیه، خیابان بابائیان، بیست متری خورشید، پلاک بیست، ساختمان دانش  
بنیان رایمون، واحد 15 شرکتی

کارخانه: ملارد، ملارد ویلا جنوبی، بعد از فلکه سوم خیابان چهارم غربی، انتهای کوچه، سمت راست  
کد پستی: 3166154390

Telefax: 021 28 42 69 52

Website: [www.danesharia.ir](http://www.danesharia.ir)

☎ & WhatsApp: 0902 259 59 50

✉ [Info@danesharia.ir](mailto:Info@danesharia.ir)

## فهرست

4	مقدمه:
6	اندهای تزریق جریان:
8	اندهای MMO:
16	اندهای جندنی پرسپلیس یا HSCI Anode:
31	کابل کاینار (HMWPE/PVDF):
34	اندهای فداشونده:
36	اندهای فداشونده آلومینیوم از نوع دستبندی:
40	اندهای فداشونده آلومینیوم با کارکرد سکوهای دریایی:
41	اندهای فداشونده روی با کارکرد دریایی و بندنه کشتی:
49	اندهای فداشونده منیزیم به همراه بکفیل:
52	اندهای آنتی فولینگ مسی و آلومینیومی:
55	لوازم جانبی سیستمهای حفاظت کاتدی:

**مقدمه:**

شرکت مهندسی دانش آریا (سهامی خاص) پیشگام و پیشرو صنعت حفاظت کاتدی و کنترل خوردگی در بخش تولید و تامین متريال این سیستم و محصولات مرتبط با آن شامل آندهای تزریق جریان مانند:

- انواع آندهای توله‌ای (MMO Tubular)، آند ریبوتی (MMO Ribbon)، کندانکتور بار (Conductor Bar)

- آندهای فداشونده مانند آند آلومینیوم، آند روی، آند منیزیم

- کابل کاینار (HMWPE/PVDF)

و همچنین محصولات جانبی سیستم حفاظت کاتدیک مانند کک پترولیوم و کک متالورژی (Anode Backfill)، زینک ارتینگ سل و زینک آنکتروود (Zinc Earthing Cell & Zinc Electrode)، هندی کپ (Handy Cap) و ... می باشد. شرکت مهندسی دانش آریا با ارائه راه حل های جامع برای چالش های مشتری ، بهترین راه حل ها را برای مشکلات دشوار پیدا می کند و رضایت مشتری را تضمین می کند.

رعایت اصول ایمنی در تولید، تحویل به موقع پروژه ها و مشتری مداری از افتخارات این شرکت می باشد که همواره سرکوحه فعالیت های مدیران و متخصصان قرار گرفته است.

لازم به ذکر است در فاز اول تامین آندهای MMO در دستور کار شرکت قرار گرفت و توانستیم نیاز صنعت را در این خصوص ، کاملاً منطبق بر استانداردهای بین المللی و با قیمت های پایین ، بر طرف نماییم .

با همت مدیران ارشد مجموعه و ارتباطات موجود در صنعت ریخته گری توانستیم با همکاری با شرکت آریا کابل فدک ، آندهای دستبندی آلومینیوم را با تناژ حدود 80 تن به صنعت دریایی کشور ارائه نماییم که مزیت رقابتی ما هزینه ی بسیار کم و تولید در تناژ بالا بود . امکانات موجود در مجموعه همکار ، به اسم شرکت آریا کابل فدک ، سه دستگاه کوانتومتر بود که تک تک آندها قبل از ریخته گری آتالیز میشدند و در داخل ایران برای اولین بار این اتفاق افتاد و تا نگارش این متن ، در بین همکاران داخلی ، منحصر بفرد می باشد . از امکانات دیگر مجموعه ، تعداد ده عدد کوره بیست تنی آلومینیوم می باشد که قابلیت ریخته گری روزانه در یک شیفت 200 تن آند آلومینیوم را دارا است . این محصول مورد تایید کارشناسان محترم فنی شرکت نفت و گاز پارس جنوبی ، تاسیسات دریایی ایران و شرکت فلات قاره قرار گرفت و به اذعان این عزیزان در ایران بزرگترین مجموعه با قابلیت تولید آند فداشونده آلومینیوم دستبندی به صنعت ایران معرفی شد

فاز های بعدی مجموعه دانش آریا ، تولید و تامین دیگر محصولات حفاظت کاتدیک است که بتواند در این شرایط صنعتی، همکاری و همراهی لازم خصوصاً با همکاران محترم در صنعت حفاظت کاتدیک و مشتریان نهایی این حوزه می باشد.

## تجهیزات سیستم حفاظت کاتدی

## شرکت دانش آریا

شرکت دانش آریا هدف اصلی خود را سلامت خدمات، کیفیت و رضایت مشتری در ارائه محصولات، خدمات و راه حل های مربوط به سیستم حفاظت کاتدیک و کنترل خوردگی اختصاص داده است. این اهداف به این معنا بوده که ضمن حفظ بنیان مستحکم، ثبات تجارت و قابلیت اطمینان، در صنعت خود راهی پیدا کنیم و در این صنعت پیشرو باشیم.

شرکت دانش آریا با ارتقاء سطح دانش فنی خود از طریق آموزش، تحقیق و تفحص و همکاری با شرکت های بین المللی، همواره کیفیت و دامنه محصولات و خدمات خود را توسعه بخشیده و تلاش می کند در آینده ای نزدیک، محدوددهی فعالیتهای خود را به فراتر از مرزهای ایران گسترش دهد.



## آندهای تزریق جریان

## تجهیزات سیستم حفاظت کاتدی

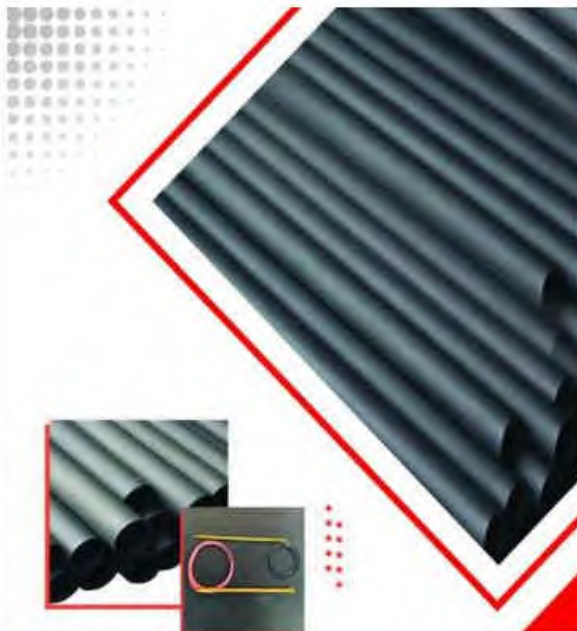
## شرکت دانش آریا

در روش تزریق جریان به یک منبع خارجی جهت تأمین جریان مورد نیاز برای حفاظت نیاز می‌باشد. در این روش آندها نسبت به سازه مثبت نگه داشته شده‌اند که این عمل توسط یک منبع جریان مستقیم انجام می‌گیرد. منبع جریان یکسو را به این ترتیب در سیستم قرار می‌دهند که قطب مثبت آن متصل به آند کمکی و قطب منفی آن به فلز دستگاه مورد نظر وصل شود. به طوری که یون‌های مثبت در داخل الکترولیت از آند به سمت فلز مورد نظر برمی‌گردد.

آندهای تزریق جریان از لحاظ عناصر و اشکال ساخت دارای دسته بندی‌های زیر می‌باشد:

- آند MMO
- آند سیلیکونی (چدن پر سیلیس High Silicon)

## آندهای MMO



آند اکسید فلزی مختلط لوله ای (MMO)  
MIXED METAL OXIDE ANODE TUBULAR TYPE

[Info@danesharia.ir](mailto:info@danesharia.ir) [www.danesharia.ir](http://www.danesharia.ir)



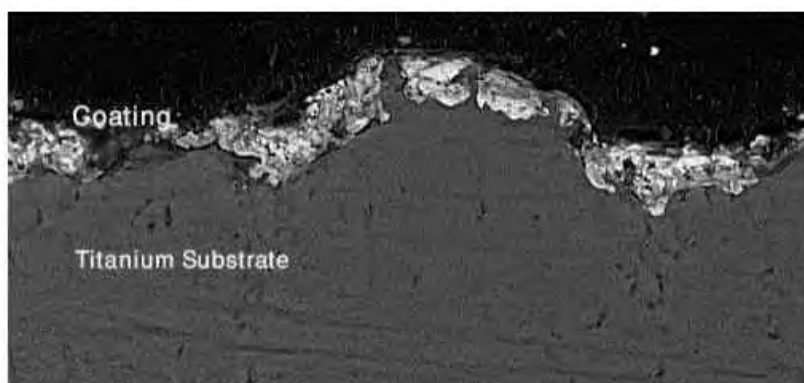
آند اکسید فلزی مختلط ریبونی (MMO)  
MIXED METAL OXIDE ANODE RIBBON TYPE

[info@danesharia.ir](mailto:info@danesharia.ir) [www.danesharia.ir](http://www.danesharia.ir)

**Mixed Metal Oxide Anode (MMO)**

آندهای میکس متال اکساید یا آندهای MMO از دو قسمت زیر لایه و پوشش های اکسید فلزی مختلط تشکیل می شوند. تیتانیوم به عنوان زیر لایه انتخاب شده است، زیرا که این فلز خواص لازم جهت دریافت پوشش برای مقابله با محیط های شیمیایی مهاجم را دارا بوده و برای عبور جریان رسانای مناسبی می باشد.

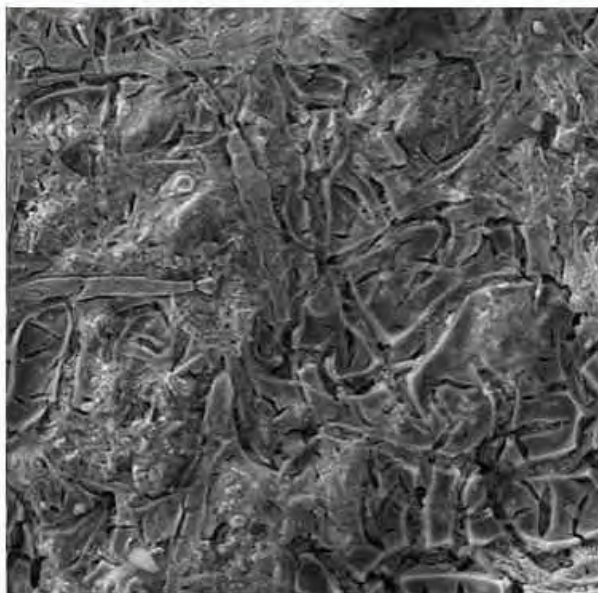
یکی دیگر از مزیت های تیتانیوم نسبت به دیگر فلزات جهت استفاده از آن به عنوان فلز زیر لایه آندهای MMO، استفاده از آن در اشکال متفاوت مانند توری شکل، لوله ای، توری، سیمی و صفحه ای می باشد. پوشش های اکسید فلزی مختلط که روی فلز زیر لایه (تیتانیوم) آندهای MMO می پوشانند، در حد چند میکرون و بسیار نازک بوده که به صورت های متفاوتی بر روی فلز زیر لایه (تیتانیوم) اعمال می گردد. پوشش بکار رفته در آندهای MMO با توجه به نوع استفاده مشخص می گردد، که مواد تشکیل دهنده آن می تواند ترکیبی از دو یا چند اکسید فلزی شامل اکسیدهای ایریدیوم، تانتالوم، روتنیوم و تیتانیوم باشد.



پوشش اعمال شده وظیفه ی فعال سازی را انجام داده، به گونه ای که پتانسیل اضافی برای آزادسازی کلر و اکسیژن آندی به طور قابل ملاحظه ای کاهش یابد و سپس پوشش کاتالیستی آند MMO، مقاومت اندکی را برای آند ایجاد کرده که این مقاومت کم باعث کاهش نرخ خوردگی آندهای MMO با توجه به طول عمر آنها می شود. نرخ مصرف آندهای MMO بسیار پایین و عددی در حدود کمتر از 1 mg/A.Year می باشد، که این مقدار وابسته به شرایط محیطی و کاربرد آنها است.

## تجهیزات سیستم حفاظت کاتدی

## شرکت دانش آریا



ساختار میکروسکوپی پوشش آندهای MMO

آندهای MMO در الکترولیت های مختلف دارای دانسیته جریان و عمر متفاوتی می باشند که در جدول ذیل به شرح آورده شده است:

طول عمر (Year)	حداکثر دانسیته جریان خروجی ( $A/m^2$ )	نوع الکترولیت
25	50	پشت بند کربنی
25	100	کک پترولیوم
25	600	آب دریا
25	100-300	آب شور
25	100	آب شیرین

امروزه آندهای MMO به دلایل زیر کاربرد فراوانی در سیستم های کاتدی دارند:

- تولید آندهای MMO در انواع و سایزهای متفاوت جهت استفاده از آنها در سیستم های کاتدی متفاوت
  - بکارگیری آسان
  - دارای دانسیته جریان خروجی بالا
  - دارای وزن کم و حمل و نقل آسان
  - ثبات در حفظ ابعاد (پایداری ابعادی) به دلیل استفاده از تکنولوژی Dimensionally Stable Anode (DSA)
  - پوشش دهی دوباره در صورت از بین رفتن پوشش اولیه
  - دارای عمر بالا در دانسیته جریان های بالا

استفاده آندهای MMO در سیستم حفاظت کاتدی دائمی (اعمال جریان) جهت حفاظت از سازه های فلزی مدفون در خاک یا مغروق در آب معمول می باشد. آندهای MMO قابل استفاده در سیستم حفاظت کاتدی جهت حفاظت سازه های مدفون در خاک مانند: خطوط لوله (Pipeline & Piping) انتقال نفت، گاز و ... سیستم حفاظت کاتدی External (کف مخازن) و Internal (دیواره ها و کف داخلی مخازن)، سازه های دریایی و بتونی می باشد.

#### 1- آندهای لوله ای (MMO Tubular):

آندهای Mixed Metal Oxide Tubular Anode یا MMO لوله ای جهت حفاظت کاتدی سازه های مدفون در خاک یا غوطه ور در آب به دو صورت مورد استفاده قرار می گیرد:

1. آند MMO لوله ای همراه با یکفیل یا پشت بند کربنی
2. آند MMO لوله ای همراه به صورت مستقیم و بدون یکفیل یا پشت بند کربنی

آندهای Mixed Metal Oxide Tubular Anode یا MMO لوله ای بر اساس سایز و نوع محیط مورد استفاده (مدفون در خاک یا غوطه ور در آب) دارای جریان خروجی و طول عمر متفاوتی می باشند، که در جدول ذیل آورده شده است:

## تجهیزات سیستم حفاظت کاتدی

شرکت دانش آریا

جریان خروجی (A)	طول عمر (Year)	سایز آند ( قطر × طول )	محیط مورد استفاده
7	25	19 mm × 1220 mm (3/4 in × 48 in)	خاک، تکه و آب شیرین
4	25	25 mm × 500 mm (1 in × 19/7 in)	
8	25	25 mm × 1000 mm (1 in × 39/4 in)	
3.5	25	25 mm × 1220 mm (1 in × 48 in)	
4.5	25	25 mm × 1500 mm (1 in × 60 in)	
12	25	31/75 mm × 1220 mm (1/25 in × 48 in)	
45	25	19 mm × 1220 mm (3/4 in × 48 in)	آب دریا
25	25	25 mm × 500 mm (1 in × 19/7 in)	
50	25	25 mm × 1000 mm (1 in × 39/4 in)	
75	25	31/75 mm × 1220 mm (1/25 in × 48 in)	

لازم به ذکر است که زیر لایه تیتانیوم آندهای Mixed Metal Oxide Anode Tubular مطابق استاندارد ASTM B338 Grade 1 or 2 مدنظر قرار داده می‌شود.



12

CATHODIC PROTECTION SYSTEM EQUIPMENT

## 2- آند MMO ریبونی به همراه کنداکتور تیتانیومی:

آندهای Mixed Metal Oxide Ribbon Anode یا MMO نواری جهت حفاظت کاتدی کف مخازن ذخیره سازی مورد استفاده قرار می گیرد.

ایجاد تغییر در فاصله بین آندهای MMO نواری نصب شده در سیستم حفاظت کاتدی کف مخازن جهت رسیدن به عمر طراحی مورد نظر، دارای امکان نصب آسان در تمامی نقاط موجود در زیر تانک (به آسانی بریده می شود)، امکان ایجاد مسیرهای گوناگون جهت رسیدن به توزیع جریان مناسب به دلیل پیوستگی MMO نواری و استفاده از آنها بدون نیاز به یکفیل کربنی از مزایای این نوع آند می باشد.

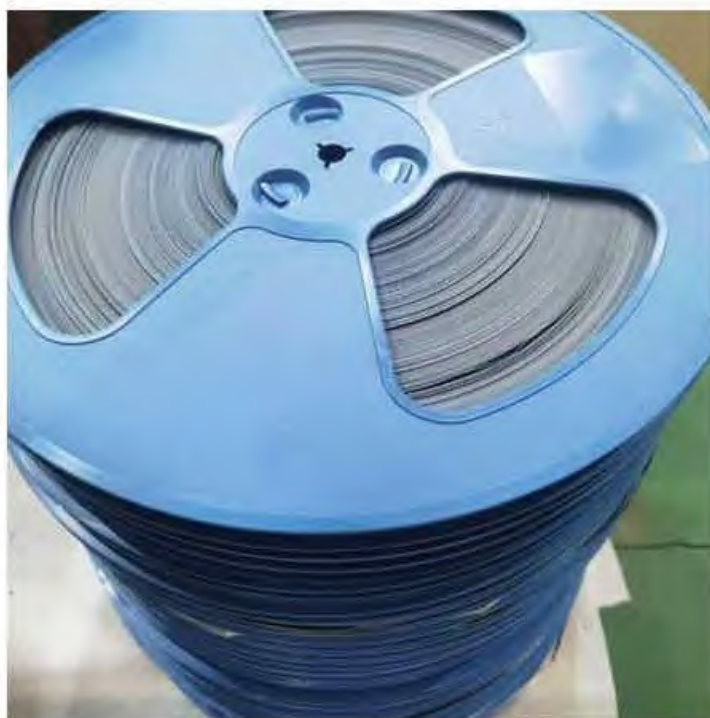
ابعاد و وزن آندهای MMO نواری و حداکثر دانسیته جریان و طول عمر آنها به شرح جدول ذیل می باشد:

6.35 mm (0.25 in)	پهنای
0.635 mm (0.025 in)	ضخامت
1.5 kg	وزن کویل استاندارد
100 m	طول کویل استاندارد
0.014m <sup>2</sup> Per/m	تأخیه سطحی نوار

طول عمر تقریبی (Year)	جریان خروجی (mA/m)	محیط مورد استفاده
100	1.5	بتون
50	42	ماسه ریز



لازم به ذکر است که زیر لایه تیتانیوم آندهای Mixed Metal Oxide Ribbon Anode مطابق استاندارد ASTM B265 Grade 1 مدنظر قرار داده می شود.

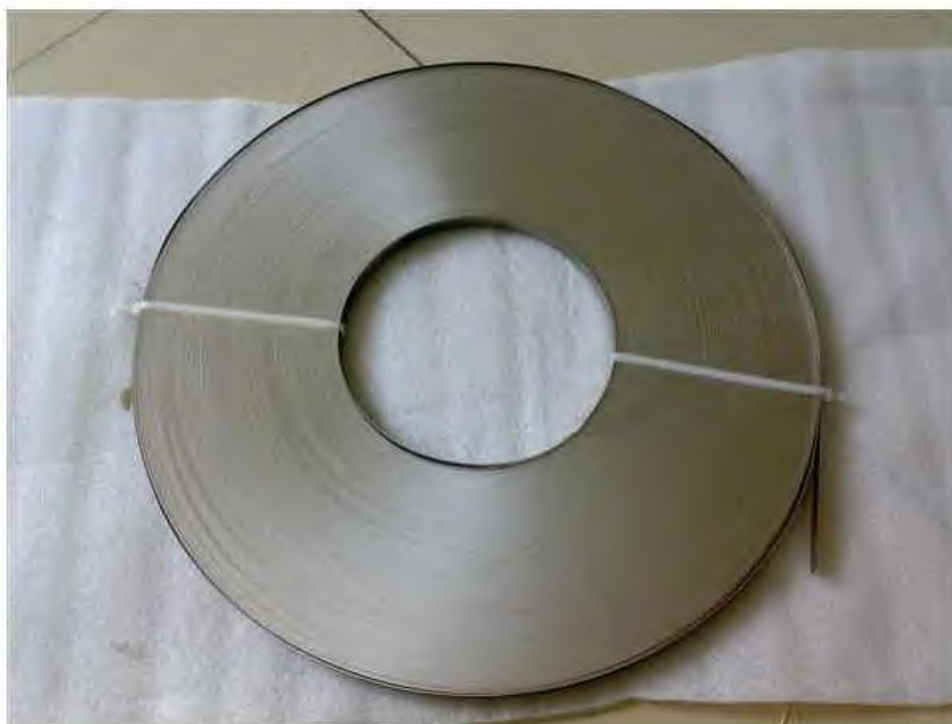


## :Titanium Conductor Bar

نوار های تیتانیومی به همراه آندهای MMO نواری و توری برای حفاظت سطح زیرین مخازن ذخیره که بر روی سطح خاک نصب شده اند و همچنین سازه های بتنی استفاده می شود. جهت کاهش مقاومت الکتریکی آند، این نوارها به آند جوش داده می شوند.

ابعاد استاندارد:

وزن	ضخامت	عرض
51 g/m	0.9 mm	12.7 mm



## آند چدنی پرسیلیس یا HSCI ANODE



16

CATHODIC PROTECTION SYSTEM EQUIPMENT

## :High Silicon Cast Iron Anode (HSCI)

آندهای High Silicon Cast Iron Anode (HSCI Anode) معمولترین آندهای مورد استفاده در سیستمهای حفاظت کاتدی دائمی یا اعمال جریان، برای سازه های مدفون در خاک میباشند. کروم و سیلیسیم بالا در آندهای چدنی پرسیلیس یا همان High Silicon Cast Iron Anode (HSCI Anode)، باعث افزایش شدید مقاومت به خوردگی سازه های فلزی شده و می تواند طول عمر این سازه ها را تا مدت زیادی تضمین نماید.

آندهای HSCI Anode با نام تجاری آلیاژ تانتیرون (Tantiron) شناخته می شوند و بر اساس استانداردهای ASTM-A 518 و IPS-M-TP-750 طراحی و تولید می گردد. این آندها از لحاظ ترکیبات شیمیایی به دو گروه "C" و "N" تقسیم می شوند. تانتیرون نوع "C" به طور معمول در محیطهای دارای خاک اسیدی و قلیائی یا آب دریا و تانتیرون نوع "N" در محیطهای دارای خاک خنثی یا آب شیرین مورد استفاده قرار می گیرد. ترکیب شیمیایی High Silicon Cast Iron Anode (HSCI Anode) به شرح جدول ذیل می باشد:

ترکیب شیمیایی		عنصر (wt.%)
نوع "C"	نوع "N"	
14.25- 14.75	14.75-14.25	سیلیسیم
0.9 - 1	1-0.9	کربن
حداکثر 0.2	حداکثر 0.2	سولفیدن
حداکثر 1.5	حداکثر 1.5	منگنز
حداکثر 0.5	حداکثر 0.5	مس
4.3- 5	0	کروم
باقیمانده	باقیمانده	آهن

## تجهیزات سیستم حفاظت کاتدی

## شرکت دانش آریا

مطابق استاندارد IPS-M-TP-750 خواص فیزیکی آندهای HSCI Anode به صورت جدول زیر است:

مقدار	خواص
7 - 7.05 g/cm <sup>3</sup>	دانسیته
حد اقل 650 MPa	استحکام فشاری
حد اقل 500 HB	سختی
حد اقل 0.1 J	مقاومت به ضربه
حد اکثر 72 microohm.cm	مقاومت ویژه

حد اکثر دانسیته جریان خروجی و نرخ مصرف آندهای چدنی پر سیلیس در شرایط محیطی مختلف به صورت زیر است:

نرخ مصرف (Kg/A.Year)	حد اکثر دانسیته جریان خروجی (A/m <sup>2</sup> )	شرایط محیطی
0.1	15	پشت بند کربنی
0.30	15	آب دریا
0.12	10	آب شیرین

## تجهیزات سیستم حفاظت کاتدی

## شرکت دانش آریا

برای داشتن یک اتصال محکم و مطمئن و همچنین افت و لثاژ بسیار کم در محل اتصال کابل مسی به آند از اتصال نوع Lead Caulking استفاده میشود. محل اتصال کابل به آند با رزین اپوکسی پوشانده شده و به منظور جلوگیری از ورود رطوبت، یک کیب حرارتی بر روی آن فرار می‌گیرد.

متداول ترین نوع آندهای High Silicon Cast Iron Anode (HSCI Anode) در دو سایز 2×60 و 3×60 اینچ تولید می‌شوند. جریان خروجی این آندها در سایز 2×60 در پست‌بند کربنی (زغال کک) حدود 2 آمپر و جریان خروجی در سایز 3×60 حدود 3 آمپر برای عمر طراحی 25 سال در نظر گرفته می‌شود. بر اساس استاندارد IPS-M-TP-750 مشخصات ابعادی و وزن HSCI Anode به صورت جدول زیر است.

وزن (kg)	طول (mm)	قطر سر آند (mm)	قطر آند (mm)
14.5	915	76	51
19	1220	76	51
22.5	1525	76	51
29	915	102	76
38	1220	102	76
49	1525	102	76

تجهیزات سیستم حفاظت کاتدی

شرکت دانش آریا



CATHODIC PROTECTION SYSTEM EQUIPMENT

20

## : DSA Anodes

**الکترو-وینینگ:**

استخراج الکتریکی یا الکترو-وینینگ عبارتست از عملیات رسوب الکتریکی فلزات از سنگ معدن آن در یک حلال، که به طور معمول به این فرآیند لیچینگ گفته می‌شود. در پالایش الکتریکی هم از همین روش برای بیرون کشیدن ناخالصیها از فلزات استفاده می‌نماید. در هر دو فرآیند از آبکاری الکتریکی با ظرفیت بالا استفاده می‌شود و تکنیکهای مهم از نظر اقتصادی و راحتی انجام فرآیند برای خالص سازی فلزات غیر آهنی می‌باشند. فلزات تهیه شده از این روش را الکترو-ون می‌گویند. روش کار در الکترووینینگ اینگونه است که، با عبور یک جریان از آند خنثی که در محلول لیچ حاوی فلز قرار دارد و بر اساس فرآیند آبکاری الکتریکی، فلز روی کاتد رسوب می‌نماید. در پالایش الکتریکی، آند یک فلز ناخالص می‌باشد که زمانی که جریان از مایع الکترولیک اسیدی عبور می‌کند، آند خورده شده و در الکترولیت حل می‌شود، و بر اساس فرآیند آبکاری الکتریکی فلز خالص روی کاتد رسوب می‌کند.

**کاربردها:**

سرب، مس، طلا، نقره، روی، آلومینیوم، کروم، کبالت، منگنز، عنصرهای خاکی کمیاب و فلزهای قلیایی، از فلزات متداولی می‌باشند که این فرآیند روی آنها انجام می‌گیرد. تنها روش تولیدی مورد استفاده برای آلومینیم این روش می‌باشد. بسیاری از فلزات واکنش پذیر مهم صنعتی (که با آب به شدت واکنش می‌دهند) یا الکترولیز نمکهای مذاب آنها تولید صنعتی می‌شوند. با استفاده از روش پالایش الکتریکی آزمایشات زیادی برای پردازش سوخت هسته‌ای انجام پذیرفته است. پالایش الکتریکی توانایی جداسازی فلزات سنگین همچون پلوتونیم، سزیم و استراتسیم را از اورانیم که سمیت کمتری دارا می‌باشد، را دارد. سیستم‌های استخراج الکتریکی فراوانی برای حذف فلزات سمی از فاضلاب صنعتی موجود هستند.

**فرآیند:**

فلزات زیادی در طبیعت به صورت ماده معدنی در حالت اکسید وجود دارند و می‌توان برای استفاده، آنها را به حالت فلزی احیا نمود. برای الکترولیز کردن سنگ معدن، آن را طی یک فرآیند پیش نیاز در الکترولیت آبی یا نمک مذاب حل نموده و سپس عملیات الکترولیز روی آن صورت می‌پذیرد. فلز در کاتد رسوب می‌نماید و معمولاً واکنش انجام گرفته در آند، واکنش ایجاد اکسیژن می‌باشد. فلزات بسیاری مانند مس، سرب، مولیبدن، کادمیم، نیکل، نقره، کبالت و روی نیز به صورت سولفات در طبیعت یافت می‌شوند. همچنین طلا و پلاتین نیز در طبیعت به صورت سنگ معدن پایه سولفیدی یافت می‌شوند. به دلیل اینکه بیشتر فلزات پایه سولفاتی و نمکهای آنها، رسانای جریان الکتریسیته هستند، این امر باعث می‌شود بهترین روش برای تصفیه آنها فرآیند احیا الکتریکی محلول‌های آبی یا مذاب آنها باشد. برخی از فلزات مانند نیکل یا الکترولیز جدا نمی‌شوند و در محلول الکترولیت باقی

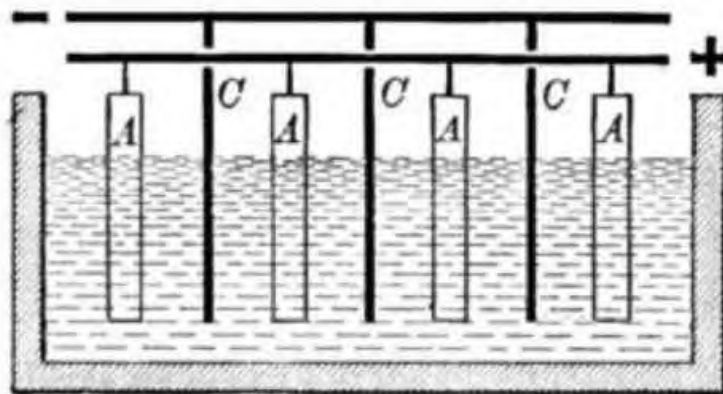


## تجهیزات سیستم حفاظت کاتدی

## شرکت دانش آریا

می‌مانند جهت احیا کردن این مواد و جدا کردن آنها از الکترولیت از روش شیمیایی استفاده می‌شود. دیگر فلزاتی که طی فرآیند الکترولیز فلز هدف احیا می‌شوند ولی روی کاتد رسوب نمی‌کنند، در کف ظرف ته‌نشین می‌شوند، که به آن‌ها لجن آند گفته می‌شود. به روش‌های معمول متالورژی این فلزات موجود در لجن را تصفیه می‌کنند.

به دلیل اینکه سرعت رسوب به سطح کاتد بستگی مستقیم دارد، تعمیر و نگهداری کاتدها بسیار مهم می‌باشد. کاتد دارای دو مدل می‌باشد: کاتد مسطح و کاتد مشبک، که هر کدام مزایای خاص خود را دارند. کاتدهای مسطح به راحتی تمیز و دوباره مورد استفاده قرار می‌گیرند، و فلز مورد استفاده در آن قابلیت تعمیر دارد. در حالی که کاتد مشبک دارای نرخ رسوب بالاتری نسبت به کاتد مسطح می‌باشد و قابلیت استفاده مجدد ندارند و می‌بایستی بازیافت گردند.



تجهیزات سیستم حفاظت کاتدی

شرکت دانش آریا



آندهای DSA در صنعت الکترو وینینگ (استخراج الکتریکی)، تصفیه آب و آبکاری ها مورد استفاده قرار می گیرد.

## صنایع استخراج فلز:

به روشی به وسیله آن فلزات را از پساب ها، به منظور استفاده مجدد یا فروش آن ها بازیافت می کنند استخراج الکتریکی می گویند دو انتخاب معمول در صنعت استخراج الکتریکی آندهای سرب و آندهای MMO می باشند. با این وجود، آند سرب دارای معایبی مثل آلودگی محیط زیست با فلزات سنگین، اتلاف سرب، شکنندگی، مصرف انرژی بالا، مشکل تولید اشکال مختلف و تخریب راحت پوشش است. آند MMO به دلیل آلودگی کمتر و صرفه جویی بیشتر انرژی نسبت به آند سربی، برای استخراج فلزات گزینه ای مناسب تری می باشد که با افزایش نگرانی های زیست محیطی و همچنین جهت کنترل بیش از پیش آلودگی، استفاده از آن ها در صنعت استخراج الکتریکی به صورت گسترده تری انجام می گیرد.

در سیستم بازیافت فلزی فقط از این نوع آندهای MMO استفاده می شود. این سیستم از آندهای MMO غوطه ور در بستری سیال از ذرات نارسانا (مهره های شیشه ای خنثی) تشکیل شده است. در سیستم بازیافت فلزی برای بازیابی موثر فلزات از محلول های رقیق استفاده می شود، جایی که الکترولیز رایج را نمی توان در نظر گرفت.

فلزات مس (Cu)، نیکل (Ni)، روی (Zn) و کبالت (Co) را می توان با این روش بازیافت نمود. در بازیابی الکترونیتهای پایه سیانید از طلا، نقره، مس، روی و کادمیوم که سیانید به علت افزایش بازدهی آندها به صورت الکتروشیمیایی از بین رفته است از این روش نیز استفاده می شود. ورق فلزات مختلف در ولتاژهای مختلف به طوری که اگر ولتاژهای مختلف اجازه دهد تمام فلزات از یک پساب مخلوط فلزی بازیابی شود.

شرکت دانش آریا، توانایی تولید آندهای MMO مورد پذیرش در صنعت استخراج الکتریکی فلزات و همچنین عرضه عمده این نوع آندها و تعمیر و پوشش مجدد آن ها را دارد.



## صنایع تصفیه آب:

نظارت بر پساب ها (مخصوصاً از نوع صنعتی) جهت رفع نگرانی ها پیرامون حفظ محیط زیست، بسیار دقیق تر صورت می پذیرد. با توجه به نیازی که در حال حاضر به آب بهداشتی تخلیه شده در محیط وجود دارد، تصفیه ی موثرتر آب امری ضروری است. ما در دانش آریا با تولید آندهای MMO که در تصفیه الکتروشیمیایی پساب عملکرد موثری دارند، به نیازهای این صنعت پاسخ می دهیم. آندهای MMO علاوه بر استفاده در تصفیه پساب صنعتی، در کاربردهایی نظیر فرآیند تصفیه آب، تصفیه آب آشامیدنی، گندزدایی آب (برای استفاده در صنایع غذایی) و گندزدایی حداکثری برای تامین آب فوق خالص نیز مورد استفاده قرار می گیرند.

همچنین، آندهای MMO در سیستم های مختلف EOD به کار گرفته می شوند که جایگزینی برای روش های متداول تصفیه پساب صنعتی و تصفیه آب می باشند سیستم های EOD به منظور کاهش اکسیژن مورد نیاز شیمیایی COD، (اندازه گیری مقدار ترکیبات آلی در آب) و اکسیژن مورد نیاز بیولوژیکی BOD، (مقدار اکسیژن محلول مورد نیاز توسط ارگانیسم های بیولوژیکی هوایی در آب) نیز شناخته شده اند. استفاده دیگر از آندهای MMO، در کاربردهایی نظیر تصفیه پساب حاوی آلودگی های غیر آلی مانند سیانید و نیترات میباشد.

برای تولید هیپوکلریت سدیم از آندهای MMO نیز استفاده می شود. با استفاده از الکترولیز محلول تمک می توان هیپوکلریت سدیم را به دست آورد. برای گندزدایی آب آشامیدنی، ظروف بهداشتی، ظروف غذا، میوه ها و سبزیجات از هیپوکلریت سدیم به طور وسیعی استفاده می شود. ژنراتور هیپوکلریت به دلیل امکانات ساده و اثرات گندزدایی مشهود، به صورت گسترده ای مورد استفاده قرار گرفته است. ژنراتور هیپوکلریت سدیم وسیله ای است که با الکترولیز آب تمک با غلظت کم توسط الکترودها و رخ دادن واکنش الکتروشیمیایی، هیپوکلریت سدیم تولید می کند. شرکت دانش آریا با افتخار تولیدکننده حرفه ای و با دانش آندهای MMO برای ژنراتور هیپوکلریت سدیم می باشد. نمونه ای از سل الکترولیتی و آند MMO در زیر نشان داده شده است.

تجهیزات سیستم حفاظت کاتدی

شرکت دانش آریا



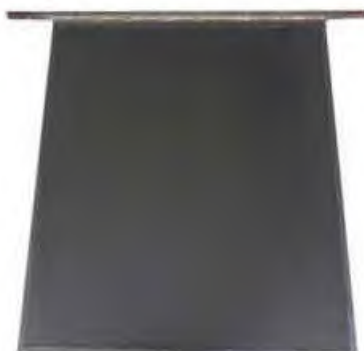
26

CATHODIC PROTECTION SYSTEM EQUIPMENT

تجهیزات سیستم حفاظت کاتدی

شرکت دانش آریا

صنایع استخراج:



صنایع آبکاری:



CATHODIC PROTECTION SYSTEM EQUIPMENT

27

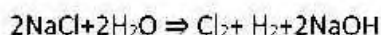
**صنایع کلر آلکالی:**

در صنایع کلر آلکالی، برای تولید مواد شیمیایی کلر، سود سوزآور و هیپوکلریت معمولاً از سه فرآیند الکترولیتی استفاده می شود.

1. فرآیند سلول جیوه ای (آمالگام)
2. فرآیند سلول دیافراگم
3. فرآیند سلول ممبرانی

در هر سه فرآیند بوسیله جریان الکتریکی مستقیم محلول آب نمک را الکترولیز می کنند و در آند یون های کلر به کلر تبدیل می شود.

واکنش به صورت زیر است:



در همه روش ها کلر (Cl<sub>2</sub>) در الکترود مثبت (آند) تولید می شود و هیدروژن (H<sub>2</sub>) و هیدروکسید سدیم (NaOH) به صورت مستقیم یا غیر مستقیم در الکترود منفی (کاتد) تولید می شوند. برای جدا کردن محصول آند و محصول کاتد از ممبران، دیافراگم یا جیوه مطابق با فرآیند استفاده می شود.

1. فرآیند سلول جیوه ای (آمالگام)

در صنعت فرآیند کلر آلکالی، سلول جیوه ای، کاتد جیوه ای مایع است و آب تمک خالص بطور همزمان به درون سلول جیوه جریان می یابد. گاز کلر طی یک فرآیند الکترولیتی در محفظه آند تولید می شود و در محفظه کاتد سدیم تولید می شود. کلر جمع آوری شده از آند، خشک و فشرده شده و در بطری بسته بندی می شود. سدیم تولید شده بوسیله مخلوط شدن یا جیوه، تولید آمالگام می کنند و واکنش آمالگام با آب باعث تولید گاز هیدروژن و سود سوزآور می شود. قبل از اینکه سود سوزآور ذخیره سازی شود، جیوه، هیدروژن و سود سوزآور از هم جدا می شوند. آند MMO در سلول های جیوه ای در انواع مختلف زیر استفاده می شود.

آند MMO سلول جیوه ای نوع توری

آند MMO سلول جیوه ای نوع میله ای

آند MMO سلول جیوه ای نوع نواری

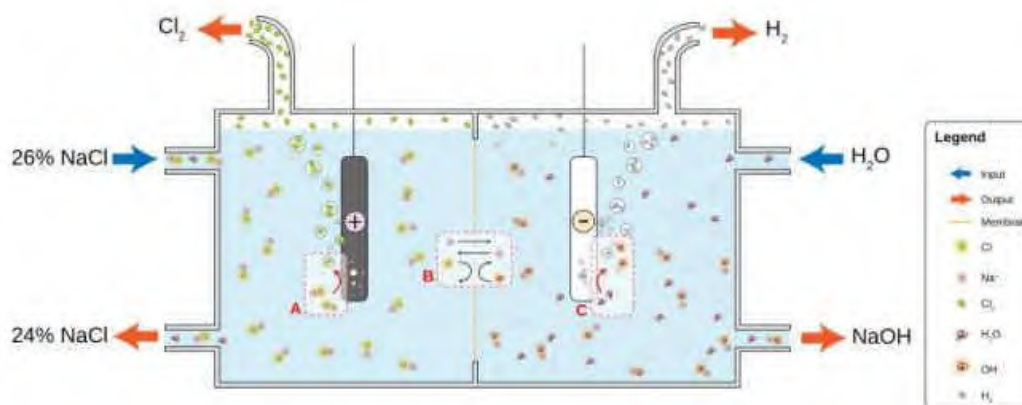
آند MMO سلول جیوه ای نوع سیمی

## 2. فرآیند سلول دیافراگم

یکی از فرآیندهای الکترولیتی در صنایع کلرآلکالی تکنولوژی سلول دیافراگم است. در فرآیند سلول دیافراگم، برای جداسازی محصولات آند از محصولات کاتد از یک دیافراگم پایه آزبستی نفوذ پذیر استفاده می شود. آب نمک اشباع شده بخش آند، یعنی در جایی که گاز کلر آزاد می شود وارد می شود. دیافراگم اجازه مهاجرت یون های سدیم از محفظه آند به محفظه کاتد را می دهد. کلر جمع شده از محفظه آند بوسیله مایع شدن و تبخیر کردن، خالص می شود. سود سوزآور صنعتی، از آب نمک سوزآور جمع آوری شده از محفظه کاتد تولید می شود.

## 3. فرآیند سلول ممبرانی

تکنولوژی سلول ممبرانی یک فرآیند جدید در سیستم های کلر آلکالی می باشد. در فرآیند سلول ممبرانی، از یک غشاء (ممبران) برای جدا کردن محصولات آند از محصولات کاتد استفاده می شود. آب نمک اشباع شده به بخش آند سلول وارد و گاز کلر از آنجا تولید می شود. این غشاء اجازه مهاجرت یون های سدیم از محفظه آند را به محفظه کاتد را می دهد. از آنجایی که یون های سدیم می توانند از میان غشاء به سمت کاتد عبور کنند، سود سوزآور [NaOH] شامل مقدار بسیار کمتری از کلرید سدیم است و بنابراین تجهیزات خارج کننده نمک که در فرآیند سلول دیافراگمی مورد نیاز است در اینجا مورد نیاز نیست.





## تجهیزات سیستم حفاظت کاتدی

## شرکت دانش آریا

تکنولوژی های قبلی مورد استفاده در فرآیند کلر آلکالی شامل استفاده از سلول های جیوه ای و دیافراگم بودند که بواسطه نگرانی های آلودگی زیست محیطی، تکنولوژی سلول جیوه تقریبا کنار گذاشته شده و تعداد کمی از این سیستم ها در حال کار می باشد. در حال حاضر کارخانه های جدیدتر به سمت تکنولوژی های جدیدتر از جمله تکنولوژی ممبرانی می روند. انواعی از آندهای MMO سلول ممبرانی از جنس تیتانیوم پوشش داده شده با اکسید فلزی مختلط (MMO) وجود دارد.

آند MMO سلول ممبرانی از نوع توری

آند MMO سلول ممبرانی از نوع پنجره ای

آند MMO سلول ممبرانی از نوع ورقه ای

تجهیزات سیستم حفاظت کاتدی

شرکت دانش آریا

## کابل کاینار (HMWPE/PVDF)



کابل ضد کلر کاینار (HMWPE/PVDF)  
KYNAR CABLE (HMWPE/PVDF CABLE)

[Info@danesharia.ir](mailto:Info@danesharia.ir) [www.danesharia.ir](http://www.danesharia.ir)

31

CATHODIC PROTECTION SYSTEM EQUIPMENT

## :Kynar Cable (HMWPE/PVDF)

در شرایطی که نیاز به بهبود مقاومت نسبت به خوردگی باشد، به عنوان مثال در بسترهای عمیق، استفاده از کابل های دارای دو پوشش Kynar/HMWPE توصیه می شود. به طور تجربی، اصلی ترین علت عدم کارایی سیستم در جاهای عمیق، کابل آند می باشد. با اعمال جریان مثبت در آندهای حفاظت کاتدی، مقدار زیادی گاز کلر تولید می شود که این گاز مخرب بوده، که باعث تخریب عایق کابل و در نتیجه منجر به خرابی کابل مسی و در نهایت از دست رفتن آند در سیستم حفاظت کاتدی می شود.

در کابل های دارای دو روکش (HMWPE/PVDF)، روکش خارجی که از HMWPE استاندارد تشکیل شده است، سبب ایجاد خواص فیزیکی بسیار مطلوبی نظیر مقاومت به سایش می شود. لایه داخلی که مقاومت بسیار بالایی در مقابل یون کلر دارد از یک دیواره PVDF فلوئورو پلیمری (PVDF) تشکیل شده است. همچنین Kynar مقاوم به بسیاری از مواد شیمیایی نظیر اسید هیدروکلریک و اسید سولفوریک است.



## مشخصات قسمت های مختلف کابل های HMWPE/PVDF:

Conductors	Tinned Annealed Copper
Insulation	PVDF Fluoropolymer (Radiation Cross Linked Polyvinylidene Fluoride)
Sheath/Jacket	HMWPE (High Molecular Weight Polyolefin) to ASTM Spec D-1248
Colors	Clear/Black
Voltage	1000/600V
Operating Temperature	Maximum 150°C, Minimum Bending Minus -15°C
Minimum Bending Radius	10m x OD of Cable

## ابعاد و وزن های سایزهای مختلف کابل های استاندارد:

Size (mm <sup>2</sup> )	Maximum Dia. of Conductor (mm)	RT of Insulation (mm)	Dia. over Core (mm)	RT of sheath (mm)	Nominal Overall Dia. (mm)	Weight (Kg/km)
6	3.12	1.0	5.12	1.65	8.42	96
10	4.05	1.0	6.05	1.65	9.35	135
16	5.10	1.0	7.10	1.65	10.04	197
25	6.40	1.2	8.80	1.65	12.10	317
35	7.50	1.2	9.90	1.65	13.20	398
50	8.90	1.4	11.70	1.65	15.00	541

## آندهای فداشونده

## تجهیزات سیستم حفاظت کاتدی

## شرکت دانش آریا

آندهای فداشونده (sacrificial anode) فلزات یا فعالیت شیمیایی بالایی هستند که جهت جلوگیری از خوردگی سطحی یک فلز دیگر که دارای فعالیت کمتری است به کار می‌روند.

آندهای فداشونده از یک آلیاژ فلزی دارای پتانسیل الکتروشیمیایی منفی‌تر نسبت به سازه‌ای که باید حفاظت شود، تولید می‌شوند. آندهای فداشونده در موارد زیر کارایی دارند:

1. خطوط لوله با پوشش خوب که نیاز به جریان حفاظتی خیلی کمی دارند
2. رفع مشکلات مربوط به تداخل و جریان‌های سرگردان
3. خطوط لوله کوتاه با پوشش خوب
4. در نقاط مشخصی بر روی خطوط لوله (نقاط بحرانی) که ممکن است تنها قسمتی از خط لوله نیاز به حفاظت داشته باشد.
5. فراهم نمودن حفاظت موقتی قسمتی از خط لوله مدفون که در شرایط خوردگی موضعی قرار دارد. مانند منطقه عبور خط لوله از عرض رودخانه.
6. جهت حفاظت کف مخازن رو زمینی که دارای سطح وسیعی نباشند.

## آند فداشونده آلومینیوم (آلومینیوم - ایندیدیم - روی) از نوع دستبندی



آند فداشونده آلومینیوم دستبندی

ALUMINIUM SACRIFICIAL ANODE  
BRACELET TYPE

 [info@danesharia.ir](mailto:info@danesharia.ir)  [www.danesharia.ir](http://www.danesharia.ir)

36

### آند فداشونده آلومینیوم (آلومینیوم - ایندیم - روی) از نوع دستبندی:

به طور معمول آندهای دستبندی فداشونده از آلیاژهای آلومینیوم ساخته می‌شوند که البته می‌بایستی در این مورد مباحث طراحی و مهندسی مدنظر قرار داده شود. این آندها از لحاظ هزینه ساخت مقرون به صرفه بوده و برای حفاظت کاتدی خطوط لوله انتقال مدفون در خاک و حتی مغروق در آب بسیار قابل اعتماد است. آندهای دستبندی در مکانهای ویژه تعیین شده توسط طراحی سیستم حفاظت کاتدیک مانع می‌شود و از طریق کابل‌های مسی ویژه بصورت الکتریکی به خط لوله متصل می‌شود. این مورد می‌بایستی مدنظر قرار داده شود که اصلی‌ترین عامل مقابله یا عوامل خوردگی خط لوله در غیاب سیستم حفاظت کاتدی، حضور پوشش ضد خوردگی است. آندهای دستبندی برای محافظت از خط لوله طراحی شده‌اند که در آن ممکن است هرگونه تخلخل، حفره یا سایر خرابی‌های پوشش در حین نصب یا در طول عمر کار خط لوله رخ دهند. نحوه اتصال آند دستبندی آلومینیومی را به یک خط لوله انتقال میعان‌ات گازی مشاهده می‌تمایید.

ترکیب شیمیایی آند آلومینیوم بر طبق استاندارد DNV-RP-B401

Element	Alloy type 3
Zinc (%)	2.5 – 5.75
Indium (%)	0.014 - 0.040
Silicon (%)	0.12 max
Iron (%)	0.09 max
Copper (%)	0.003 max
Cadmium (%)	0.002 max
Aluminum (%)	Remainder



خواص الکتروشیمیایی آند آلومینیوم بر طبق استاندارد BS 7361

Electrochemical Properties	Environment: Sea water
Electrochemical Capacity (A.h/kg)	2500
Open Circuit Potential (V) (Respect to Ag/AgCl Reference Electrode)	-1.1
Efficiency (%)	90

تجهیزات سیستم حفاظت کاتدی

شرکت دانش آریا



CATHODIC PROTECTION SYSTEM EQUIPMENT

## آند فداشونده آلومینیوم (آلومینیوم - ایندیم - روی) با کاربرد سکوهای دریایی



آند فداشونده آلومینیوم اسکله ها  
ALUMINIUM SACRIFICIAL ANODE  
STAND-OFF TYPE

[info@danesharia.ir](mailto:info@danesharia.ir) [www.danesharia.ir](http://www.danesharia.ir)

### آند فداشونده آلومینیوم با کاربردهای سکوه‌های دریایی، کشتی، مخازن نفت و آب:

کاربرد اصلی این آندها برای حفاظت کاتدی سازه‌های فولادی در آب دریا، کشتی‌ها، آبگرمکن‌ها، خطوط لوله، تانک‌های زمینی و زیر زمینی، پالایشگاه‌ها، سکوه‌های فراساحلی و اسکله‌های دریایی یا هندسه جکته است. برای جلوگیری از تشکیل لایه پسیو اکسید آلومینیوم بر سطح آند که باعث کاهش شدید کارایی آند می‌شود معمولاً در ترکیب شیمیایی آندهای آلومینیوم از عنصری فعال ساز مانند جیوه یا ایندیم استفاده می‌شود. در گذشته در ترکیب شیمیایی آندهای آلومینیوم بیشتر جیوه بکار برده می‌شد. اگر چه میزان جیوه موجود در آلیاژ کم بود اما با مصرف یدنه اصلی آند، این مقدار جیوه در ماده بجا مانده و غلظت آن افزایش می‌یافت که این پدیده مشکلات زیست محیطی بسیاری را در پی داشت. امروزه کاربرد جیوه در آند آلومینیوم تقریباً منسوخ شده و از عنصر ایندیم به عنوان فعال ساز استفاده می‌شود. استانداردهای متداول آندهای آلومینیوم شامل **BS 7361**، **DNV-RP-B401**، **NACE-RP0387**، **IPS-M-TP-750**، **NORSOK M-503** و **MIL-DTL-24779B** می‌باشند.

ترکیب شیمیایی آند آلومینیوم بر طبق استاندارد **DNV-RP-B401**

Element	Alloy Type 3
Zinc (%)	2.5 – 5.75
Indium (%)	0.014 - 0.040
Silicon (%)	0.12 max
Iron (%)	0.09 max
Copper (%)	0.003 max
Cadmium (%)	0.002 max
Aluminum (%)	Remainder

اینزرت مورد استفاده در آندهای آلومینیوم بر اساس استاندارد **NACE-RP0387** باید از جنس فولاد معمولی باشد بر طبق استاندارد **BS 7361** پتانسیل مدار باز آند آلومینیوم حدود  $-1/1$  ولت نسبت به الکترود مرجع نقره/ کلرید نقره، ظرفیت

## تجهیزات سیستم حفاظت کاتدی

## شرکت دانش آریا

الکتروشیمیایی آن حداقل 2500 Ah/kg و سرعت مصرف آن حداکثر 4/3 kg/A.year است. راندمان آندهای آلومینیوم نیز حدود 90٪ می باشد (دستورالعمل آزمون الکتروشیمیایی آند آلومینیوم و محاسبات مربوطه در استاندارد DNV-RP-B401 ذکر شده است).

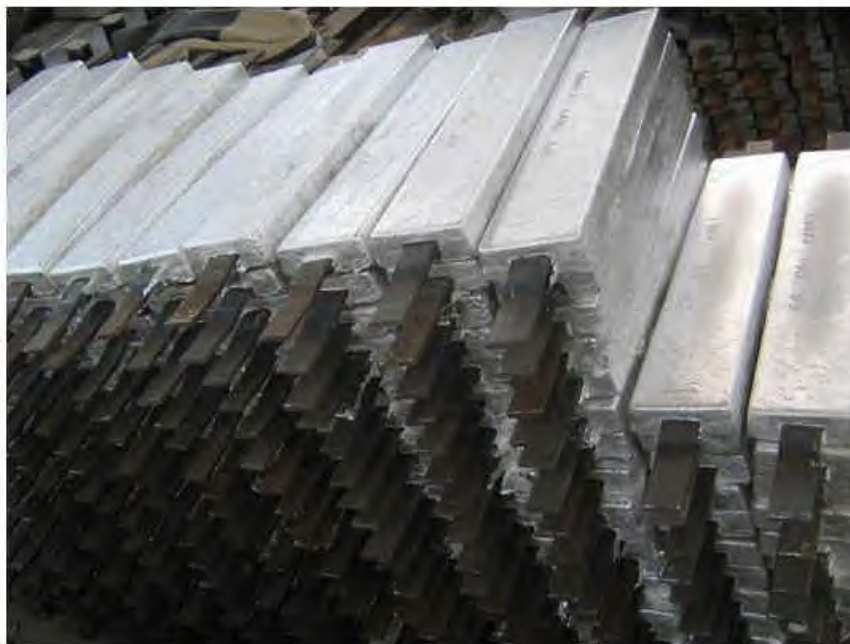
خواص الکتروشیمیایی آند آلومینیوم بر طبق استاندارد BS 7361

Electrochemical Properties	Environment: Sea water
Electrochemical Capacity (A.h/kg)	2500
Open Circuit Potential (V) (Respect to Ag/AgCl Reference Electrode)	-1.1
Efficiency (%)	90

آندهای آلومینیوم شرکت دانش آریا مورد استفاده در صنایع دریایی، جکتهای نفتی و سکوهای فراساحلی یا استفاده از کوره ذوب آلومینیوم تحت فرآیند ریخته‌گری در قالب‌های فلزی در اشکال مختلف قرار می‌گیرند، که بر اساس طراحی و درخواست سفارش دهنده در اشکال و ابعاد مختلف ساخته می‌شود.

مزایای استفاده از آند فداشونده آلومینیوم:

- نسبت به آندهای روی یا منیزیم فعالتر هستند.
- برخلاف آند منیزیم، آنها در آب نمک یا آب شور، خطرناک نیستند.
- آندهای آلومینیوم عمر طولانی‌تری دارند و تنها نوع آند فداشونده هستند که در هر نوع آبی قابل استفاده هستند.
- 2.5 برابر از آندهای روی و منیزیم بازدهی بیشتری دارند و به همین دلیل تجهیزات را برای مدت زمان طولانی در برابر خوردگی محافظت می‌کنند.



تجهیزات سیستم حفاظت کاتدی

شرکت دانش آریا

## آند فداشونده روی با کاربرد دریایی و بدنه کشتی



آند فداشونده روی (زینک)

ZINC SACRIFICIAL ANODE

✉ info@danesharia.ir 🌐 www.danesharia.ir

44

CATHODIC PROTECTION SYSTEM EQUIPMENT

## آند فداشونده روی:

آند روی دارای دو نوع آلیاژ دریایی (Type 1) برای بکارگیری در آب دریا و آلیاژ استاندارد (Type 2) جهت حفاظت سازه های شناور در آب شیرین و یا سازه های مدفون در خاک، در بخش حفاظت کاتدی می باشد. تشکیل لایه هیدروکسید در آبهای شیرین بر روی سطح آند باعث مسدود شدن جریان می شود، به همین دلیل آند روی برای بکارگیری در آب شور توصیه می شود. بنابراین برای سازه های دریایی مانند کشتی ها، مخازن، استوانه ها و پره ها بیشترین کاربرد را دارد. همچنین از آند روی برای محافظت از نوله کشی ها و مخازن زیر زمینی نیز استفاده می شود.

استانداردهای مورد استفاده در ساخت آندهای روی عبارتند از: ASTM-B 418، BS 7361، DNV-RP-B401، IPS-M-TP-750.

ترکیب شیمیایی آند روی بر اساس استاندارد ASTM-B 418 در جدول زیر نشان داده شده است:

Element	Alloy Type I	Alloy Type II
Aluminum (%)	0.1 - 0.5	0.005 max
Cadmium (%)	0.025 - 0.07	0.003 max
Iron (%)	0.005 max	0.0014 max
Lead (%)	0.006 max	0.003 max
Copper (%)	0.005 max	0.002 max
All others (%)	0.1 max	---
Zinc (%)	Remainder	Remainder

آند روی با استفاده از خواص پتانسیل الکتریکی، ظرفیت الکتروشیمیایی و کیفیت آلیاژ، از فلزات در برابر خوردگی محافظت می کند که بر اساس استاندارد BS 7361، پتانسیل مدار باز آن حدود  $1.05\text{ V}$  - نسبت به الکترومد مرجع تفره/کلرید تفره و ظرفیت الکتروشیمیایی آن حداقل  $780\text{ Ah/kg}$  می باشد. همچنین راندهای آندهای روی حدود  $90\%$  می باشد. آزمون الکتروشیمیایی آند روی بر طبق استاندارد DNV-RP-B401 انجام می شود و نتایج آن را می توان در جدول زیر مشاهده کرد.



خواص الکتروشیمیایی آند روی بر طبق استاندارد BS 7361

Electrochemical Properties	Sea Water* Environment
Electrochemical Capacity (A.h/kg)	780
Open Circuit Potential (V) (Respect to Ag/AgCl Reference Electrode)	-1.05
Efficiency (%)	90

آند روی بر اساس نوع کاربرد در ابعاد و اشکال مختلفی ساخته می شود.

آند روی دارای مزایا و معایبی به شرح ذیل می باشد

#### مزایا:

- عدم نیاز به منبع خارجی
- نصب آسان
- ولتاژ پایین
- هزینه های پایین جهت نگهداری

#### معایب:

- عدم کارایی در محیط های با مقاومت بالا
- محدودیت ظرفیت الکتروشیمیایی
- وزن بالا
- تداخل بالقوه با جریان آب

آندهای روی بسته به نوع و کاربرد آن با استفاده از روش های مختلفی از جمله جوش، پیچ و مهره و اتصال کابل به سازه متصل می شوند.

تجهیزات سیستم حفاظت کاتدی

شرکت دانش آریا



CATHODIC PROTECTION SYSTEM EQUIPMENT

47

تجهیزات سیستم حفاظت کاتدی

شرکت دانش آریا



48

CATHODIC PROTECTION SYSTEM EQUIPMENT

آند فداشونده منیزیم به همراه  
بکفیل



49

## تجهیزات سیستم حفاظت کاتدی

## شرکت دانش آریا

## آند فداشونده منیزیم:

آند منیزیم نسبت به سایر آندهای فداشونده دارای ولتاژ بالاتری است و بیشترین کاربرد آن در حفاظت کاتدی سازه های ساحلی (با مقاومت الکترولیتی بالا) می باشد، زیرا که استفاده از روی و آلومینیوم در حفاظت کاتدی سازه های ساحلی غیر اقتصادی است. از منیزیم به عنوان یک آند فداشونده برای حفاظت کاتدی سازه های فلزی زیر زمینی و زیر دریایی، کشتی ها، زیر دریایی ها، پلها، اسکله ها، سازه های مدفون در خاک و سیستم های حمل و نقل زیر زمینی استفاده می شود.

آندهای منیزیم از لحاظ ترکیب شیمیایی و نوع کاربرد به دو دسته استاندارد (AZ63) و پتانسیل بالا (M1C) تقسیم می شوند:

استانداردهای متداول آندهای منیزیم شامل ASTM-B 843, ASTM-G 97, BS 7361, NACE-IPS-M-TP-750 و RP0387 می باشند.

آندهای منیزیمی مانند دیگر آندهای فداشونده بسته به نوع کاربرد و درخواست کارفرما در ابعاد و اشکال مختلف طراحی و ساخته می شوند.

بر اساس استاندارد ASTM-B 843، ترکیب شیمیایی آند منیزیم به صورت زیر است:

Element	Standard	High Potential
Aluminum (%)	5.3 - 6.7	0.01 max
Zinc (%)	2.5 - 3.5	---
Manganese (%)	0.15 - 0.7	0.5 - 1.3
Silicon (%)	0.1 max	0.05 max
Copper (%)	0.02 max	0.02 max
Nickel (%)	0.002 max	0.001 max
Iron (%)	0.003 max	0.03 max
All Others (%)	0.3 max	0.3 max
Magnesium (%)	Remainder	Remainder

## تجهیزات سیستم حفاظت کاتدی

## شرکت دانش آریا

مطابق استاندارد NACE-RP0387 اینزرت مورد استفاده در آند های منیزیم باید از جنس فولاد گالوانیزه باشد همچنین با توجه به استاندارد BS 7361 خواص الکتروشیمیایی آند منیزیم به صورت جدول زیر می باشد:

Electrochemical Properties	Standard	High Potential
Electrochemical Capacity (A.h/kg)	1200	1200
Open Circuit Potential (V) (Respect to Cu/CuSO <sub>4</sub> Reference Electrode)	-1.5	-1.7
Efficiency (%)	60	50



51

CATHODIC PROTECTION SYSTEM EQUIPMENT

تجهیزات سیستم حفاظت کاتدی

شرکت دانش آریا

## آندهای آنتی فولینگ مسی و آلومینیومی



52

CATHODIC PROTECTION SYSTEM EQUIPMENT

**سیستم آنتی فولینگ:**

سیستم آندهای ضد خزه دوگانه (Dual Action Antifouling Anodes) به گونه ای است که به منظور جلوگیری از تشکیل ارگانیزم های دریایی عمدتاً بارناکل ها (Barnacles) و ماسل ها (Mussels) در سیستم های خنک کننده آب دریا، از آندهای آلایزی مخصوص که مقدیری از یونهای مس و آلومینیوم یا آهن را در آب دریا آزاد می کنند استفاده می کند. یونها از طریق پخش شدن روی سیستم، یک مانع ضد خزه و ضد خوردگی را از طریق خطوط لوله آب دریایی، اتصالات داخلی، کندانسورها، مبدل های حرارتی، دریچه ها، سیستم های پروپتی، کولرهای باکس و واحدهای AC در داخل تولید می کنند. افزایش گردش آب دریا و از بین بردن خوردگی در خطوط لوله منجر به افزایش مدت و کارایی آن می شود که صرفه جویی در مصرف انرژی را به دنبال دارد. آندهای ضد رسوب مس معمولاً به همراه آندهای حفاظت کاتدی آلومینیوم یا آهن مورد استفاده قرار می گیرند. استفاده از آند ضد خوردگی آلومینیوم یا آهن به مواد موجود در لوله های آب دریا بستگی دارد. محصولات آند ضد خوردگی منتشر شده یا محصولات مس ترکیب شده و بر روی ساختار منتشر می شوند. این ترکیب باعث مختل شدن رشد دریایی شده و خوردگی را کاهش می دهد. هنگام تحت تأثیر قرار دادن جریان روی آند، یون های مس آزاد شده از طریق سیستم جریان می یابند و باعث ایجاد محیطی می شوند که میکروارگانیسم ها را از چسبیدن یا حل شدن منع می کند. آندهای آلومینیومی با تولید هیدروکسید آلومینیوم، توزیع یونهای مس در طول سیستم آب دریا را بهبود می بخشد.

**آندهای آنتی فولینگ آلومینیومی:**

در سیستم های تزریق جریان حفاظت کاتدی و جهت جلوگیری از رسوب خزه در کشتی ها، از آندهای آنتی فولینگ آلومینیومی استفاده می گردد. این آندها در صنایع دریایی به خصوص در بدنه کشتی بیشترین کاربرد دارند.

**آندهای آنتی فولینگ مسی:**

در سیستم های تزریق جریان حفاظت کاتدی و جهت جلوگیری از رسوب خزه در کشتی ها، از آندهای آنتی فولینگ مسی استفاده می گردد. این آندها در صنایع دریایی به خصوص در بدنه کشتی بیشترین کاربرد دارند.



تجهیزات سیستم حفاظت کاتدی

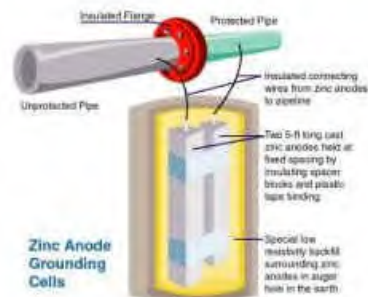
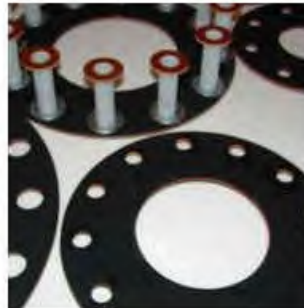
شرکت دانش آریا



54

CATHODIC PROTECTION SYSTEM EQUIPMENT

## لوازم جانبی حفاظت کاتدی



CATHODIC PROTECTION SYSTEM EQUIPMENT

## تجهیزات سیستم حفاظت کاتدی

## شرکت دانش آریا

در سیستم حفاظت کاتدی تجهیزات جانبی نیز با کاربردهای مختلف وجود دارد. از جمله کاربردهای تجهیزات سیستم حفاظت کاتدی را می توان به شرح ذیل نام برد:

اتصالات، ایزوله کردن سازه های زیرزمینی و روزمینی از همدیگر، پایش سیستم حفاظت کاتدی، کاهش صدمات ناشی از صاعقه، کاهش نشتی جریان اعمالی به سازه ها، کاهش مقاومت زمین و اعمال جریان به آنها و سازه های مدنظر.

لازم به ذکر است، شرکت دانش آریا توانسته این تجهیزات مورد نظر به شرح ذیل را تولید نموده و به بار کاتدی ارائه نماید:

- انواع الکترودهای مرجع
- کک پترولیوم و کک متالورژی
- انواع پلاریزیشن سل جامد و مایع
- باتد باکسی، تست پوینت و مارگر
- زینک ارتینگ سل یا زینک الکتروود
- انواع اسپارگب معمولی و ضد انفجار
- کابل کابینار (HMWPE/PVDF)
- انواع گیت عایقی

## الکترودهای مرجع:

پتانسیل سازه های فلزی زیرزمینی یا مدفون در خاک و غوطه‌ور در آب نسبت به الکترودهای مرجع (هافسل‌ها) اندازه‌گیری می‌شوند. در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی و صنایع دریایی از سه نوع الکتروود مرجع استفاده می‌شود:

- الکتروود مرجع مس / سولفات مس (متحرک و ثابت) جهت کاربرد در خاک‌های فاقد یون کلر
- الکتروود مرجع روی / سولفات روی (متحرک و ثابت) جهت کاربرد در خاک‌های حاوی یون کلر
- الکتروود مرجع نقره / کلرید نقره (متحرک و ثابت) جهت کاربرد در محیط‌های دریایی
- الکتروود مرجع روی جهت کاربرد در محیط‌های دریایی

بر طبق استاندارد BS 7361 اختلاف پتانسیل الکترودهای مرجع مختلف نسبت به الکتروود استاندارد هینروژن در دمای 25 درجه سانتی‌گراد به صورت جدول زیر است:

پتانسیل (V)	الکتروود
+ 0.32	مس / سولفات مس
+ 0.20	نقره / کلرید نقره / کلرید پتاسیم اشباع شده
+ 0.25	نقره / کلرید نقره / آب دریا
+ 0.25	کالومل (کلرید پتاسیم اشباع شده)
-0.78	روی / آب دریا

**الکتروود مرجع مس / سولفات مس:**

تولید الکتروودهای مرجع مس/سولفات مس دانش آریا به دو صورت قابل حمل و ثابت می‌باشد. نوع متحرک با داشتن یراب (گیره سوسماری) برای بسیاری از کاربردها مناسب است، در حالی که نوع ثابت فقط در گف مخازن و در مجاورت ترانس رکتیفایرهای هوشمند و ... استفاده می‌شود.

ایجاد الکتروود مرجع ممکن است متناسب با کاربرد انتخاب شود، ولی به منظور جلوگیری از پلاریزاسیون در طول تست‌ها، ناحیه سطحی الکتروود مس در تماس با محلول سولفات مس باید به اندازه کافی بزرگ باشد. درجه خلوص الکتروود مس می‌بایستی از مس بالای (99.9٪) انتخاب شود و به منظور حذف تمامی آثار اکسید و گریس، تمیز شده و در محلول سولفات مس اشباع شده غوطه‌ور گردد. برای حفظ حالت اشباع محلول می‌توان به آن سولفات مس جامد اضافی افزودن لایه متخلخل انتهای الکتروودهای مرجع نوع متحرک وظیفه اتصال الکتریکی با محیط را بر عهده دارند و رطوبت آن توسط نفوذ محلول سولفات مس حفظ می‌شود. همچنین اتصال الکتریکی در الکتروودهای مرجع نوع ثابت با محیط توسط کل بدنه سفالی متخلخل ایجاد شده و به واسطه وجود پشت‌بند/Backfill (معمولاً حاوی 75٪ گیبسوم، 20٪ بنتونیت و 5٪ سولفات سدیم و یا به نسبت 50٪-50٪ گیبسوم-بنتونیت) اطراف آن، همواره رطوبت حفظ می‌شود.



**الکتروود مرجع روی / سولفات روی:**

در خاک‌های حاوی یون کلر، استفاده از الکتروودهای مرجع مس / سولفات مس امکان پذیر نبوده و بجای آن از الکتروودهای مرجع روی / سولفات روی استفاده می‌گردد. این الکتروودها از لحاظ ساختاری کاملاً شبیه به الکتروودهای مرجع مس / سولفات مس بوده ولی، با این تفاوت که الکتروود روی با درجه خلوص بالا در محلول سولفات روی اشباع شده غوطه‌ور می‌گردد.

**الکتروود مرجع روی:**

معمولاً استفاده از یک الکتروود مرجع فلزی با هدف اندازه‌گیری اختلاف پتانسیل، در تماس مستقیم با الکتروولت اطراف سازه، منطقی به نظر نمی‌رسد، ولی الکتروود مرجع روی در آب دریا برای بسیاری از کاربردها مناسب است. این الکتروود مرجع ارزان‌تر از الکتروود مرجع نقره / کلرید نقره بوده و به عنوان جایگزین آن بکار می‌رود مگر این که به درجه بالایی از پایداری نیاز باشد.

در تولید الکتروودهای مرجع روی، از شمش روی با درجه خلوص بالا (حداقل 99/9٪ با حداکثر میزان آهن 0.0014٪) استفاده می‌گردد. برای اتصال، از کابل مسی با روکش مقاوم به یون کلر (HMWPE/PVDF) و با سطح مقطع  $10 \text{ mm}^2$  یا  $16 \text{ mm}^2$  استفاده شده و این کابل به هسته فولادی داخل الکتروود جوش داده می‌شود. محل اتصال کابل مسی و میله فولادی با رزین اپوکسی پوشانده می‌شود.

دقت اندازه‌گیری پتانسیل با استفاده از الکتروود مرجع نقره / کلرید نقره در آب دریا حدود  $\pm 5$  میلی‌ولت و با استفاده از الکتروود مرجع روی در آب دریا حدود  $\pm 30$  میلی‌ولت می‌باشد.



**الکتروود مرجع نقره / کلرید نقره:**

الکتروود مرجع نقره/کلرید نقره از یک الکتروود نقره که سطح آن توسط روش‌های حرارتی یا الکترولیتی یا کلرید نقره پوشش داده شده است، تشکیل می‌شود. این الکتروود از پایداری بالایی برخوردار می‌باشد. از الکتروود مرجع نقره/کلرید نقره در آب دریا یا آب‌های رودخانه‌ای شور به طور مستقیم استفاده می‌شود. همچنین در کاربردهای دیگر مانند فولاد در بتن، از الکتروود مرجع نقره/کلرید نقره/کلرید پتاسیم استفاده می‌شود.

به منظور محافظت مکانیکی از الکتروودهای مورد استفاده در آب دریا آنها را در محفظه‌های مخصوص قرار داده و جهت برقرار شدن تماس با الکترولیت، سوراخ‌هایی بر روی این محفظه‌ها ایجاد می‌شود. این الکتروودها پیش از استفاده باید به مدت چند ساعت در آب دریا غوطه‌ور شوند. به منظور جلوگیری از اتصال کوتاه شدن انتهای کابل الکتروودها به خوبی عایق می‌شوند. در صورت عدم استفاده از الکتروودهای مرجع نقره/کلرید نقره، باید در محلول اشباع کلرید پتاسیم نگه داشته شوند.



## تجهیزات سیستم حفاظت کاتدی

## شرکت دانش آریا

## زغال کک (Coke Breeze Backfill):

نوع بکفیل مورد استفاده در سیستم حفاظت کاتدی در بسترهای زمینی، بستگی به نوع سیستم حفاظت کاتدی به کار گرفته شده دارد. با توجه به اینکه سیستم حفاظت کاتدی در دو نوع سیستم آندهای فداشونده (موقت) و سیستم آندهای تزریق جریان (دائمی) وجود دارد، لذا از دو نوع مواد بکفیل نیز استفاده می‌شود.

## سیستم آندهای فداشونده:

آندهای فداشونده روی و منیزیم که جهت حفاظت کاتدی سازه های مدفون در خاک استفاده می‌شوند، گاهی اوقات به همراه یک ماده پست بند در داخل یک کیسه کناتی بستهبندی می‌شوند. از این مواد برای جلوگیری از تماس مستقیم آند با خاک و همچنین خوردگی موضعی آند استفاده می‌شود. همچنین از پسیو شدن آند در اثر واکنش با نمک های موجود در خاک جلوگیری می‌کند. این بکفیل با ایجاد محیطی با مقاومت پایین در اطراف آند عملکرد آند را بهبود می‌بخشد. این مواد معمولاً ترکیبی از سه نوع ماده‌ی گچ گیبسوم، بنتونیت و سولفات سدیم می‌باشد و درصد ترکیبات آنها بستگی به محیط مورد استفاده دارد.

در جدول زیر انواع بکفیل بر اساس استاندارد IPS-M-TP 750 را ملاحظه می‌نمایید:

Type	Gypsum (CaSO <sub>4</sub> ) %		Bentonite Clay %	Sulfate Sodium %	Approx. Resistivity in ohm-cm
	Hydrated	Molding Plaster			
A	25	-	75	-	250
B	50	-	50	-	250
C	-	50	50	-	250
D	75	-	20	5	50



## تجهیزات سیستم حفاظت کاتدی

## شرکت دانش آریا

## سیستم تزریق جریان:

آندهای تزریق جریان برای حفاظت کاتدی سازه‌های زیرزمینی معمولاً توسط یک بکفیل کربنی احاطه می‌شوند. هدف از به کارگیری این بکفیل این است که:

- کاهش مقاومت محیط اطراف آند جهت افزایش مقدار جریان تولید شده توسط آند
- افزایش سطح آند، جهت افزایش مقدار جریان
- کاهش نرخ خوردگی آند و در نتیجه افزایش طول عمر آن

بکفیل کربنی بر اساس استاندارد IPS-M-TP 750 در سه نوع کک متالورژی  $+0.8\%$ ، کک پترولیوم  $+0.9\%$  و کک پترولیوم ویژه  $0.95\%$  وجود دارد.

ترکیب شیمیایی این سه نوع پشت‌بند در جدول زیر مشخص شده است:

نوع 3: زغال کک پترولیوم ویژه		نوع 2: زغال کک پترولیوم		متالورژی نوع 1: زغال کک		خواص شیمیایی (wt.%)
مقدار	دانسیته ( $\text{kg/m}^3$ )	مقدار	دانسیته ( $\text{kg/m}^3$ )	مقدار	دانسیته ( $\text{kg/m}^3$ )	
95	1200-1050	90	1000-700	80	800-650	کربن (حداقل)
1		5		5		رطوبت (حداکثر)
3		5		15		خاکستر (حداکثر)
1		5		1		گوگرد (حداکثر)
1		5		5		مواد فرار (حداکثر)

زغال کک در حالت کلی در بسترهای افقی کم عمق مورد استفاده قرار می‌گیرد، در صورتی که برای به کارگیری در جاهای عمیق از کک پترولیوم یا پترولیوم ویژه استفاده می‌شود.

تجهیزات سیستم حفاظت کاتدی

شرکت دانش آریا



CATHODIC PROTECTION SYSTEM EQUIPMENT

63

## تجهیزات سیستم حفاظت کاتدی

## شرکت دانش آریا

## پلاریزیشن سل هایج:

یکی از مشکلات عمده در نحوه عملکرد سیستم‌های حفاظت کاتدیک بخصوص در مجتمع‌های صنعتی متمرکز مانند پتروشیمی‌ها و پالایشگاه‌ها، نشتی جریان DC مورد نیاز محاسبه‌شده جهت حفاظت کاتدیک خطوط لوله و مخازن ذخیره به سیستم‌های ارت می‌باشد که این موضوع موجب کاهش جریان مورد نیاز جهت پلاریزاسیون این سازه‌ها گردیده و در نتیجه سازه‌ها به معیارهای قابل قبول پتانسیل حفاظتی مطابق با استاندارد نمی‌رسند. یکی از تجهیزات مورد استفاده جهت رفع این مشکل در سازه‌های تحت سیستم حفاظت کاتدیک، پلاریزیشن سل (Polarization Cell) می‌باشد. این تجهیز با بلوکه کردن جریان DC عبور جریان AC را امکان‌پذیر می‌کند. گروه تحقیق و توسعه شرکت دانش آریا شامل خبرگان و متخصصین حوزه حفاظت کاتدیک، موفق به تولید و انبوه سازی این تجهیز گردیده و تیم اجرایی این شرکت تجهیز مورد نظر را به صورت موفقیت‌آمیز در پروژه‌های اجرای سیستم حفاظت کاتدیک، نصب و به مرحله بهره برداری رسانده است.



54

CATHODIC PROTECTION SYSTEM EQUIPMENT

## : PCR

PCR (Polarization Cell Replacement) یا دی کوپلر از جمله تجهیزات مورد استفاده در سازه های تحت سیستم حفاظت کاتدی می باشد و جایگزین پلاریزیشن سل مایع گردیده است. این تجهیز با ایجاد مقاومت بالا، جریان DC را بلوکه کرده و از طرف دیگر امکان عبور جریان AC را فراهم می کند. PCR در مقایسه با پلاریزیشن سل مایع، دارای مزایای بهتری می باشد.

- ماده خطرناک KOH موجود در پلاریزیشن سل های مایع باعث می شود که این تجهیز نیاز به ونت خروجی جهت خارج شدن گاز داشته باشد، در حالیکه PCR دارای تجهیزات الکترونیکی می باشد.
- تعمیر و نگهداری دورهای جهت پرکردن مایع KOH و روغن، از اقدامات لازم برای پلاریزیشن سل های مایع می باشد درحالی که PCR نیاز به چنین اقداماتی ندارد.
- در پلاریزیشن سل های مایع محدوده ی بلوکه کردن ولتاژ تا 1.2 ولت می باشد که پس از آن شکست رخ می دهد و در نهایت جریان DC عبور می کند، در حالی که این محدوده در PCR تا 3 ولت امکان بلوکه کردن ولتاژ را دارد.



**باند باکس و مارکر:**

از باند باکس در سیستم‌های حفاظت کاتدی جهت اتصال کابل‌های ترانس رکتیفایر به آندها و سازه‌ها استفاده می‌شود. پتانسیل خط لوله نسبت به خاک، جریان خط لوله، جریان سرگردان عبورکننده از خط لوله، مقاومت اتصالات عایقی و غیره را از طریق باند باکس می‌توان اندازه‌گیری نمود. باند باکس‌های تولید شده در شرکت دانش آریا بر اساس تقاضای کارفرمای محترم از ورق آهنی یا ضخامت 2 یا 3 میلی‌متر و در دو اندازه 400×200×150 و 380×300×150 میلی‌متر یا درجه حفاظتی IP54 ساخته می‌شوند.

قطعات و قسمت‌های مختلف باند باکس عبارتند از:

- ترمینال برنجی یا پایه عایقی رزینی برای باند باکس‌های با تعداد ترمینال‌های مختلف. مثلا چهار عدد ترمینال برنجی یا پایه عایقی رزینی برای باند باکس چهار ترمیناله در داخل جعبه استفاده می‌شود.
- در باند باکس‌ها از تسمه مسی جهت اتصال ترمینال‌ها به یکدیگر استفاده می‌شود.
- جهت افزایش ضریب ایمنی و جلوگیری از سرقت دو عدد لولای مخفی مناسب بر روی بدنه نصب می‌گردد.
- مهره پیچ‌های نصب درب به بدنه از نوع خروسکی می‌باشد
- جهت رعایت آببندی IP54 دور لبه درب یک نوار پلاستیکی چسبانده می‌شود.
- جهت نصب پایه به جعبه، یک صفحه به ضخامت 3 میلی‌متر و ابعاد 300×125 میلی‌متر در قسمت زیرین جعبه مطابق استاندارد با پیچ‌های گالوانیزه نصب می‌شود.

تست پوینت:

از طریق تست پوینت می‌توان پتانسیل خط لوله نسبت به خاک را اندازه‌گیری نمود. تست پوینت‌های شرکت دانش آریا در انواع مختلف و بر اساس سفارش کارفرمای محترم ساخته می‌شوند. پایه تست پوینت از لوله آهنی به قطر 75، 100 یا 150 میلی‌متر (مطابق درخواست) تولید می‌شود. سایه‌بان از ورق آهنی به ضخامت 2 یا 3 میلیمتر در نظر گرفته می‌شود.

قطعات و قسمت‌های مختلف تست پوینت عبارتند از:

- تعداد ترمینال برنجی (پیچ و مهره برنجی مناسب) در داخل تست پوینت مطابق درخواست نصب می‌گردد.
- برای نصب مناسب در داخل فنناسیون بتونی، سه میله آهنی به عنوان شاخک در پایین پایه قرار می‌گیرد.
- برای ورود و خروج مناسب و راحت کابل، یک سوراخ مناسب در پایین پایه لوله آهنی تعبیه شده است.

تجهیزات سیستم حفاظت کاتدی

شرکت دانش آریا

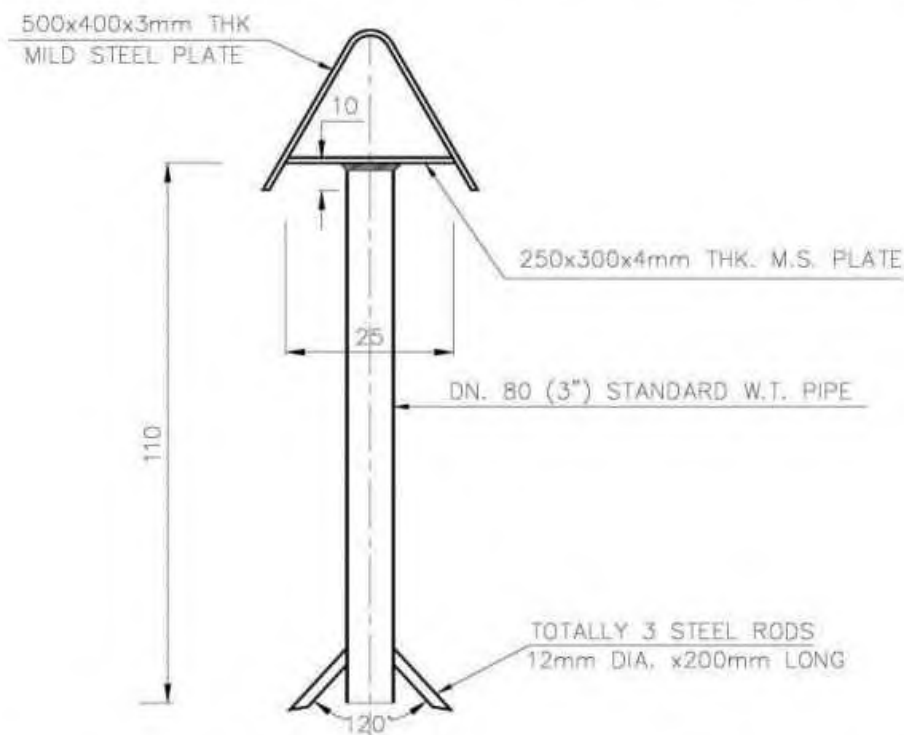


CATHODIC PROTECTION SYSTEM EQUIPMENT

57

## مارکر:

مسیر خط لوله و ابتدا و انتهای یستر حفاظت کاتدی توسط مارکر یا نشانگر مشخص می گردد. پایه مارکر از لوله آهنی به قطر 75، 100 یا 150 میلی متر (مطابق درخواست) تولید می شود. سایه بان نیز از ورق آهنی به ضخامت 2 یا 3 میلیمتر ساخته می شود.



شرکت دانش آریا مطابق درخواست کارفرمای محترم، از روش های زیر به عنوان پوشش یا رنگ باند باکس، تست پوینت و مارکرها می تواند استفاده نماید:

- گالوانیزه گرم
- انواع رنگ مخصوص کوره ای یا زیرسازی فسفات یا کرومات
- انواع رنگ مخصوص اپوکسی یا الکتدی با زیرسازی سندبلاست

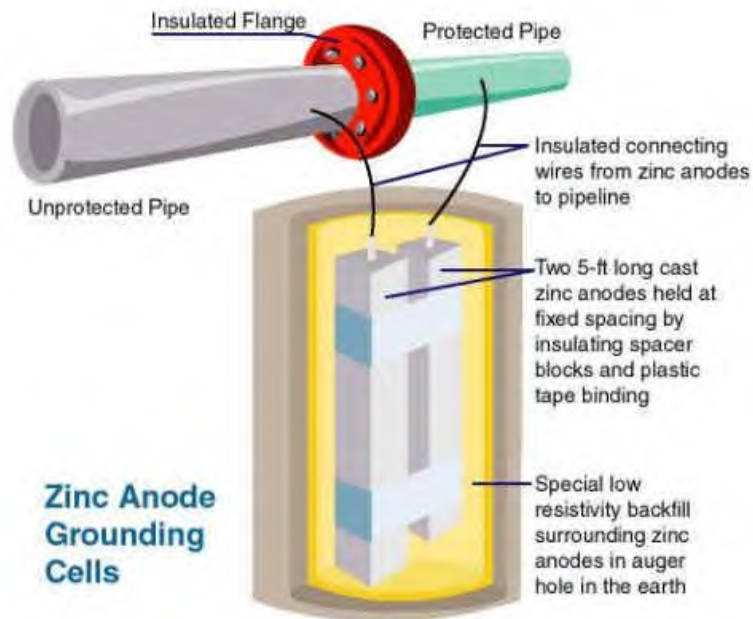
## زینک آر تینگ سل:

در نقاطی از خطوط لوله یا در محل فلنج جهت عایق نمودن دو قسمت از لوله از کیت عایقی استفاده می شود، که ممکن است در اثر اقیاء و یا وقوع صاعقه، اختلاف پتانسیل زیادی بین دو قسمت فلنج بوجود آید و در نتیجه کیت عایقی فلنج تخریب می گردد. در این نقاط از آندهای روی برای جلوگیری از بروز این گونه مشکلات بعنوان الکتروود زمین استفاده می شود. ترکیب شیمیایی این الکتروودها مشابه آندهای روی خاکی (Type 2) بوده و تولید آن طبق استاندارد ASTM-B418 می باشد. پیل های اتصال زمین می تواند دوتایی و یا چهارتایی باشند و به صورت پکیج مانند آندهای روی خاکی در یکفیل مخصوص قرار می گیرند. از آندهای روی نباید در محیط های قلیایی با pH بالاتر از 9/2 و در محیط های اسیدی با pH پائین تر از 5 و در دمای بالاتر از 60 درجه سانتی گراد استفاده نمود. معمولاً از کابل مسی با سطح مقطع  $10 \text{ mm}^2$  یا  $16 \text{ mm}^2$  برای اتصال استفاده می شود، که کابل مسی به اینزرت فولادی داخل الکتروود جوش داده می شوند محل اتصال کابل مسی و میله فولادی می بایستی با رزین اپوکسی پوشانده شود.

## مشخصات ابعادی و وزن زینک آر تینگ سل

Code No.	Weight (Kg)	L (mm)	W (mm)
EBC 110	22/11	914	40
EBC 100	20/10	1525	30
EBC 130	26/13	1525	36
EBC 170	34/17	1525	40
EBC 220	44/22	1525	45





**Zinc Anode  
Grounding  
Cells**

## اسپارک گپ:

اسپارک گپ یک قطعه الکتریکی پر کاربرد در سیستم‌های حفاظت کاتدیک می‌باشد که باعث جلوگیری از خطرات احتمالی مانند انفجار و آتش‌سوزی می‌شود و از دو بخش Spark (جرقه) و Gap (فاصله) تشکیل شده است. این تجهیز شامل دو عدد الکترود بوده که بین آن‌ها با یک گاز پر شده و اینگونه از هم جدا می‌شوند. اسپارک گپ‌ها در حالت عادی قطع و هیچ‌گونه فعالیتی ندارند اما در صورتی که صاعقه‌ای رخ دهد، به سرعت فعال شده و دو شبکه را همبند می‌کنند. گاهی به اشتباه اسپارک گپ را با برقگیر یکی می‌دانند، در صورتی که ساختار داخلی آن‌ها و وظایفشان با هم متفاوت است.

به طور کلی جرقه گیرها دو دسته هستند:

- نوع Gas Tube: در این مدل فاصله بین دو الکترود با گاز پر شده است.
- نوع Diac: فاصله بین الکترودها با یک تيمه هادی پر می‌شود.

دیاک یا جریان متناوب یک قطعه الکتریکی پر کاربرد است که معادل 2 دیود چهار لایه می‌باشند نحوه کار دیود به این صورت است که پس از رسیدن به ولتاژ شکست به هادی تبدیل شده و باعث عبور جریان می‌شود. به عبارت دیگر هنگامی که ولتاژ از حالت عادی درآمد، دو الکترود اتصال کوتاه می‌شوند. همچنین جرقه‌گیرهای مدل دیود هم نیز به همین صورت رفتار می‌کنند.

## معرفی کاربردها اسپارک گپ (فشار قوی):

الکترودها در کاربردهای فشار قوی به صورت کروی و یا بیضی هستند. این ساختار الکترودها هم عموماً بر اساس موارد زیر است:

- میدان الکتریکی یکنواخت بین دو الکترود.
- جلوگیری از ایجاد جرقه‌های نامطلوب.

یکی از مهم‌ترین موارد مصرف اسپارک گپ‌ها جلوگیری از انفجار در خطوط لوله انتقال مواد آتش‌زا است. به همین دلیل از آن‌ها در محیط‌هایی مانند پمپ بنزین‌ها، جایگاه‌های CNG، پالایشگاه‌ها، شرکت‌های پتروشیمی و خطوط انتقال مایعات و گازهای قابل انفجار که احتمال آتش‌سوزی و انفجار وجود دارد، استفاده می‌کنند. با توجه به نقش مهمی که این قطعات دارند باید همواره آن‌ها را بر اساس مهم‌ترین استانداردهای روز دنیا طراحی و راه‌اندازی کرد.

در این میان معتبرترین استانداردهای ATEX و BET می‌باشند.

**معرف اسپارک گپ ایزوله سری EPZ :**

این دسته از محصولات را می‌توان در محیط‌های باز و یا در زیر خاک به کار برد. اسپارک گپ‌های ایزوله از تغییرات ولتاژ بین سازه‌های فلزی یا تمامی بخش‌هایی که در معرض صاعقه هستند، جلوگیری می‌کند.

**ویژگی‌ها و خصوصیات این محصول:**

- دارای ایمنی بسیار بالا
- بهره‌مندی از تکنولوژی GDT
- بهره‌مندی از اتصال هم پتانسیل
- قابل استفاده در زیر خاک و یا محیط‌های سرپاز
- طراحی شده بر اساس استاندارد IEC 62561-3:2012



**کیت های عایقی:**

در خطوط لوله شرط لازم برای حفظ یکپارچگی کامل سیستم حفاظت کاتدی، این است که خط لوله از نظر الکتریکی از دیگر سازه های مجاور عایق باشد. جلوگیری از تخلیه جریان (Current Drainage) یکی از اصلی ترین علل این موضوع است. در مورد خطوط لوله، دیواره چاه ها (Casing) و سازه های مشابه، عایقکاری می تواند از طریق نصب کیت عایقی فلنج و یا اتصالات عایقی انجام شود.

در مواردی که از کیت عایقی استفاده می شود، ماده مورد استفاده، فنولیک دارای پوششی از نئوپرن به صورت یک صفحه و یا یک حلقه است که در نقاط تقاطع همراه با پیچ های دارای محافظ عایقی (Sleeve) نصب می شوند. معمولاً میان پیچ و سوراخ اطراف آن یک فضای خالی در حدود ۳ میلیمتر وجود دارد. واشرهایی از جنس Tofnell یا موادی مشابه نیز برای عایق نمودن گل پیچ و مهره آن مورد استفاده قرار می گیرند هرچند که در عمل فقط نیاز است که یکی از دو انتهای پیچ عایق شوند. در مورد Gasket بسیار مهم است از موادی استفاده شود که علاوه بر مقاومت الکتریکی بالا و استحکام مطلوب، به طور همزمان قابلیت فشرده شدن در اثر محکم کردن پیچ ها نیز در آن وجود داشته باشد تا بتواند در برابر بروز نشتی در سیستم مقاومت نماید. در عمل لازم است که به منظور جلوگیری از ورود آلودگی و یا رطوبت به ناحیه میان فلنج و صفحه ها و یا زیر گل پیچ و مهره ها، بلافاصله پس از اعمال، بر روی سوراخهای موجود در محل اتصال پوشش مناسبی ایجاد گردد.

**Gasket های نوع E :**

این نوع از Gasket ها تا لبه قطر خارجی فلنج قرار می گیرند. دقت سوراخکاری جهت قرار گیری پیچها در حدی است که پس از نصب، فلنج به صورت خودکار در مرکز واقع شده و بیشترین مقاومت را در مقابل مواد خارجی ارائه نماید.

**Gasket های نوع F :**

این نوع عایق بدون سوراخ ساخته می شود به صورتی که پس از نصب، به صورت مماس بر دایره داخلی پیچها قرار گیرد. قطر خارجی فلنج به صورتی انتخاب می شود که به صورت کاملاً محکم در محل خود قرار گرفته و کاملاً در مرکز واقع شود.

**حفاظت بیشتر:**

به سبب نفوذ مواد هادی بین صفحات فلنج و به منظور جلوگیری از ایجاد اتصال کوتاه در فلنج ها، توصیه می شود که سطح خارجی فلنج پس از نصب کیت عایقی، توسط نوار PVC چسبدار کاملا نوار پیچی گردد. این عمل برای هر دو نوع کیت عایقی مخصوصا نوع F پیشنهاد می شود.

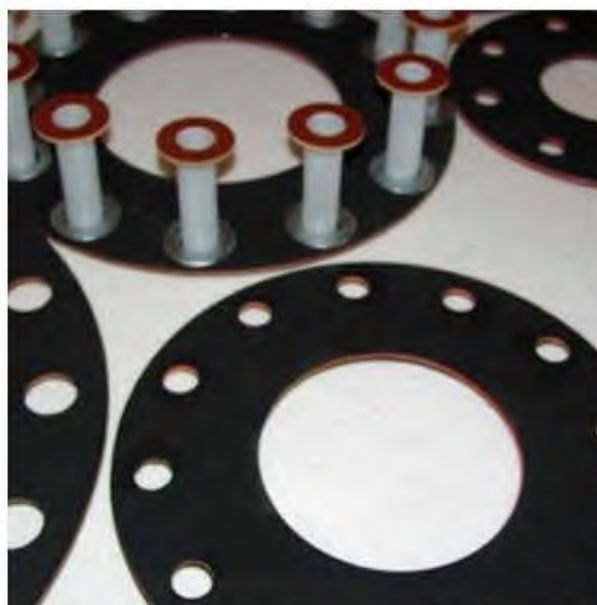
**اجزاء استاندارد کیت عایقی فلنج:**

در حالت عادی کیت عایقی شامل موارد زیر است:

- Gasket
- پوشش های عایق کننده پیچها (Sleeve)
- واشر های عایق کننده
- واشر های آهنی

**Gasket های دارای سطح فنولیک پوشش دار:**

از آنجا که پوشش نرم و لاستیکی نفویرن سبب ایجاد آب بندی مناسب می شود، فنولیک های پوشش شده با نفویرن مدت زمان زیادی است که به عنوان Gasket های استاندارد در صنایع نفت و گاز مورد استفاده قرار می گیرند. در این محصولات، در کارخانه ورق های نفویرن به دو سطح ورق فنولیک اتصال داده می شوند تا سبب بهبود عملکرد عایقی الکتریکی و آب بندی آن شوند. دمای ایجاد اتصال (Laminate) میان فنولیک و نفویرن در حدود ۹۰ درجه سانتیگراد است.



Doc. No.: DA-GEN-RES-FI-01-B13

REV: 16

Date: 1403/02/19

رزومه شرکت دانش آریا



تجهیزات سیستم حفاظت کاتدی

شرکت دانش آریا



**Danesh Aria**

شرکت دانش آریا (سهامی خاص)

Telefax : 021 28 42 69 52

Whats App : 0902 259 59 50

Website : [www.danesharia.ir](http://www.danesharia.ir)

Email : [Info@danesharia.ir](mailto:Info@danesharia.ir)

75

CATHODIC PROTECTION SYSTEM EQUIPMENT