



کیلومتر ۲۱ جاده مخصوص کرج، جنب پالایشگاه نفت پارس، ورودی شهر قدس (سرخه حصار)، خیابان فرنان، پلاک ۲۷، کد پستی ۳۷۵۳۱۴۵۱۱۴، تلفکس ۴۶۸۴۱۱۲۱ و ۴۹۷۳۲۲ (۰۲۱)

درخواست کننده: حامیان صنعت انرژی پویا

آدرس شرکت: تهران، سعادت آباد، خیابان نوزدهم شمالی، خیابان هفدهم، پلاک ۵۴-

نام نمونه: PQR-HSE-002 SA-516 70N TO SA-516 60N THK.12MM LAYER:FIRST PASS:GTAW.3MM ER70S-6A OTHER:SAW.9MM E7018-1

شرایط محیطی | دما: 25C | رطوبت: ۴۱٪ | نمونه گیری توسط مشتری انجام شده است | شماره صفحه: 1 از 5

|                    |                |
|--------------------|----------------|
| شماره پیگیری       | ۲۰۸۷-۲         |
| تاریخ ارائه گزارش  | ۱۴۰۴/۰۱/۲۵     |
| شماره ویرایش       | ۰              |
| پیوست              |                |
| تاریخ دریافت نمونه | ۱۴۰۴/۰۱/۲۵     |
| تاریخ تایید انجام  | ۱۴۰۴/۰۱/۲۵     |
| شماره نامه مشتری   | HS-RAZI-140425 |
| تاریخ نامه مشتری   | ۱۴۰۴/۰۱/۲۵     |

Analitica ✓

گواهی تایید صلاحیت بین المللی

ISO/IEC 17025 (2017)

Analitica  
No : AAC.A.00223

آزمایشگاه همکار

اداره استاندارد استان تهران

- گواهینامه تایید صلاحیت شماره T/3048

تاییدیه ها :

شرکت فولاد مبارکه

شرکت سایکو

شرکت سازه گستر سایپا

شرکت نفت و گاز پارس

مدیر آزمایشگاه غیر مخرب

علیرضا خنافره

مدیر فنی آزمایشگاه ها

بهنام رحمانی

صرفاً جهت اطلاع

| Radiographic Test Report of Welded Joints                                                                                                                                      |                          |                                           |                        |                         |                                       |               |                                |                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------------------|---------------|--------------------------------|----------------------|
| Ref. Code/Standard: ASME SECTION IX, QW-191 (2023)                                                                                                                             |                          |                                           |                        |                         |                                       |               |                                |                      |
| Test Method Standard : ASME SECTION V, Article 2 & 22 & ASTM E94 (2023)                                                                                                        |                          |                                           |                        |                         |                                       |               |                                |                      |
| Nominal Thickness of base metal/T (mm)                                                                                                                                         | Segment/Weld No.         | Type of defect(s) & location(cm)/Position |                        |                         | Size of the defect(s) /Severity level |               |                                | Result*              |
| 12 TO 12                                                                                                                                                                       | Length: 0-30 cm          | No relevant indication were observed      |                        |                         | ----                                  |               |                                | Accept               |
| Radiation Source Type                                                                                                                                                          | Focus size (mm)          | Exposure Time (minute)                    | Source Strength (Kv)   | IQI Type                |                                       | IQI Placement |                                | Visible IQI          |
| Directional X-RAY                                                                                                                                                              | 2.5*2.5                  | 2.4                                       | 170                    | 10-16 FE. , ISO 19232-1 |                                       | Source Side   |                                | Wire 15, D=0. 125 mm |
| Film Type                                                                                                                                                                      | No. of film              | Film Size (cm)                            | Total film length (cm) | FFD (cm)                | Technique                             | Ug            | Density                        | Density Variation %  |
| Kodak/Carestream AA400                                                                                                                                                         | 1                        | 10*32                                     | 32                     | 80                      | SWSI                                  | 0.51          | 1.8-4                          | 15-30                |
| Abbreviation                                                                                                                                                                   | Type of Weld Defects     |                                           |                        |                         |                                       | Technique     |                                |                      |
|                                                                                                                                                                                | CR: Crack                |                                           | SL: Slag Inclusion     |                         | F U/C: Face Undercut                  |               | SWSI: Single Wall Single Image |                      |
|                                                                                                                                                                                | LOP: Lack of Penetration |                                           | Po: Porosity           |                         | Ti: Tungsten Inclusion                |               | DWSI: Double Wall Single Image |                      |
|                                                                                                                                                                                | LOF: Lack of Fusion      |                                           | Cl P: Cluster Porosity |                         | EP: Excess Penetration                |               | DWDI: Double Wall Double Image |                      |
|                                                                                                                                                                                | CV: Cavity               |                                           | U/C: Undercut          |                         | RC: Root Concavity                    |               | FFD: Focus To Film Distance    |                      |
|                                                                                                                                                                                | BT: Burn Through         |                                           | R U/C: Root Undercut   |                         | WS: Weld Spatter                      |               | IQI: Image Quality Indicator   |                      |
| *تفسیر نتایج آزمون: نواحی جوشکاری شده توسط آزمون رادیوگرافی مورد بازرسی قرار گرفت و نشانه مرتبطی در نمونه مشاهده نگردید که مطابق با استاندارد مرجع ذکر شده مورد تایید می باشد. |                          |                                           |                        |                         |                                       |               |                                |                      |
| توضیحات:---                                                                                                                                                                    |                          |                                           |                        |                         |                                       |               |                                |                      |

■ باقیمانده نمونه ها تنها به مدت یک ماه نگهداری خواهند شد. ■ این بنیاد هیچ گونه مسئولیتی در مورد تطبیق نام نمونه با قطعه آزمون شده ندارد. ■ نتایج فوق تنها برای نمونه های مورد آزمون قابل استناد است. ■ تکثیر گزارش نتایج آزمون تنها با اجازه بنیاد و به صورت کامل امکان پذیر خواهد بود. ■ گزارش های این بنیاد بدون هولوگرام فاقد اعتبار است. ■ کلیه گزارشات توسط خط پایانی بسته شده است.

محل درج  
هولوگرام



کیلومتر ۲۱ جاده مخصوص کرج، جنب پالایشگاه نفت پارس، ورودی شهر قدس (سرخه حصار)، خیابان فرنان، پلاک ۲۷، کد پستی ۳۷۵۳۱۴۵۱۱۴، تلفکس ۴۶۸۴۱۱۲۱ و ۴۹۷۳۲۲ (۰۲۱)

درخواست کننده: حامیان صنعت انرژی پویا

آدرس شرکت: تهران، سعادت آباد، خیابان نوزدهم شمالی، خیابان هفدهم، پلاک ۵۴-

نام نمونه: PQR-HSE-002 SA-516 70N TO SA-516 60N THK.12MM LAYER:FIRST PASS:GTAW.3MM ER70S-6A OTHER:SAW.9MM E7018-1

شرایط محیطی | دما: 25C | رطوبت: ۴۱٪ | نمونه گیری توسط مشتری انجام شده است | شماره صفحه: 2 از 5

## آزمون خمش

استاندارد مرجع آزمون: ASME SEC IX (2023)

مقطع نمونه: ضخامت کامل

نوع مقطع آزمون: تخت

| ردیف | موقعیت یا محل نمونه برداری | ضخامت * عرض (mm*mm) | قطر ماندرل (mm) | زاویه خمش (درجه) | توضیحات                                   | حد مجاز استاندارد (mm) | نتیجه آزمون |
|------|----------------------------|---------------------|-----------------|------------------|-------------------------------------------|------------------------|-------------|
| 1    | Side I                     | 12*10               | 4t              | 180              | ترک به طول 0.66 میلیمتر در جوش مشاهده شد. | Max. 3 (individual)    | Accept      |
| 2    | Side II                    | 12*10               | 4t              | 180              | هیچگونه عیبی مشاهده نشد                   |                        | Accept      |
| 3    | Side III                   | 12*10               | 4t              | 180              | هیچگونه عیبی مشاهده نشد                   |                        | Accept      |
| 4    | Side IV                    | 12*10               | 4t              | 180              | هیچگونه عیبی مشاهده نشد                   |                        | Accept      |

صرفاً جهت اطلاع

■ باقیمانده نمونه ها تنها به مدت یک ماه نگهداری خواهند شد. ■ این بنیاد هیچ گونه مسئولیتی در مورد تطبیق نام نمونه با قطعه آزمون شده ندارد. ■ نتایج فوق تنها برای نمونه های مورد آزمون قابل استناد است. ■ تکثیر گزارش نتایج آزمون تنها با اجازه بنیاد و به صورت کامل امکان پذیر خواهد بود. ■ گزارش های این بنیاد بدون هولوگرام فاقد اعتبار است. ■ کلیه گزارشات توسط خط پایانی بسته شده است.

Analitica ✓

گواهی تایید صلاحیت بین المللی

ISO/IEC 17025 (2017)

Analitica

No : AAC.A.00223

آزمایشگاه همکار

اداره استاندارد استان تهران

- گواهینامه تایید صلاحیت شماره T/3048

تاییدیه ها :

شرکت فولاد مبارکه

شرکت سایکو

شرکت سازه گستر سایپا

شرکت نفت و گاز پارس

مدیر آزمایشگاه مکانیکی

ایمان قبادی

مدیر فنی آزمایشگاه ها

بهنام رحمانی

محل درج

هولوگرام



کیلومتر ۲۱ جاده مخصوص کرج، جنب پالایشگاه نفت پارس، ورودی شهر قدس (سرخه حصار)، خیابان فرنان، پلاک ۲۷، کد پستی ۳۷۵۳۱۴۵۱۱۴، تلفکس ۴۶۸۴۱۱۲۱ و ۴۹۷۳۲۲ (۰۲۱)

درخواست کننده: حامیان صنعت انرژی پویا

آدرس شرکت: تهران، سعادت آباد، خیابان نوزدهم شمالی، خیابان هفدهم، پلاک ۵۴-

نام نمونه: PQR-HSE-002 SA-516 70N TO SA-516 60N THK.12MM LAYER:FIRST PASS:GTAW.3MM ER70S-6A OTHER:SMAW.9MM E7018-1

شرایط محیطی | دما: 25C | رطوبت: ۴۱٪ | نمونه گیری توسط مشتری انجام شده است | شماره صفحه: 3 از 5

## آزمون ضربه

استاندارد مرجع آزمون: ASTM E23 (2023)

نوع آزمون: Charpy Impact Test

نوع ناچ: V شکل به عمق 2 mm

نوع مقطع قطعه: تخت

| ردیف | ابعاد نمونه<br>(mm) | انرژی ضربه<br>J | میانگین<br>J | موقعیت ناچ         | دمای آزمون<br>°C | نتیجه   |
|------|---------------------|-----------------|--------------|--------------------|------------------|---------|
| 1    | 7.5*10*55           | 84              | 88           | Weld               | -48              | جدا نشد |
| 2    | 7.5*10*55           | 83              |              |                    |                  | جدا نشد |
| 3    | 7.5*10*55           | 97              |              |                    |                  | جدا نشد |
| 4    | 7.5*10*55           | 164             | 158          | HAZ<br>(رنگ شده)   |                  | جدا نشد |
| 5    | 7.5*10*55           | 139             |              |                    |                  | جدا نشد |
| 6    | 7.5*10*55           | 170             |              |                    |                  | جدا نشد |
| 7    | 7.5*10*55           | 178             | 174          | HAZ<br>(رنگ نشده ) |                  | جدا نشد |
| 8    | 7.5*10*55           | 166             |              |                    |                  | جدا نشد |
| 9    | 7.5*10*55           | 178             |              |                    |                  | جدا نشد |

صرفاً جهت اطلاع

■ باقیمانده نمونه ها تنها به مدت یک ماه نگهداری خواهند شد. ■ این بنیاد هیچ گونه مسئولیتی در مورد تطبیق نام نمونه با قطعه آزمون شده ندارد. ■ نتایج فوق تنها برای نمونه های مورد آزمون قابل استناد است. ■ تکثیر گزارش نتایج آزمون تنها با اجازه بنیاد و به صورت کامل امکان پذیر خواهد بود. ■ گزارش های این بنیاد بدون هولوگرام فاقد اعتبار است. ■ کلیه گزارشات توسط خط پایانی بسته شده است.

Analitica

گواهی تایید صلاحیت بین المللی

ISO/IEC 17025 (2017)

Analitica

No : AAC.A.00223

آزمایشگاه همکار

اداره استاندارد استان تهران

- گواهینامه تایید صلاحیت شماره T/3048

تاییدیه ها :

شرکت فولاد مبارکه

شرکت سایکو

شرکت سازه گستر سایپا

شرکت نفت و گاز پارس

مدیر آزمایشگاه مکانیکی

ایمان قبادی

مدیر فنی آزمایشگاه ها

بهنام رحمانی

محل درج

هولوگرام



کیلومتر ۲۱ جاده مخصوص کرج، جنب پالایشگاه نفت پارس، ورودی شهر قدس (سرخه حصار)، خیابان فرنان، پلاک ۲۷، کد پستی ۳۷۵۳۱۴۵۱۱۴، تلفکس ۴۶۸۴۱۱۲۱ و ۴۹۷۳۳۲ (۰۲۱)

درخواست کننده: حامیان صنعت انرژی پویا

آدرس شرکت: تهران، سعادت آباد، خیابان نوزدهم شمالی، خیابان هفدهم، پلاک ۵۴-

نام نمونه: PQR-HSE-002 SA-516 70N TO SA-516 60N THK.12MM LAYER:FIRST PASS:GTAW.3MM ER70S-6A OTHER:SAW.9MM E7018-1

شرایط محیطی | دما: 25C | رطوبت: ۴۱٪ | نمونه گیری توسط مشتری انجام شده است | شماره صفحه: 4 از 5

## آزمون کشش در دمای محیط

استاندارد مرجع آزمون: ASME SEC IX (2023)

موقعیت نمونه برداری: عرضی از جوش

نوع مقطع آزمون: تخت

نوع ماده: آهنی

| ردیف                           | ضخامت * عرض<br>(mm * mm) | سطح مقطع<br>S <sub>o</sub> (mm <sup>2</sup> ) | استحکام<br>Proof<br>0.2% offset<br>Y <sub>s</sub> (MPa) | استحکام نهایی<br>R <sub>m</sub> (MPa) | توضیحات                             |
|--------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 1                              | 19.06*11.86              | 226.05                                        | ---                                                     | 537                                   | از فلز پایه شکست (از سمت رنگ شده).  |
| 2                              | 19.08*11.55              | 220.37                                        | ---                                                     | 556                                   | از فلز پایه شکست (از سمت رنگ نشده). |
| عدم قطعیت U <sub>E</sub> +/- % |                          |                                               |                                                         |                                       |                                     |

Analitica ✓

گواهی تایید صلاحیت بین المللی

ISO/IEC 17025 (2017)

Analitica

No : AAC.A.00223

آزمایشگاه همکار

اداره استاندارد استان تهران

- گواهینامه تایید صلاحیت شماره T/3048

تاییدیه ها :

شرکت فولاد مبارکه

شرکت سایکو

شرکت سازه گستر سایپا

شرکت نفت و گاز پارس

مدیر آزمایشگاه مکانیکی

ایمان قبادی

مدیر فنی آزمایشگاه ها

بهنام رحمانی

صرفاً جهت اطلاع

محل درج

هولوگرام

■ باقیمانده نمونه ها تنها به مدت یک ماه نگهداری خواهند شد. ■ این بنیاد هیچ گونه مسئولیتی در مورد تطبیق نام نمونه با قطعه آزمون شده ندارد. ■ نتایج فوق تنها برای نمونه های مورد آزمون قابل استناد است. ■ تکثیر گزارش نتایج آزمون تنها با اجازه بنیاد و به صورت کامل امکان پذیر خواهد بود. ■ گزارش های این بنیاد بدون هولوگرام فاقد اعتبار است. ■ کلیه گزارشات توسط خط پایانی بسته شده است.



|                    |                |
|--------------------|----------------|
| شماره پیگیری       | ۲۰۸۷-۲         |
| تاریخ ارائه گزارش  | ۱۴۰۴/۰۱/۲۸     |
| شماره ویرایش       | ۰              |
| پیوست              |                |
| تاریخ دریافت نمونه | ۱۴۰۴/۰۱/۲۵     |
| تاریخ تایید انجام  | ۱۴۰۴/۰۱/۲۵     |
| شماره نامه مشتری   | HS-RAZI-140425 |
| تاریخ نامه مشتری   | ۱۴۰۴/۰۱/۲۵     |

کیلومتر ۲۱ جاده مخصوص کرج، جنب پالایشگاه نفت پارس، ورودی شهر قدس (سرخه حصار)، خیابان فرنان، پلاک ۲۷، کد پستی ۳۷۵۳۱۴۵۱۱۴، تلفکس ۴۶۸۴۱۱۲۱ و ۴۹۷۳۲۲ (۰۲۱)

درخواست کننده: حامیان صنعت انرژی پویا

آدرس شرکت: تهران، سعادت آباد، خیابان نوزدهم شمالی، خیابان هفدهم، پلاک ۵۴-

نام نمونه: PQR-HSE-002 SA-516 70N TO SA-516 60N THK.12MM LAYER:FIRST PASS:GTAW.3MM ER70S-6A OTHER:SMAW.9MM E7018-1

شرایط محیطی | دما: | رطوبت: | نمونه گیری توسط مشتری انجام شده است | شماره صفحه: 5 از 5

Analitica ✓

گواهی تایید صلاحیت بین المللی  
ISO/IEC 17025 (2017)

Analitica  
No : AAC.A.00223

آزمایشگاه همکار  
اداره استاندارد استان تهران  
- گواهینامه تایید صلاحیت شماره T/3048

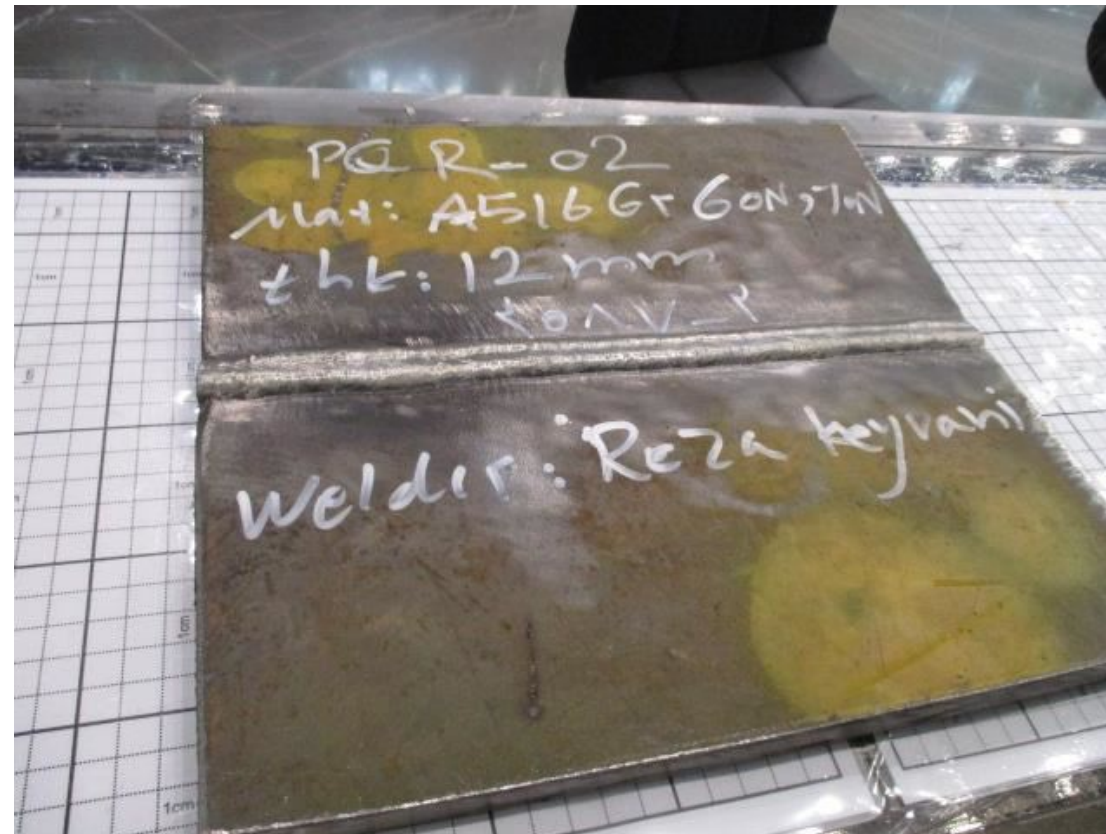
تاییدیه ها :

شرکت فولاد مبارکه  
شرکت سایکو  
شرکت سازه گستر سایپا  
شرکت نفت و گاز پارس

مدیر آزمایشگاه مکانیکی

ایمان قبادی

مدیر فنی آزمایشگاه ها  
بهنام رحمانی



صرفاً جهت اطلاع

■ باقیمانده نمونه ها تنها به مدت یک ماه نگهداری خواهند شد. ■ این بنیاد هیچ گونه مسئولیتی در مورد تطبیق نام نمونه با قطعه آزمون شده ندارد. ■ نتایج فوق تنها برای نمونه های مورد آزمون قابل استناد است. ■ تکثیر گزارش نتایج آزمون تنها با اجازه بنیاد و به صورت کامل امکان پذیر خواهد بود. ■ گزارش های این بنیاد بدون هولوگرام فاقد اعتبار است. ■ کلیه گزارشات توسط خط پایانی بسته شده است.