



**Relatório de Ensaio Não Destrutivo**  
Non Destructive Examination Report  
**LÍQUIDO PENETRANTE**  
LIQUID PENETRANT

Relatório Nº.: END.LP-051-24  
Folha: 1/2  
Data: 11/06/2024

**CLIENTE** Client: WR ENGENHARIA E SOLUÇÕES

**EQUIPAMENTO** Equipment: SP 284 KM 517 - RANCHARIA

**NORMA DE REFERÊNCIA:** ASME SEÇÃO V artigo 6  
Reference Standard:  
**CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO:** AWS D1.1 /2020 CAP 8  
Acceptance Criteria:  
**METAL BASE:** Aço Carbono  
Material:  
**MÉTODO DE ENSAIO:** Escovada  
Examination Method:  
**PROCEDIMENTO Nº:** RNW 2.004  
Reference Procedure:  
**CONDIÇÃO DA SUPERFÍCIE:** Escovada  
Surface condition:  
**PROCESSO DE SOLDAGEM:** FCAW  
**TEMPERATURA DA SUPERFÍCIE:** 28°C  
Surface Temp:

SOLVENTE SOLVENT	PENETRANTE PENETRANT	REMOVEDOR REMOVER	REVELADOR DEVELOPER
Fabricante: N/A Manufacturer:	Fabricante: METAL CHECK Manufacturer:	Água	Fabricante: METAL CHECK Manufacturer:
Marca Comercial: N/A Commercial Brand:	Marca Comercial: VP-30 Commercial Brand:		Marca Comercial: D-70 Commercial Brand:
Nº Lote: N/A Batch No:	Nº Lote: LT-23-0577 Batch No:		Nº Lote: LT-24-0202 Batch No:
Validade: N/A Expiration Date:	Validade: 30/11/2025 Expiration Date:		Validade: 30/04/2026 Expiration Date:

SOLDA / PEÇA WELD JOINT SKETCH	DESCONTINUIDADES				
	Nº	Tipo	Cota	Length	Laudo
RAMPA 8	-	-	-	-	A
TRAVESSIA MÓDULO 1	-	-	-	-	A
TRAVESSIA MÓDULO 2	-	-	-	-	A

**OBSERVAÇÕES**  
Notes

CONFORME O PROJETO DE ENGENHARIA, FOI REALIZADO ENSAIOS DE LÍQUIDO PENETRANTE EM 15% DAS SOLDAS DA RAMPA 3 E 5 E NÃO FOI ENCONTRADA NENHUMA DESCONTINUIDADE.  
OBS1: ANTES DO TESTE DE LÍQUIDO PENETRANTE, FOI REALIZADO ENSAIO VISUAL EM 100% DAS SOLDAS, E NÃO FOI ENCONTRADA NENHUMA DESCONTINUIDADE. Ref: END.EVS-012-24.

**LEGENDA** Note

A - Aprovado OK	TL - Trinca longitudinal Longitudinal Crack	FP - Falta de Penetração Incomplete Penetration
R - Reprovado Disapproved	TT - Trinca Transversal Transversal Crack	MO - Mordedura Undercut
REC - Recomendação de Exame Complementar Supplementary Exam Recommendation	TR - Trinca Ramificada Crater crack	SP - Sobreposição Overlap
	FF - Falta de Fusão Lack of fusion	PO - Poro ou porosidade Porosity

INSPETOR NDT Inspector	CHEFE DO C.Q. Approved by	CLIENTE Client
Assinatura: Signature: Lauro Antonio Benevides Identificação: Name: LP N2 697112 51/US N1 ME	Assinatura: Signature: Davilson Pereira Identificação: Davilson Pereira Name: Engenheiro / CREA - 1978103059	Assinatura: Signature: Identificação: Name:
Data: 11/06/2024 Date:	Data: 11/06/2024 Date:	Data: Date:

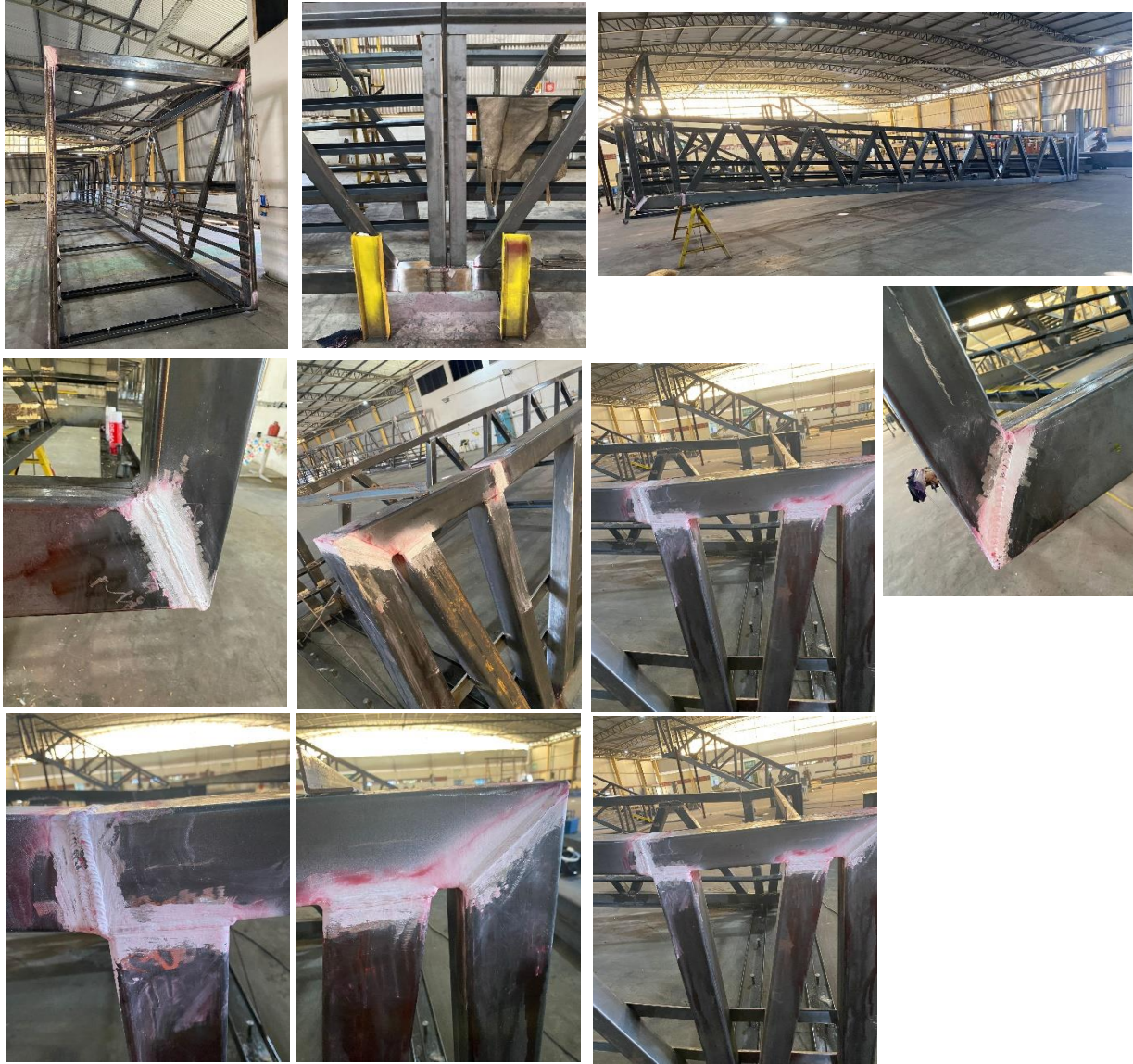


**Relatório de Ensaio Não Destrutivo**  
*Non Destructive Examination Report*

**LÍQUIDO PENETRANTE**  
*LIQUID PENETRANT*

Relatório Nº.: END.LP-051-24  
Report No.:  
Folha: 2/2  
Sheet:  
Data: 11/06/2024  
Date:

**Relatório Fotográfico**



INSPECTOR <i>NDT Inspector</i>	CHEFE DO C.Q. <i>Approved by</i>	CLIENTE <i>Client</i>
Assinatura: <i>Signature:</i> Identificação: <i>Name:</i>	Assinatura: <i>Signature:</i> Identificação: Davilson Pereira <i>Name: Engenheiro / CREA - 1978103059</i>	Assinatura: <i>Signature:</i> Identificação: <i>Name:</i>
Data: 11/06/2024 <i>Date:</i>	Data: 11/06/2024 <i>Date:</i>	Data: <i>Date:</i>

## CERTIFICADO DE CONFORMIDADE Nº 202300941

PRODUTO: METAL-CHEK VP 30 PROPELENTE HIDROCARBONETO (HI) LP VISIVEL LAVAVEL A AGUA

TIPO / FORMA	II	Nº LOTE / STATUS	LT-23-0577 / Aprovado
MÉTODO	A	DATA DE FABRICAÇÃO	08/11/2023
NÍVEL DE SENSIBILIDADE	2	DATA DE VALIDADE	30/11/2025

### NORMAS DE REFERÊNCIA

PETROBRAS N 2370; PETROBRAS N 1596; AMS 2644; ASME Seção V - Art. 6; ASTM E 1417; ISO 3452-2.

ATENÇÃO: A FISPQ do VP 30 foi atualizada! Solicite a nova FISPQ pelo e-mail: metalchek@metalchek.com.br

O produto está de acordo com as normas referenciadas acima indicadas. Às referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes dos referidos documentos (incluindo emendas).

TESTE	REQUERIMENTO	RESULTADO	STATUS
Aparência	Líquido vermelho	Aprovado	Aprovado
Aspersão e recobrimento	Deve apresentar uma camada fina e homogênea	Aprovado	Aprovado
Conjunto de contaminantes (Cl + F)	Cloreto +Fluoreto < 0,1% do resíduo	0,0096 %	Aprovado
Conjunto de contaminantes (Cl + F)	Cloreto + Fluoreto < 200 ppm	96 ppm	Aprovado
Conjunto de contaminantes (S)	Enxofre < 0,1% do resíduo	0,0069 %	Aprovado
Conjunto de contaminantes (S)	Enxofre < 200 ppm	69 ppm	Aprovado
Cor do penetrante	Vermelho / violeta	Aprovado	Aprovado
Corrosividade	Não deve apresentar sinais de deterioração	Aprovado	Aprovado
Estabilidade de estocagem	Dois anos, temperatura de 5 a 40°C	Aprovado	Aprovado
Fornecimento/acondicionamento	Embalagem adequada ao manuseio e transporte	Aprovado	Aprovado
Integridade da embalagem	Não deve apresentar amassamento / vazamento	Aprovado	Aprovado
Molhabilidade	Homogêneo, sem retrações ou formação de gotas descobrindo a área aplicada	Aprovado	Aprovado
Odor	Glicólico	Aprovado	Aprovado
Pressão interna	5,0 ± 1,0 kgf/cm <sup>2</sup>	4,8 kgf/cm <sup>2</sup>	Aprovado
Removabilidade	Não deve haver resíduo	Aprovado	Aprovado
Rótulo	Verificar informações do rótulo: Nome do produto, lote, data de fabricação e validade, peso líquido e peso bruto.	Aprovado	Aprovado
Sensibilidade LP	Padrão 30µm (método ISO 3452-3)	Aprovado	Aprovado
Tolerância à água	> 5%	8,26 %	Aprovado
Toxidez	Vide rótulo / dados de segurança	Aprovado	Aprovado
Unidade de compra	Aerossol + ficha de emergência	Aprovado	Aprovado
Viscosidade	7,40 ± 0,74 cSt a 38 ± 3 °C (método ASTM D 445)	7,44 cSt	Aprovado

Bragança Paulista, 08 de novembro de 2023  
METALCHEK

Sharon D. Bottini  
Engenheira Química  
CRQ IV 04300560

Este documento é gerado eletronicamente,  
não necessitando ser assinado.

## CERTIFICADO DE CONFORMIDADE Nº 202401162

PRODUTO: METAL-CHEK D 70 PROPELENTE HIDROCARBONETO (HI) REVELADOR NAO AQUOSO

TIPO / FORMA	d, e	Nº LOTE / STATUS	LT-24-0108 / Aprovado
MÉTODO	N.A	DATA DE FABRICAÇÃO	20/02/2024
NÍVEL DE SENSIBILIDADE	N.A	DATA DE VALIDADE	28/02/2026

## NORMAS DE REFERÊNCIA

PETROBRAS N 2370; PETROBRAS N 1596; AMS 2644; ASME Seção V - Art. 6; JIS Z 2343; ASTM E 1417; ISO 3452-2.

O produto está de acordo com as normas referenciadas acima indicadas. Às referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes dos referidos documentos (incluindo emendas).

TESTE	REQUERIMENTO	RESULTADO	STATUS
Aparência	Líquido branco, homogêneo quando disperso	Aprovado	Aprovado
Aspersão e recobrimento	Deve apresentar cobertura uniforme, sem grumos ou respingos	Aprovado	Aprovado
Conjunto de contaminantes (Cl + F)	Cloreto + Fluoreto < 0,1% do resíduo	0,0068 %	Aprovado
Conjunto de contaminantes (Cl- + F-)	Cloreto + Fluoreto < 200 ppm	68 ppm	Aprovado
Conjunto de contaminantes (S)	Enxofre < 0,1% do resíduo	0,0050 %	Aprovado
Conjunto de contaminantes (S)	Enxofre < 200 ppm	50 ppm	Aprovado
Contraste do revelador	Contraste de fundo igual ou superior ao revelador de referência	Aprovado	Aprovado
Cor do revelador	Branco, quando agitado	Aprovado	Aprovado
Corrosividade	Não deve apresentar sinais de deterioração	Aprovado	Aprovado
Estabilidade de estocagem	Dois anos, temperatura de 5 a 40°C	Aprovado	Aprovado
Fornecimento/acondicionamento	Embalagem adequada ao manuseio e transporte	Aprovado	Aprovado
Integridade da embalagem	Não deve apresentar amassamento / vazamento	Aprovado	Aprovado
Odor	Alcoólico	Aprovado	Aprovado
Pressão interna	5,0 ± 0,5 kgf/cm2	4,8 kgf/cm2	Aprovado
Redispersabilidade	Deve suspender prontamente quando agitado	Aprovado	Aprovado
Removibilidade	Não deve haver resíduo	Aprovado	Aprovado
Rótulo	Verificar informações do rótulo: Nome do produto, lote, data de fabricação e validade, peso líquido e peso bruto.	Aprovado	Aprovado
Toxidez	Vide rótulo / dados de segurança	Aprovado	Aprovado
Unidade de compra	Aerossol + ficha de emergência	Aprovado	Aprovado

Bragança Paulista, 21 de fevereiro de 2024  
METALCHEK

Sharon D. Bottini  
Engenheira Química  
CRQ IV 04300560

Este documento é gerado eletronicamente,  
não necessitando ser assinado.