

PROTEÇÃO CATÓDICA  
Estudos de Corrosão | Integridade de Dutos  
Desde 1970



REQUISITOS PARA OPERAÇÕES SEGURAS DE  
MONITORAÇÃO DA CORROSÃO INTERNA - MCI

# Quem Somos

- A IEC é uma empresa especializada em proteção contra corrosão, atuando desde 1970. Nossa missão é fornecer e implantar soluções para problemas de corrosão, através de serviços e produtos de alto padrão de qualidade e com o menor custo possível.
- Somos 20 engenheiros, 50 técnicos, além de nosso quadro administrativo, com sede no Rio de Janeiro e filiais em São Paulo, Pará e Vitória e trabalhos executados em todo Brasil e vários outros países;
- Atuamos com Proteção Catódica, Estudos de Corrosão, Aterramento elétrico, Inspeção de dutos e Equipamentos, Proteção e Inspeção de Dutos, Detecção de vazamento de gás, Monitoração de corrosão em plataformas, tubulações e áreas industriais, Palestras e Treinamentos Técnicos.



# SEGURANÇA NESTA ATIVIDADE COMEÇA NO RECEBIMENTO DOS EQUIPAMENTOS


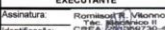
## Recebimento do equipamento

Equipamento recebido na oficina deve ser;

- Limpo
- Inspeccionado
- Desmontado(Se necessário)
- Trocar os spare parts(Se necessário)
- Submetido a teste de pressão (TH)
- Após aprovação no teste, emissão de RTH(Relatório de Teste Hidrostático), assinado pelo técnico da manutenção e superior que acompanhou.
- Acondicionado novamente no case e devidamente identificado o status de manutenção.



# Modelo de RTH (Relatório de Teste Hidrostático)

 <b>IEC - INSTALAÇÕES E ENGENHARIA DE CORROSÃO LTDA</b> AV. PRES. VARGAS, 633 - 20º ANDAR - RIO DE JANEIRO - BRASIL CEP: 20071-905 - TEL.: 55-21-2159-9264 - FAX: 55-21-2159-9292 E-MAIL: iec@iecengenharia.com.br WEB SITE: www.iecengenharia.com.br O MAIOR CURRÍCULO DO BRASIL EM CORROSÃO E PROTEÇÃO CATÓDICA			
REGISTRO DE TESTE HIDROSTÁTICO E OPERACIONALIDADE (RTH)		RTH 2140-PGB-03-18	
		FOLHA: 01	
		DATA: 31/08/2018	
		REV.: 0	
		CERTIFICADO N/A	
CONJUNTO DE EQUIPAMENTOS: RECUPERADOR, VÁLVULA SERVIÇO E BOMBA HIDRAULICA			
ORIGEM:	Equinor Brasil Óleo e Gás LTDA	CONTRATO:	46002135
EXCUTANTES:	Romilson Rodrigues Vitorino	MATRICULA:	851
EQUIPAMENTOS		FABRICANTE	P / N
Retriever Hidráulico	ROXAR	12920P-300 12	N/A
Válvula de Serviço D. B.	ROXAR	11730/086	N/A
Bomba Hidráulica	ENERPAC	PAMG1402N / C1908C	N/A
SPOOL DE TESTE (241 BAR)		P / N:	
MANÔMETRO 0 - 700kgf/cm²	PI-00036	CERTIFICADO CALIBRAÇÃO	P-4012/18
			DATA
			22/08/2018
PSV DE 250 BAR	162417	CERTIFICADO CALIBRAÇÃO	S-0599/18
			DATA
			21/08/2018
BOMBA DE TH (6.000 PSI)		P / N:	
MANÔMETRO 0 - 420 kgf/cm²	PI-00035	CERTIFICADO CALIBRAÇÃO	P-4013/18
			DATA
			22/08/2018
Pressão de Teste (bar)	Pressão de Trabalho (bar)	Período de Teste	Resultado da Inspeção
50	200	10 min	OK
100	200	10 min	OK
150	200	10 min	OK
200	200	10 min	OK
<b>Observações:</b>			
Testes / Inspeções Realizadas:			
1 - Na Válvula de Serviço:			
1.1 - Estanqueidade de cada esfera			
1.2 - Testes das válvulas equalizadora			
2 - No Recuperador			
2.1 - Estanqueidade do sistema hidráulico			
2.2 - Inspeção das mangueiras e engates rápido			
2.3 - Testes da válvula de Dreno			
2.4 - Testes da válvula de Pê			
3 - Na Bomba Hidráulica Pneumática			
3.1 - Estanqueidade do sistema hidráulico			
3.2 - Inspeção das mangueiras e engates rápido			
3.3 - Pressão hidráulica			
3.4 - Inspeção na mudança do 1º para o 2º estágio			
4 - No Conjunto de equipamentos			
4.1 - Estanqueidade			
4.2 - Simulação da substituição do Primary Packing da conexão de tomada de acesso com pressão de 200 bar.			
Aprovado a estanqueidade e operacionalidade do conjunto de equipamentos Recuperador / Válvula / Bomba Hidráulica, conforme todos os testes e todas as inspeções realizadas durante todo o tempo de teste no spool.			
Conjunto Operacional			
Destino: PGB			
EXECUTANTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO	FISCALIZAÇÃO	
Assinatura: 	Assinatura: MARCELO CAPELA	Assinatura:	
Identificação: CREA: 206384/P-0 - R. N. L. B. V. Romilson Vitorino	Identificação: CREA-RJ-2001108426	Identificação:	
Data: 31/08/18	Data: 31/08/18	Data:	
IPF-SZL-FM-RSL-17 REV.0			



# QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL

**O profissional(Operador) de equipamentos de monitoração da corrosão interna deve possuir os seguintes requisitos mínimos:**

- Técnico Mecânica / Mecatrônica
- Curso básico de manutenção de retrigger(Mecânico todos modelos e Hidráulico)
- Curso de operação do retrigger mecânico tipo cremalheira
- Curso de operação do retrigger mecânico tipo RBS
- Curso de operação do retrigger mecânico tipo RSL
- Curso de operação do retrigger Hidráulico

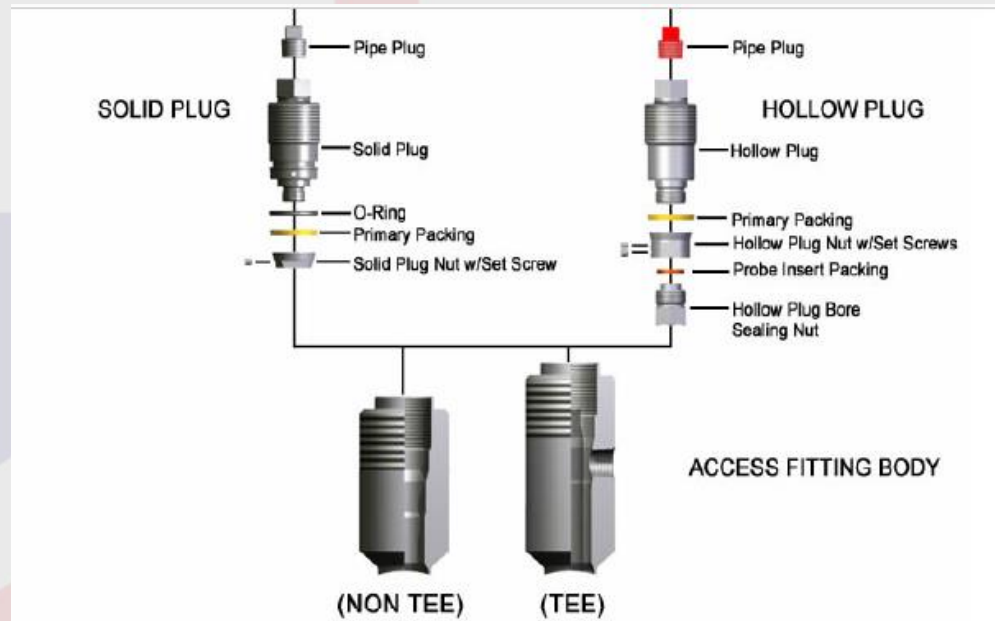




# EUQIPAMENTOS

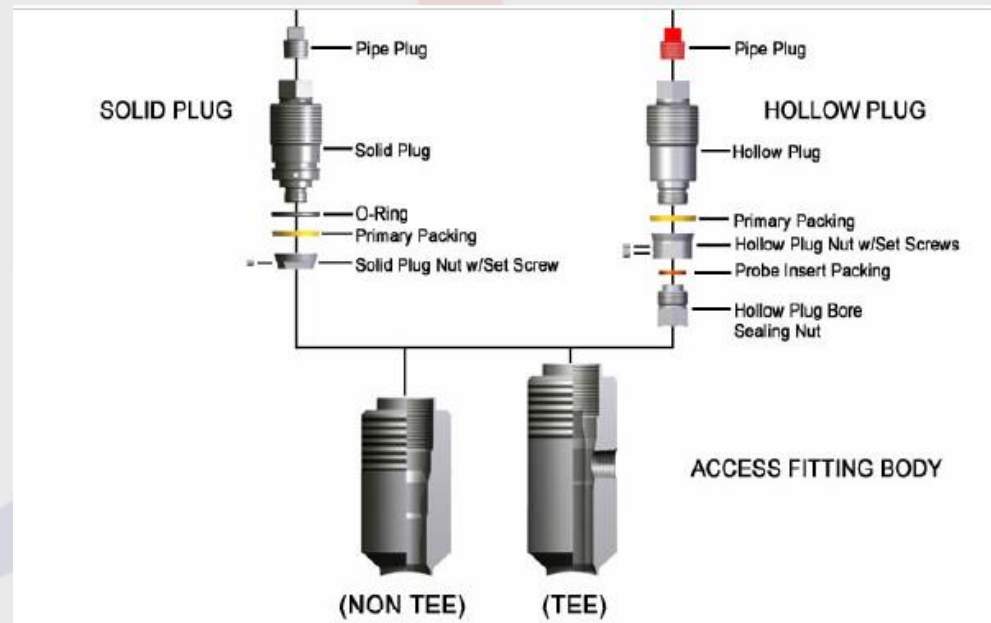
## Equipamentos

Equipamento mecânico de cremalheira  
Classe de pressão de 6000psi



# Equipamentos

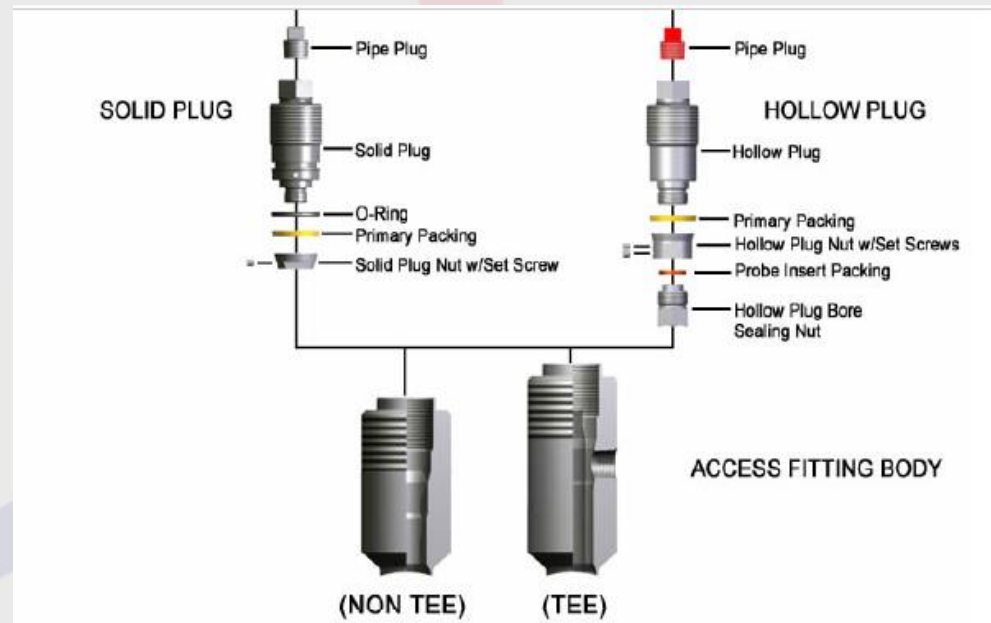
Retriver mecânico do tibo RBS  
Classe de pressão de 2500 à 6000psi



# Equipamentos



Retriver mecânico do tibo RSL  
Classe de pressão de 2500 à 6000psi





# Equipamentos



Retrifer hidráulico com bomba pneumática e manual  
Para esse equipamento existem nas classes de 6000 e 10000psi

# VANTAGENS E DESVANTAGENS DO SISTEMA MECÂNICO

## VANTAGENS

- Em condições normais a operação é mais rápida mesmo para altas pressões
- Menos equipamentos a ser utilizado em condições normais
- Válvula atmosfera na válvula de bloqueio, o que facilita o descarte do produto
- Maior facilidade de acoplamento da válvula de bloqueio no Access Fitting



# VANTAGENS E DESVANTAGENS DO SISTEMA MECÂNICO

## DESVANTAGENS

- Contato direto com a ferramenta durante a operação.
- Necessidade de equalização externa caso a e mesma não aconteça durante a operação.
- Necessidade de passar o macho para reparar rosca interna, caso haja algum dano na rosca
- Necessidade de passar escova para limpeza na conexão após utilização o macho.
- Utilização de Surge Tube quando muita sujeira na linha
- Eventual toca de Solid plug e Hollow plug



# VANTAGENS E DESVANTAGENS DO SISTEMA HIDRÁULICO

## VANTAGENS

- Não há rosca no plugue, onde não há possibilidade de travamento do plugue
- Não tem contato direto com a ferramenta durante a operação
- Não necessita de equalização durante a retirada
- Não necessita de macho
- Não necessita de escova
- Maior durabilidade do solid plug e hollow plug



# VANTAGENS E DESVANTAGENS DO SISTEMA HIDRÁULICO

## DESVANTAGENS

- Mais equipamentos para operação (Bomba e Mangueiras)
- Quando às pressões são altas maior desgaste do operador para vencer a pressão da linha
- Maior tempo de operação por ter necessidade de inspeção nos locking pins
- Eventual travamento de locking pin
- Eventual necessidade de troca de locking pin





# ALTAS PRESSÕES

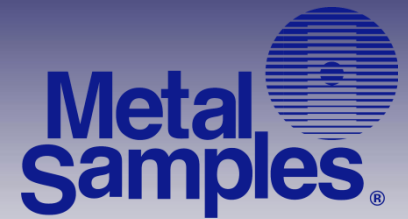
- Para pressões acima de 6000psi, o único sistema intrusivo que existe é o hidráulico.
- Conexões diferentes da de 6000psi
- Maior Robustez

## SISTEMA NÃO INTRUSIVO

- Apesar de existir equipamentos que atenda a classe de pressão de 10.000psi, por questões de segurança é aconselhável que seja adotado esta técnica.



# Produtos & Sistemas

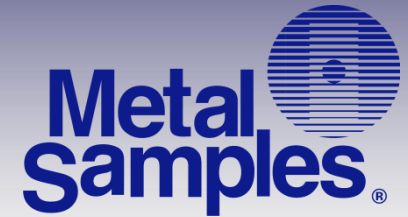


## - MONITORAÇÃO DE CORROSÃO INTRUSIVA

Provadores e medidores de corrosão interna. Cupons de perda de massa, suporte de cupons, dispositivos de acesso, ferramentas para inserção e remoção de cupons e sondas, sondas de resistência elétrica (ER) e resistência de polarização linear (LPR), sondas biológicas e de técnicas especiais, instrumentação para medição de sondas.



# Produtos & Sistemas



- MONITORAÇÃO DE CORROSÃO INTRUSIVA

Sondas e cupons para sistema de monitoração de corrosão interna.



# REQUISITOS PARA OPERAÇÕES SEGURAS DE MONITORAÇÃO DA CORROSÃO INTERNA - MCI

**OBRIGADO!**

Att,  
Ricardo Mouro.

