CAPACITAÇÃO TÉCNICA · IN COMPANY

Formação em corrosão e proteção catódica para equipes de integridade de dutos.

Treinamentos fechados para operadoras, distribuidoras de gás e empresas de inspeção, ministrados na unidade da empresa por especialista certificado **AMPP CP4 — Cathodic Protection Specialist**. Programa sob medida, simuladores interativos em sala e exercícios com dados do próprio ativo.

17 lições
em 4 módulos, do mecanismo à gestão de integridade

18 simuladores
interativos, operados pela turma em sala

12 normas
NACE/AMPP e ISO com leitura comentada

Até 16
participantes por turma, para garantir prática

MÉTODO

Mecanismo → medição → norma → caso real

A maior parte dos laudos de proteção catódica com problema não erra na conta: erra na medição. Por isso cada tema é construído nesta ordem.

1
Mecanismo
Por que o aço corrói e o que a corrente de proteção faz na interface. Sem decoreba de valores.

2
Medição
O que o voltímetro lê, onde está a queda IR e como montar o ensaio para o número valer.

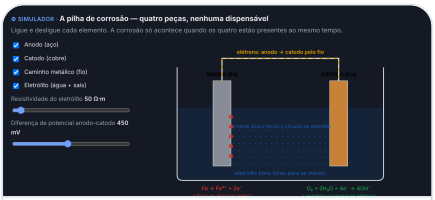
3
Norma
O critério e o requisito: o que é obrigatório, o que é recomendação, como demonstrar.

4
Caso real
Exercícios com dados do ativo da contratante, tratados sob sigilo.

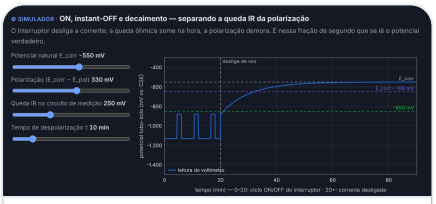
EM SALA

Aprende-se mexendo

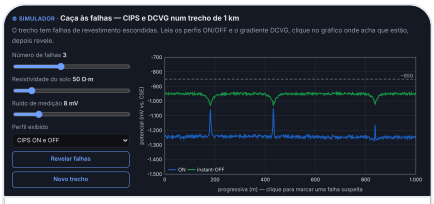
A turma altera resistividade, polarização, queda IR e ruído e vê a consequência na hora. Três dos 18 simuladores:



A pilha de corrosão. Tire uma das quatro peças e a corrosão para.



ON, instant-OFF e decaimento. Separando a queda IR da polarização.



Caça às falhas. Perfis CIPS e DCVG com falhas escondidas no trecho.

TRILHA DE FORMAÇÃO

Quatro módulos, contratados juntos ou recortados por função

M1 Por que o metal corrói

- Termodinâmica do aço e a pilha de corrosão
- Potencial de eletrodo e eletrodos de referência ($Cu/CuSO_4$)
- Resistividade do solo e o método de Wenner
- Agressividade do meio e o que ela muda no projeto

4 lições · 4 simuladores — **base para todas as turmas**

M2 Proteção catódica

- Anodos galvânicos: dimensionamento e vida útil
- Corrente impressa: retificador, leito e atenuação ao longo do duto
- Critérios de proteção: −850 mV polarizado e 100 mV
- Queda IR, interrupção sincronizada, cupons e registro

5 lições · 5 simuladores — **núcleo técnico**

M3 Revestimentos e ameaças

- Revestimento + PC: condutância e área nua equivalente
- Blindagem catódica sob revestimento descolado
- Corrosão por corrente alternada e interferência CC
- Mitigação de CA e segurança: tensão de toque e de passo

5 lições · 6 simuladores — **ameaças e mitigação**

M4 Inspeção e integridade

- CIPS e DCVG: planejamento, perfis e assinaturas
- ACCA, ACVG e Pearson para redes e travessias
- Avaliação direta de corrosão externa (ECDA)
- Integração com inspeção interna (ILI) e decisão de escavação

3 lições · 3 simuladores — **da inspeção à decisão**

TURMAS POR FUNÇÃO

O mesmo assunto, ensinado para quem mede, analisa ou decide

TURMA	FOCO	MÓDULOS	CARGA DE REFERÊNCIA
Técnicos de campo	Medição tubo-solo, ON e instant-OFF, interruptores, cupons, retificadores e segurança em faixa com interferência CA.	M1 M2	**16 h + 8 h campo**
Inspetores e analistas	CIPS, DCVG, ACVG e Pearson: planejamento, leitura de perfis, alinhamento por progressiva e relatório.	M2 M4	**24 h**
Engenharia e integridade	Física dos critérios, condutância, interferências CC e CA, mitigação, ECDA e integração com ILI.	M2 M3 M4	**24 a 32 h**
Trilha completa	Formação integral, do mecanismo à decisão de escavação, com avaliação por módulo.	M1–M4	**40 h**
Certificação de pessoas	Profissionais indicados pela empresa que vão buscar certificação em proteção catódica conforme a ABNT NBR 15653: revisão do corpo de conhecimento por nível e exercícios aplicados ao campo.	por nível	**16 a 24 h**

Cargas de referência, ajustadas no diagnóstico. Formato presencial na unidade da contratante ou on-line ao vivo.

APOIO NORMATIVO

Interpretação e aplicação de normas

Sessões sob demanda, em português e com a física por trás de cada requisito: leitura comentada para a equipe que vai aplicar a norma, interpretação de requisitos em especificações e contratos, mudanças entre revisões e aderência de procedimentos internos.

SP0169 · SP0207 · SP0502 · SP21424 · SP0177 · SP0104 · SP0200 · SP0286 · SP0572 · ISO 15589-1 · ISO 21809-3 · ISO 21809-11

> Não distribuímos cópias nem traduções integrais de normas. Cada empresa utiliza os próprios exemplares licenciados.

ENTREGÁVEIS

O que a contratante recebe

- Programa e plano de aula aprovados antes da turma
- Material didático da turma, com figuras explicativas autorais
- Simuladores operados em sala durante todo o curso
- Avaliação de entrada e de saída por participante
- Certificado de participação com carga horária e conteúdo
- Relatório de aproveitamento da turma para a área contratante

LOGÍSTICA

O que precisamos da contratante

- Sala com projetor e uma mesa por dupla de participantes
- Para atividade de campo: acesso a pontos de teste e retificador, permissão de trabalho e EPI conforme as regras da unidade
- Dados de um trecho real (potenciais, levantamentos, desenhos), se a empresa quiser estudo de caso próprio
- Um interlocutor técnico para validar o programa

SIGILO

Dados do ativo protegidos

Os dados usados nos estudos de caso ficam restritos à turma, não são reutilizados em outras empresas e são devolvidos ou descartados ao fim do curso. Termo de confidencialidade disponível sob solicitação.

COMO FUNCIONA

01 — Diagnóstico
Público, nível de partida, ativos, normas de referência e objetivo.

02 — Programa
Módulos, carga horária e estudos de caso definidos para a turma.

03 — Turma
In company, com atividade de campo opcional, ou on-line ao vivo.

04 — Avaliação
Entrada e saída, certificado e relatório de aproveitamento.

PERGUNTAS FREQUENTES

O curso certifica o profissional?
Não. A certificação de pessoas é emitida por organismo de certificação, conforme a ABNT NBR 15653. O certificado do curso é de participação.

Dá para misturar técnicos e engenheiros?
Sim, com base comum (M1–M2) e blocos separados por função. Acima de 16 pessoas, recomendamos duas turmas.

Serve para redes de distribuição?
Sim. Redes em aço com tubo-camisa, ACCA/ACVG e interferência urbana entram no programa quando esse é o ativo.

Monte a capacitação da sua equipe.

Atendimento exclusivamente institucional: empresas, órgãos e universidades (pessoa jurídica). Não há turmas abertas nem inscrição individual.

contato@atenui.com.br

senpeza.com.br/capacitacao.html

AMPP e CP4 são marcas da Association for Materials Protection and Performance. A Senpeza não é afiliada à AMPP. A certificação de pessoas é emitida exclusivamente por organismos de certificação. NACE é marca histórica incorporada à AMPP; ISO é marca da International Organization for Standardization. Conteúdo programático sujeito a ajuste no diagnóstico.