



TECPORTO

Certificado

Certificamos que **Rafael Cabral Simões**,

concluiu o treinamento de **NR 13 - Segurança em Operações de Unidades de Processo**,

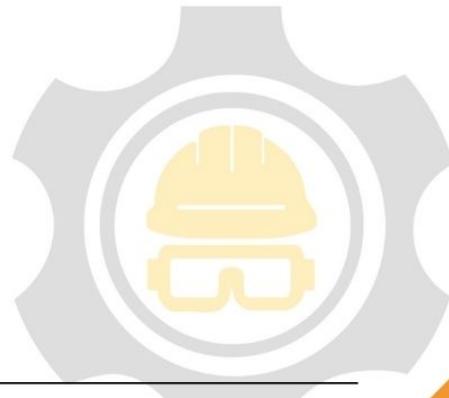
realizado nas dependências da empresa NTS - Nova Transportadora do Sudeste S/A,

com aproveitamento **SATISFATÓRIO**, com carga-horária **40 horas**.

26 de Abril de 2025.



RTP Tecnologia Ltda
CNPJ 33.128.260/0001-04



Rafael Cabral Simões

Conteúdo Programático

Curso: NR 13 Operação de Unidades de Processo (Vasos de Pressão)

Carga horária: 40 horas

1. Noções de física aplicada.
 - 1.1 Pressão
 - 1.1.1 Pressão atmosférica
 - 1.1.2 Pressão manométrica e pressão absoluta
 - 1.1.3 Pressão interna, pressão externa e vácuo
 - 1.1.4 Unidades de pressão
 - 1.2 Transferência de calor.
 - 1.2.1 Noções gerais: o que é calor, o que é temperatura
 - 1.2.2 Modos de transferência de calor
 - 1.2.3 Calor específico e calor sensível
 - 1.2.4 Transferência de calor a temperatura constante
 - 1.3 Termodinâmica.
 - 1.3.1 Conceitos
 - 1.3.2 Vapor saturado e vapor superaquecido
 - 1.4 Mecânica dos Fluidos.
 - 1.4.1 Conceitos Fundamentais
 - 1.4.2 Pressão em Escoamento
 - 1.4.3 Tipos de Escoamento: Laminar e Turbulento
 - 1.4.4 Escoamento de Líquidos: Transferência por Gravidade, Diferença de pressão, Sifão
 - 1.4.5 Perda de Carga: Conceito, rugosidade, acidentes.
 - 1.4.6 Princípio de Bombeamento de Fluidos
 2. Noções de química aplicada.
 - 2.1 Densidade
 - 2.2 Solubilidade
 - 2.3 Difusão de gases e vapores
 - 2.4 Caracterização de Ácido e Base (Álcalis) - Definição de pH
 - 2.5 Fundamentos básicos sobre corrosão
 3. Tópicos de inspeção e manutenção de equipamentos e registros.
 4. Equipamentos de processo. Carga horária estabelecida de acordo com a complexidade da unidade, onde aplicável
 - 4.1 Acessórios de tubulações
 - 4.2 Acessórios elétricos e outros itens
 - 4.3 Aquecedores de água
 - 4.4 Bombas
 - 4.5 Caldeiras (conhecimento básico)
 - 4.6 Compressores
 - 4.7 Condensador
 - 4.8 Desmineralizador
 - 4.9 Esferas
 - 4.10 Evaporadores
 - 4.11 Filtros
 - 4.12 Lavador de gases
 - 4.13 Reatores
 - 4.14 Resfriador
 - 4.15 Secadores
 - 4.16 Silos
 - 4.17 Tanques de armazenamento
 - 4.18 Torres
 - 4.19 Trocadores calor
 - 4.20 Tubulações industriais
 - 4.21 Turbinas a vapor
 - 4.22 Injetores e ejetores
 - 4.23 Dispositivos de segurança
 - 4.24 Outros
 5. Instrumentação.
 6. Operação da unidade.
 - 6.1 Descrição do processo
 - 6.2 Partida e parada
 - 6.3 Procedimentos de emergência
 - 6.4 Descarte de produtos químicos e preservação do meio ambiente
 - 6.5 Avaliação e controle de riscos inerentes ao processo
 - 6.6 Prevenção contra deterioração, explosão e outros riscos
 7. Legislação e normalização.
 - 7.1 Norma Regulamentadora n.º 13 - NR-13
 - 7.2 Categorias de vasos de pressão.

Osmar Ribas Junior
MTE 0104417/SP
CREA-RJ 2014108156
CREA-SP 2013070799
Eletrotécnico | Téc. Segurança do Trabalho
Engenheiro Mecânico
Instrutor e Responsável Técnico

