**SUMÁRIO**

[1 OBJETIVO E ABRANGÊNCIA 2](#_Toc193871930)

[2 DOCUMENTOS RELACIONADOS 2](#_Toc193871931)

[3 NOÇÕES E DEFINIÇÕES 2](#_Toc193871932)

[4 PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS 3](#_Toc193871933)

[4.1 Processo de soldagem das escadas 3](#_Toc193871934)

[4.1.1 Qualificação e requalificação dos soldadores 3](#_Toc193871935)

[4.1.1.1 Qualificação de soldadores 3](#_Toc193871936)

[4.1.2 Critérios de aceitação para qualificação do soldador 4](#_Toc193871937)

[4.1.3 Qualificação do procedimento de soldagem 4](#_Toc193871938)

[4.1.4 Elaboração da RQPS: RQ214 - REGISTRO DE QUALIFICAÇÃO DE PROCEDIMENTO DE SOLDAGEM (RQPS) 5](#_Toc193871939)

[4.1.5 Critérios de aceitação para qualificação do procedimento de soldagem 5](#_Toc193871940)

[4.1.6 Elaboração da EPS 6](#_Toc193871941)

[4.2 Processo de pintura das escadas 6](#_Toc193871942)

[4.2.1 Qualificação e requalificação dos pintores 6](#_Toc193871943)

[4.2.1.1 Requisitos para qualificação do pintor 6](#_Toc193871944)

[4.2.1.2 Corpo de prova 6](#_Toc193871945)

[4.2.1.3 Qualificação de pintores 7](#_Toc193871946)

[4.2.1.4 Critérios de aceitação para qualificação do pintor 7](#_Toc193871947)

[4.2.2 Qualificação do procedimento de pintura 7](#_Toc193871948)

[4.2.2.1 Relatório de qualificação 8](#_Toc193871949)

[4.2.2.2 Critérios de aceitação para qualificação do procedimento de pintura 8](#_Toc193871950)

[5 REVISÕES EFETUADAS 8](#_Toc193871951)

[6 APROVAÇÃO DO DOCUMENTO 10](#_Toc193871952)

# 1 OBJETIVO E ABRANGÊNCIA

Descrever a forma que a Rotoplastyc atua para qualificar seus processos e funcionários que atuam na Divisão Metal nos processos denominados especiais, como solda e pintura, especificamente na fabricação de escadas.

# 2 DOCUMENTOS RELACIONADOS

**DS03 - PERFIL DE CARGOS**

**RQ214 - REGISTRO DE QUALIFICAÇÃO DE PROCEDIMENTO DE SOLDAGEM (RQPS)**

**RQ215 - REGISTRO DE QUALIFICAÇÃO DO SOLDADOR (RQS)**

# 3 NOÇÕES E DEFINIÇÕES

* **Especificação do Procedimento de Soldagem (EPS):** É o documento que registra o procedimento de soldagem qualificado, preparado para fornecer aos soldadores as diretrizes necessárias para execução das soldas de produção.
* **Registro de Qualificação de Procedimento de Soldagem (RQPS):** É o documento que registra os parâmetros de soldagem, usados para soldar uma chapa de teste de qualificação de procedimento e também os resultados dos ensaios dos corpos de provas testados.
* **Registro de Qualificação do Soldador (RQS):** É o documento que registra os parâmetros de soldagem utilizados para qualificação do soldador e também os resultados dos ensaios realizados.
* **Relatório de Ensaios**: Relatório laboratorial que qualifica o processo de pintura.
* **Relatório de Qualificação:** Relatório laboratorial que qualifica o pintor.

Os processos considerados especiais executados na Divisão Metal (Pintura e Solda) referente a fabricação de escadas são qualificados de maneira a garantir que não ocorram desvios que possam comprometer a resistência e aparência das escadas fabricadas.

A qualificação dos processos e dos operadores são realizadas por terceiros que possuem competência ou internamente por pessoa qualificada e laboratórios capacitados para realizar os ensaios de qualificação de acordo com os padrões e critérios definidos no decorrer dessa instrução.

# 4 PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS

# 4.1 Processo de soldagem das escadas

O processo de solda das escadas tem sua qualificação realizada por um órgão qualificado e/ou Analista de Métodos e Processos, capaz de treinar e qualificar os soldadores, assim como qualificar o procedimento de soldagem da célula das escadas.

# 4.1.1 Qualificação e requalificação dos soldadores

Os soldadores recebem treinamento teórico e prático conforme parâmetros descritos abaixo:

* **O treinamento teórico inclui tópicos básicos como:**

- Simbologia de Soldagem;

- Especificações Técnicas;

- Roteiros de Processo para Soldagem;

- Especificação de Procedimento de Solda;

- Critérios de Aceitação;

- Registros de Inspeção de Solda;

- Manipulação, regulagem e controle da máquina de solda.

* **O treinamento prático:**

É a execução de soldas nos processos, materiais, consumíveis e geometrias semelhantes aos aplicados na fabricação dos conjuntos soldados.

# 4.1.1.1 Qualificação de soldadores

Os soldadores da linha de escadas são qualificados de acordo com os parâmetros definidos na **EPS.**

A qualificação do soldador tem validade de 2 anos, exceto quando:

- Não atuar como soldador por período superior a 06 meses contínuos;

- Apresentar desempenho deficiente.

O prazo para requalificação dos soldadores é controlado pelo setor de Recursos Humanos, que ao chegar na data estipulada fará contato com as áreas envolvidas para realizar a requalificação.

# 4.1.2 Critérios de aceitação para qualificação do soldador

O soldador será considerado qualificado quando atender os requisitos “Aprovado” no Ensaio de Dobramento e no Ensaio de Aspecto Visual, registrados no **RQ215 - REGISTRO DE QUALIFICAÇÃO DO SOLDADOR (RQS)**, aprovado por um Inspetor de Soldagem e/ ou Analista de Métodos e Processos.

O **RQS** fica arquivado no setor de Recursos Humanos e tem validade de 2 anos, sendo considerado mandatório para a função de soldador na célula de soldagem das escadas, conforme **DS03 - Perfil de cargos.**

# 4.1.3 Qualificação do procedimento de soldagem

A qualificação do procedimento de soldagem deverá ser executada por um órgão qualificado e/ou Analista de Métodos e Processos. O processo de elaboração dos relatórios de validação do processo de solda **(RQ214 - REGISTRO DE QUALIFICAÇÃO DE PROCEDIMENTO DE SOLDAGEM (RQPS) e EPS)** são conduzidos pela responsabilidade do Analista de Métodos e Processos, que analisará as informações e encaminhará material de corpos de prova para laboratório externo. Esta ação visaestabelecer a soldabilidade com quaisquer combinações das seguintes variáveis essenciais:

- Metal Base;

- Processo de Soldagem;

- Metal de Adição;

- Projeto da Junta;

- Condições de Soldagem.

Qualquer mudança nos valores das cinco variáveis, uma vez qualificada, requer revisão e requalificação do procedimento. Não são consideradas variáveis essenciais:

* Uma mudança menor que 10% acima ou abaixo da amperagem média verificada no teste de qualificação;
* Uma mudança menor que 10% acima ou abaixo da voltagem média verificada no teste de qualificação;
* Uma mudança de 25% para o processo MIG/MAG;
* Uma variação de até 25% para mais ou para menos na vazão de gás de proteção na solda MIG/MAG.

O procedimento inicia-se com a preparação de corpos de prova que serão submetidos aos ensaios para validação dos resultados.

As informações de soldagem dos corpos de prova são registradas no **RQ214 - REGISTRO DE QUALIFICAÇÃO DE PROCEDIMENTO DE SOLDAGEM (RQPS)**, de onde saem todas as variáveis para validar o procedimento de soldagem, tais como metais de base, metais de adição, fluxo, posições, gás, pré-aquecimento, características elétricas, técnica, tratamento térmico, instrumento utilizado, detalhe da junta, sequência de passes, parâmetros de soldagem.

Os corpos de prova são submetidos aos ensaios de Dobramento. Os resultados dos ensaios e as informações lançadas no **RQ214 - REGISTRO DE QUALIFICAÇÃO DE PROCEDIMENTO DE SOLDAGEM (RQPS)**, e são descritas no **RQ215 - REGISTRO DE QUALIFICAÇÃO DO SOLDADOR (RQS)**.

# 4.1.4 Elaboração da RQPS: RQ214 - REGISTRO DE QUALIFICAÇÃO DE PROCEDIMENTO DE SOLDAGEM (RQPS)

A **RQPS**, **RQ214 - REGISTRO DE QUALIFICAÇÃO DE PROCEDIMENTO DE SOLDAGEM (RQPS)** é o documento que qualifica todo o procedimento de soldagem. Ela é elaborada através dos resultados de ensaios realizados nos corpos de prova.

# 4.1.5 Critérios de aceitação para qualificação do procedimento de soldagem

O procedimento de soldagem será considerado qualificado quando atender os requisitos “Aprovado” no Ensaio de Dobramento. Esses dados devem estar registrados no **RQ214 - REGISTRO DE QUALIFICAÇÃO DE PROCEDIMENTO DE SOLDAGEM (RQPS),** validados por um Inspetor de Soldagem, e/ou Analista de Métodos e Processos.

# 4.1.6 Elaboração da EPS

A **EPS** é elaborada através dos parâmetros que foram qualificados no **RQ214 - REGISTRO DE QUALIFICAÇÃO DE PROCEDIMENTO DE SOLDAGEM (RQPS).** A **EPS** é o documento que irá orientar como o soldador deverá executar o procedimento de soldagem. É obrigatório estar disponível na área de solda para que o soldador possa se basear no momento de soldagem das peças.

**Nota:** os registros RQ214 e RQ215 precisam ser enviados ao RH e ao SGQ.

**OBSERVAÇÃO GERAL**: Os documentos que regem a qualificação do procedimento de soldagem, como a **EPS, RQPS e RQS** são controlados pelo **SGQ.**

# 4.2 Processo de pintura das escadas

O processo de pintura das escadas tem sua qualificação realizada por um órgão qualificado, ou fornecedor que tenha capacidade de treinar e qualificar os pintores, assim como qualificar o procedimento de pintura das mesmas.

# 4.2.1 Qualificação e requalificação dos pintores

Os pintores recebem treinamento teórico e prático para atender os requisitos técnicos estabelecidos na Norma ABNT NBR 16738 e são avaliados conforme os Elementos de Competências e Padrões de Desempenho, definidos no **Relatório de Qualificação.**

# 4.2.1.1 Requisitos para qualificação do pintor

Ter participado de um ou mais cursos de pintura nos últimos 6 meses, estar atuando de forma direta ou indireta na devida função de Pintor, Gestor e/ou Inspetor de Pintura Industrial.

# 4.2.1.2 Corpo de prova

A Divisão de Metal é responsável por confeccionar o padrão que será utilizado no procedimento de qualificação do Pintor.

As dimensões deverão ser solicitadas ao Órgão que fará o processo de Qualificação e deverá conter as mais variadas formas e geometria que instiguem o qualificado a desempenhar o trabalho nas mais variadas situações que o processo avaliado irá submete-lo.

# 4.2.1.3 Qualificação de pintores

Os Pintores da linha de escadas são qualificados de acordo com os parâmetros definidos no **Relatório de Qualificação.**

A qualificação dos Pintores tem validade de 5 anos, exceto quando:

- Não atuar como pintor por período superior a 06 meses contínuos;

- Apresentar desempenho deficiente;

O prazo para requalificação dos pintores é controlado pelo setor de Recursos Humanos, que ao chegar na data estipulada fará contato com as áreas envolvidas para realizar o processo de requalificação.

# 4.2.1.4 Critérios de aceitação para qualificação do pintor

O pintor será considerado qualificado quando atender os requisitos mínimos de **70% geral do exame prático e 80% nos itens críticos do exame prático**, registrados no **Relatório de Qualificação**, aprovado por um Inspetor de Pintura Industrial Nível 1.

O **Relatório de Qualificação** fica arquivado no setor de Recursos Humanos e tem validade de 5 anos, sendo considerado mandatório para a função de pintor na célula de pintura das escadas, conforme **DS03 - Perfil de cargos.**

# 4.2.2 Qualificação do procedimento de pintura

A qualificação do procedimento de pintura deverá ser executada por um órgão qualificado que irá acompanhar o processo de pintura e auxiliar na elaboração das instruções de trabalho de pintura e preparação de superfíciecom a finalidade deestabelecer um processo de preparação de superfície e pintura robusto capaz de atender os requisitos mínimos da qualificação.

O procedimento inicia-se com a preparação de corpos de prova que serão submetidos aos ensaios para validação dos resultados.

As informações aplicadas no processo de pintura dos corpos de prova são inseridas nas documentações que irão gerir o processo posteriormente como Instruções de Trabalho, Documentos do Sistema, etc.

Os corpos de prova são submetidos aos ensaios de qualificação e os resultados são lançados no **Relatório de Qualificação.**

# 4.2.2.1 Relatório de qualificação

O **Relatório de qualificação** é o documento que qualifica todo o procedimento de pintura. Ele é elaborado através dos resultados de ensaios realizados nos corpos de prova.

# 4.2.2.2 Critérios de aceitação para qualificação do procedimento de pintura

O procedimento de pintura será considerado qualificado quando atender os requisitos definidos abaixo:

* Salt Spray 500 horas– Infiltração máxima 2 cm;
* Espessura de película seca – Mínima 50 µm;
* Grau de Aderência – Máximo GR1;
* Impacto Direto – Mínimo 70 Kg/cm;
* Flexibilidade Mandril Cônico - Isento de desplacamento e trincas;
* QUV 400 HORAS;

1. Diferença de cor - ∆E 1, máximo;
2. Perda de brilho – 1/3 do brilho inicial.

**OBSERVAÇÃO GERAL**: Os documentos que regem a qualificação do procedimento de pintura são controlados pelo **SGQ.**

# 5 REVISÕES EFETUADAS

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Revisão** | **Data** | **Alteração** |
| 00 | 06/11/2020 | Emissão. |
| 01 | 26/03/2025 | Reestruturado item 3 NOÇÕES E DEFINIÇÕES, também foi eliminada citação da RRS.  No item 4.1 Processo de soldagem das escadas, atualizado para: "O processo de solda das escadas tem sua qualificação realizada por um órgão qualificado e/ou Analista de Métodos e Processos, capaz de treinar e qualificar os soldadores, assim como qualificar o procedimento de soldagem da célula das escadas.".  No item 4.1.2 Critérios de aceitação para qualificação do soldador, atualizado para: "O soldador será considerado qualificado quando atender os requisitos “Aprovado” no Ensaio de Dobramento e no Ensaio de Aspecto Visual, registrados no RQ215-REGISTRO DE QUALIFICAÇÃO DO SOLDADOR (RQS), aprovado por um Inspetor de Soldagem e/ ou Analista de Métodos e Processos.".  No item 4.1.3 Qualificação do procedimento de soldagem, atualizado para: "A qualificação do procedimento de soldagem deverá ser executada por um órgão qualificado e/ou Analista de Métodos e Processos. O processo de elaboração dos relatórios de validação do processo de solda (RQ214-REGISTRO DE QUALIFICAÇÃO DE PROCEDIMENTO DE SOLDAGEM (RQPS) e EPS) são conduzidos pela responsabilidade do Analista de Métodos e Processos, que analisará as informações e encaminhará material de corpos de prova para laboratório externo.".  Também foi atualizado no item 4.1.3 Qualificação do procedimento de soldagem: "As informações de soldagem dos corpos de prova são registradas no RQ214-REGISTRO DE QUALIFICAÇÃO DE PROCEDIMENTO DE SOLDAGEM (RQPS), de onde saem todas as variáveis para validar o procedimento de soldagem, tais como metais de base, metais de adição, fluxo, posições, gás, pré-aquecimento, características elétricas, técnica, tratamento térmico, instrumento utilizado, detalhe da junta, sequência de passes, parâmetros de soldagem.  Os corpos de prova são submetidos aos ensaios de Dobramento. Os resultados dos ensaios e as informações lançadas no RQ214-REGISTRO DE QUALIFICAÇÃO DE PROCEDIMENTO DE SOLDAGEM (RQPS), são descritas no RQ215-REGISTRO DE QUALIFICAÇÃO DO SOLDADOR (RQS).".  No item 4.1.4 Elaboração da RQPS: RQ214-REGISTRO DE QUALIFICAÇÃO DE PROCEDIMENTO DE SOLDAGEM (RQPS), foi atualizado para: "A RQPS, RQ214-REGISTRO DE QUALIFICAÇÃO DE PROCEDIMENTO DE SOLDAGEM (RQPS) é o documento que qualifica todo o procedimento de soldagem. Ela é elaborada através dos resultados de ensaios realizados nos corpos de prova.".  No item 4.1.5 Critérios de aceitação para qualificação do procedimento de soldagem, atualizado para: "Esses dados devem estar registrados no RQ214-REGISTRO DE QUALIFICAÇÃO DE PROCEDIMENTO DE SOLDAGEM (RQPS), validados por um Inspetor de Soldagem, e/ou Analista de Métodos e Processos.".  No item 4.1.6 Elaboração da EPS, atualizado para: "A EPS é elaborada através dos parâmetros que foram qualificados no RQ214-REGISTRO DE QUALIFICAÇÃO DE PROCEDIMENTO DE SOLDAGEM (RQPS).". Também atualizado OBSERVAÇÃO GERAL. |

# 6 APROVAÇÃO DO DOCUMENTO

|  |  |
| --- | --- |
| **PROCESSO** | **RESPONSÁVEL** |
| Elaboração | Aline de Ávila / Fernando Guaranhi |
| Gestor responsável | Luciano Flávio da Silva |
| Aprovação | Ediane Vogt |