
	INSTRUÇÃO DE TRABALHO QUALIFICAÇÃO DOS PROCESSOS ESPECIAIS DA DIVISÃO METAL	IT67 REV01
		26/03/2025

SUMÁRIO

1 OBJETIVO E ABRANGÊNCIA.....	2
2 DOCUMENTOS RELACIONADOS.....	2
3 NOÇÕES E DEFINIÇÕES	2
4 PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS	3
4.1 Processo de soldagem das escadas	3
4.1.1 Qualificação e requalificação dos soldadores.....	3
4.1.1.1 Qualificação de soldadores.....	3
4.1.2 Critérios de aceitação para qualificação do soldador.....	4
4.1.3 Qualificação do procedimento de soldagem.....	4
4.1.4 Elaboração da RQPS: RQ214 - REGISTRO DE QUALIFICAÇÃO DE PROCEDIMENTO DE SOLDAGEM (RQPS)	5
4.1.5 Critérios de aceitação para qualificação do procedimento de soldagem	5
4.1.6 Elaboração da EPS.....	6
4.2 Processo de pintura das escadas	6
4.2.1 Qualificação e requalificação dos pintores.....	6
4.2.1.1 Requisitos para qualificação do pintor	6
4.2.1.2 Corpo de prova	6
4.2.1.3 Qualificação de pintores.....	7
4.2.1.4 Critérios de aceitação para qualificação do pintor	7
4.2.2 Qualificação do procedimento de pintura.....	7
4.2.2.1 Relatório de qualificação	8
4.2.2.2 Critérios de aceitação para qualificação do procedimento de pintura	8
5 REVISÕES EFETUADAS.....	8
6 APROVAÇÃO DO DOCUMENTO	10

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO QUALIFICAÇÃO DOS PROCESSOS ESPECIAIS DA DIVISÃO METAL	IT67 REV01
		26/03/2025

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.

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO	IT67 REV01
	QUALIFICAÇÃO DOS PROCESSOS ESPECIAIS DA DIVISÃO METAL	26/03/2025

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**.

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO QUALIFICAÇÃO DOS PROCESSOS ESPECIAIS DA DIVISÃO METAL	IT67 REV01
		26/03/2025

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 visa estabelecer 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:

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO QUALIFICAÇÃO DOS PROCESSOS ESPECIAIS DA DIVISÃO METAL	IT67 REV01
		26/03/2025

- 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.

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO QUALIFICAÇÃO DOS PROCESSOS ESPECIAIS DA DIVISÃO METAL	IT67 REV01
		26/03/2025

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.

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO QUALIFICAÇÃO DOS PROCESSOS ESPECIAIS DA DIVISÃO METAL	IT67 REV01
		26/03/2025

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 submetê-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 superfície com a finalidade de estabelecer 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.

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO QUALIFICAÇÃO DOS PROCESSOS ESPECIAIS DA DIVISÃO METAL	IT67 REV01
		26/03/2025

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 deslocamento e trincas;
- QUV 400 HORAS;
- 1. Diferença de cor - ΔE 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.

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO QUALIFICAÇÃO DOS PROCESSOS ESPECIAIS DA DIVISÃO METAL	IT67 REV01
		26/03/2025

01	26/03/2025	<p>Reestruturado item 3 NOÇÕES E DEFINIÇÕES, também foi eliminada citação da RRS.</p> <p>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."</p> <p>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."</p> <p>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."</p> <p>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.</p> <p>Os corpos de prova são submetidos aos ensaios de Dobramento. Os resultados dos ensaios e as informações lançadas no RQ214-REGISTRO</p>
----	------------	--

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO QUALIFICAÇÃO DOS PROCESSOS ESPECIAIS DA DIVISÃO METAL	IT67 REV01
		26/03/2025

		<p>DE QUALIFICAÇÃO DE PROCEDIMENTO DE SOLDAGEM (RQPS), são descritas no RQ215-REGISTRO DE QUALIFICAÇÃO DO SOLDADOR (RQS).".</p> <p>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.".</p> <p>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.".</p> <p>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.</p>
--	--	---

6 APROVAÇÃO DO DOCUMENTO

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