

Revisão	Descrição da alteração	Data	Elaborado
00	Primeira edição	2009-10-20	Paulo Monteiro
01	Introdução de alterações no 1.3	2009-12-21	Paulo Monteiro
02	Alteração do logotipo	2013-09-03	Cristina Seixas
03	Alteração do ponto 2.8.1	2013-09-05	Conceição Espadinha
04	Alteração pontos 1.3.3, 3.4.1	2013-10-01	Morais Santos
05	Alteração ponto 3.1 e 4.2	2013-10-02	Morais Santos

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE COMPRA SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA DE CARRIL	N.º 070-704103
		Página 2 de 14

1. OBJECTIVO

Definir as condições de execução da prestação de serviço de soldadura aluminotérmica de carril.

2. CAMPO DE APLICAÇÃO

Manutenção da via-férrea.

3. ABREVIATURAS E DEFINIÇÕES

Não aplicável.

4. REFERÊNCIAS

- NP EN ISO 9001:2008
- Manual da Qualidade

5. DOCUMENTOS ASSOCIADOS

Não aplicável.

6. ESPECIFICAÇÃO

1 - CARACTERÍSTICAS DO PROCESSO

1.1 - APLICAÇÃO DO PROCESSO

O estágio atual da experiência adquirida sobre os diferentes processos conduz a que seja imperativamente utilizado um dos dois processos, com pré-aquecimento ou com ligeiro pré-aquecimento. O processo de soldadura, sem pré-aquecimento, das pontas dos carris não é permitido no âmbito da presente especificação.

A escolha de um entre os dois processos deve ser precisada pelo "Adjudicatário" aquando do seu pedido de aprovação.

1.2- PROVENIÊNCIA DAS CARGAS PARA SOLDADURA

As cargas a utilizar pelo "Adjudicatário" para a realização das soldaduras devem ser fabricadas pelo próprio "Adjudicatário" ou adquiridas numa empresa especializada que tenha sido previamente aprovada pela Empresa.

	<p align="center">ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE COMPRA SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA DE CARRIL</p>	<p>N.º 070-704103</p>
		<p>Página 3 de 14</p>

1.3 - APROVAÇÃO

1.3.1 - Aprovação do Processo

Antes de proceder à realização das soldaduras, o "Adjudicatário" deve receber a aprovação da Empresa. Para tal o "Adjudicatário" deve enviar à Empresa um dossier definindo as modalidades de execução propostas, particularmente:

- o processo proposto, se este não tiver sido especificado nos documentos de encomenda: com pré-aquecimento ou com ligeiro pré-aquecimento;
- as condições particulares de execução: abertura nominal das juntas (com tolerâncias), características e controlo do pré-aquecimento, características dos moldes, etc.;
- o material a utilizar para a realização das soldaduras em via, para o tipo de processo escolhido.

1.3.2 - Aprovação dos Meios de Execução

Este requisito tem por objetivo verificar se o "Adjudicatário" dispõe de material adequado para realizar e efetuar o controlo das soldaduras. Implica obrigatoriamente a realização de uma série de soldaduras de ensaio (vide ponto 3.2).

1.3.3 - Aprovação dos Operários Soldadores

Relativamente a cada operário soldador, o "Adjudicatário" deve apresentar um requerimento de aprovação no qual deve ser feita menção:

- do nome, sobrenome, idade e endereço,
- do tempo de atividade na profissão,
- dos locais mais recentes onde tenha estado empregado, quer como soldador, quer como ajudante.

A Empresa ou o seu representante poderá aprovar, diretamente, o soldador proposto, ou exigir-lhe a realização de soldaduras de ensaio (vide ponto 3.2).

Se os resultados dos ensaios forem considerados satisfatórios, tanto no plano da metalurgia, como no plano da geometria e do tempo de execução, a aprovação será feita, verbalmente, no próprio local dos ensaios, pelo ML ao "Adjudicatário".

No decurso dos trabalhos na via, esta aprovação poderá ser retirada, em consequência de soldaduras defeituosas.

1.3.4 - Responsabilidade

As diferentes aprovações não diminuem em nada a responsabilidade do "Adjudicatário" tanto no que diz respeito à qualidade das soldaduras, como no que se reporta à segurança dos operários, aos riscos de incêndio e aos eventuais danos sobre as instalações da Empresa.

2 - EXECUÇÃO DAS SOLDADURAS

2.1 - VERIFICAÇÃO DAS CARGAS E DOS MOLDES

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE COMPRA SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA DE CARRIL	N.º 070-704103
		Página 4 de 14

As cargas e os moldes a utilizar pelo "Adjudicatário" (vide ponto 1.2) devem ser acondicionados sob a forma de conjuntos ou "kits", necessários à realização de uma soldadura, devendo cada um destes conjuntos ser embalado numa caixa de cartão protegida por uma película plástica termo retráctil.

Cada conjunto deve comportar a menção:

- do nome do "Adjudicatário";
- do tipo de perfil ao qual se destina;
- do processo a utilizar: pré-aquecimento normal ou ligeiro pré-aquecimento.

As cargas devem ser conservadas ao abrigo da humidade e das intempéries e mantidas afastadas das acendalhas que devem ser acondicionadas em embalagem separada.

2.2 - PRESCRIÇÕES DO "Adjudicatário" DAS CARGAS E DOS MOLDES

As soldaduras devem ser executadas segundo as prescrições do "Adjudicatário" das cargas e dos moldes, complementadas pelas condições a seguir expressas (pontos 2.3 a 2.12).

2.3 - PREPARAÇÃO DA JUNTA

2.3.1 - Largura da junta a soldar

A largura nominal da junta é fixada pelo "Adjudicatário" para cada tipo de perfil a soldar e em função do processo a utilizar e deve ser imperativamente respeitada e, se necessário, obtida por deslocamento dos perfis ou recorte.

As duas faces dos perfis devem apresentar-se isentas de vestígios de oxidação.

2.3.2 - Corte dos Perfis

Se houver que proceder a recorte dos perfis para obtenção da necessária largura de junta, a operação deve ser efetuada por meios mecânicos (serra mecânica ou seccionadora de discos) ou por maçarico oxi-propano.

O corte deve ser regular e perfeitamente perpendicular ao eixo longitudinal do perfil.

2.3.3 - Zona Confinante da Junta

As juntas devem encontrar-se a uma distância mínima de 0,15 m da extremidade mais saliente do suporte mais próximo (travessa, isolador, bloco de apoio, etc.). O espaço entre duas soldaduras consecutivas não deve ser inferior a 6 m.

As fixações das travessas (incluindo as palmilhas de borracha) próximas de uma junta a soldar devem ser removidas e repostas no lugar após as soldaduras. No caso da junta ser em curva o quantitativo de travessas a despregar deve ser aumentado.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE COMPRA SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA DE CARRIL	N.º 070-704103
		Página 5 de 14

2.4 - AJUSTAMENTO DA JUNTA

Antes de se proceder à soldadura, os perfilados devem ser cuidadosamente ajustados e os perfis devem corresponder-se tão exatamente quanto possível. O plano de rolamento e a face interna da cabeça do carril devem estar perfeitamente alinhados.

O ajustamento deve ser efetuado em plano e em perfil, tendo em conta as contra-flechas indispensáveis para anular o efeito da retração provocada pelo arrefecimento da soldadura. O valor destas contra-flechas, variável em conformidade com o tipo de perfil, é deixado ao critério do "Adjudicatário" Chama-se a atenção deste último, muito particularmente, para a necessidade de se obter perfilados com as faces essenciais acima definidas rigorosamente alinhados. Em curva, a manutenção da regularidade da curvatura é obtida através de dispositivo apropriado (tirante ou prensa especial).

No decurso das operações de ajustamento, é de toda a conveniência evitar choques suscetíveis de amolgar os perfilados; em particular, são proibidos martelos, maços e calços metálicos.

2.4.1 - Ajustamento em Perfil

A junta deve ser ajustada de maneira que, após o esmerilamento de acabamento da soldadura, apresente as tolerâncias de alinhamento definidas no ponto 2.9.1.

Sendo o perfil da soldadura influenciado pelo processo utilizado para o talhamento da soldadura em quente, os valores de regulação devem ser adaptados em conformidade.

No início dos trabalhos, após exame das primeiras soldaduras executadas, o soldador deve verificar o rigor do seu ajustamento e, se necessário for, levar a efeito as correções que se imponham como necessárias.

É estritamente proibido o ajustamento em perfil, por atacamento do balastro sob as travessas.

2.5 - MOLDES

Os moldes devem ser:

- pré-fabricados e adaptados ao perfil de carril a soldar;
- susceptíveis de serem maquinados, ou providos de um dispositivo de estanquidade que permita a soldadura de carris que apresentem uma diferença de desgaste máximo de 4 mm;
- resistentes às solicitações normais de utilização e de pré-aquecimento;
- concebidos para evitar o extravasamento de matéria em fusão em sobrelevação máxima de 180 mm.

As dimensões dos cordões das soldaduras devem limitar-se a 40 mm para a largura e 20 mm para a espessura, no caso das soldaduras com pré-aquecimento. Os cordões de soldadura obtidos através do processo com ligeiro pré-aquecimento podem ocupar as zonas de reforço das soldaduras que figuram no desenho.

	<p align="center">ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE COMPRA SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA DE CARRIL</p>	<p>N.º 070-704103</p>
		<p>Página 6 de 14</p>

Todavia, a saliência do cordão sob a patilha dos carris de rolamento deve ser inferior a 5 mm. Concluídas as operações de acabamento, não deve existir nenhum ressalto nas faces horizontais e verticais da cabeça dos carris.

2.6 - ASSENTAMENTO DOS MOLDES

Após verificação do seu bom estado externo e interno e da não obstrução dos respiradouros e dos orifícios de vazamento, o molde deve ser colocado de maneira tal que o eixo da soldadura coincida com o eixo da lacuna. Se forem tomadas as devidas precauções, os elementos do molde devem ajustar-se normalmente sobre o perfilado e unir-se corretamente após um ligeiro aperto com a ajuda da prensa de moldes.

A estanquidade é assegurada por um guarnecimento aplicado sobre o contorno do perfilado por meio de uma pasta especial gredosa, adaptada ao processo de soldadura utilizado.

2.7 - PRÉ-AQUECIMENTO

2.7.1 - Princípio

O pré-aquecimento tem como finalidade adicionar calor complementar às libertadas pela reação aluminotérmica e proporcionar a secagem dos diversos constituintes aplicados. Este tratamento deve ser conduzido de maneira a evitar a degradação do molde e a sua execução deve assegurar um aquecimento sensivelmente igual das duas pontas em presença.

2.7.2 - Soldadura com Pré-aquecimento Normal

Este tipo de soldadura impõe que, previamente à aplicação da solda, as pontas a soldar sejam aquecidas a uma temperatura de cerca de 900° C.

O pré-aquecimento é realizado por meio de um queimador ar/gasolina ou ar/propano alimentado por um sobreprensor. A fim de evitar toda e qualquer oxidação das secções a soldar, o queimador deve ser regulado de maneira que a sua chama seja redutora (chama azul).

A paragem do pré-aquecimento não deve resultar de um tempo de execução fixado "a priori", mas da constatação de as pontas terem, efetivamente atingido uma temperatura da ordem dos 900°C.

2.7.3 - Soldadura com Ligeiro Pré-aquecimento

Para este tipo de soldadura, o pré-aquecimento é executado durante um tempo determinado fixado pelo "Adjudicatário" (cerca de 5 minutos para os carris), sem controlo da temperatura realmente atingida pelas pontas a soldar em fim de operação.

O pré-aquecimento é realizado por meio de um queimador propano/ar induzido adequado a cada processo. Não sendo idêntica a potência de aquecimento dos diversos queimadores, está excluído o emprego de um outro aparelho que não o recomendado pelo "Adjudicatário".

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE COMPRA SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA DE CARRIL	N.º 070-704103
		Página 7 de 14

2.8 - EXECUÇÃO DA SOLDADURA

2.8.1 - Preparação do Cadinho

A reação aluminotérmica é realizada num cadinho colocado por cima do molde antes da ignição da carga. O cadinho pode ser do tipo standard, de aço revestido no interior com material refratário, ou descartável, de uso único, recomendado pelo "Adjudicatário" dos "kits" para o processo em causa.

Para o cadinho descartável não é necessária preparação específica ou outros cuidados para além do seu manuseamento, quanto ao cadinho standard é necessário os seguintes cuidados:

- antes de ser utilizado, o cadinho deve estar em perfeito estado de dessecação. Todo o cadinho novo, ou não utilizado desde algum tempo, ou que tenha ficado no exterior durante a noite, deve ser submetido a um processo de secagem antes de ser utilizado;
- para um cadinho novo, a secagem é obtida através da realização de dois falsos vazamentos, ou por aquecimento durante, pelo menos, 10 minutos, por meio de um queimador ar/gasolina ou ar/propano alimentado por um sobrepressor;
- para um cadinho em processo de utilização, a secagem é obtida por um vazamento, ou por aquecimento por meio de um queimador ar/gasolina, ou ar/propano alimentado por um sobrepressor durante 4 minutos, pelo menos, ou por aquecimento por meio de maçarico de propano especial, previsto para a secagem das cróssimas de aço manganês moldado, durante 5 minutos, pelo menos;
- o falso vazamento deve ser recebido num cadinho desclassificado, previamente submetido a secagem e cujo orifício inferior tenha sido hermeticamente obturado com materiais refratários. O vazamento sobre o solo é proibido por ser perigoso para o pessoal e para os cabos enterrados;
- após se ter procedido à verificação do bom estado do orifício inferior do cadinho, este deve ser obturado com um casquilho automático e magnésia, segundo as indicações do "Adjudicatário". É proibido o desrolhamento manual.

O cadinho deve ser colocado em posição de vazamento, de tal modo que a altura de queda do jacto seja tão reduzida quanto possível.

2.8.2 - Preparação da Carga

O soldador deve verificar, na etiqueta, se a carga do saco corresponde, efetivamente, à soldadura a executar.

Os sacos que contenham as cargas a utilizar para as soldaduras devem estar em bom estado; toda e qualquer carga cujo saco apresente um defeito de estanquidade deve ser eliminada.

Antes de ser despejado no cadinho, a carga deve ser homogeneizada por mistura.

2.8.3 - Reação e Vazamento

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE COMPRA SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA DE CARRIL	N.º 070-704103
		Página 8 de 14

A reação é desencadeada no cadinho com uma acendalha pirotécnica de elevado poder de inflamação, previamente inflamado.

Terminada a reação, o desrolhamento do cadinho dá-se automaticamente, após o tempo necessário à decantação.

No fim do vazamento, o excedente de corindo escoar-se para um recipiente especial.

2.8.4 - Remoção do Recipiente de Corindo

O recipiente de corindo só deve ser deslocado após a solidificação do seu conteúdo.

2.8.5 - Desmoldagem e Rebarbagem

O soldador deve proceder à desmoldagem em plena observância das prescrições do "Adjudicatário" e, particularmente, no fim do tempo prescrito após o fim do vazamento.

Antes da execução da rebarbagem deve-se proceder à remoção de todos os vestígios de areia, utilizando para tal operação uma escova metálica. A utilização de um jacto de ar é de evitar (risco de aparecimento de estruturas de têmpera).

A rebarbagem pode ser executada quer com maço e talhadeira, quer com a ajuda de um martelo burilador ou de uma talhadeira de rebarbas de fundição. Recomenda-se este último método, por garantir uma melhor geometria da soldadura.

Se a soldadura comportar ligações entre os apêndices de vazamento e a cabeça do carril, estes devem ser talhados a quente, começando pelo interior da via.

Os diferentes apêndices ligados ao cordão do patim ou dos banzos dos perfilados devem, em seguida, ser eliminados.

2.8.6 - Esmerilagem de Desbaste

Alguns minutos após o fim da rebarbagem, pode-se proceder a uma esmerilagem de desbaste deixando cerca de 1,5 mm de metal saliente à superfície do perfilado. Este excedente é necessário para compensar a retração do metal aquando do arrefecimento.

2.9 - REMATE DA SOLDADURA

2.9.1 - Esmerilagem de Acabamento

Após a esmerilagem de desbaste, se esta tiver sido efetuada, e de qualquer modo após o arrefecimento completo da soldadura, esta deve, em seguida, ser submetida a um cuidadoso tratamento superficial por esmerilagem, de maneira a restabelecer, tão perfeitamente quanto possível, a continuação da secção da cabeça dos carris.

Após a esmerilagem, levada a efeito ao longo de um comprimento que não deve ultrapassar 0,60 m, não se deve revelar nenhum defeito de alinhamento dos perfilados na zona de cada soldadura.

A Empresa reserva-se o direito de apreciar cada caso especial.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE COMPRA SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA DE CARRIL	N.º 070-704103
		Página 9 de 14

2.9.2 - Limpeza e Remoção de Resíduos

O soldador deve proceder à limpeza completa dos cordões de soldadura (incluindo a zona sob o patim), a fim de permitir as verificações previstas no ponto 3.3. Ele deve, particularmente, eliminar todos os vestígios de areia, remover por esmerilagem todas as rebarbas e alisar, igualmente por esmerilagem as secções de recorte dos diversos apêndices.

No fim destas operações, para realização das quais o emprego do maço, da talhadeira, do maçarico ou do disco de seccionamento é categoricamente proibido, o perfil da soldadura não deve apresentar arestas vivas.

Os resíduos da soldadura serão retirados para refúgio ou casa na via, ficando a sua total remoção e encaminhamento a cargo da Empresa.

2.9.3 - Marcação

Todas as soldaduras aluminotérmicas devem ser obrigatoriamente marcadas pelo soldador que as realizou. Os caracteres constituintes desta marca devem ser apostos, utilizando punções de marcação de 8 ou 10 mm de altura, sobre o flanco da cabeça do carril não abrangido pelo rolamento, na zona da soldadura realizada.

A referida marca deve compreender:

- o n.º do mês de execução (01 a 12),
- os dois últimos algarismos do milésimo do ano de execução,
- uma referência própria do soldador.

2.10 - INTERDIÇÕES E PRESCRIÇÕES DIVERSAS

2.10.1 - Armazenagem de equipamentos e materiais de soldadura

Os equipamentos poderão ser armazenados em casas na via e os materiais de soldadura em PMO da Empresa, exceto as garrafas de gás que não poderão ser armazenadas em nenhum local das instalações da Empresa.

2.10.2 - Condições Atmosféricas

2.10.2.1 - Soldadura sob condições de tempo húmido

A soldadura sob condições de tempo húmido pode apresentar perigos para o pessoal e poderá ocasionar bolhas ou porosidades na soldadura.

Para atenuar os riscos incorridos, o soldador deve, imperativamente, respeitar as regras a seguir expressas:

- antes do vazamento: secar e proteger da humidade o molde, o cadinho e o recipiente de corindo;
- durante a reação e após o vazamento: impedir o contacto dos produtos em fusão (aço, corindo) com a água ou com toda e qualquer matéria húmida (lama, areia, etc.);
- só deslocar o recipiente de corindo após a completa solidificação da alumina.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE COMPRA SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA DE CARRIL	N.º 070-704103
		Página 10 de 14

Salvo em caso de necessidade devidamente motivado, a soldadura aluminotérmica no exterior deve ser evitada sob condições de tempo pluvioso.

2.10.2.2 - Soldadura em tempo frio

Aconselha-se não levar a efeito soldaduras quando a temperatura ambiente estiver próxima de 0°C.

2.10.3 - Colocação em Serviço de uma Soldadura Recentemente Realizada

A colocação em serviço (passagem de uma carga rolante) de uma soldadura que acaba de ser executada só poderá efetuar-se se o metal de adição tiver recuperado, pelo menos, 80% das suas características mecânicas. Esta condição é considerada como verificada, quando a temperatura externa do perfilado no eixo da soldadura tiver voltado a descer abaixo dos 350°C, sendo o controlo efetuado por meio de um lápis termocromático.

A título indicativo, para um carril, esta temperatura é obtida, em condições atmosféricas temperadas, após escoamento dos períodos de tempo aproximados a seguir expressos, medidos a partir da ignição da carga:

- soldadura com pré-aquecimento: 30 a 35 minutos;
- soldadura com ligeiro pré-aquecimento: 25 a 30 minutos.

Além disso, não deve ser autorizada a passagem de circulações se não tiver sido efetuada uma esmerilagem de desbaste, de maneira a evitar que subsista uma sobreespessura de metal superior a 1,5 mm sobre as superfícies abrangidas pelo rolamento.

2.11 - SOLDADURA DEFEITUOSA

Na sequência dos controlos por ele próprio levados a efeito, o soldador pode declarar uma das suas soldaduras "defeituosa". Ele deve tomar esta decisão:

- se constatar que a soldadura que acaba de realizar apresenta um defeito (insuficiência de metal, fissura, bolha, inclusões, danos nos perfis, etc.);
- se, no decurso da operação, um incidente ou uma anomalia de execução (desrolhamento prematuro ou tardio, fuga, etc.) o leve a duvidar da qualidade do trabalho executado;
- se a soldadura estiver fora da tolerância e não puder ser apresentada para receção.

Em tais circunstâncias, deve, então, o soldador anular a marca aposta sobre a soldadura em causa e do facto informar a Empresa através do "Adjudicatário".

2.12 - REPARAÇÃO OU SUBSTITUIÇÃO DE UMA SOLDADURA

Toda e qualquer soldadura que venha a ser declarada defeituosa ou que tenha sido rejeitada pela Empresa aquando da receção, deve ser substituída no prazo de 10 dias a seguir à data da sua realização ou da sua rejeição.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE COMPRA SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA DE CARRIL	N.º 070-704103
		Página 11 de 14

Todavia, uma soldadura que tenha sido declarada defeituosa, mas que apresente apenas defeitos superficiais após sondagem com buril, pode ser reparada por recarga a arco, em condições aprovadas pela Empresa.

Em todos os restantes casos, a soldadura deve ser suprimida e o perfil recortado a fim de se proceder à inserção de uma secção intercalar com um comprimento mínimo de 6 m e à realização de duas novas soldaduras para junção.

Sob pena de rejeição e de anulação da aprovação do soldador, não deve ser efectuada nenhuma soldadura sem a prévia autorização da Empresa.

Em todos os casos, as despesas incorridas constituem encargo do "Adjudicatário" (cortes, manutenção, novas soldaduras aluminotérmicas, etc.).

3 - RECEPÇÃO DOS TRABALHOS

3.1 - MODALIDADE DE RECEPÇÃO DAS SOLDADURAS

O "Adjudicatário" deve proceder à verificação de todas as soldaduras que tenha realizado (controlo do aspeto e das tolerâncias geométricas) e elaborar relatórios diários que deverão ser enviados à Empresa ou ao seu representante.

As operações de receção só poderão ser levadas a efeito relativamente a soldaduras que tenham sido submetidas a uma operação de acabamento em conformidade com os requisitos expressos no ponto 2.9.

O conjunto das soldaduras realizadas em cada dia forma um lote.

3.2 - SOLDADURAS DE ENSAIO PARA APROVAÇÃO

As aprovações previstas no ponto 1.3 implicam a execução, para cada tipo de perfil de:

- 2 soldaduras de ensaio para aprovação da execução;
- 1 soldadura de ensaio, ou duas em caso de dúvida, para aprovação de um soldador.

Os ensaios de aprovação da execução poderão, também, servir para aprovação do soldador que as realize, se os mesmos se revelarem satisfatórios.

Para cada soldadura, deve ser efetuada uma junta análoga à realizada nas vias. Esta junta deve ser executada sobre duas secções, cada uma delas com o comprimento mínimo de 1 m, cujo fornecimento constitui encargo da Empresa.

A junta é, em seguida, desmoldada, limpa, liberta da areia e submetida a acabamento em condições idênticas às expressas no ponto 3.

3.3 - VERIFICAÇÕES A EFECTUAR

Cada soldadura deve ser submetida, em primeiro lugar, a uma verificação do aspeto e, depois, se esta se revelar satisfatória, a uma verificação geométrica.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE COMPRA SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA DE CARRIL	N.º 070-704103
		Página 12 de 14

3.3.1 - Verificação do Aspeto

A soldadura não deve revelar:

- nenhuma colagem na zona de junção do metal fundido com o metal inicial do perfilado;
- nenhum defeito ou desnível na ligação alma-cabeça do carril;
- nenhuma inclusão em profundidade de corindo ou de areia vitrificada, nem nenhuma falta de material qualquer que seja a causa (orifícios, marcas de talhamento, falhas, etc.) na cabeça e no patim dos carris;
- nenhuma fenda, fissura, bolha, porosidade, escoamento de metal meio coalhado, a toda a superfície do metal fundido ou na zona de junção do metal fundido com o metal de base do perfilado.

Os eventuais defeitos devem ser objeto de sondagem e de escovamento, para avaliação da sua importância.

Se estas condições não forem preenchidas, a soldadura será rejeitada.

Após a esmerilagem de acabamento poderão subsistir traços negros sobre as pontas dos perfilados, de um e do outro lado da zona fundida, sem que tal implique a rejeição da soldadura.

3.3.2 - Verificação da Geometria

Os controlos da geometria destinam-se a verificar a qualidade do ajustamento, da esmerilagem de acabamento e dos cordões autorizados. Eles incidem sobre a face superior e sobre a face lateral interior da cabeça do carril e devem ser executados por meio de uma régua de 1 m e de calibres de mecânico, nas condições definidas no ponto 2.9.1.

3.3.3 - Macrografia

Se um número significativo de soldaduras apresentar defeitos de aspecto, a Empresa poderá exigir ao "Adjudicatário" que providencie a realização de exames macrográficos sobre secções de soldaduras.

Para tal deve ser efetuado um corte longitudinal passando pelo eixo do perfilado, sobre um provete de cerca de 5 cm, de um e do outro lado da soldadura. Após polimento do corte, faz-se aparecer a zona de fusão com um revelador à base de persulfato de amónio diluído a 300g/l.

O aspeto do corte deve permitir verificar se:

- o intercalar foi respeitado;
- o molde foi bem centrado;
- o pré-aquecimento foi bem conduzido;
- o metal vazado não apresenta bolhas, nem inclusão de corindo, areia ou outras matérias.

	<p align="center">ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE COMPRA SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA DE CARRIL</p>	<p>N.º 070-704103</p>
		<p>Página 13 de 14</p>

3.4 - CONDIÇÕES DE ACEITAÇÃO OU DE REJEIÇÃO

3.4.1 - Recusa de Aprovação

Se, relativamente ao conjunto de soldaduras previstas no ponto 3.2 para aprovação de um soldador, as verificações previstas em 3.3 não revelarem resultados satisfatórios, aquele deve providenciar a investigação das causas dos defeitos e proceder à melhoria do fabrico ou da execução das soldaduras e à eventual substituição do soldador, e requerer uma nova aprovação.

3.4.2 - Soldaduras em Via Não Conforme

Toda e qualquer soldadura que não satisfaça as verificações de aspeto e de tolerâncias geométricas deve ser submetida a um exame complementar na presença do representante da Empresa, que decidirá se a soldadura deve ser rejeitada e substituída.

Todas as soldaduras rejeitadas aquando da receção devem ser imediatamente marcadas a tinta vermelha e substituídas nas condições especificadas no ponto 2.12.

Todas as soldaduras que tenham sido refeitas devem ser, de novo, submetidas às verificações atrás mencionadas.

3.4.3 - Aceitação

A aprovação ou a aceitação de um lote será pronunciada se o conjunto dos controlos definidos nos pontos 3.3.1 e 3.3.2 revelar resultados satisfatórios.

4 - DISPOSIÇÕES DIVERSAS

4.1 - ENCARGOS REFERENTES A CONTROLOS E ENSAIOS

Todos os encargos decorrentes da realização dos controlos e dos ensaios devem ser suportados pelo "Adjudicatário".

4.2 - PRAZO DE GARANTIA

Às soldaduras deverá ser atribuído um prazo de garantia de 3 (três) anos contado a partir da data de execução de cada uma das soldaduras.

Se a proporção de soldaduras de aspeto exterior defeituoso, mas que não tenham sido objeto de rejeição, ultrapassar 20% do total, a Empresa poderá exigir o prolongamento, por mais 1 (um) ano, do prazo de garantia e anular a aprovação do ou dos executantes que tenham realizado as soldaduras.

4.3 - SUBSTITUIÇÃO DAS SOLDADURAS DEFEITUOSAS

O "Adjudicatário", a suas expensas, e segundo as indicações da Empresa deve providenciar a substituição (substituição por uma única soldadura ou por uma secção de carril, conforme ponto 2.12) de toda e qualquer soldadura:

	<p align="center">ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE COMPRA SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA DE CARRIL</p>	<p>N.º 070-704103</p>
		<p>Página 14 de 14</p>

- cuja substituição tenha sido exigida pelo representante da Empresa no fim do processo de receção;
- na qual seja constatado um defeito de execução ou uma rotura, durante o período de garantia.

Se o "Adjudicatário" não puder assegurar os trabalhos, a Empresa, a expensas daquele, providenciará a realização da substituição.

4.4 - DIREITOS DE PATENTE

Os eventuais direitos de patente constituem encargo do "Adjudicatário", o qual deverá preservar a Empresa de toda e qualquer reclamação relativamente a esta matéria.

5 - MEDIÇÃO E PAGAMENTO

O pagamento das soldaduras aluminotérmicas de carris será efetuado por unidade (un) efetivamente realizada de acordo com as prescrições acima referidas.