

Elektro-Thermit GmbH & Co. KG, A GOLDSCHMIDT COMPANY, Chemiestr. 24, 06132 Halle/Saale, Germany

Coordenador de Soldadura Responsável cc. EN ISO 14731  
dos formandos

**Informação dirigida ao Coordenador de Soldadura Responsável dos formandos  
sobre as preparações necessárias para a realização de cursos de formação**

**Conteúdo**

1. Informação geral sobre os cursos de formação / exames para os utilizadores de produtos e procedimentos de soldadura THERMIT® da Elektro–Thermit GmbH & Co. KG
2. Especialidades, caso sejam implementadas externamente nas instalações do cliente

**Anexos**

Código de procedimentos para o procedimento de soldadura no qual o curso de formação se baseia

Declaração de avaliação de riscos emitida pela Elektro-Thermit GmbH & Co. KG

**1. Informação geral sobre os cursos de formação / exames para os utilizadores de produtos e procedimentos de soldadura THERMIT® da Elektro – Thermit GmbH & Co. KG**

A soldadura THERMIT® deve ser classificada como uma atividade crítica em termos de segurança. Todos os operadores devem primeiro concluir, com aproveitamento, um curso de formação aprovado pela Elektro-Thermit GmbH & Co. KG e devem possuir um Diploma em Soldadura Aluminotérmica de Carris para o respetivo procedimento de soldadura THERMIT® .

Qualquer formação inicial irá diferir em função do estatuto de pré-qualificação do formando em matéria de soldadura THERMIT®, podendo ser uma

“formação inicial sobre um procedimento de soldadura THERMIT®, sem a existência de qualquer certificado que resulte da conclusão, com aproveitamento, de uma formação inicial sobre outro procedimento de soldadura aluminotérmica”

ou uma

“atualização para um procedimento de soldadura THERMIT®, com base numa prova existente sobre a conclusão, com aproveitamento, de uma formação inicial sobre outro procedimento de soldadura aluminotérmica”.

Uma atualização para o procedimento de soldadura THERMIT® está sujeita à obtenção prévia, por parte do empregado, de um certificado que resulte da conclusão, com aproveitamento, de um curso de formação sobre outro procedimento de soldadura aluminotérmica. Neste caso, podemos ajustar o período de formação para que se adapte melhor às condições individuais.

Período de formação:

Mínimo de 10 - 15 dias úteis; para atualizações, um mínimo de 1 - 3 dias úteis.

IRJ 1 - 2 dias úteis

Horário de formação:

Data de chegada a combinar

Outros dias 08:00 – 18:00.

Data de partida a combinar

O número limite de formandos por curso é um máximo de 6 formandos para um formador. Um número máximo de três formandos irá treinar com um conjunto de equipamento.

Equipamento necessário para cada formando:

- Roupa protetora de soldador (calças e casaco de manga comprida)
- Óculos de soldador (para soldaduras e cortes por chama)
- Protetores auriculares
- Luvas de proteção
- Botas de segurança
- Isqueiro a gás
- Pastéis de óleo
- Cunha de medição de coroas
- Relógio com indicador de segundos
- Calibrador de lâminas 0,1 – 1,0 mm
- Indicador de temperatura 400 °C
- Recomendado: polainas de cabedal para o corte de carris com chama

Gostaríamos de salientar que devem incentivar os vossos formandos a frequentarem os programas de formação na posse de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) completos, e que os vossos formandos devem receber previamente instruções vossas de acordo com as disposições fornecidas pela entidade seguradora (na medida em que estas instruções sejam pertinentes e/ou subsistentes) e pela legislação em vigor (na Alemanha, conforme o n.º 12 da Lei sobre a Segurança e Saúde no Trabalho [ArbSchG] e o item A1 [Regulamento sobre Prevenção de Acidentes: Princípios da Prevenção] do Regulamento sobre Segurança e Saúde no Trabalho [BGV]).

Para servir de possível base para a instrução e para a seleção dos EPI, anexamos uma declaração de avaliação de riscos emitida pela Elektro-Thermit GmbH & Co. KG (Limited Partnership). Contudo, esta não deve substituir a vossa própria avaliação de riscos relativos à actividade e ambiente de trabalho.

O nosso formador é equipado por nós apenas com equipamento de protecção individual (EPI) contra acidentes relativos ao processo de formação. Se for necessário mais EPI devido a outros acidentes tais como contra lesões na cabeça, contra o perigo de queda, contra perigos decorrentes de tráfego ferroviário ou similar, deverá disponibilizar tal equipamento ao nosso formador ao vosso encargo e assegurar sob vossa responsabilidade a verificação da sua instrução.

Partimos do princípio que os participantes obtiveram seguros contra acidentes que cobrem as suas atividades. A Elektro-Thermit GmbH & Co. KG (Limited Partnership) não assume qualquer responsabilidade para além do que for estipulado na lei.

Além disso, não assumimos qualquer responsabilidade pelas soldaduras executadas durante a formação, seja em termos da qualidade ou da correta execução das mesmas, em especial se essas soldaduras forem executadas, a vosso pedido, nos carris dos operadores ferroviários.

Como tal, solicitamos cordialmente que equipem devidamente os vossos formandos, e que compreendam que o nosso formador tem a responsabilidade de verificar detalhadamente o cumprimento de todos os requisitos especificados antes do início do curso de formação, apenas permitindo aos vossos formandos participarem na formação após essa verificação.

Juntamos em anexo o código de procedimentos referente ao procedimento de soldadura sobre o qual é baseado o curso de formação.

Criamos, assinamos e enviamos os resultados / evidências dos cursos exclusivamente em formato digital.

Nós cobraremos quantias fixas pelo treinamento e cópias em papel dos resultados / evidências do treinamento. Pergunte ao departamento de vendas.

Solicitamos que nos enviem uma declaração de confirmação o mais brevemente possível, no máximo até antes do início do curso de formação, declarando que os seguintes requisitos foram todos cumpridos ao pormenor:

- Foram fornecidos equipamentos completos a todos os formandos.
- Por favor garanta para todas as linguagens de formação excepto Inglês e Alemão um intérprete contínuo ao vosso encargo.
- No caso de estar planeada uma atualização, foi apresentado à Elektro-Thermit GmbH & Co. KG, antes do início do curso de formação, o certificado onde se declara que o respetivo formando já frequentou com aproveitamento um curso sobre outro procedimento de soldadura aluminotérmica.

Gostaríamos de chamar a atenção para o facto de que a Elektro-Thermit GmbH & Co. KG irá cobrar-vos quaisquer despesas adicionais resultantes do não-cumprimento dos requisitos acima especificados e relacionadas com a implementação do curso de formação em matéria de tempo e custo. Tal também se aplica a eventuais detalhes incorretos ou incompletos existentes na vossa confirmação, ou no caso de não recebermos qualquer confirmação.

## **2. Especialidades caso sejam implementadas externamente nas instalações do cliente**

Requisitos materiais para a implementação do curso de formação:

Em relação ao equipamento de soldadura fornecido pela vossa empresa, é favor terem em atenção que o curso de formação será ministrado somente com os equipamentos autógenos (reductor de pressão, válvulas antirretorno, dispositivos de corte em caso de redução de pressão, etc.) especificados no código de procedimentos. Não é permitida a utilização de outros equipamentos (outras marcas) não referidos neste documento, tanto no curso de formação como no exame.

Deverão fornecer os consumíveis necessários a cada um dos formandos, incluindo carris e equipamentos, para executar no mínimo

- 8 soldas, junta com folga padrão, junta suspensa e junta apoiada
- 1 solda, L50
- 1 solda, L75
- 1 solda, THR

Administramos o curso de formação nas instalações da vossa empresa ou nos vossos carris. Por favor assegurem que as condições no local permitem também aos formandos praticarem as necessárias opções de formação abaixo designadas e relacionadas com:

**carris Vignole, carris de gola**

- Juntas entre dois carris novos (perfil idêntico, cabeça do carril com alturas idênticas)
- Juntas entre um carril novo e um usado (perfil idêntico, cabeça do carril com alturas diferentes)
- Juntas de transição (perfis diferentes)
- Soldadura em carris curvos
- Soldadura em carris sobreelevados
- Soldadura com sistema de cadinho recuperável
- Soldadura com sistema de cadinho descartável
- Larguras de folga entre 50 e 75 mm
- Moldes de 3 componentes
- Soldadura de juntas apoiadas em cruzamentos de agulha

**carris ponte rolante**

- Soldadura apenas com sistema de cadinho descartável e folga padrão.
- As juntas que vão ser soldadas têm de estar alinhadas em ambos os lados com um comprimento mínimo de carril de 10 m se a formação for em obra e de 1,5 m se a formação for na oficina. É obrigatório existir uma altura livre de pelo menos 80 mm por baixo das patilhas do carril.

**JIC**

Ambos os carris devem ser fixos e apertados. As faces das duas extremidades podem ser unidas uma à outra por pressurização.

Solicitamos que nos enviem uma declaração de confirmação o mais brevemente possível, no máximo até antes da data de partida do nosso formador para dar o curso de formação, declarando que os seguintes requisitos relacionados com a implementação do curso em matéria de tempo e conteúdo são todos cumpridos ao pormenor no local estabelecido para a realização da formação.

- Todas as opções de formação referidas podem ser executadas.
- Todos os consumíveis estão disponíveis em quantidades suficientes, e a sua qualidade está de acordo com o código de procedimentos.
- Os equipamentos estão disponíveis em quantidades suficientes, e a sua qualidade está de acordo com o código de procedimentos.
- Está disponível um projetor na sala designada para a ação de formação.

Voltamos a referir expressamente que, à exceção dos carris, os vossos formandos têm de trazer, eles próprios e sem exceção, todos os dispositivos, ferramentas e consumíveis

necessários. À exceção dos carris, não haverá qualquer possibilidade de pedir emprestados dispositivos e consumíveis, ou de faturar mutuamente a remoção de consumíveis da posse da empresa anfitriã, entre formandos de empresas diferentes. Como tal, solicitamos encarecidamente que equipem os vossos formandos devidamente, e que compreendam que o nosso formador tem a responsabilidade de verificar detalhadamente o cumprimento de todos os requisitos especificados antes do início do curso de formação, apenas permitindo aos vossos formandos participarem na formação após essa verificação.

**Anexos**

Código de procedimentos para o procedimento de soldadura no qual o curso de formação se baseia

Declaração de avaliação de riscos emitida pela Elektro-Thermit GmbH & Co. KG

**Atividade/Perigo:**

**Executar soldaduras THERMIT® em carris durante os cursos de formação internos e externos**

Lista discriminada:

N.º	Processo/operação	Atividade a ser executada pelos funcionários	Equipamento	Substâncias perigosas	Especificidades
-----	-------------------	--	-------------	-----------------------	-----------------

Sequência de operações	O que poderá acontecer? (perigos) Riscos para as pessoas e para o ambiente	Medidas preventivas e regras de conduta Como podem os acidentes ser evitados?
------------------------	---	--

N.º	Processo/operação	Atividade a ser executada pelos funcionários	Equipamento	Substâncias perigosas	Especificidades
A1	Desaperto dos fixadores dos carris.	Os fixadores das pontas dos carris que vão ser soldadas são desapertados com recurso a um dos equipamentos adequados da lista. Os fixadores dos carris à esquerda e à direita da junta são desmantelados.	Máquina aparafusadora de carris, aparafusadora de impacto, chave inglesa manual, gerador.	Combustível.	Risco de ruído excessivo. Risco de lesões devido ao manuseamento do mandril (pode provocar nódoas negras dolorosas e esfolamento da palma da mão). Risco devido à corrente elétrica.
A2	Preparação da folga da soldadura: movimentação dos carris.	Os fixadores dos carris são desapertados e o carril é deslocado.	Cunha de apoio longa, marreta, pé-de-cabra, aparafusadora de impacto, máquina aparafusadora de carris, gerador.	Combustível.	Riscos associados ao levantamento e transporte de objetos pesados. Risco devido à corrente elétrica.
A3	Preparação da folga da soldadura: execução de corte abrasivo.	Um carril é cortado na totalidade ou uma parte do carril é recortada com o equipamento. A máquina de corte abrasivo é guiada parcialmente com a mão.	Máquina de corte abrasivo com disco de corte abrasivo e braço guia.	Combustível.	Risco de perda auditiva devido ao ruído. Risco de lesões provocadas por faíscas, peças projetadas ou rebentamento de um disco de corte. Risco de ignição de materiais combustíveis e devido a peças rotativas.



N.º	Processo/operação	Atividade a ser executada pelos funcionários	Equipamento	Substâncias perigosas	Especificidades
A4	Preparação da folga da soldadura: execução de corte por chama.	O medidor de corte por chama é montado no carril a cortar. O carril ou uma parte do carril é cortado por chama, com recurso a um cortador por chama munido de uma unidade guia. O carril é aquecido até uma temperatura predefinida, antes de ser necessário o corte por chama.	Redutores de pressão, válvula antirretorno para oxigénio, acetileno e / ou propano. Mangueiras para oxigénio, acetileno ou propano. Manípulo e acessório de corte com guia para a tocha. Medidor de corte por chama, martelo manual, escova de aço. Cunhas de apoio longas e régua comprida com 1 m. Ponteira para tocha de aquecimento.	Oxigénio, propano e / ou acetileno.	Riscos associados aos cilindros de gás comprimido e aos seus gases. Risco de queimaduras para operadores e terceiros. Risco de lesões oculares (encadeamento, faíscas, salpicos de solda). Risco de ignição de materiais combustíveis.
A5	Limpeza da superfície do corte produzido pelo processo de corte abrasivo ou por chama e limpeza das extremidades dos carris.	A fenda de soldadura é limpa, sendo removidos os resíduos de escória e aço. Ambas as pontas do carril são limpas, com remoção de ferrugem, sujidade e óleo.	Martelo manual, escova de aço, cinzel achatado e lima.		Risco de lesões oculares devido à separação e queda de escória. Risco de queimaduras devido a superfícies quentes. Risco de cortes devido a bordas afiadas.

N.º	Processo/operação	Atividade a ser executada pelos funcionários	Equipamento	Substâncias perigosas	Especificidades
A6	Alinhamento da junta de soldadura e remoção das camadas intermédias.	As pontas do carril são levantadas uma a seguir à outra com um pé-de-cabra, expondo as camadas intermédias. As camadas intermédias são de seguida removidas e substituídas por cunhas de apoio. As pontas dos dois carris são alinhadas em relação uma à outra, com recurso às cunhas de apoio.	Pé-de-cabra, cunha de apoio longa, cunha de apoio curta, martelo manual, régua longa com 1 m, barras de pressão para a balastrada, aparafusadora de impacto, gerador, máquina aparafusadora de carris e cunha de medição de coroa.	Combustível.	Risco de esmagamento dos dedos ao remover as camadas intermédias. Risco de lesões oculares devido à separação e queda de partículas de aço a partir das cunhas de apoio (formação de rebarbas). Riscos associados ao levantamento de objetos pesados.
A7	Colocação do dispositivo de aperto.	O medidor de ajuste é colocado em posição e o dispositivo de aperto é fixado ao carril.	Medidor de ajuste e dispositivo de aperto.		Risco de esmagamento dos dedos.
A8	Colocação do suporte da tocha com a ponteira da tocha de pré-aquecimento inserida, e alinhamento da tocha de pré-aquecimento.	O suporte da tocha é colocado no tubo de suporte de tocha do dispositivo de aperto, com a ponteira de tocha de pré-aquecimento inserida. De seguida é ajustado à superfície de	Suporte de tocha, medidor de ajuste, ponteira de tocha de pré-aquecimento, dispositivo de aperto.		Risco de queimaduras (tocha de pré-aquecimento quente devido à secagem anterior do CR).

N.º	Processo/operação	Atividade a ser executada pelos funcionários	Equipamento	Substâncias perigosas	Especificidades
		rolamento do carril, de acordo com uma distância predefinida e com recurso ao medidor de ajuste, sendo fixo com o parafuso de aperto. A tocha é depois ajustada ao centro da fenda de soldadura e perpendicularmente a todos os eixos dos carris.			
A9	Colocação dos moldes de soldadura.	Os moldes de soldadura são ajustados à junta de soldadura, friccionando os carris ou raspando o material do molde. As duas metades do molde são de seguida inseridas nas placas porta-moldes e fixas individualmente e uma em relação à outra na fenda da junta, com recurso aos braços de tensionamento dos moldes. Antes de ser aplicada a segunda metade	Dispositivo de aperto, placas porta-moldes, lima, moldes de soldadura e <i>cartão branco</i> .		Risco de esmagamento dos dedos. Risco de esfolamento ou punção (devido à inexistência de punho na lima, ou um punho solto).

N.º	Processo/operação	Atividade a ser executada pelos funcionários	Equipamento	Substâncias perigosas	Especificidades
		do molde, a fenda de soldadura é coberta com um cartão branco.			
A10	Selagem dos moldes de soldadura e colocação das bandejas de escórias.	O sulco existente nos moldes de soldadura é preenchido com pasta de cimentação, sendo a pasta firmemente introduzida com os dedos. Alternativamente, as fitas de selagem existentes nas placas porta-moldes são preenchidas com areia de cimentação. A areia de cimentação é de seguida compactada com um dispositivo de compactação, antes de as bandejas de escórias serem acopladas às placas porta-moldes. Em ambos os casos, as fitas de transbordamento de escória são cobertas com pasta	Areia de cimentação, pasta, espátula, dispositivos de compactação.		Risco de pele seca nas mãos devido à pasta de cimentação e areia de cimentação. Risco de esmagamento e esfolamento dos dedos. Risco de queimaduras devido às bandejas de escória quentes.

N.º	Processo/operação	Atividade a ser executada pelos funcionários	Equipamento	Substâncias perigosas	Especificidades
		de cimentação ou areia de cimentação.			
A11	Secagem do cadinho recuperável (CR).	O CR é seco com recurso a uma tocha.	CR completo, redutor de pressão, válvula antirretorno para oxigénio, acetileno e / ou propano. Mangueiras para oxigénio, acetileno ou propano. Manusear com ponteira de tocha de pré-aquecimento.	Oxigénio, propano e / ou acetileno.	Riscos associados aos cilindros de gás comprimido e aos seus gases. Risco de queimaduras para operadores e terceiros. Risco de ignição de materiais combustíveis.
A12	Remoção de resíduos da varinha, introdução da varinha de esvaziamento e colocação do CR.  Remoção do anel de escórias interior (limpeza do CR).	Se o CR já tiver sido usado, os resíduos de escória e da varinha são removidos da base da varinha de esvaziamento e do anel de escória interior, com recurso ao extrator da varinha de esvaziamento, se tal for necessário. A abertura da varinha é depois novamente fechada com	Dispositivo de aperto, aplicador, extrator da varinha de esvaziamento, tripé de cadinho, cadinho recuperável completo.  Martelo		Risco de queimaduras e riscos associados ao levantamento de objetos pesados.  Risco de lesões oculares devido à separação e queda da escória.

N.º	Processo/operação	Atividade a ser executada pelos funcionários	Equipamento	Substâncias perigosas	Especificidades
	Posicionamento do CR com o tripé do cadinho sobre o encaixe do tubo do dispositivo de aperto.	uma varinha. A varinha de esvaziamento é removida da sua embalagem e inserida na base da varinha de esvaziamento, com recurso ao aplicador. A areia de tamponamento proveniente da manga da embalagem é de seguida espalhada à volta da varinha de esvaziamento. O CR é agora colocado, em conjunto com o tripé de cadinho, em cima do encaixe do tubo do dispositivo de aperto, sendo alinhado por cima do molde de soldadura.			
A13	Enchimento do CR ou cadinho descartável com a porção.	O saco de porções é aberto e a porção é colocada à mão até encher o respetivo cadinho.	CR completo, cadinho descartável e porção.  Borda afiada adequada.		Riscos associados ao levantamento de objetos pesados.  Risco de cortes e esfolamento ao abrir o saco.

N.º	Processo/operação	Atividade a ser executada pelos funcionários	Equipamento	Substâncias perigosas	Especificidades
A14	Secagem das bandejas de escórias e pré-aquecimento.	As bandejas de escórias são secas com uma tocha. As extremidades dos carris são pré-aquecidas até uma temperatura predefinida, com recurso à tocha. Para este efeito, a tocha de pré-aquecimento, que está ligada ao suporte da tocha, é acesa e fixa no tubo do suporte de tocha do dispositivo de aperto.	Redutor de pressão, válvula antirretorno para oxigénio, acetileno e / ou propano. Mangueiras para oxigénio, acetileno ou propano. Manípulo com ponteira de tocha de pré-aquecimento, suporte de tocha e bandejas de escórias. Isqueiro a gás.	Oxigénio, propano e / ou acetileno.	Riscos associados aos cilindros de gás comprimido e aos seus gases. Risco de queimaduras para operadores e terceiros. Risco de lesões oculares provocadas pela projeção de partículas de areia de cimentação. Risco de ignição de materiais combustíveis.
A15	Introdução do obturador e giração do CR até à posição correta.	Uma vez concluído o pré-aquecimento e removida a tocha de pré-aquecimento, o tampão é inserido no seu lugar com tenazes, sendo firmemente pressionado até à sua posição final. O tripé de cadinho com o CR é de seguida rodado até estar na posição correta, na qual a saída	CR incluindo a porção no tripé do cadinho. Obturador e tenazes.		Risco de queimaduras para operadores e terceiros. Risco de ignição de materiais combustíveis.

N.º	Processo/operação	Atividade a ser executada pelos funcionários	Equipamento	Substâncias perigosas	Especificidades
		se encontra centrada por cima do tampão.			
A16	Introdução do obturador e colocação do cadinho descartável na posição correta.	Uma vez concluído o pré-aquecimento e removida a tocha de pré-aquecimento, o tampão é inserido no seu lugar com recurso às tenazes, sendo firmemente pressionado até à sua posição final. O respetivo cadinho descartável é inserido no guia e centrado sobre as placas portamoldes.	Cadinho descartável incluindo a porção. Obturador e tenazes.		Riscos associados ao levantamento de objetos pesados. Risco de queimaduras para operadores e terceiros. Risco de ignição de materiais combustíveis.



N.º	Processo/operação	Atividade a ser executada pelos funcionários	Equipamento	Substâncias perigosas	Especificidades
A17	Ignição da porção Thermit e processo de reação Thermit.	O acendedor é aceso na chama da tocha de pré-aquecimento e ligado à porção.	Porção Thermit no CR ou cadinho descartável e acendedor. Redutor de pressão, válvula antirretorno para oxigénio, acetileno e / ou propano. Mangueiras para oxigénio, acetileno e / ou propano. Manusear com ponteira de tocha de pré-aquecimento e suporte de tocha.	Oxigénio, propano e / ou acetileno e acendedor.	Riscos associados aos cilindros de gás comprimido e aos seus gases. Risco de queimaduras para operadores e terceiros. Risco de lesões oculares (devido à projeção de partículas incandescentes), risco de lesões nas vias respiratórias devido ao fumo produzido durante a reação. Risco de ignição de materiais combustíveis. Risco provocado pela súbita giração do CR para fora durante a reação, em cima dos carris sobre-elevados.
A18	Influxo do aço Thermit.	A reação e o influxo do aço são monitorizados.	CR ou cadinho descartável.	Aço e escórias no estado líquido.	Risco de lesões oculares devido ao aço Thermit em estado líquido (encandeamento). Risco de lesões provocadas pela fuga acidental de aço (selagem deficiente com areia de cimentação ou pasta de cimentação). Risco de explosão devido à formação de gás de oxi-hidrogénio quando a escória quente entra em contacto com um meio húmido.

N.º	Processo/operação	Atividade a ser executada pelos funcionários	Equipamento	Substâncias perigosas	Especificidades
A19	Remoção do cadinho descartável ou CR, das bandejas de escórias, placas porta-moldes e do dispositivo de aperto.	O CR, agora vazio, é levantado do dispositivo de aperto, juntamente com o seu tripé de cadinho, e assente no chão. O respetivo cadinho descartável é levantado das placas porta-moldes com recurso à forquilha de levantamento e assente no chão. As bandejas cheias de escória são removidas das placas porta-moldes. O dispositivo de aperto é desapertado e retirado do carril, antes de se retirar cuidadosamente as placas porta-moldes dos moldes de soldadura.	Forquilha de levantamento para cadinho descartável, pé-de-cabra com 750 mm ou dispositivo estreito de compactação e martelo manual. Cadinho descartável ou CR com tripé de cadinho, bandejas de escórias, placas porta-moldes e dispositivo de aperto.	Escória quente ou aço líquido.	Risco de queimaduras provocadas pelos equipamentos quentes e escória extremamente quente. Risco de lesões oculares devido a partes dos moldes, resíduos de areia ou escória que possam rachar e cair. Risco de explosão devido à formação de gás de oxi-hidrogénio quando a escória ou aço quente entra em contacto com um meio húmido. Risco de lesões quando as bandejas de escórias são removidas com a escória ainda não solidificada.

N.º	Processo/operação	Atividade a ser executada pelos funcionários	Equipamento	Substâncias perigosas	Especificidades
A20	Reviragem e remoção da cabeça do molde.	É criada uma linha predeterminada de quebra à volta da cabeça do molde, com recurso a uma lâmina de serra. A cabeça do molde é cuidadosamente revirada com um martelo manual e retirada do ponto de soldadura com um garfo para balastro.	Martelo manual, lâmina de serra e garfo para balastro.	Escória e aço quente.	Risco de queimaduras provocadas por aço quente ou ainda derretido, resíduos de areias ou escória e superfícies quentes. Risco de explosão devido à formação de gás de oxi-hidrogénio quando a escória ou aço quente entra em contacto com um meio húmido. Risco de lesões oculares devido à separação e queda de partes dos moldes ou à projeção de partículas de areia. Risco de ignição de materiais combustíveis.
A21	Aparagem dos montantes na cabeça do carril, lateral da cabeça de carril e patilha do carril (metal de solda excedente).	Um dispositivo de aparagem com lâminas de corte acopladas é colocado por cima do metal de solda excedente. Após uma inspeção visual do metal de solda excedente, as partes do dispositivo de aparagem são deslocadas em conjunto, com recurso a uma unidade acionadora ou uma bomba	Dispositivo hidráulico de aparagem com lâminas de corte e unidade acionadora ou bomba manual. Mangueiras hidráulicas e martelo manual.	Combustível e óleo hidráulico.	Risco de tropeçamento devido a mangueiras hidráulicas. Risco de queimaduras provocadas pelos montantes extremamente quentes na cabeça e patilha do carril (metal de solda excedente). Risco de lesões provocadas pela separação e queda de resíduos de areia, resíduos dos moldes de soldadura ou da camada de óxido. Risco de esmagamento ou mesmo de avulsão dos

N.º	Processo/operação	Atividade a ser executada pelos funcionários	Equipamento	Substâncias perigosas	Especificidades
		manual. O metal de solda excedente é assim desbastado.			dedos. Riscos associados ao levantamento de objetos pesados.
A22	Remoção manual dos montantes da cabeça do carril e lateral da cabeça do carril (metal de solda excedente) com um martelo elétrico com cinzel.	O metal de solda excedente é removido com recurso a um martelo manual com cinzel e um cinzel achatado armado e fixo, começando pelo montante localizado em cima da cabeça do carril.	Martelo elétrico com cinzel, cinzel achatado armado e gerador.	Combustível.	Risco de queimaduras provocadas pelo metal de solda excedente. Risco de lesões oculares provocadas pela separação e queda de resíduos de escória, areia ou de resíduos dos moldes de soldadura. Risco de perda auditiva devido ao ruído. Risco de lesões se o cinzel de remoção de escória quente escorregar do metal de solda.
A23	Remoção manual dos montantes da cabeça do carril e lateral da cabeça do carril (metal de solda excedente) com um cinzel de remoção de escória quente e uma marreta	Os montantes são removidos da lateral da cabeça do carril com um cinzel de remoção de escória quente e uma marreta. O montante é de seguida removido do montante da cabeça do carril com recurso a um acessório de corte autógeno.	Cinzel de remoção de escória quente com braço acoplado e uma marreta. Redutor de pressão, válvula antirretorno para oxigénio, acetileno e / ou propano. Mangueiras para oxigénio, acetileno ou propano. Manusear com acessório próprio para corte por chama.	Oxigénio, propano e / ou acetileno.	Risco de queimaduras provocadas pelo metal de solda excedente. Risco de lesões oculares provocadas pela separação e queda de resíduos de escória, areia ou de resíduos dos moldes de soldadura. Risco de perda auditiva devido ao ruído. Risco de lesões se o cinzel de remoção de escória quente escorregar do metal de solda ou se a marreta escorregar do cinzel.

N.º	Processo/operação	Atividade a ser executada pelos funcionários	Equipamento	Substâncias perigosas	Especificidades
					Risco de faíscas durante o corte autógeno.
A24	Remoção dos resíduos dos montantes (metal de solda excedente).	Os resíduos dos montantes que foram desbastados são removidos da cabeça do carril com pancadas e retirados da zona de soldadura com recurso a um prato para recolha de areia.	Prato para recolha de areia e martelo manual.		Risco de queimaduras provocadas por partículas e superfícies quentes. Risco de lesões oculares provocadas pela separação e queda de resíduos de escória ou de resíduos dos moldes de soldadura, ou pela projeção de partículas de escória. Risco de ignição de materiais combustíveis.
A25	Esmerilação da cabeça do carril em preparação para a sua entrada em serviço (esmerilação grosseira).	O material excedente é esmerilado, tendo em conta uma tolerância de maquinação em relação à superfície de rolamento, com recurso aos equipamentos referidos na lista.	Esmeriladora com rebarbadora angular (SV-W) e roda de copo. Esmeriladora de cabeças de carril com rebolo. Rebarbadora angular com disco de desbaste e gerador.	Combustível.	Risco de lesões oculares provocadas por faíscas, peças projetadas ou rebentamento de um disco de corte. Risco de lesões nas vias respiratórias ao manusear a rebarbadora angular (aparas). Risco de ruído excessivo ao utilizar o equipamento de esmerilamento. Riscos associados ao levantamento de objetos pesados.  Risco de ignição de materiais combustíveis.  Risco devido à corrente elétrica.

N.º	Processo/operação	Atividade a ser executada pelos funcionários	Equipamento	Substâncias perigosas	Especificidades
A26	Remoção das cunhas de apoio, limpeza da soldadura, introdução das camadas intermédias e montagem dos fixadores dos carris.	A soldadura é ligeiramente levantada com um pé-de-cabra ou um macaco de elevação de carris. As cunhas de apoio são removidas e as camadas intermédias são inseridas. A soldadura é novamente baixada e os fixadores dos carris são montados e apertados antes de os montantes serem derrubados da patilha do carril. Os resíduos de areia e dos moldes, bem como os resíduos de fundição, são removidos com um cinzel e um martelo.	Martelo manual, cinzel, pé-de-cabra, macaco de elevação de carris, aparafusadora de impacto, máquina aparafusadora de carris, prato para recolha de areia, gerador.	Combustível.	Risco de lesões oculares provocadas pela separação e queda de resíduos de areia ou de resíduos dos moldes, bem como pela projeção de resíduos metálicos (formação de rebarbas). Risco de esmagamento dos dedos ao inserir as camadas intermédias.  Risco devido à corrente elétrica.
A27	Esmerilação fina e marcação da soldadura.	A soldadura é novamente perfilada até à tolerância predefinida e de seguida é marcada.	Esmeriladora com rebarbadora angular (SV-W) e roda de copo. Esmeriladora de cabeças de carril com rebolo. Rebarbadora angular com disco de desgaste e	Combustível.	Risco de lesões oculares provocadas por faíscas, peças projetadas ou rebentamento de um disco de corte. Risco de lesões nas vias respiratórias ao manusear a rebarbadora angular (aparas). Risco de ruído

N.º	Processo/operação	Atividade a ser executada pelos funcionários	Equipamento	Substâncias perigosas	Especificidades
			gerador. Dispositivo de medição e régua com 1 m.		excessivo ao utilizar o equipamento de esmerilamento. Riscos associados ao levantamento de objetos pesados.  Risco de ignição de materiais combustíveis.  Risco devido à corrente elétrica.

Sequência de operações	O que pode acontecer? (perigos)	Medidas preventivas e regras de conduta
<b>Manuseamento de objetos pesados</b>  Aplicável às seguintes operações:  1,2,3,6,12,13,16,19,21,22,23,25,26,27	Riscos para as pessoas e para o ambiente	Como evitar os acidentes?
	Acidentes devido a vias de tráfego obstruídas.	Manter as vias de tráfego desobstruídas.  Disponibilizar zonas intermédias de armazenamento.
	Lesões nos pés devido à queda de objetos pesados.  Doenças da coluna devido ao levantamento e transporte de objetos pesados.  Lesões devido à exposição a cargas excessivas durante o carregamento e transporte.	Utilizar calçado de proteção tipo S3.  Utilizar ferramentas de apoio ao transporte e levantamento.  Assegurar que os locais de trabalho têm uma disposição ergonómica.  Instruir os funcionários acerca dos procedimentos corretos de levantamento e transporte.  Respeitar os limites de carga.



Sequência de operações	O que pode acontecer? (perigos)	Medidas preventivas e regras de conduta																												
	Riscos para as pessoas e para o ambiente	Como evitar os acidentes?  <table border="1" data-bbox="1361 475 1906 727"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Idade em anos</th> <th colspan="4">Frequência de levantamento e transporte</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Ocasionalmente</th> <th colspan="2">Frequentemente</th> </tr> <tr> <th>Mulheres</th> <th>Homens</th> <th>Mulheres</th> <th>Homens</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15 - 18</td> <td>15 kg</td> <td>35 kg</td> <td>10 kg</td> <td>20 kg</td> </tr> <tr> <td>19 - 45</td> <td>15 kg</td> <td>55 kg</td> <td>10 kg</td> <td>30 kg</td> </tr> <tr> <td>Mais de 45</td> <td>15 kg</td> <td>45 kg</td> <td>10 kg</td> <td>25 kg</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1384 746 1682 810"> <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #f4a460; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Valores limite  <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #ffff00; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Valores limite recomendados         </p>	Idade em anos	Frequência de levantamento e transporte				Ocasionalmente		Frequentemente		Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	15 - 18	15 kg	35 kg	10 kg	20 kg	19 - 45	15 kg	55 kg	10 kg	30 kg	Mais de 45	15 kg	45 kg	10 kg	25 kg
Idade em anos	Frequência de levantamento e transporte																													
	Ocasionalmente			Frequentemente																										
	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens																										
15 - 18	15 kg	35 kg	10 kg	20 kg																										
19 - 45	15 kg	55 kg	10 kg	30 kg																										
Mais de 45	15 kg	45 kg	10 kg	25 kg																										
<b>Manuseamento de equipamento elétrico: informações gerais</b>  Aplicável às seguintes operações:  1,2,6,21,22,25,26,27	<p>Risco de choque elétrico ou de incêndio devido a ferramentas manuais elétricas defeituosas ou cabos elétricos defeituosos.</p> <p>Lesões causadas por peças de maquinaria desprotegidas.</p> <p>Lesões oculares devido a faíscas e peças projetadas pela máquina.</p> <p>Risco de perda auditiva devido ao ruído.</p>	<p>Verificação anual por um electricista qualificado. Os dispositivos utilizados no exterior devem estar ligados através de um disjuntor diferencial.</p> <p>Verificar se a ferramenta manual elétrica está protegida e se a proteção é eficaz.</p> <p>Usar óculos de proteção.</p> <p>Prevenir contra o ruído tanto quanto for possível, com recurso a medidas técnicas. Disponibilizar protetores auriculares adequados a partir de 80 dB(A) e assegurar que</p>																												

Sequência de operações	O que pode acontecer? (perigos)	Medidas preventivas e regras de conduta
	<p>Riscos para as pessoas e para o ambiente</p> <p>Lesões nos pés devido à queda de objetos pesados.</p> <p>Aprisionamento de peças de roupa ou cabelo num eixo de perfuração, berbequim ou peça rotativa.</p> <p>Perda auditiva.</p> <p>Exposição de mãos e braços a vibrações perigosas.</p>	<p>Como evitar os acidentes?</p> <p>estes estão realmente a ser utilizados a partir de 85 dB(A). Providenciar exames de audição G 20.</p> <p>Utilizar calçado de proteção tipo S3.</p> <p>Vestir roupas apertadas. Prender e tapar o cabelo. Não usar luvas quando estiver a trabalhar com peças rotativas se existir um risco de aprisionamento.</p> <p>Disponibilizar protetores auriculares adequados a partir de 80 dB(A) e assegurar que estes estão realmente a ser utilizados a partir de 85 dB(A). Providenciar exames de audição G 20.</p> <p>Utilizar máquinas com baixo nível de vibração; alterar a sua atividade a intervalos regulares.</p>
<p><b>Manuseamento de rebarbadoras angulares</b></p> <p>Aplicável às seguintes operações:</p>	<p>Risco de perda auditiva devido ao ruído.</p>	<p>Prevenir contra o ruído tanto quanto for possível, com recurso a medidas técnicas. Disponibilizar protetores auriculares adequados a partir de 80 dB(A) e assegurar que estes estão realmente a ser utilizados a partir de 85 dB(A). Providenciar exames de audição G 20.</p>

Sequência de operações	O que pode acontecer? (perigos)	Medidas preventivas e regras de conduta
25,27	Riscos para as pessoas e para o ambiente	Como evitar os acidentes?
	Risco de lesões provocadas por faíscas, peças projetadas ou rebentamento de um disco de corte.	Ajustar corretamente as capas protetoras da rebarbadora. Utilizar os discos de corte para os fins corretos (não utilizar o disco de corte para esmerilar). Disponibilizar óculos de proteção e assegurar que estes estão mesmo a ser utilizados. Usar calçado de proteção; pousar a máquina apenas quando o disco estiver parado; ter em atenção o prazo de validade do disco de corte.
	Retorno súbito da rebarbadora angular.	Segurar a rebarbadora angular com firmeza. Instalar a rebarbadora de tal forma que quaisquer forças que ocorram subitamente possam ser absorvidas.
	Queda de objetos pesados.	Utilizar calçado de proteção tipo S3.
	Ignição de materiais combustíveis.	Usar roupas de combustibilidade reduzida. Remover todos os materiais combustíveis da zona de trabalho.

Sequência de operações	O que pode acontecer? (perigos)	Medidas preventivas e regras de conduta
	Riscos para as pessoas e para o ambiente	Como evitar os acidentes?
	Perigo para terceiros.	As pessoas que estão na zona de perigo devem utilizar os equipamentos de proteção individual acima descritos em "Informações Gerais".
	Peças projetadas.	Usar óculos de proteção.
<b>Manuseamento do martelo elétrico com cinzel</b>  Aplicável à seguinte operação:  22	A ferramenta pode escorregar da peça que está a ser trabalhada.	Segurar a ferramenta firmemente com ambas as mãos e assentar bem os pés numa superfície firme.
	Risco de queimaduras devido a metal de solda excedente. Risco de lesões oculares devido a resíduos de escórias, areias ou moldes que podem rachar e separar-se.	Utilizar os equipamentos de proteção individual acima descritos em "Informações Gerais".
	Poeiras perigosas.	Usar máscara de proteção.
	Exposição de mãos e braços a vibrações perigosas.	Utilizar máquinas com baixo nível de vibração. Alterar os postos de trabalho regularmente.
	Risco de perda auditiva devido ao ruído.	Prevenir contra o ruído tanto quanto for possível, com recurso a medidas técnicas. Disponibilizar protetores auriculares adequados a partir de 80 dB(A) e assegurar que

Sequência de operações	O que pode acontecer? (perigos)	Medidas preventivas e regras de conduta
	Riscos para as pessoas e para o ambiente	Como evitar os acidentes?
<p><b>Manuseamento da esmeriladora SV-W (rebarbadora angular guiada por uma armação)</b></p> <p>Aplicável às seguintes operações:</p> <p>25,27</p>	<p>Risco de perda auditiva devido ao ruído. Risco de lesões provocadas por faíscas, peças projetadas ou rebentamento de um disco de corte. Retorno súbito da rebarbadora angular, queda de objetos pesados, ignição de materiais combustíveis e perigo para terceiros.</p>	<p>estes estão realmente a ser utilizados a partir de 85 dB(A). Providenciar exames de audição G 20.</p> <p>Utilizar apenas a rebarbadora angular GWS 26-180 da Bosch. Utilizar apenas rodas de copo cónicas com as dimensões de 110/90 x 50 x 22,2 para uma velocidade periférica permissível de 50 m/s e que tenham sido aprovadas e classificadas como rebolos pela Deutscher Schleifscheiben-Ausschuss DSA (Associação Alemã de Rebolos). Utilizar apenas rebolos equilibrados que não tenham quaisquer rachas, fendas ou outros danos visíveis. Antes da sua instalação, verificar cada rebolo para procurar fendas, lacerações, etc. realizando uma inspeção visual e um ensaio acústico. Sujeitar os rebolos recém-fixos a um ciclo de teste sem carga durante 5 minutos. Não remover a tampa protetora do rebolo enquanto a esmeriladora estiver a funcionar. Desligar a rebarbadora angular durante o levantamento e movimentação da esmeriladora. Usar óculos de proteção e protetores auriculares durante a esmerilação.</p>

Sequência de operações	O que pode acontecer? (perigos)	Medidas preventivas e regras de conduta
<p><b>Manuseamento da máquina de corte abrasiva (braço guia)</b></p> <p>Aplicável à seguinte operação:</p> <p>3</p>	<p>Riscos para as pessoas e para o ambiente</p> <p>Risco de perda auditiva devido ao ruído.</p>	<p>Como evitar os acidentes?</p> <p>Prevenir contra o ruído tanto quanto for possível, com recurso a medidas técnicas. Disponibilizar protetores auriculares adequados a partir de 80 dB(A) e assegurar que estes estão realmente a ser utilizados a partir de 85 dB(A). Providenciar exames de audição G 20.</p>
	<p>Risco de lesões provocadas por faíscas, peças projetadas ou rebentamento de um disco de corte.</p>	<p>Ajustar corretamente as capas protetoras da rebarbadora. Utilizar os discos de corte para os fins corretos (não utilizar o disco de corte para esmerilar). Disponibilizar óculos de proteção e assegurar que estes estão mesmo a ser utilizados. Usar calçado de proteção. Ter atenção ao prazo de validade do disco de corte.</p>
	<p>Retorno súbito da máquina de corte abrasiva, após a substituição do rebolo e a sua reintrodução na fenda do corte, quando o corte ainda não estiver concluído.</p>	<p>Apertar a máquina de corte abrasiva com firmeza, segurar bem na máquina e assegurar que tem os pés bem assentes numa zona firme. Inserir com cuidado o disco de corte, já em rotação, novamente na fenda do corte.</p>
	<p>Queda de objetos pesados.</p>	<p>Utilizar calçado de proteção tipo S3.</p>

Sequência de operações	O que pode acontecer? (perigos)	Medidas preventivas e regras de conduta
	Riscos para as pessoas e para o ambiente	Como evitar os acidentes?
	Ignição de materiais combustíveis.	Usar roupas de combustibilidade reduzida. Remover todos os materiais combustíveis da zona de trabalho.
	Perigo para terceiros.	As pessoas que se encontram na zona de perigo devem utilizar os equipamentos de proteção individual acima descritos nas "Informações Gerais".
<b>Manuseamento da esmeriladora de carris para perfilar novamente a cabeça do carril.</b>  Aplicável às seguintes operações:  25,27	Peças projetadas.	Usar óculos e calçado de proteção.
	Risco de tropeçamento e queda, especialmente queda para o interior da zona de trabalho.	Colocar-se numa posição de trabalho segura. Evitar o trabalho em condições de desequilíbrio.
	Perigo para terceiros.	As pessoas que se encontram na zona de perigo devem utilizar os equipamentos de proteção individual acima descritos nas "Informações Gerais".
	Ignição de materiais combustíveis.	Usar roupas de combustibilidade reduzida. Remover todos os materiais combustíveis da zona de trabalho.
	Risco de ignição de combustível (gasolina).	Não reabastecer ou iniciar a máquina acima da junta de soldadura.

Sequência de operações	O que pode acontecer? (perigos)	Medidas preventivas e regras de conduta
	<p>Riscos para as pessoas e para o ambiente</p> <p>Sobressaltos e impactos quando o eixo da máquina é inadvertidamente deslocado na direção do carril ao segurar o dispositivo (por exemplo, quando a régua acabou de ser colocada em posição e a esmeriladora em funcionamento está a ser segurada por outra pessoa posicionada junto ao carril).</p> <p>Perigo devido a peças da máquina em movimento, ao deslocar a máquina até ao carril vizinho ou até ao outro lado da cabeça do carril durante a operação.</p>	<p>Como evitar os acidentes?</p> <p>Assentar bem os pés e segurar a esmeriladora com firmeza.</p> <p>Durante a operação: movimentar a máquina somente em conjunto com outra pessoa. Quando estiver sozinho: movimentar a máquina somente quando esta estiver desligada.</p>
<p><b>Manuseamento da bomba hidráulica (elétrica, manual, motor de combustão) do dispositivo de aparagem</b> Aplicável à seguinte operação:</p> <p>21</p>	<p>Despressurização descontrolada (por exemplo, devido à passagem por cima da mangueira com um veículo ferroviário); movimentos inadvertidos da máquina (a pressão de alimentação é de 500 bar).</p> <p>Risco de tropeçamento</p>	<p>Realizar inspeções visuais regulares às mangueiras e às suas ligações. Encaixar os acoplamentos completamente e corretamente. Evitar alterar o limitador de pressão na transmissão e utilizar apenas mangueiras de qualidade e aprovadas, com uma pressão nominal de 700 bar. Não colocar as mangueiras sobre os carris.</p> <p>Caminhar à volta das mangueiras e evitar a passagem por cima das mesmas.</p>



Sequência de operações	O que pode acontecer? (perigos)	Medidas preventivas e regras de conduta
<p><b>Manuseamento do motor de combustão de:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gerador</li> <li>- máquina de corte abrasiva,</li> <li>- aparafusadora de impacto</li> <li>- bomba hidráulica</li> <li>- esmeriladora de carris</li> <li>- máquina aparafusadora de carris</li> </ul> <p>Aplicável às seguintes operações:</p> <p>1,2,3,4,21,22,25,26,27</p>	<p>Riscos para as pessoas e para o ambiente</p> <p>Riscos associados ao combustível.</p>	<p>Como evitar os acidentes?</p> <p>Respeitar as instruções operacionais relacionadas com gasolina. Os trabalhos nos tanques de combustível ou que envolvam o próprio combustível apenas podem ser realizados fora de recintos fechados ou em espaços muito bem ventilados. Evitar realizar tais trabalhos na proximidade de faíscas ou perto das juntas soldadas quentes. Fechar bem o tanque de combustível após o seu enchimento e verificar que nenhum combustível é derramado. Abrir sempre a tampa do tanque de combustível lentamente para que a eventual pressão excedente possa ser libertada sem salpicos de combustível. Esta ação é especialmente importante com temperaturas ambiente elevadas. Evitar encher totalmente o tanque de combustível quando estiver a abastecer uma máquina muito quente. O tanque de combustível apenas pode ser enchido até aproximadamente <math>\frac{3}{4}</math> da sua capacidade.</p> <p>É proibido abrir recipientes com substâncias facilmente ou altamente inflamáveis na proximidade de fontes de ignição, especialmente perto de chamas livres durante as operações de corte e soldadura.</p>

Sequência de operações	O que pode acontecer? (perigos)	Medidas preventivas e regras de conduta
	Riscos para as pessoas e para o ambiente	<p>Como evitar os acidentes?</p> <p>Manter uma distância de segurança de 3 m das fontes de ignição em todas as direções, bem como outros 7 m até uma altura de 0,5 m acima do solo.</p> <p>Ao abrir uma lata, a sua abertura nunca deve apontar para uma fonte de ignição ou para outra pessoa.</p> <p>Evitar a súbita redução de pressão nas latas de combustível, abrindo as tampas lentamente.</p> <p>Ao voltar a encher uma lata fabricada em chapa de aço, esta deve estar em posição vertical e deve ser enchida no máximo até abaixo do gargalo de enchimento. Para garantir isto, basta introduzir a ponta da mangueira dentro do gargalo de enchimento, desativando assim a operação de bombagem de forma automática através de contrapressão exercida pelo líquido ascendente.</p> <p>É proibida a utilização de tanques e latas de combustível de plástico, devido aos riscos provocados pelas faíscas e pela colocação da lata ou do tanque de plástico em cima ou ao lado de escórias quentes, aço quente ou resíduos de solda quentes.</p>

Sequência de operações	O que pode acontecer? (perigos)	Medidas preventivas e regras de conduta
	Riscos para as pessoas e para o ambiente	Como evitar os acidentes?
	Superfícies quentes.	Não tocar em superfícies quentes.
	Risco de perda auditiva devido ao ruído.	Prevenir contra o ruído tanto quanto for possível, com recurso a medidas técnicas. Disponibilizar protetores auriculares adequados a partir de 80 dB(A) e assegurar que estes estão realmente a ser utilizados a partir de 85 dB(A). Providenciar exames de audição G 20.
<b>Manuseamento da aparafusadora de impacto</b>  Aplicável às seguintes operações:  1,2,6,26	Risco para a saúde devido ao ruído.	Prevenir contra o ruído tanto quanto for possível, com recurso a medidas técnicas. Disponibilizar protetores auriculares adequados a partir de 80 dB(A) e assegurar que estes estão realmente a ser utilizados a partir de 85 dB(A). Providenciar exames de audição G 20.
	Risco de lesões ao segurar o mandril (pode provocar nódoas negras dolorosas na palma da mão e esfolamento).	Não tocar no mandril durante o aparafusamento. Desligar o motor antes de mudar o mandril.
	Retorno súbito da aparafusadora de impacto se esta tiver algum defeito.	Segurar a aparafusadora de impacto com firmeza. Assentar bem os pés numa superfície firme. Não utilizar o dispositivo depois de identificar algum defeito.

Sequência de operações	O que pode acontecer? (perigos)	Medidas preventivas e regras de conduta
<p><b>Manuseamento da máquina aparafusadora de carris (para fixadores de carris com motor elétrico)</b></p> <p>Aplicável às seguintes operações: 1,2,6,26</p>	<p>Riscos para as pessoas e para o ambiente</p> <p>Tropeçamento ao levantar e assentar a máquina no carril; deixar a máquina cair; deixar a máquina tombar ao não utilizar o apoio lateral.</p> <p>Risco de lesões ao segurar no mandril (pode causar nódoas negras dolorosas e esfolamento da palma da mão). Escorregamento da máquina (resultando tipicamente em feridas de punção e impacto, arranhões e esfolamentos).</p> <p>Ejeção de peças de trabalho, ferramentas ou partes das mesmas.</p> <p>Risco de aprisionamento de roupas soltas e cabelo.</p>	<p>Como evitar os acidentes?</p> <p>Assentar bem os pés. Instalar e remover a máquina, e acoplar e remover o apoio lateral apenas num grupo de três pessoas. Não utilizar a máquina sem o apoio lateral.</p> <p>Não tocar no mandril durante o aparafusamento. Desligar o motor antes de mudar o mandril. Segurar a máquina aparafusadora de carris com firmeza e assentar bem os pés numa superfície firme.</p> <p>Ajustar o torque corretamente. Usar botas de proteção.</p> <p>Usar uma rede de cabelo, capacete ou boné. Usar roupa apertada.</p>
<p><b>Manuseamento da guilhotina de corte.</b></p> <p>Aplicável à seguinte operação: 21</p>	<p>Risco de lesões nas mãos ao substituir as lâminas de corte, se a transmissão hidráulica estiver conectada.</p> <p>Risco de lesões nas mãos devido ao movimento de corte.</p>	<p>Desligar a transmissão hidráulica ao substituir as lâminas de corte.</p> <p>Não levantar a guilhotina de corte enquanto estiver a movimentá-lo para trás e para a frente (apenas levantar a unidade quando a válvula 4/3 vias estiver na posição 0 e o pistão na posição limite "aberta"). Transportar a unidade</p>

Sequência de operações	O que pode acontecer? (perigos)	Medidas preventivas e regras de conduta
	Riscos para as pessoas e para o ambiente	Como evitar os acidentes?  apenas pela sua pega. Não colocar a mão dentro do raio de alcance potencial do pistão. Não colocar a mão dentro do raio de alcance do corte.  Risco de queimaduras do metal incandescente (material desbastado).  Risco de lesões oculares provocadas pela separação e queda de resíduos de areia, resíduos dos moldes de soldadura ou projeção de partículas de escória.  Fugas descontroladas de pressão.
<b>Manuseamento das tochas de pré-aquecimento, aquecimento e pós-aquecimento, tochas de endireitamento, tochas de corte e tocha de</b>	Desenvolvimento de incêndios provocados por faíscas ou escória a pingar.  Fogo no cilindro de gás devido ao retorno da chama.	Retirar os objetos combustíveis. Tapar os objetos combustíveis que não podem ser removidos. Usar roupas resistentes a chamas e que não estejam encharcadas com óleo.  Utilizar a válvula de contrapressão existente em cada ponto de ligação de gás e verificá-la pelo menos uma vez por ano.

Sequência de operações	O que pode acontecer? (perigos)	Medidas preventivas e regras de conduta
<p><b>goivagem (oxigénio, propano, acetileno)</b></p> <p>Aplicável às seguintes operações: 4,8,11,14,17,23</p>	<p>Riscos para as pessoas e para o ambiente</p> <p>Lesões nos pés devido à queda de objetos pesados.</p> <p>Risco de lesões oculares (encandeamento, salpicos de solda).</p> <p>Perda auditiva.</p> <p>Perigo devido à utilização incorreta dos cilindros de gás comprimido.</p> <p>Risco de queimaduras provocadas por chamas livres ou peças de maquinaria aquecidas (operador e / ou terceiros).</p>	<p>Como evitar os acidentes?</p> <p>Usar calçado de proteção tipo S3.</p> <p>Usar óculos de proteção com um filtro n.º 6.</p> <p>Disponibilizar protetores auriculares adequados a partir de 80 dB(A) e assegurar que estes estão realmente a ser utilizados a partir de 85 dB(A). Providenciar exames de audição G 20.</p> <p>Colocar os cilindros de gás comprimido numa posição segura. Manter as conexões do oxigénio e os cilindros de gás comprimido livres de óleo e gorduras. Fechar as válvulas e tampas de proteção durante o transporte.</p> <p>Utilizar apenas isqueiros de gás adequados. Não apontar a tocha acesa na sua direção ou na direção de outra pessoa.</p>
<p><b>Manuseamento do acendedor</b></p> <p>Aplicável à seguinte operação:</p>	<p>Risco de ignição de material de embalagem ou porções e roupas.</p>	<p>Armazenar os acendedores separadamente e não os transportar na roupa que trouxer vestida.</p>

Sequência de operações	O que pode acontecer? (perigos)	Medidas preventivas e regras de conduta
17	Riscos para as pessoas e para o ambiente	Como evitar os acidentes?
<b>Ignição da porção Themit e influxo do aço</b>  Aplicável às seguintes operações:  17,18	Risco de lesões oculares provocadas pelo encandeamento ou pela projeção de elementos incandescentes.	Usar óculos de proteção com um filtro n.º 6.
	Risco da roupa pegar fogo.	Usar roupas resistentes a chamas.
	Risco de saúde para as vias respiratórias devido à propagação do fumo.	Prestar atenção à direção do vento. Utilizar um filtro em átrios ou túneis.
	Risco de queimaduras devido à fuga acidental do aço.	Manter uma distância segura.
<b>Manuseamento das cunhas de apoio e cinzel achatado</b>  Aplicável às seguintes operações:  2,4,5,6,26	Risco de esmagamento dos dedos ao remover as camadas intermediárias e colocar as cunhas de apoio em posição.	Evitar introduzir as mão entre o carril e a chapa de base nervurada ou a travessa. Remover ligeiramente o balastro à esquerda e à direita.
	Risco de lesões devido à separação e queda de resíduos metálicos.	Remover a rebarba que se pode formar nas cunhas de apoio ou no cinzel achatado.
	Risco de lesões oculares devido à separação e queda de escória, ao limpar a zona cortada por chama com um cinzel achatado.	Usar óculos de proteção.

Sequência de operações	O que pode acontecer? (perigos)	Medidas preventivas e regras de conduta
<p><b>Manuseamento do cinzel de remoção de escória quente e da marreta</b></p> <p>Aplicável à seguinte operação: 23</p>	<p>Riscos para as pessoas e para o ambiente</p> <p>Risco de queimaduras devido ao metal de soldadura excedente quente. Risco de lesões oculares devido à separação e queda de resíduos de escória, areia ou resíduos dos moldes de soldadura.</p> <p>Risco de lesões se o cinzel de remoção de escória quente escorregar do metal de solda ou se a marreta escorregar do cinzel.</p> <p>Risco de perda auditiva devido ao ruído.</p>	<p>Como evitar os acidentes?</p> <p>Usar luvas e óculos de proteção ao manusear o cinzel de remoção de escórias quentes. Usar roupas resistentes a chamas.</p> <p>Assentar bem os pés numa superfície firme. Não usar luvas enquanto estiver a usar a marreta. Não pode haver pessoas na direção do impacto da marreta.</p> <p>Disponibilizar protetores auriculares adequados a partir de 80 dB(A) e assegurar que estes estão realmente a ser utilizados a partir de 85 dB(A). Providenciar exames de audição G 20.</p>
<p><b>Manuseamento de areia de cimentação ou pasta de cimentação</b></p> <p>Aplicável à seguinte operação: 10</p>	<p>Risco de lesões cutâneas (secagem da pele).</p>	<p>Aplicar um creme próprio para as mãos e utilizar luvas de borracha.</p>
<p><b>Introdução do tampão</b></p>	<p>Risco de queimaduras.</p>	<p>Usar luvas. Inserir o tampão com recurso a tenazes.</p>



Sequência de operações	O que pode acontecer? (perigos)	Medidas preventivas e regras de conduta
Aplicável às seguintes operações:  15,16	Riscos para as pessoas e para o ambiente	Como evitar os acidentes?
<b>Manuseamento de resíduos de soldadura extremamente quentes</b>  Aplicável às seguintes operações:  20,21,22,23,24	Risco de queimaduras.	Usar luvas. Utilizar sempre uma forquilha de levantamento ou pé-de-cabra para remover o cadinho descartável. Usar luvas ao revirar a cabeça do molde e utilizar um garfo para balastro para assentar a cabeça do molde.
	Risco de ignição de materiais combustíveis.	Colocar sempre os resíduos das soldaduras em cima de superfícies não combustíveis ou dentro de recipientes adequados.
	Risco de lesões ao retirar as bandejas de escórias antes de a escória ter solidificado.	Esperar pela solidificação da escória antes de remover as bandejas de escórias.
	Risco de lesões oculares devido à separação e queda de partes dos moldes, resíduos de areia ou escória.	Usar óculos de proteção.
	Risco de explosão quando um produto quente entra em contacto com um produto húmido.	Colocar os resíduos de soldadura apenas sobre superfícies secas.

Sequência de operações	O que pode acontecer? (perigos)	Medidas preventivas e regras de conduta
<p><b>Manuseamento de substâncias perigosas</b></p> <p>Aplicável às seguintes operações:</p> <p>1,2,3,4,6,11,14,17,18,19,20,21,22,23,25,26,27</p>	<p>Riscos para as pessoas e para o ambiente</p> <p>Perigo devido a substâncias perigosas.</p>	<p>Como evitar os acidentes?</p> <p>Respeitar as instruções de funcionamento.</p>