

Código:	IT-SES-004
Nº da revisão:	02
Elaborador:	José Antônio de Souza
Aprovador:	Rubens Bechara Júnior
Data da aprovação:	14/08/2017
Periodicidade da revisão:	Anual
Abrangência:	Corporativa
Classificação:	Público

ATIVIDADES DE SOLDA E CORTE À QUENTE

1. Objetivo

Estabelecer aos empregados da **Fundação Renova** e do **Fornecedor de Serviços** os requisitos obrigatórios para atividades a serem desenvolvidas com equipamentos de solda corte à quente.

2. Público alvo

Empregados do **Fornecedor de Serviços** e da **Fundação Renova** envolvidos em atividades com equipamentos de solda e corte à quente.

3. Documentos complementares

- Norma Regulamentadora NR-18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção
- Norma Regulamentadora NR-33 - Segurança e Saúde em Trabalhos em Espaços Confinados
- Padrão de Controle de Risco Crítico - PG-SES-006 - Ferramentas e Instrumentos
- Procedimento PG-SES-026 - Análise Preliminar de Riscos - APR
- Procedimento PG-SES-027 - Permissão para Trabalhos Perigosos - PTP

4. Responsabilidades

Quem elabora	Quem deve ser consultado	Quem aprova
Coordenador de Saúde e Segurança (Saúde e Segurança)		Gerente de Saúde e Segurança (Saúde e Segurança)

5. Glossário

Biombo: é uma barreira de proteção contra respingo e radiação, instalada em locais com atividade de solda e corte à quente.

Corte ou solda à oxiacetileno: compreende a realização de tarefas a partir da mistura do acetileno (gás combustível) com o oxigênio (comburente), produzindo uma energia calorífera que possibilita as tarefas de corte e solda.

FISPQ: Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico

Solda elétrica: é o processo de união de dois metais por meio de alta temperatura.

6. Descrição do processo

- As atividades de corte e solda devem atender aos requisitos da Norma Regulamentadora NR-18, em seu item 18.11 - Operações de Soldagem e Corte a Quente.

Código:	IT-SES-004
Nº da revisão:	02
Elaborador:	José Antônio de Souza
Aprovador:	Rubens Bechara Júnior
Data da aprovação:	14/08/2017
Periodicidade da revisão:	Anual
Abrangência:	Corporativa
Classificação:	Público

- As atividades devem ser realizadas por empregados qualificados (com curso em instituição reconhecida) e treinados conforme procedimento PG-SES-030 - Treinamento e PG-SES-014 - Edital de Saúde e Segurança para Contratação de Fornecedor de Serviços. Devem possuir treinamentos de combate à incêndios.
- O **Fornecedor de Serviços** deve inspecionar os equipamentos e identificá-los com selo de liberação (TAG), conforme PG-SES-018 - Inspeções de Segurança em fornecedores de serviço. Os equipamentos devem ser inspecionados diariamente pelos empregados, antes do início das atividades. Deve-se registrar a inspeções no formulário FM-SES-023 - Vistoria - Solda e corte à quente
- A Análise Preliminar de Riscos – APR e Permissão de Trabalho Perigoso – PTP devem estar na frente de serviços.

6.1 Áreas de trabalho

- Todas as áreas onde são desenvolvidas as atividades devem ser sinalizadas e protegidas com anteparos (biombos), visando proteger as pessoas nas proximidades contra fagulhas, radiações ultra-violeta, infravermelho. Em locais fechados e com pouca ventilação deve ser previsto sistema de ventilação local exaustora para permitir a eliminação dos gases.
- Para trabalhos a serem realizados, em espaços confinados devem ser obedecidos os requisitos da Norma Regulamentadora NR-33 - Segurança e Saúde em Trabalhos em Espaços Confinados e as medidas adicionais registradas na Análise Preliminar de Riscos - APR.
- Nos trabalhos em locais elevados deve ser previsto sistema de isolamento ou de proteção contra queda de respingos. Nas atividades em altura o empregado deverá utilizar cinto de segurança com alma de aço.
- No local onde é realizada atividades deve ser disponibilizado extintor de incêndio.
- Não é permitida a realização de serviços próximos de áreas onde são armazenados materiais ou produtos inflamáveis ou combustíveis.

6.2 Requisitos gerais

- É expressamente proibido o corte ou solda de tambores vazios ou cheios.
- Somente será permitido o trabalho em tanques onde foram armazenados líquidos inflamáveis depois que eles tenham sido limpos, desgaseificados e cheios com água ou gás inerte. É obrigatório o teste com explosímetro antes de iniciar o trabalho.
- Ao atravessar ruas ou áreas de circulação, os cabos ou mangueiras devem estar suspensos, presos ou passando no interior de materiais não condutores para protegê-los de qualquer tipo de impacto e contato com estruturas.
- Todos os acessórios de equipamentos de corte e solda devem:
 - ✓ Estar devidamente posicionados de modo a não gerar risco de queda para nível inferior;

Código:	IT-SES-004
Nº da revisão:	02
Elaborador:	José Antônio de Souza
Aprovador:	Rubens Bechara Júnior
Data da aprovação:	14/08/2017
Periodicidade da revisão:	Anual
Abrangência:	Corporativa
Classificação:	Público

✓ Ser mantidos afastados de graxas, óleos e umidade.

- Antes de se iniciar a atividade de corte e solda deve-se considerar a possibilidade da propagação de calor entre paredes e tetos. Neste caso, deve-se retirar materiais combustíveis alocados nas proximidades.
- É expressamente proibido o uso por parte do soldador ou ajudantes de vestimentas confeccionadas com tecidos sintéticos (nylon, poliéster, etc) para execução atividades de solda elétrica.

6.3 Solda elétrica

- A ligação elétrica da máquina de solda deve ser realizada por profissional qualificado, através de painéis elétricos apropriados e aterrados, providos de tomadas com plug e disjuntor liga/desliga.
- Antes de iniciar os serviços com solda elétrica deve-se verificar:
 - ✓ O estado geral da máquina, cabos e conexões;
 - ✓ Se a tensão da rede é compatível com a tensão da máquina;
 - ✓ Se há risco de incêndio em função das faúlhas provocadas pela solda;
 - ✓ Se a carcaça da máquina está aterrada;
 - ✓ Se o local está isolado e protegido contra projeção de faúlhas e partículas;
 - ✓ Se existe interferência com outra atividade ou trabalho sobreposto.
- Os cabos condutores de alimentação devem ser protegidos contra impactos. Não devem estar presos diretamente em estruturas metálicas, principalmente tubos de andaimes, devido ao risco de energizá-los e causar choques.
- É proibido operar máquinas de solda elétrica sobre piso molhado.
- As peças a serem soldadas eletricamente devem ser aterradas através do cabo de aterramento da própria máquina de solda com grampo apropriado e isolado ("jacaré").
- Durante a troca do eletrodo, o soldador deve estar com as mãos protegidas por luvas e utilizando vestimentas secas. As pontas dos eletrodos devem ser depositadas em recipientes adequados.
- Pontas incandescentes dos eletrodos usados em locais elevados devem se recolhidos em recipiente adequado.
- O porta-eletrodo deve ter isolamento adequado à corrente elétrica usada, com o objetivo de evitar formação de arco elétrico ou choques no soldador.
- É proibido o uso de lentes de contato nas operações de solda elétrica.

6.4 Solda e Corte à Oxiacetileno

- Em locais fechados ou de baixa ventilação, deve ser instalado sistema de insuflamento de ar de modo a manter o ambiente com teor mínimo de oxigênio de 19,5%. Caso o maçarico apague em ambiente confinado as válvulas devem ser fechadas

Código:	IT-SES-004
Nº da revisão:	02
Elaborador:	José Antônio de Souza
Aprovador:	Rubens Bechara Júnior
Data da aprovação:	14/08/2017
Periodicidade da revisão:	Anual
Abrangência:	Corporativa
Classificação:	Público

imediatamente, somente reacendendo o maçarico no mesmo local após a avaliação da mistura dos gases inflamáveis (limite de explosividade) em condições seguras, conforme Norma Regulamentadora NR-33 - Segurança e Saúde em Trabalhos em Espaços Confinados.

- O oxigênio não pode ser direcionado para superfícies oleosas, roupas com graxas ou para dentro de tanques, vasos de estocagem de óleo combustível ou outra substância orgânica similar, pois reage violentamente com elas.
- O conjunto oxiacetileno deve:
 - ✓ Ser mantido em perfeitas condições de uso;
 - ✓ Possuir válvulas corta-chama nos dois cilindros e na caneta, para evitar o retorno de chamas;
 - ✓ Verificar antes da utilização as condições dos manômetros, mangueiras, válvulas, e maçaricos. Conjuntos danificados devem ser segregados e mantidos fora de uso;
 - ✓ Estar limpo e sem contaminantes combustíveis (óleos, graxas, etc).
- As mangueiras devem:
 - ✓ Ser apropriadas para o uso;
 - ✓ Seguir a padronização de cores para cada gás: Mangueira de Acetileno - Vermelho e Mangueira de Oxigênio - Preta ou Verde;
 - ✓ Devem estar fixadas com conexões apropriadas. Não devem ter emendas;
 - ✓ Ser mantidas fora de vias de passagem, escadas e locais que atrapalham deslocamento de pessoas.
- O maçarico deve:
 - ✓ Quando em utilização o maçarico deve ser mantido limpo, livre de obstruções e a uma distância segura dos cilindros de gás;
 - ✓ Para acender o maçarico, deve ser utilizado isqueiro apropriado. É proibido o uso de fósforo ou isqueiro a gás;
 - ✓ Para acender o maçarico deve-se abrir primeiro o acetileno, abrindo-se, em seguida, o oxigênio. Não se deve acendê-lo com ambos os gases abertos. Para apagar a chama, fecha-se primeiro o acetileno;
 - ✓ Para apagar o maçarico deve-se fechar as válvulas dos dois cilindros, abrir as válvulas dos maçaricos, para purgar os gases que ainda restam nas mangueiras e fechar as válvulas e aliviar o regulador de pressão.
 - ✓ Na limpeza do maçarico deve ser usado um agulheiro próprio, sendo proibidas improvisações.
- Os cilindros devem:
 - ✓ Os cilindros devem estar devidamente identificados de forma legível e irremovível, contendo:
 - a) Nome químico ou comercial do produto;
 - b) Tipo de gás;

Código:	IT-SES-004
Nº da revisão:	02
Elaborador:	José Antônio de Souza
Aprovador:	Rubens Bechara Júnior
Data da aprovação:	14/08/2017
Periodicidade da revisão:	Anual
Abrangência:	Corporativa
Classificação:	Público

- c) Fabricante do gás;
 - d) Fabricante do cilindro;
 - e) Data de fabricação;
 - f) Volume;
 - g) Pressão de operação;
 - h) Data do último teste.
- ✓ Os cilindros devem ser mantidos na posição vertical e presos com cintas metálicas ou correntes;
 - ✓ O armazenamento dos cilindros de oxigênio e acetileno deve ser em locais cobertos, com ventilação natural, instalações elétricas adequadas e previamente vistoriados pelo SESMT (Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho) do Fornecedor de Serviços. O local deve possuir extintores, sinalização e a FISPQ do produto armazenado. As informações da FISPQ devem ser divulgadas para os envolvidos;
 - ✓ Não é permitido o içamento de cilindros de gás pelo capacete de proteção da válvula ou amarração no carrinho de transporte. O içamento de cilindros só é permitido em gaiola própria;
 - ✓ Durante o transporte de conjuntos oxiacetileno, os cilindros devem estar com os capacetes de proteção da válvula e as mangueiras despressurizadas;
 - ✓ Os cilindros devem ser transportados em carrinhos construídos apropriadamente para esta atividade (pneus de borracha e cinta de aço ou corrente para prender os cilindros);
 - ✓ Os cilindros somente poderão ser transportados em carrocerias de caminhões quando estiverem bem presos e seguros dentro de um compartimento especialmente confeccionado para esse fim;
 - ✓ Os cilindros de gás não devem estar próximos à chama do maçarico ou outras fontes de calor;
 - ✓ O acetileno em contato com o mercúrio, prata ou cobre causa explosão.

Código:	IT-SES-004
Nº da revisão:	02
Elaborador:	José Antônio de Souza
Aprovador:	Rubens Bechara Júnior
Data da aprovação:	14/08/2017
Periodicidade da revisão:	Anual
Abrangência:	Corporativa
Classificação:	Público

7. Resultados esperados

Sejam minimizados os riscos de acidentes nas atividades envolvendo Solda e Corte à Quente.

Indicador	Fórmula de Cálculo	Unid. de Medida	Sentido Desejado	Frequência de Medição	Responsável	Fonte
Nº Acidentes com solda e corte a quente	Número absoluto	#	↓	Mensal	Coordenador de Saúde e Segurança (Saúde e Segurança)	Controle de Registro de Acidentes
Nº Incidentes com solda e corte a quente	Número absoluto	#	↓	Mensal	Coordenador de Saúde e Segurança (Saúde e Segurança)	Controle de Registro de Vidas Salvas

8. Itens revisados em relação a última versão

Revisão	Data	Descrição
2	14/08/2017	Nomenclatura dos anexos
1	06/06/2017	Inseridos requisitos básicos para as atividades

9. Anexos

[FM-SES-023 - Vistoria – Solda e corte à quente](#)