|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Descontinuidades** | **Causas** | **Como Prevenir** |
| **Trincas**    **São consideradas em geral, as descontinuidades mais graves em uma junta soldada por serem fortes concentradores de tensão, e elas podem se formar durante, logo após a soldagem ou em operações subsequentes a soldagem, e podem acontecer a quente ou a frio.** | * **Uso de hidrogênio ao soldar metais ferrosos;** * **Tensão residual causada pelo encolhimento da solidificação;** * **Contaminação do metal base;** * **Alta velocidade de soldagem, mas corrente baixa;** * **Sem pré-aquecimento antes de começar a soldagem;** * **Alto teor de enxofre e carbono no metal.** | * **Pré-aqueça o metal como solicitado;** * **Garanta um resfriamento adequado da área de solda;** * **Remova as impurezas;** * **Use o metal apropriado;** * **Certifique-se de soldar uma área seccional suficiente;** * **Utilize a velocidade de soldagem e a amperagem adequadas;** * **Para evitar trincas na cratera, verifique se a cratera está devidamente preenchida.**   **OBS: Caso necessário retrabalho, deve-se retirar o cordão de solda e remover toda a trinca com o uso da lixadeira. Realizar a limpeza da junta e fazer um novo cordão de solda.** |
| **Porosidade**    **A porosidade é um resultado da contaminação do metal.**  **Os gases presos criam uma solda cheia de bolhas que se torna fraca e pode com o tempo entrar em colapso.** | * **Utilizar um arco mais longo;** * **Presença de umidade;** * **Gás de proteção impróprio;** * **Tratamento incorreto da superfície;** * **Uso de um fluxo de gás muito alto;** * **Superfície contaminada;** * **Presença de ferrugem, tinta, graxa ou óleo.** | * **Limpe os materiais antes de começar a soldar;** * **Utilize eletrodos e materiais secos;** * **Utilize a distância correta de arco;** * **Verifique o fluxo de gás e se certifique que está otimizado como necessário com as configurações corretas de pressão e fluxo;** * **Reduza a velocidade do caminho de arco, o que permitirá aos gases escaparem;** * **Utilize os eletrodos corretos;** * **Utilize a técnica correta de soldagem.**   **OBS: Caso necessário retrabalho, deve-se retirar o cordão de solda e remover todas as porosidades com o uso da lixadeira. Realizar a limpeza da junta e fazer um novo cordão de solda.** |
| **Mordeduras**    **As mordeduras ocorrem quando o chanfro do metal base funde próximo ao pé da solda, e não é preenchido pelo metal de solda. Isto causa uma área mais fraca no pé da solda e frequentemente leva a trincas. O uso da corrente e voltagem de soldagem adequadas são essenciais para evitar as mordeduras, bem como o correto ângulo da tocha (lembre-se de seguir os parâmetros de soldagem).** | * **Corrente de soldagem muito alta;** * **Velocidade de soldagem muito alta;** * **Ângulo incorreto, o que irá direcionar mais calor às extremidades livres;** * **O eletrodo é muito grande;** * **Utilização incorreta de gás de proteção;** * **Material de enchimento incorreto;** * **Técnica de soldagem ruim.** | * **Garanta o ângulo adequado do eletrodo;** * **Reduza o comprimento do arco;** * **Reduza a velocidade de deslocamento do eletrodo (não pode ser muito baixa);** * **Escolha o gás de soldagem com a correta composição para o tipo de material que está sendo soldado;** * **Uso do ângulo adequado do eletrodo, com mais calor direcionado aos componentes mais espessos;** * **Utilize a corrente adequada, reduzindo-a ao se aproximar de áreas mais finas e bordas livres;** * **Escolha uma técnica correta de soldagem que não envolva muita oscilação;** * **Utilize a técnica de multipasses.**   **OBS: Caso necessário retrabalho, deve-se retirar o cordão de solda e/ou adicionar um novo cordão para eliminar a descontinuidade. Realizar a limpeza da junta e fazer um novo cordão de solda.** |
| **Falta de Fusão**    **Esse termo refere-se à ausência de união entre passes adjacentes de solda e metal base. A falta de fusão é causada por um aquecimento inadequado do material sendo soldado como resultado de uma manipulação inadequada no eletrodo.** | * **Baixa entrada de calor;** * **Contaminação da superfície;** * **Ângulo do eletrodo incorreto;** * **O diâmetro do eletrodo está incorreto para a espessura do material que você está soldando;** * **Velocidade de deslocamento é muito alta;** * **A poça de solda é muito grande, ficando na frente do arco.** | * **Utilize uma corrente de soldagem suficientemente alta e uma voltagem de arco apropriada;** * **Antes de começar a soldar, limpe o metal;** * **Evite que a poça fundida inunde o arco;** * **Utilize eletrodo e seu ângulo corretos;** * **Reduza a taxa de deposição.**   **OBS: Caso necessário retrabalho, deve-se retirar o cordão de solda e remover toda a falta de fusão. Realizar a limpeza da junta e fazer um novo cordão de solda.** |
| **Penetração Incompleta**    **A penetração incompleta forma canais e fendas na raiz da solda que podem causar sérios problemas em tubulações devido ao acúmulo de substâncias corrosivas nessas áreas.** | * **Há muito espaço entre os materiais que estão sendo soldados;** * **Você está movendo o cordão muito rapidamente, o que não permite que metal suficiente seja depositado na junta;** * **Você está utilizando uma configuração de amperagem muito baixa, o que resulta na corrente não ser forte o suficiente para derreter o metal de maneira correta;** * **Diâmetro muito grande do eletrodo;** * **Desalinhamento;** * **Junta imprópria.** | * **Utilize uma geometria correta de junta;** * **Utilize um eletrodo de tamanho adequado;** * **Reduza a velocidade de deslocamento do arco;** * **Escolha a corrente de soldagem adequada;** * **Faça a checagem para que o alinhamento esteja adequado.**   **OBS: Caso necessário retrabalho, deve-se retirar o cordão de solda. Realizar a limpeza da junta e fazer um novo cordão de solda.** |
| **Respingos**    **O respingo ocorre quando pequenas partículas da solda aderem à superfície em sua volta. Não importa o quanto você tente, isso não pode ser completamente eliminado. Entretanto, há algumas maneiras de reduzir ao mínimo.** | * **A corrente elétrica está muito alta;** * **Configuração de voltagem está muita baixa;** * **O ângulo de trabalho do eletrodo é muito íngreme;** * **A superfície está contaminada;** * **O arco é muito longo;** * **Polaridade incorreta;** * **Problemas de alimentação de arame.** | * **Limpe as superfícies antes da soldagem;** * **Reduza o comprimento do arco;** * **Ajuste a corrente de soldagem corretamente;** * **Aumente o ângulo do eletrodo;** * **Utilize a polaridade adequada;** * **Certifique-se de que não há nenhum problema de alimentação de arame.**   **OBS: Caso necessário retrabalho, deve-se realizar a extração dos respingos usando talhadeira e realizar acabamento com a lixadeira.** |
| **Inclusão de escória**    **Inclusões de escória ocorrem quando a escória gerada pelo fluxo do núcleo de arame se funde e é aprisionado dentro da solda. Existem algumas causas principais de inclusão de escória e todas podem ser evitadas com técnicas de soldagem adequadas.** | * **Limpeza incorreta;** * **A velocidade da soldagem é muito alta;** * **Não limpar o passe de solda antes de se iniciar um novo trabalho;** * **Ângulo de soldagem incorreto;** * **A poça de solda resfria muito rapidamente;** * **Corrente de soldagem é muito baixa.** | * **Evite a localização incorreta do cordão de solda, especialmente na aplicação de passes múltiplos em seções espessas de metal, nos passes de raiz das soldas ou grandes aberturas dos chanfros em V;** * **Certifique-se de deixar espaço suficiente na junta da solda para os passes adicionais, particularmente em juntas que requerem passes múltiplos;** * **Mantenha o correto ângulo e velocidade de deslocamento;** * **Mantenha uma velocidade de deslocamento constante. Se o deslocamento for muito lento a poça de fusão da solda ficará na frente do arco e criará inclusões na solda;** * **Mantenha uma adequada introdução de calor na solda;** * **Certifique-se de fazer uma limpeza completa entre os passes da solda, removendo toda a escória.**   **OBS: Caso necessário retrabalho, deve-se retirar o cordão de solda. Realizar a limpeza da junta e fazer um novo cordão de solda.** |