

INTRODUÇÃO

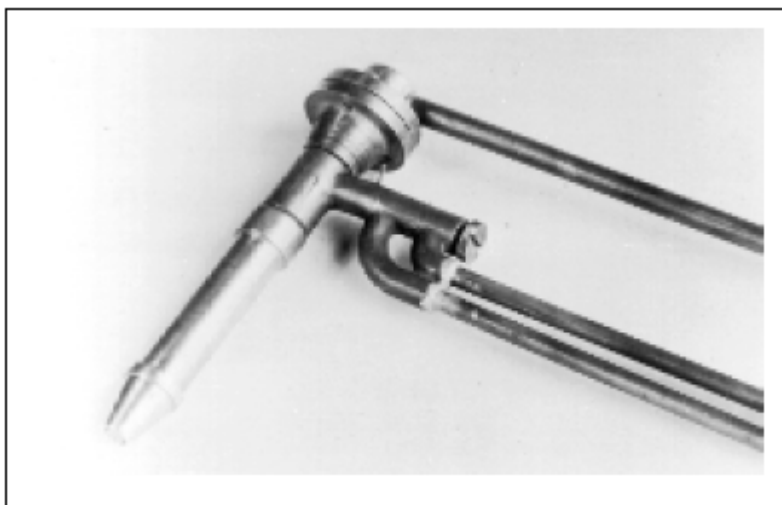
HISTÓRIA

Por mais de 95 anos HARRIS tem sido líder nos campos de Soldagem a Gás e Equipamentos de Corte. Nós escolhemos ser especialistas neste campo ao invés de diluir nossos esforços em outras partes da indústria, tais como Máquinas de Corte, Gás Industrial, Eletrodos e Equipamentos Elétricos de Soldagem.

Esta especialização produziu o primeiro Regulador “sem manômetro” do mundo, a primeira tocha de soldagem com um guia luminoso embutido (uma única característica que recupera o investimento muitas vezes ano), e uma cabeça bifurcada ajustável para maçaricos de corte. Os equipamentos HARRIS de propano e gás natural são os de melhor performance, mais econômicos.



Sr. John Harris



Maçarico Oxi-acetilênico construído por John Harris em 1904

Harris é um conceito de engenharia muito forte. Nos anos de 1960 e anos 70 nós licenciámos a B.O.C. na Inglaterra, AFFROX na África do Sul e a C.I.G. na Austrália para utilizar muitos dos nossos conceitos. (B.O.C. e C.I.G. licenciadas até 1979).

A razão de NÓS pensarmos que o equipamento HARRIS é o melhor é porque NÓS PODEMOS DEMONSTRAR COMO CADA PRODUTO PODE CORTAR CUSTOS comparado com outros equipamentos.

UM ESPETACULAR CRESCIMENTO INTERNACIONAL

Nós começamos em Cleveland, U.S.A., em 1905, como galpão de reparo de soldagem. Este foi nosso foco industrial antes da primeira guerra mundial. A fábrica em Cleveland foi construída em 1937 e amplamente expandida em 1969. A segunda fábrica foi construída na Geórgia em 1975.

Nós abrimos uma fábrica na Cidade do México e hoje a HARRIS é muito forte no México. Em 1965, a Empresa HARRIS se tornou a primeira empresa americana no campo de soldagem a gás e corte com fabricação e comercialização em escala verdadeiramente internacional.

Em 1965, HARRIS CALORIFIC S.r.l. foi aberta em Bolonha, cidade italiana, com fábrica e comercialização dos seus produtos. HARRIS CALORIFIC IRELAND perto de Dublin, república da Irlanda, foi iniciada em 1979, com uma planta de alta produção para equipamentos padrão. Agora nós EXPORTAMOS mais de 90% da produção total para 82 países ao redor do mundo.

Em 1973 a organização HARRIS se tornou parte do grupo EMERSON ELECTRIC, um movimento projetado para fortalecer a estrutura corporativa da empresa e para promover um crescimento potencial ilimitado.

PRODUTOS HARRIS

Todos os distribuidores de sucesso vendem produtos HARRIS com base no retorno financeiro comparado com outros equipamentos. Clientes que mudam para HARRIS raramente retornam para outras marcas pelas seguintes razões:

- A. Produtos HARRIS derivam máxima eficiência térmica para cada tipo de gás combustível, pois cada concepção é especializada de acordo com o gás. Isto se traduz em redução do custo de gás para o cliente.
- B. HARRIS produz o equipamento mais robusto: Todos os equipamentos são feitos com materiais de alta qualidade; aço inoxidável, bronze e cobre são usados.
- C. Produtos HARRIS são fáceis de reparar. O cliente economiza dinheiro, pois os custos de manutenção são reduzidos.
- D. O equipamento HARRIS é extra-seguro. Todos os gases combustíveis são perigosos e nós temos projetado nossos equipamentos sem economizar no item segurança.
- E. Os padrões HARRIS de inspeção e normas de controle de qualidade são extremamente altos. TODOS os produtos são inspecionados e cuidadosamente testados antes de deixar nossas fábricas e todas elas têm aprovação de qualidade ISO 9002.
- F. HARRIS foi a primeira a projetar e fabricar equipamentos para usar com sucesso a alta capacidade térmica dos gases liquefeitos de petróleo de baixo custo. A HARRIS continua avançando neste campo com pesquisa constante.

PONTOS FORTES DOS CONCEITOS HARRIS

- A. Três tubos em forma triangular nos maçaricos de soldagem e acessórios de soldagem.
- B. Princípio injetor (sistema universal de pressão).
- C. Sistema de pressão equalizada para mistura de gases.
- D. Bico de corte em duas peças – válvula de assento chato – pré-aquecimento mais rápido devido ao maior número de chamas comparado aos bicos de uma única peça – fácil de limpar – corte mais rápido – consistente qualidade de corte.
- E. Bicos dos maçaricos são especialmente dimensionados, cada um para uma faixa limitada de espessura. De longa duração, bicos livres de problema proporcionam baixo custo total (gás e mão-de-obra) por metro de corte.
- F. Reguladores de alta performance: simples de reparar, construção robusta, etc.
- G. Ampla linha de produtos fornecidos em caixas metálicas ou cartelas plastificadas.
- H. Apesar da construção robusta, os maçaricos Harris são mais leves.

Nota ao aprendiz:

Você adiciona outros que considere importantes para o seu mercado.

Os bicos de corte para pantógrafos são projetados para uma faixa pequena de espessura de chapa: mais bicos, mais economia.

Bicos com vida útil longa, o que lhe dá uma redução de custo (gás e mão de obra) por metro cortado.

OXIGÊNIO (O₂)

DESCRIÇÃO

Oxigênio é um gás incolor, inodoro e insípido ocupando aproximadamente 21% do volume do ar.

Suas qualidades intrínsecas são sua habilidade de sustentar a vida e a combustão.

A pureza do oxigênio é vital para a produção eficiente. Por exemplo, 99,5 por cento de pureza do oxigênio pode produzir perfis de chama de corte de alta qualidade. Uma queda de um por cento na pureza do oxigênio reduz a velocidade de corte em 25 por cento.

A 95 por cento de pureza do oxigênio, um maçarico de corte oxi-combustível não irá cortar aço.

PERIGOS

- Alta pressão de gás
- Suporta vigorosamente a combustão de muitos materiais que normalmente não queimam ao ar.
- Armazenar longe de produtos inflamáveis

USOS

- Em combinação com gases combustíveis como acetileno, hidrogênio ou GNP, é usado em soldagem, corte, endurecimento, escafagem, limpeza por chama e aquecimento.
- O oxigênio é amplamente usado em tratamentos médicos de doenças respiratórias, para propósitos anaestésicos e em câmaras hiperbáricas.
- O oxigênio de ultra e alta pureza são usados em laboratórios, em controle de operações de processos e instrumentos para análise de metal.

PRECAUÇÃO EM USO

- Use Para serviço com oxigênio use somente equipamentos aprovados e desengraxados.
- Suporta vigorosamente a combustão de materiais que normalmente não queimariam ao ar.
- Armazene longe de produtos inflamáveis. Nunca fume ou desenvolva trabalho em atmosfera rica em oxigênio ou onde a roupa esteja saturada com oxigênio.
- Somente pessoal experiente e apropriadamente instruído deve usar este produto.
- Nunca use óleo ou lubrificantes orgânicos em válvulas e reguladores de oxigênio. Oxigênio puro reage cerca de cinco vezes mais rápido que o ar na oxidação de materiais orgânicos. Pode ocorrer combustão espontânea.
- Use luvas limpas ou as mãos limpas de qualquer óleo ou graxa no carregamento de equipamento de oxigênio.
- Oxigênio líquido é muito frio e pode causar “queimaduras” criogênicas. Olhos e as sobrancelhas são especialmente sensíveis a vapores frios. Proteja os olhos e a pele da exposição a materiais de baixa temperatura com óculos de segurança, luvas soltas e roupas protetoras.
- Cilindros devem estar protegidos contra queda.
- Abra a válvula do cilindro lentamente.
- Feche a válvula do cilindro quando em desuso.
- Nunca use oxigênio como substituto para ar comprimido, ex.: não ventile roupa com oxigênio.

COMPATIBILIDADE MATERIAL

Somente materiais compatíveis com oxigênio podem ser usados com oxigênio e este deve ser completamente desengraxado. Cobre, bronze e aço inox são os materiais comumente usados.

A maioria dos lubrificantes não são compatíveis. Óleo e graxa podem causar ignição.

PRODUÇÃO DO OXIGÊNIO

Oxigênio é retirado do ar, em plantas de separação.

OXIGÊNIO É UM GÁS ESSENCIAL EM SOLDAGEM E CORTE

- Não há combustão sem oxigênio.
- Oxigênio insuficiente em uma chama não permite combustão total do gás combustível. Oxigênio puro possibilita o corte de aço (oxidação do aço).

OXIGÊNIO DEVE SER TRANSPORTADO CUIDADOSAMENTE

- Cilindros contém alta pressão (acima de 300 bar) de oxigênio então a válvula do cilindro deve ser aberta vagarosamente (siga as regras de segurança do fabricante).
- Filtros de admissão previnem que impurezas atinjam as partes internas do regulador.
- Mecanismo de alta pressão confiável, entrega de pressão de trabalho precisa, indicadores de segurança, válvula interna de alívio tipo diafragma e muitas outras características – ver catálogo / mostruário.
- Normas ISO e EN (Européia) requerem uma válvula de segurança no lado de baixa pressão de todos os reguladores de gás comprimido.

REGULADORES HARRIS

- A. Pressão máxima de trabalho até 40 bar.
- B. Pressão máxima de entrada 200 bar do cilindro.
- C. Preciso.
- D. Economia máxima.
- E. Outras características, ver catálogo / mostruário.

ACETILENO (C₂H₂)

DESCRIÇÃO

Acetileno é um gás incolor altamente inflamável com um odor parecido com o do alho. Pode ser asfixiante. A alta solubilidade do acetileno em acetona (300:1 por volume a 1.100 kPa) permite o fornecimento deste gás dissolvido em acetona com um maior armazenamento de acetileno por cilindro. Cilindros de acetileno são preenchidos com materiais porosos que permitem armazenagem segura até o máximo de 200 bar.

Pode explodir se envasado em um cilindro normal (sem massa porosa e acumuladores de acetona) a pressão maior que 1,5 bar.

PERIGOS

- Altamente inflamável.
- Forma mistura explosiva com o ar.
- Inalação de 100.000 ppm (10%) tem um ligeiro efeito intoxicante. Traços de intoxicação ocorrem a 20%, falta de coordenação a 30%, e inconsciência de 5 minutos de exposição a 35%. O limite máximo permissível para acetileno em um ambiente de trabalho não deve exceder 5.000 ppm (0,5%).

USOS

Acetileno é usado como um gás combustível para soldagem oxi-acetilênica, corte, aquecimento geral e localizado, chama de endurecimento, chama de limpeza para remover carepa do aço, destacamento de concreto e outros processos que requerem alta temperatura de chama.

O calor e temperatura produzidos por uma chama oxi-acetilênica dependem da quantidade de oxigênio para queimá-lo. Ar-acetileno produz uma chama com temperatura em torno de 2.000°C. Isto é suficiente para soldar alumínio, trabalho com vidro, reparo em radiadores e reparos com brasagem ao chumbo. Não é quente o suficiente para soldar aço. Quando o acetileno é queimado com oxigênio puro a temperatura da chama pode chegar a 3.166°C. Seja como for a temperatura da chama e a quantidade de calor gerado depende da proporção de oxigênio para o acetileno usado. Acetileno pode produzir chamas carbonizantes, neutra (proporção da mistura 1:1) e oxidante.

PRECAUÇÕES EM USO

- Ventile a área para prevenir o acúmulo de acetileno em concentração inflamável. Use em áreas naturalmente ventiladas ou se em área fechada forneça ventilação forçada.
- Nunca use acetileno com pressão do regulador maior que 1,5 bar. O gás combustível é sensível ao choque e pode explodir à alta pressão do regulador.
- Não fume ou produza chamas na área específica.
- Armazene em área bem ventilada, longe de superfícies quentes ou materiais inflamáveis e fonte de ignição tais como chamas ou quaisquer equipamentos que possam gerar faíscas. Acetileno tem uma faixa de inflamabilidade muito grande ao ar, de 2,5 por cento para 81 por cento de volume: Energias muito baixas como faíscas e eletricidade estática podem causar ignição e explosão.
- Use somente equipamento aprovado. Nunca cogite colocar acetileno em qualquer outro recipiente, equipamento ou tubulação a pressão superior da 1,5 bar. Isto pode ser feito somente em plantas de envasamento com distribuidores (manifolds) apropriados, válvulas anti-retrocesso e cilindros com o solvente acetona.
- Nunca use acetileno em contato direto com cobre não ligado, prata ou mercúrio.
- Deve ser armazenado e utilizado em posição vertical.
- Não permita uso de óleo ou graxa em um cilindro ou válvula
- Cilindros devem estar seguros contra queda.
- Abra a válvula do cilindro vagarosamente.
- Feche a válvula do cilindro quando em desuso.

COMPATIBILIDADE MATERIAL

Cobre não ligado, prata e mercúrio, brasagem contendo mais que 66% de cobre e materiais de brasagem contendo cobre e prata nunca devem ser usados em contato direto com o acetileno devido a possível formação de acetilatos explosivos. Garanta que mangueiras e linhas de tubulação são compatíveis com acetona.

PRODUÇÃO DO ACETILENO

- A. Acetileno é derivado do carbeto de cálcio exposto à água. O limo residual é altamente poluente.
- B. Carbeto de cálcio é normalmente produzido através de pedras de cálcio em fornos eletricamente aquecidos, ambos caros e poluentes.

ACETILENO É UM GÁS ALTAMENTE INFLAMÁVEL

- A. Acetileno é envasado em cilindros especiais (acumuladores de acetona) até o máximo de 20 bar.
- B. Pode explodir se envasado em cilindros normais (sem massa porosa e acumuladores de acetona) a pressão superior a 1,5 bar.
- C. Pode explodir se o cilindro sofrer trepidação durante transporte.
- D. Pode explodir se o acetileno for usado a pressão superior a 1,5 bar.

ENVAZAMENTO DO CILINDRO

- A. Normalmente leva cerca de 8 horas para envasar um cilindro padrão, continuamente regado com água fria para o resfriamento do sistema.

CUSTO DO ACETILENO

Custa mais que outro gás combustível devido a:

- A. Alto custo do carbeto de cálcio.
- B. Alto custo de produção e operação de envasamento.
- C. Freqüente substituição de cilindros pois a quantidade de gás comprimido / dissolvido em acetona é limitada. Máxima de 9 kg.
- D. Alto custo de cilindros especiais preenchidos com massa porosa e acetona.

CHAMA OXI-ACETILÊNICA

- A. Proporção da mistura 1 : 1
 Acetileno Oxigênio
- B. Absorve todo o oxigênio presente na atmosfera, sendo, então, melhor para soldagem. Outros gases combustíveis não permitem soldagem a gás.
- C. A mais alta velocidade de chama.
- D. Temperatura 3.087°C.

PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA EXCESSIVAS QUANDO USAR OXI-ACETILENO

- A. Devido a alta velocidade de chama a chama oxi-acetilênica pode facilmente sofrer retrocesso. Importante usar válvulas anti-retrocesso ou reguladores para ambos, acetileno e oxigênio, e válvulas anti-retrocesso nos maçaricos.
- B. Quando disponível, sempre use equipamento de equalização de pressão para máxima segurança do operador.

REGULADOR DE ACETILENO HARRIS

- A. Pressão máxima de trabalho 1.5 bar.
- B. Não há partes de cobre pois acetileno pode explodir em contato com o cobre
- C. Filtro de liga sinterizada para máxima segurança.
- D. Outras características – ver catálogo / mostruário.

PROPANO (C₃H₈)

DESCRIÇÃO

A principal fonte deste gás vem da extração do óleo cru e gás natural. Também é produzido em certos processos de refino de petróleo e da reciclagem do gás natural. À temperatura de sala e pressão atmosférica é um gás incolor, inflamável e não tóxico com a característica de odor do gás natural. É normalmente transportado em cilindros de baixa pressão como gás comprimido liquefeito.

PERIGOS

- Altamente inflamável.
- Líquido na pele pode causar queimaduras a frio (na expansão do gás).

USOS

- Propano é um componente singular, gás combustível liquefeito para corte a gás oxi-combustível, aquecimento, brasagem e soldagem.
- Propano tem uma ampla aplicação como gás combustível doméstico, em análise fotométrica de chama e como um combustível de baixa emissão.

PRECAUÇÕES EM USO

- Use óculos de proteção, use luvas protetoras de couro / plástico, vista macacões quando estiver manuseando cilindros.
- Propano é não tóxico e tem limites explosivos em processos quando misturado com o ar.
- Curta exposição ao vapor de propano não é danosa; ainda que alta concentração possa produzir um ligeiro efeito anestésico.
- Evite contato com o líquido já que este causar queimaduras a frio.
- O cilindro deve estar na vertical. Caso contrário o líquido irá vazar, não gás.
- Propano é mais pesado que o ar, então qualquer vazamento de gás vai para o chão ou abaixo dele, então : sempre verifique por vazamentos. Propano tem um cheiro desagradável, que ajuda, mas a melhor maneira é usar um detector de vazamento de líquido.
- Nunca use propano em espaço confinado como tanques, poços, túneis ou debaixo de mesas.

COMPATIBILIDADE MATERIAL

Propano é não corrosivo então qualquer metal comum é aceitável e o equipamento fornecido é concebido para sustentar a pressão de processo.

Mangueiras flexíveis contendo borracha natural não devem ser usadas.

PRODUÇÃO DE PROPANO

Produto do refino de petróleo.

PROPANO É UM GÁS ESTÁVEL

- A. Facilmente preenchido em cilindros normais na forma líquida.
- B. Transportado sem perigo de explosão
- C. Seguro pois tem resistência anti-retrocesso.
- D. A pressão de vapor do propano puro no cilindro é de 7 bar então vários operadores podem trabalhar através de uma fonte central com linha de distribuição.

CUSTO DO PROPANO

- A. Usualmente 1/10 de acetileno.
- B. Uma fonte central com distribuidor (manifolds) acomoda vários cilindros.
- C. Um cilindro de 25 kg de propano contém energia igual a sete cilindros de acetileno padrão (9 kg).

CHAMA DE OXIGENIO / PROPANO

- A. Proporção da mistura: 1 : 4
Propano Oxigênio
- B. Velocidade da chama menor que oxi-acetileno.
- C. Temperatura de chama 2526 °C.

PROPANO – GÁS COMBUSTÍVEL SEGURO

- A. Resistente a retrocesso de chama.
- B. Não poluente.
- C. Chama facilmente visível com óculos de proteção escuros (menor fadiga ótica).
- D. Sem fumaça quando queima, então é mais limpo de usar.

HARRIS É RECONHECIDO COMO LIDER MUNDIAL EM MANUFATURA DO MELHOR CONCEITO DE EQUIPAMENTO OXI-PROPANO

- A. Especialmente projetado para fazer com que a performance do propano seja no mínimo, senão melhor que, a do acetileno na maioria das aplicações de corte e aquecimento.
- B. Máxima segurança do operador.
- C. Máxima economia.

REGULADOR DE PROPANO HARRIS

- A. Pressão máxima de saída 4 bar.
- B. Pressão máxima de entrada 7 bar do cilindro.
- C. Preciso.
- D. Máxima economia.
- E. Outras características ver catálogo / mostruário.

DIÓXIDO DE CARBONO (CO₂)

DESCRIÇÃO

Dióxido de carbono é o mais versátil dos gases. Suas propriedades físicas e químicas e sua habilidade de ser processada em líquido, gás ou sólido, faz dele ideal para uma variedade de aplicações diretas. É normalmente fornecido como um gás liquefeito de alta pressão em cilindros de metal.

É altamente inerte sob a maioria das condições, e ainda que basicamente não-reativo, se torna quimicamente ativo quando exposto a umidade e alto calor.

Dióxido de carbono é um composto de carbono e oxigênio em proporção por peso em cerca de 24,3 por cento de carbono a 72,7 por cento de oxigênio. A atmosfera em condições normais de temperatura e pressão, dióxido de carbono é incolor, inodoro, não tóxico, não inflamável e cerca de 1,5 vezes mais pesado que o ar.

PERIGOS

- É perigoso respirar dióxido de carbono em alta concentração.
- Expansão repentina irá produzir baixa temperatura (possibilidade de congelamento).

USOS

- Algumas aplicações para CO₂ comprimido incluem: proteção para soldagem a arco, cura de areia de fundição, combate ao fogo (extintor de incêndio), atmosfera gasosa para proteção em embalagens de mercadorias.

PRECAUÇÕES EM USO

- Deve ser usado em áreas bem ventiladas. Não trabalhe com qualquer gás inerte em ambientes confinados como tanques, poços ou túneis a menos que um suprimento adequado de ar seja proporcionado.
- Use óculos de proteção, use luvas protetoras de couro / plástico, use macacões ao movimentar os cilindros.
- Use equipamento de pressão somente com equipamento aferido e aprovado.
- Use sempre regulador ao conectar ao sistema.
- Abra a válvula do cilindro lentamente.
- feche a válvula do cilindro quando não estiver em uso.

COMPATIBILIDADE MATERIAL

Dióxido de carbono seco não é corrosivo, materiais comuns são aceitáveis, ex.: aço, ferro, cobre, estanho, plástico.

Dióxido de carbono úmido é levemente corrosivo, assim é necessário o uso de materiais resistentes a ácido carbônico.

REGULADOR DE CO₂ HARRIS

Harris tem uma ampla faixa de reguladores, alguns com medidores de vazão e ajustagem do mecanismo. Para vazão constante acima de 25 LPM é necessário um cabeçote separado (não fornecido pela HARRIS).

ARGÔNIO (Ar)

DESCRIÇÃO

Argônio é inerte, incolor, inodoro, insípido e não-tóxico. É ligeiramente solúvel em água. Não forma compostos químicos com qualquer outro material, a qualquer temperatura e pressão. É superior ao nitrogênio para certas aplicações inertes onde formação de nitritos é um problema.

PERIGOS

- O argônio tem uma abrangência crescente com a expansão das tecnologias de soldagem. É usado como proteção para aplicações em soldagem, puro ou mais comumente misturado com Hélio, dióxido de carbono e oxigênio. Em soldagem GMAW (MIG), o argônio é misturado para atender as características necessárias para a soldagem de um metal particular, mesmo se for aço inox, alumínio ou cobre. Argônio também é o gás de proteção mais usado em soldagem GTAW (TIG).
- É usado em tochas de plasma.
- Argônio é usado como gás de transporte em cromatografia.

PRECAUÇÕES EM USO

- Asfixia em altas concentrações
- Deve ser usado em áreas bem ventiladas. Não trabalhe com qualquer gás inerte se em espaço confinado como tanques, poços, túneis, a menos que um fornecimento de ar adequado para respiração esteja disponível.
- Use somente equipamento de pressão aferido e aprovado.
- Use sempre um regulador para conectar o sistema
- Abra lentamente a válvula do cilindro
- Feche a válvula do cilindro quando não estiver em uso.
- Use óculos de segurança. Use luvas de segurança de couro / plástico. Vista macacão e botinas de segurança ao manusear os cilindros.

COMPATIBILIDADE MATERIAL

Argônio não é corrosivo tornando qualquer metal aceitável, o equipamento deve ser compatível com a pressão de trabalho do processo.

REGULADORES DE Ar HARRIS

- A. Pressão máxima de saída até 40bar.
- B. Pressão máxima de entrada 200bar do cilindro.
- C. Preciso.
- D. Máxima economia
- E. Outras características, ver catálogo / mostruário.

NITROGENIO (N₂)

Nitrogênio constitui aproximadamente 79 por cento da atmosfera. Não é inflamável e não sustenta combustão. É um gás incolor, inodoro, e quase totalmente inerte, sob condições normais não é quimicamente ativo.

É um mal condutor de calor e eletricidade e tem baixa solubilidade para a maioria dos líquidos comuns.

PERIGOS

- Asfixia em altas concentrações.

USOS

- Entre os muitos usos para nitrogênio gasoso estão teste de vazão, calibração de medidores, forma plástica, propelente aerossol, ferramentas de pulverização de ar, agitação mecânica no foto processamento, desengraxamento de metal, teste de linha de tubulação, carregamento e transferência de líquido inflamável e produção de vinho.
- Para prevenir os efeitos indesejáveis do oxigênio, nitrogênio é usado em fornos, recobrimentos metálicos, produção de vinho, pintura e verniz industrial, fabricação de tubos, embalagem e preservação de produtos óticos e de borracha.
- Gás seco de nitrogênio é usado como meio de purga em sistemas de refrigeração a gás, torre catalítica em refinarias, processos químicos, fabricação de tubos de raios catódicos e bulbo de lâmpadas.
- Gás de transporte na cromatografia, gás de calibração e pesquisa científica.

PRECAUÇÕES EM USO

- Asfixia em alta concentração.
- Deve ser utilizado em áreas bem ventiladas. Não trabalhe em espaço confinado utilizando qualquer gás inerte, tais como tanques, fossos ou túneis a menos que um fornecimento adequado de gás esteja disponível.
- Use equipamentos de pressão somente se regulados e certificados.
- Use sempre regulador ao conectar o sistema.
- Abra a válvula do cilindro vagarosamente.
- Feche a válvula do cilindro quando não estiver em uso.
- Use óculos de proteção, use luvas de proteção de couro / plástico, vista macacão e botas de segurança ao manusear cilindros.

COMPATIBILIDADE MATERIAL

Nitrogênio é não corrosivo então qualquer metal comum é aceitável, o equipamento fornecido é concebido para suportar a pressão de processo.

REGULADORES HARRIS

- A. Pressão máxima de saída até 40 bar.
- B. Pressão máxima de entrada 200 bar do cilindro.
- C. Preciso
- D. Economia máxima
- E. Outras características – ver catálogo / mostruário.

HIDROGÊNIO (H₂)

DESCRIÇÃO

- Hidrogênio é um gás incolor, inodoro e inflamável. É fornecido como um gás não liquefeito a alta pressão em cilindros de metal.

PERIGOS

- Alta flamabilidade.
- Asfixia em altas concentrações

USOS

- Hidrogênio purificado é usado em cromatografia a gás como detector de combustível em fábrica de semicondutores.
- Hidrogênio é amplamente utilizado para hidrogenação de óleos e gorduras animais e vegetais.
- Hidrogênio também encontra amplo uso no campo da metalurgia por causa da sua habilidade de reduzir óxidos metálicos e prevenir oxidação no tratamento térmico de certos metais e ligas (atmosfera redutoras).
- Hidrogênio também é extensivamente usado em plantas químicas, operações de refino de petróleo e plástico.

PRECAUÇÕES EM USO

- Alta flamabilidade (4% a 75%).
- Vazamentos a alta pressão podem gerar alta ignição.
- Queima com chama quase invisível. Suspeitas de vazamento devem ser abordados com extrema cautela.
- Armazene longe de fontes oxidantes.
- Use somente em área bem ventilada, longe de superfícies quentes ou materiais inflamáveis e fontes de ignição como chamas ou qualquer equipamento que pode gerar centelhas.
- Não fume e não acenda chamas em área classificada.
- Use somente equipamento calibrado a prova de chamas.
- Use óculos de proteção, use luvas de proteção de couro / plástico, use macacão e botas de segurança quando manusear os cilindros.
- Use sempre regulador ao conectar o sistema
- Abra a válvula do cilindro vagarosamente.
- Sempre verifique vazamentos no sistema, com um detector de vazamento de líquidos.

COMPATIBILIDADE MATERIAL

Hidrogênio não é corrosivo, então qualquer material comum é aceitável desde que seja fornecido o equipamento projetado para manter pressão e temperatura de processo. Pode ocorrer uma modificação no hidrogênio sob certas circunstâncias tornando necessário uma certa flexibilidade operacional do equipamentos.

REGULADORES HARRIS DE H₂

A Harris fabrica uma faixa de reguladores especialmente concebidos, anti-vibração para H₂.

HÉLIO (He)

DESCRIÇÃO

Hélio, o gás inerte mais leve, é não-inflamável, inodoro, insípido e incolor. Normalmente fornecido como um gás comprimido a aproximadamente 16.000 kPa, Hélio é também disponível na forma líquida.

PERIGO

Asfixia em altas concentrações.

USOS

- Gás hélio é usado extensivamente em misturas respiratórias para a indústria de mergulho onde é de particular valor na prevenção de narcose por nitrogênio em mergulhos profundos.

PRECAUÇÕES EM USO

- Asfixia em altas concentrações.
- Sistema dever ser projetado para a máxima pressão aplicável.
- Ventilar para prevenir acumulação de altas concentrações de hélio e garantir que o nível de oxigênio do ar seja maior que 18%. Não trabalhe com qualquer gás inerte em espaços confinados como tanques, poços, ou túneis a menos que seja fornecido um suprimento de ar adequado.
- Use óculos de segurança, use luvas de proteção de couro / plástico, use macacões e botas de segurança quando transportar cilindros.
- Use sempre um regulador para conectar ao sistema.
- Abra a válvula do cilindro lentamente.
- Feche a válvula do cilindro quando em desuso.

COMPATIBILIDADE MATERIAL

Hélio é não corrosivo, mas seja como for use somente material projetado para sustentar a pressão de processo.

REGULADORES DE HIDROGÊNIO HARRIS

Harris fabrica uma faixa de reguladores especialmente projetados, antivibração para He.

TECNOLOGIA

CORTE A GÁS

Chama de corte de oxigênio é uma reação química que ocorre entre o aço e a linha de oxigênio de corte. Virtualmente todo elemento conhecido irá queimar quando aquecido a sua correspondente temperatura e combinado com oxigênio. A temperatura correspondente do oxigênio é aproximadamente 870°C (1600°F), e quando a esta temperatura, o oxigênio combina com o ferro para formar óxido de ferro, que é o processo de queima. Enquanto a 87% de pureza de oxigênio é suficiente para cortar aço, oxigênio comercial é agora disponível uniformemente com 99,9% de pureza. A qualidade do oxigênio é vital para a velocidade do processo e, onde esta se desviar do padrão, velocidades de corte devem decrescer materialmente. Os óxidos de ferro formados pela combinação entre a rede de oxigênio e o metal pré-aquecido é a escória que é removida através de uma incisão pela força do jato de oxigênio. Com a reação química vem a evolução de considerável calor que é uma reação exotérmica.

Corte por chama é um processo simples que pode ser facilmente dominado. Somente aço pode ser cortado pelo método de gás oxí-combustível já que metais recobertos com aço inox, alumínio, estanho e outros materiais ferrosos não queimam da maneira que queima o aço. O modo de cortar aço é aquecê-lo até sua temperatura típica (uma cor vermelha) e então queimar rapidamente com oxigênio puro. Um maçarico fornece ambas as chamas para pré-aquecimento e linha de oxigênio puro. Gás combustível e oxigênio são combinados na cabeça do maçarico e queimam no bocal do maçarico a uma temperatura de chama de 3320°C (6000° F). Estas são as chamas de pré-aquecimento. O perfil central no bico de corte é o perfil de oxigênio de corte, através do qual oxigênio puro, que não está misturado com gás combustível, flui para cortar o aço após o metal ser suficientemente pré-aquecido.

SOLDAGEM À GÁS

Soldagem a gás é um método de união do aço pelo aquecimento das superfícies a serem unidas ao ponto de fusão e unindo as duas partes juntas para fusão com adição de uma vareta de enchimento do mesmo metal quando requerido. Normalmente, nós pensamos em termos de uso de metal de adição para todos os materiais com espessura de 4,5 mm (3/16") ou mais. Todos os aços para serem soldados devem ser limpos antes da soldagem para que estejam livres de óleo, graxa, carepa ou outras impurezas que talvez possam afetar a qualidade da solda ou resistência a tração da solda acabada. Uma chama neutra é usada por quase toda a soldagem a gás. A chama oxí-acetilênica consome todo o oxigênio do ar em volta da área de soldagem, que deixa uma área de soldagem livre de contaminação e uma solda de máxima resistência. Uma chama oxidante é raramente usada e chama carburante é ocasionalmente útil no endurecimento por chama ou brasagem.

SOLDA BRASAGEM

Solda brasagem difere da soldagem a gás pelo fato da temperatura de fusão do metal de adição utilizado estar abaixo da temperatura de fusão do material a ser unido. Isto permite a operação de solda brasagem a ser executada a uma temperatura abaixo daquela de fusão da superfície do metal, mas a mesma temperatura ou à temperatura acima da temperatura de fusão do metal de adição. Solda brasagem difere da brasagem pela geometria de junta utilizada ser similar ou a mesma das utilizadas na soldagem a gás. Ação da capilaridade não é fator determinante na formação de uma junta.

Enquanto gás acetileno é sempre requerido como gás combustível para soldagem a gás, solda brasagem pode ser realizada com outro gás combustível como propano, gás natural, gás MAPP, propileno, etc., assim como com acetileno. Isto é devido ao fato de que na solda brasagem existe um fluxo adicional para exercer normalmente as funções associadas com a pré-limpeza e características desoxidantes da chama oxí-acetilênica.

Solda-brasagem é mais comumente associada a junção de aço e, em geral, o metal de adição usado é um bronze de baixo fumo que pode ser tanto uma vareta que é inserida em um material fluxo ou vem com um recobrimento fluxo na própria vareta. Na verdadeira prática, o aço a ser unido é aquecido a uma cor aproximadamente ao vermelho do ponto de fusão a tal ponto que o metal de adição bronze de baixo fumo é aplicado como o fluxo e este flui contra o aço a ser unido criando uma liga justa, aderente. Em geral, o nível de força da junta solda-brasada é menor que aquela obtida por soldagem a gás. As vantagens da solda-brasagem são:

1. Menor adição de calor que resulta em menor distorção
2. Os aços a serem soldados não tem que ser completamente fundidos para criar a junta soldada.
3. Materiais dissimilares podem ser prontamente unidos onde provavelmente não seria possível com soldagem a gás.

BRASAGEM

Brasagem é muito similar a solda brasagem exceto que a geometria para brasagem depende da ação da capilaridade do metal de adição para fazer a junta brazada requerida. As partes são seguradas quase juntas e o trabalho é feito por junção molecular com a superfície do metal. Hoje temos todo um leque de metais de adição contendo várias quantidades de níquel, prata, ouro, etc. Metais de adição de brasagem tem um ponto de fusão e ponto de fluência, e, certamente, um fluxo é utilizado para limpar o material permitindo uma boa ação de capilaridade e sendo molhado pelo metal de adição de brasagem. Brasagem é normalmente resistente em termos do uso de metais de adição que se fundem a uma temperatura superior a 800°F até o ponto de fusão do aço. Em muitas instâncias, a brasagem pode ser realizada pelo uso de misturas de gás combustível e ar atmosférico. Este equipamento é denominado “equipamento gás-ar”, e é freqüentemente usado em tubulação e refrigeração industriais.

SOLDAGEM

Abaixo de 430°C (800°F), os metais de adição usados geralmente caem no grafite, estanho, combinações de prata, e a resistência das juntas são, em geral, menores que aquelas obtidas com brasagem ou solda-brasagem. Um fluxo é sempre utilizado para promover remoção de óxidos e o molhamento do metal de adição de soldagem à junta acabada.

O processo de soldagem é usado primariamente como uma selagem de baixa resistência do tipo de configuração de junta onde o mínimo de calor adicionado ao processo é uma premissa para a produção do produto acabado. Todos os gases combustíveis, incluindo acetileno, gás natural, propano, etc. podem ser usados em combinação com o oxigênio para execução da operação de soldagem. Em muitas instâncias a soldagem pode ser executada usando misturas de gás combustível e ar atmosférico. Este equipamento é denominado “equipamento gás-ar”, e é freqüentemente usado em tubulação e refrigeração industriais.

AQUECIMENTO

O aquecimento oxi-combustível é requerido por várias aplicações como:

- Preparação anterior do aço / após corte e solda
- Estreitamento de chapa de aço (indústria naval, trilhos etc.)
- Aquecimento de vidro
- Sistema de moldes.

O gás mais usado para aquecimento é o propano graças a suas propriedades – veja o diagrama abaixo:

Distribuição de calor e temperatura máxima em uma chama oxigás

BTU / FT3 1470		BTU / FT3 2460		BTU / FT3 2400		BTU / FT3 2498		BTU / FT3 1000	
Primário	507	Primário	571	Primário	438	Primário	255	Primário	11
Secundário	963	Secundário	1889	Secundário	1962	Secundário	2243	Secundário	989
Acetileno	ACETILENO	MAAP		PROPILENO		PROPANO		GÁS NATURAL	
Máx. Temp.	3087° C		2927° C		2900° C		2526° C		2538° C

SOLDAGEM A ARCO COM ELETRODO REVESTIDO

A soldagem a arco com eletrodo revestido é um processo de soldagem a arco onde coalescência é produzida por aquecimento através de um arco elétrico entre uma vareta de metal recoberta chamado “eletrodo” e a peça de trabalho. O revestimento contra a contaminação atmosférica é obtido pela decomposição do revestimento do eletrodo, e o metal de adição é obtido do núcleo metálico do eletrodo e, em alguns casos, das partículas de metal no revestimento. As propriedades físicas da junta soldada são determinadas pelos dois fatores da composição do metal do núcleo do arame e a formulação química do revestimento do eletrodo. As características operacionais do eletrodo são determinadas pelo tipo de potência de soldagem disponível. Cada tipo de revestimento tem uma composição química específica para reagir favoravelmente com o tipo de potência de soldagem disponível, por ex.: um eletrodo 6010 é especificamente projetado para fontes de potência de soldagem em corrente direta (DC – Direct Current), um 7024 é um eletrodo projetado especialmente para fontes de potência de soldagem em corrente alternada (AC – Alternate Current).

A soldagem a arco com eletrodo revestido é frequentemente referenciado como “soldagem de eletrodo em bastão”, e é provavelmente o processo de soldagem mais antigo e mais amplamente usado no mundo de hoje. Suas vantagens são o ajuste do eletrodo para os requerimentos específicos da junta, o processo é muito portátil e flexível, e pode ser usado em quase todos os locais e em qualquer posição da junta. O método é amplamente aceito e é usado em quase todas as empresas nos negócios de fabricação, construção, reparo e manutenção, etc.

SOLDAGEM A ARCO COM ELETRODO DE TUNGSTÊNIO E PROTECAO GASOSA

Soldagem a arco elétrico gás-tungstênio - Tungstênio Inerte Gás (TIG), é um processo onde a coalescência é produzida pelo aquecimento através de um arco elétrico entre um eletrodo de tungstênio não consumível e a peça de trabalho. Proteção contra contaminação atmosférica é obtida através de um gás ou mistura de variedades de inertes, ex.: argônio, argônio-hélio, hélio. Qualquer metal de adição utilizado pode ou não pode ser adicionado dependendo do tipo de junta requerida.

Soldagem arco elétrico gás-tungstênio é o mais comumente usado de muitos modos de operação com metais de adição projetados especificamente de acordo com os materiais a serem soldados. Este processo é selecionado mais frequentemente pelo seu aspecto de qualidade e sua disponibilidade para ser usado em quase todos os materiais ferrosos e não-ferrosos conhecidos.

SOLDAGEM A ARCO GÁS-METAL

A soldagem a arco gás-metal é muito similar a soldagem a arco gás-tungstênio com a exceção que um metal de adição no lugar do eletrodo de tungstênio não consumível. A proteção continua sendo obtida completamente através de um gás ou mistura gasosa aplicado internamente ao bocal (MAG – Metal Ativo Gás e MIG – Metal Inerte Gás). Os requerimentos de fonte de potência para este processo são diferentes dos usados para soldagem a gás-tungstênio e eletrodo revestido. O processo é basicamente projetado para fácil operação e máxima produção. As limitações do processo são que o material a ser soldado deve ser bem limpo e livre de fuligem de pré-aquecimento a gás, sujeira, graxa, etc. – a junta a ser soldada não deve ser muito complexa e deve ser acessível à pistola padrão de soldagem a arco gás-metal – o processo não pode ser usado em extrema dificuldade para soldar materiais como ligas de titânio e aqueles materiais onde não existe metal de adição contínuo e disponível que possa ser compatível com o material.

Este processo é quase sempre usado em situações onde máxima produção e mínimo um treinamento do operador são requeridos.

SOLDAGEM A ARCO SUBMERSO

A soldagem a arco submerso é um processo onde coalescência é produzida pelo aquecimento com um arco ou arcos entre um ou mais eletrodos nus e a peça de trabalho.

O arco é protegido por um cobertor de material granular fusível que é comumente referenciado como um “fluxo”. Este fluxo desenvolve muitas vezes outras funções assim como fornece a proteção – certas adições de ligas, melhora características elétricas, etc.

Soldagem a arco submerso é o processo de mais alta deposição normalmente usado em uma base padrão. Para alta velocidade de soldagem de materiais mais finos, mais comumente encontramos soldagem de materiais pesados na posição plana.

SOLDAGEM POR RESISTÊNCIA

Este processo usa uma baixa tensão (voltagem), alta corrente elétrica (amperagem) que passa através da junção de duas peças do material a ser soldado. Calor é gerado no ponto de junção, resultando em um aquecimento do metal em um estado de fusão bem localizado naquele ponto.

Pressão é então aplicada para formar uma mistura interna de material enquanto está em estado de fusão. Soldagem por resistência é dividida em três grupos gerais – Junta de canto, solda de costura e solda de projeção. Soldagem por resistência é essencialmente um dos mais rápidos processos de fundição ao invés de reparo e manutenção. É primariamente devotado a chapas ou barras de aço, substituição de rebitagem, soldagem ou métodos de travamento mecânico. O processo é normalmente usado para produção de cabines de metal, cabines de refrigerador, partes de automóveis e submontagens.

REVESTIMENTO SUPERFICIAL

O revestimento superficial é um processo de aplicação de várias ligas que são projetadas especificamente para resistir ao impacto ou abrasão, ou uma combinação de impacto e abrasão. Os materiais podem ser aplicados por arco e eletrodo revestido, arco gás-tungstênio, ou por métodos padronizados de soldagem a gás. As ligas são altamente especializadas para cada material e aplicação específicos e são normalmente aplicados onde específicas áreas de uma montagem são sujeitas ao desgaste prematuro devido a natureza da aplicação do produto. Empresas que utilizam certa quantidade de revestimento superficial são a indústria de construção, mineração e indústria de processo e indústria de reciclagem.

PULVERIZACAO DE METAL

Este é um processo de deposita de partículas metálicas semi-fundidas, combinações metal, ou óxidos metálicos para formar um revestimento aderente na parte sendo pulverizada. Os materiais a serem pulverizados podem estar na forma de metal em pó ou na forma de arame contínuo. O processo usado para deposição inclui tochas oxi-acetilênica, pistolas com alimentador de arame, ou pistolas de plasma a arco.

A parte a ser pulverizada deve estar completamente livre de sujeira, óleo, graxa e óxidos superficiais é mais comumente preparada por limpeza química ou então granalhada ou limpa por jateamento. Mais comumente, após a pulverização do metal, um maçarico oxi-combustível é usado para fundir o material depositado que então forma uma camada contínua em toda a superfície da peça. Para isto muitos materiais de pulverização metálica contém elementos que agem como agentes para promover resistência contra oxidação e melhorar o molhamento do material de pulverização do metal fundido.

Pulverização metálica é freqüentemente usado em aplicações como impelidores de motores, chaves de extrusão, rolos de moinho, etc. Mais freqüentemente, os materiais a serem pulverizados são de geometria cilíndrica e se despendem por estarem localizados em um posicionador tipo rotativo que permite a deposição uniforme do material e também uma uniforme dissipação do calor, então a peça não deforma muito enquanto o metal está sendo pulverizado.

SEGURANÇA

REGRAS PARA UMA OPERAÇÃO SEGURA

- **Use traje protetor**
Sempre use lentes de soldagem protetoras para os olhos tanto de partículas como de radiação luminosa.
Use luvas, e esteja atento para faíscas em magotes.
- **Manuseie cilindros com cuidado**
Use correntes ou algo similar para fixação permanente.
Tome cuidado na movimentação.
Nunca use um acetileno ou outro cilindro líquido em outra posição se não na vertical.
- **Utilize uma boa “manutenção de limpeza” nas áreas de trabalho**
Mantenha faíscas e chama longe de consumíveis.
Prepare sua área de trabalho antes de soldagem ou corte.
Trabalhe em área bem ventilada.
- **Esteja certo que todas as conexões estejam bem encaixadas**
Nunca teste contra vazamentos com a chama aberta.
Use uma solução de água e sabão para tal.
Não force conexões.
- **Use ajustes de pressão recomendados**
Pressões impróprias são um desperdício.
Estrema pressão em reguladores é sinal de que precisam de reparo.
- **Nunca use oxigênio para soprar a peça de trabalho ou tecidos**
Oxigênio puro suporta combustão e faíscas podem se iniciar em roupas saturadas com oxigênio.
- **Não use óleo ou graxa no equipamento**
O equipamento não requer lubrificação.
Óleo ou graxa iniciam combustão facilmente e queimam violentamente na presença de oxigênio sob pressão.
- **“Quebre” a válvula do cilindro de oxigênio antes de instalar o regulador**
Abra lentamente a válvula depois feche. (Esteja certo de manter longe de faíscas ou chama aberta). Isto irá limpar a válvula de poeira ou sujeira que possa ter sido carregada para o regulador e causar dano ou acidente.
- **Oxigênio puro e gás combustível passam separadamente antes de reagir**
Isto irá ajudar a prevenir misturas impróprias de gases. Esteja certo de manter longe de faíscas ou chamas.
- **Sistema de purga após uso**
Quando estiver desligando o equipamento, feche as válvulas do cilindro, então sangre o sistema pelo esvaziamento de ambas as mangueiras independentemente. Primeiro, abra a válvula agulha para oxigênio, drene a linha até que a pressão seja zero, então feche a válvula agulha para oxigênio. Repita o processo com a válvula agulha para o acetileno.
- **Não trabalhe com equipamento danificado ou com vazamento**
Use água com sabão ao verificar vazamentos.
Não use mangueira rachada ou danificada.
Nunca use a tocha como um martelo ou para retirar escória da peça de trabalho.
Retorne o equipamento danificado para o agente do fabricante, para reparo.

RETROCESSO

Um retrocesso ocorre quando a chama adentra a tocha e viaja de volta no sistema de fornecimento de gás. A chama queima em uma das mangueiras porque os gases foram misturados em uma das linhas. Quando isto acontece a mangueira irá se partir com um forte estrondo. Isto pode acontecer porque:

- Pressão desigual dos gases. Se você usa pressões corretas, ex. Pressão muito alta em uma linha comparada com a outra, o gás pode fluir de uma linha em retrocesso na outra linha (isto é chamado retro-alimentação ou “back feeding”);
- Os bocais, acessórios de corte, ou maçaricos de soldagem não são compatíveis. Nunca misture equipamentos fornecidos por diferentes fabricantes.
- Equipamento de vazamento. A retro-alimentação do gás de uma para outra linha devido a queda de pressão em uma linha;
- Falha em fechar o equipamento corretamente. Gás pode alimentar de uma linha a outra.
- Falha ao purgar corretamente o equipamento durante os procedimentos de ignição, especialmente se os procedimentos de fechamento não forem seguidos.

ENGOLIMENTO DE CHAMA

A chama entra no bocal ou tocha com um forte estouro. Isto pode acontecer quando o bocal é parcialmente bloqueado ou o bocal é muito pequeno para a aplicação. A chama pode se extinguir ou reiniciar no bocal. Se ocorrer um engolimento de chama ao acender o maçarico pode ser devido as seguintes razões:

- Os reguladores não estão selecionados para a pressão correta
- Uma fagulha é aplicada antes do fluxo do gás ter se estabilizado
- Bocais bloqueados sendo utilizados

ENGOLIMENTO SUSTENTADO DE CHAMA

Quando a chama continua queimando dentro do bocal ou maçarico após o engolimento de chama, chamamos isto de engolimento sustentado de chama. Você saberá que isto está acontecendo através do assóvio ou som de apito e o bocal ou maçarico rapidamente ficam quentes.

Para sobrepujar os problemas acima e prevenir o risco fogo ou de uma explosão válvulas corta chama tem sido desenvolvidas. Elas extinguem a chama e cortam o fluxo de gás, antes que esta possa causar danos ao maçarico, mangueiras e reguladores ou alcançar os cilindros.

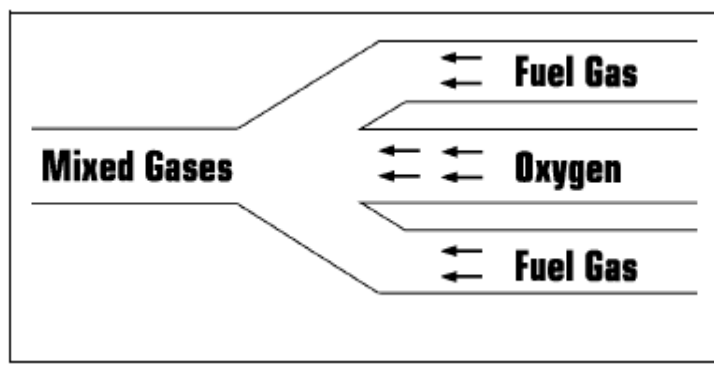
- Válvulas anti-retrocesso devem ser ajustadas para interromper o fluxo reverso do gás.
- Válvulas corta chama devem ser ajustadas em ambas as linhas de gás, desde que o risco de retrocesso de chama em ambas as linhas é sempre um problema.
- Válvulas corta chama devem ser a primeira escolha para ajustar os reguladores. No evento de retrocesso de chama ou retro-alimentação, a válvula corta chama não pode ser reiniciada a menos que a falha que disparou o dispositivo tenha sido identificada e sanada.

SISTEMAS DE MISTURA DE GASES – EQUALIZADOR DE PRESSÃO OU PRESSÃO UNIVERSAL

A Harris fez maçaricos e acessórios de corte com ambos os sistemas. O sumário abaixo irá ajudar você a escolher o melhor sistema de mistura, para seu cliente. Ambos os sistemas são projetados para maximizar a combustão pela mistura do oxigênio com o gás combustível e para extinguir retrocessos de forma segura.

MESMA PRESSÃO: (algumas vezes chamado “PRESSÃO POSITIVA” ou “MÉDIA PRESSÃO”)

Ambos os gases entram na câmara de mistura, pressão positiva, controlada entre 0,2 (3Psi) a 1,5 bar.



VANTAGENS

- Em uma ampla faixa de pressão, o misturador isobárico (mesma pressão) pode ser muito resistente a retrocessos. Isto é muito importante para oxi-acetileno pois o equipamento se danifica rapidamente se a chama queima internamente.
- Todos os gases combustíveis podem ser usados, assegurando-se que há pressão positiva na entrada do misturador.

DESVANTAGENS

- Para resistência a retrocesso de gás, misturadores equalizadores de pressão são internamente dimensionados para oxi-acetileno. Isto usualmente significa que os furos internos para oxigênio são muito pequenos para altas vazões de oxi-propano, oxigás natural.
- Não pode ser usado com pressões muito baixas de gases combustíveis.
- Pré-aquecimento com chama oxigás combustível pode ser instável para corte.

ONDE USAR

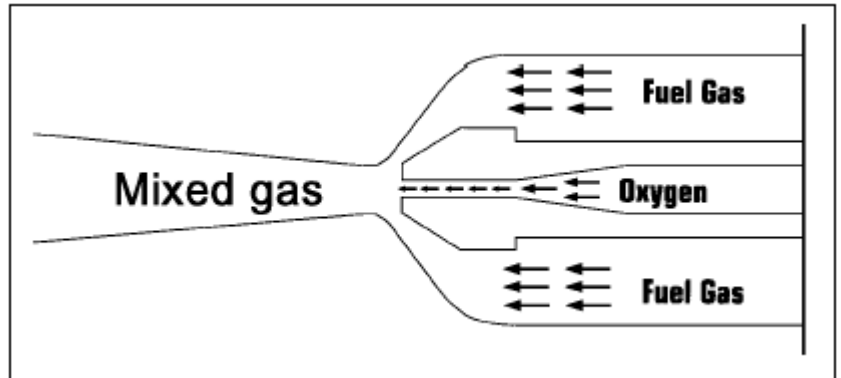
1. Oxi-acetileno, de cilindros ou distribuidores (manifolds), onde resistência anti-retrocesso é importante (ex. : corte de refugo, ou em áreas de construção e montagem de navios etc.).
2. Onde o maçarico possa ser usado para oxi-acetileno ou oxi-propano / outro combustível (somente troque o bico de corte para o gás em questão).

PRESSAO UNIVERSAL (algumas vezes chamado “injetor” ou “baixa pressão”)

Estas operações com qualquer pressão de gás, 0,015 bar (4 ounces) ou mais. Oxigênio entra no injetor central sob pressão. Quando o oxigênio expande (dentro da câmara de mistura) um “vácuo” que “suga” o gás combustível é criado. Na verdade, a linha Harris Calorific de misturadores U-P são projetados para operar até o mínimo de 0,015 bar (4 ounces) de pressão de fornecimento de gás combustível. Então este tipo de misturador é necessário onde temos somente baixa pressão disponível (usualmente para gás natural). Adicionalmente, os misturadores trabalham de maneira apropriada mesmo em uma pressão muito alta de gás combustível.

VANTAGENS

- Essencial para fornecimento de gás combustível a baixa pressão (abaixo de 0,2 bar – 3PSI).
- Para propano, propileno, etc. onde necessitamos de máxima saída térmica, gera vazões maiores que os misturadores equalizadores de pressão.
- É altamente resistente a retrocesso em oxi-acetileno, a pressão recomendada pelos fabricantes.
- No estabelecimento de uma pressão de gás combustível muito baixa, menos gás pode escapar vazando pelas malqueiras ou conexões.
- Enquanto for solicitada uma maior pressão de oxigênio (que com misturadores equalizadores de pressão) não é utilizado grande volume. O pequeno orifício de injeção limita o fluxo e ainda acelera a velocidade do oxigênio para criar a alta velocidade de saída que atua como um sifão no gás combustível.
- O efeito de sucção proporciona ganhos substanciais de acetileno, comparado com o equalizador de pressão. Ao esgotar um cilindro de acetileno, a massa porosa resiste em liberar o acetileno remanescente. Então o fluxo é interrompido enquanto ainda há acetileno no cilindro (empresas de gás dizem que até 20% do conteúdo volta em cilindros de acetileno “vazios”). Com sucção, virtualmente todo conteúdo do acetileno é extraído do cilindro.



DESVANTAGENS

- Com oxi-acetileno podem ocorrer retrocessos a faixas de temperatura fora das recomendadas (note que clientes que comutam do uso em pressão equalizada para oxi-acetileno para pressão universal – U-P – necessitam de treinamento apropriado, para selecionar as pressões apropriadas).
- Para soldagem / brasagem, são necessários um número de misturadores de diferentes capacidades para cobrir a faixa completa de soldagem / brasagem (mas com equalização de pressão, um misturador suporta todas as vazões). Então o equipamento custa mais.
- Para corte ou soldagem oxi-combustível são necessários diferentes misturadores U-P para oxi-acetileno Vs. oxigás combustível.

ONDE USAR

1. Ideal para cortes com propano, gás natural ou metano porquê não há risco de retrocesso e balanços de aspiração proporcionam estabilidade na chama de pré-aquecimento, quando a alavanca de oxigênio estiver inoperante.
2. Para máxima economia de acetileno – a sucção proporciona o uso de todo o cilindro.
3. Para segurança. Uma pressão muito baixa de acetileno ou gás combustível pode ser selecionada, então os riscos de vazamento ou queima das mangueiras fica reduzido.
 - Lembre-se, misturadores oxi-propano, gás natural, metano, propano, etc. são muito resistentes a retrocessos mas oxi-acetileno necessita de misturadores equalizadores de pressão bem projetados para proteção completa anti-retrocesso para uma ampla faixa de pressão.

SEGURANÇA DO SISTEMA

Todos os sistemas, ambos usando pressão universal ou misturadores equalizadores de pressão necessitam de válvulas anti-retrocesso aprovadas. Retrocessos podem ser causados por um retorno de gás na mangueira errada, criando uma mistura explosiva antes do misturador. Harris recomenda que o misturador seja colocado na saída do regulador e o maçarico pode ser protegido por válvulas de proteção anti-retrocesso, nas entradas do maçarico.

HISTÓRIA DO OXI-PROPANO HARRIS

MACARICO DE CORTE 62-3F PARA OXI-PROPANO

A primeira aparição deste maçarico foi durante a depressão (1920 - 1930), com a necessidade de utilizar gás refogado, propano da indústria de petróleo. Desde então o maçarico Harris modelo 62-3F tem sido internacionalmente reconhecido como um produto líder em todo o mundo para corte oxi-propano.

VANTAGENS

Primeiro, todo o trabalho feito pelo oxi-acetileno pode ser feito tão rapidamente quanto outras combinações de gás e pode ser convertido na mesma capacidade de produção.

Segundo, enquanto o cliente pode esperar um aumento no consumo de oxigênio, isto não ocorrerá.

Lembre-se, somente o consumo de oxigênio de pré-aquecimento pode aumentar ligeiramente (menos que 10%) – não o consumo de oxigênio de corte. A reação química de oxidação do aço requer $0,28 \text{ m}^3 / \text{kg}$ ($4,6 \text{ ft}^3 / \text{lb}$) e esta razão permanece constante independente do gás combustível utilizado. A economia gerada pela eliminação do gás combustível caro excede em muito o modesto acréscimo de oxigênio consumido no pré-aquecimento.

Terceiro, os gases combustíveis de lenta combustão com o oxigênio são muito mais seguros do que o oxi-acetileno.

Listadas abaixo estão as características do corte com a substituição para o gás combustível de lenta combustão, mas o argumento básico continua sendo as três colocações citadas acima.

1. Limpa as partes estreitas.
2. Menor tendência a escorificação.
3. Virtualmente impossível de ocorrer engolimento de chama ou retrocesso.
4. Menor custo de transporte de cilindro se menor necessidade de alterar o aparato.
5. Economia de até 90% no custo do gás combustível.
6. Não amortece a chama.
7. Maiores volumes destes gases combustíveis podem ser misturados com oxigênio para uso em maçaricos de aquecimento abrindo novos caminhos para a aplicação de aquecimento por maçarico.
8. Mais rápido, mais fácil de executar o corte em superfícies com carepa, graxa (como em refugos) pela liberdade com relação a engolimento de chama e estouros.
9. A chama é bem menos luminosa, então menos danosa aos olhos (fadiga ótica).

O vendedor acostumado a vender propano, gás natural ou outro gás de combustão lenta (como MAPP, polipropileno, etc.) para uma empresa que está acostumada a utilizar acetileno deve estar preparado para calcular todas as economias para o cliente. Esta é a redução de custos que justifica o investimento no equipamento que é mandatório para o uso apropriado destes gases. Sem discussão, substituir gases combustíveis representa excelente redução de custos para várias empresas.



