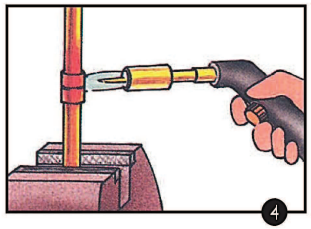
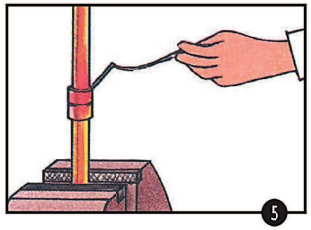
SOLDADURA POR CAPILARIDADE (cont.)

• **Aquecer** o conjunto até atingir a temperatura necessária à fusão do estanho (o cobre deve ficar com uma cor encarnado cereja) (4).

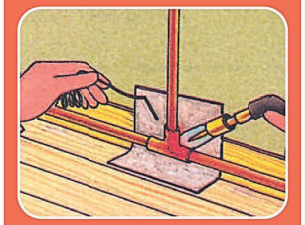


• **Afastar** a chama e encostar o fio de solda à junta dos dois elementos a unir enquanto o cobre está quente. O chumbo funde e penetra por capilaridade entre o tubo e a união (5)



Dicas FERMAT

• Ao trabalhar numa canalização já instalada, ter cuidado para proteger as pinturas, tapetes e pavimentos utilizando um pára-chamas ou um escudo térmico.



• Para proteger a bancada ou mesa de trabalho, colocar as peças sobre tijolos refractários.
A quantidade de metal de adição necessária para uma soldadura é igual ao diâmetro do tubo.

SOLDADURA FORTE DE METAIS

DEVEM SER RESPEITADAS DUAS REGRAS IMPORTANTES:

• **Utilizar** o tipo de soldadura adaptada e o fluxo (ou decapante) correspondente para os metais envolvidos.

• **Aquecer** o metal à temperatura

250ºC
soldadura com estanho

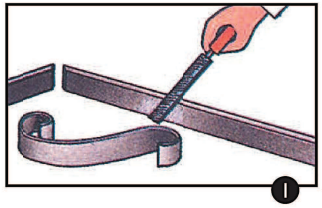
630ºC
soldadura com prata

Reduzindo a entrada de ar no queimador para diminuir a temperatura:
- entrada de ar fechada = temperatura mais baixa (soldadura doce)
- entrada de ar aberta = temperatura mais elevada (chama forte).

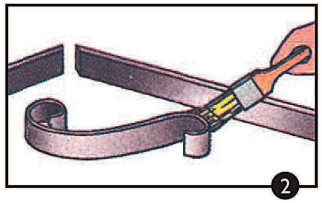
SOLDADURA DE METAIS FERROSOS E LIGAS DE COBRE

• **Utilizar** a solda de prata e o fluxo correspondente.
• **Proceder** como para a soldadura por capilaridade.

• **Limpar** as peças a soldar.
• **Limar** até obter o aspecto do ferro branco (1)

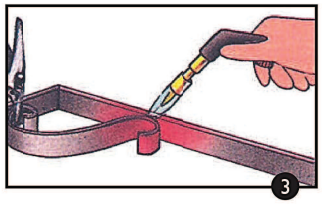


• **Aplicar** o fluxo decapante com um pincel (2).

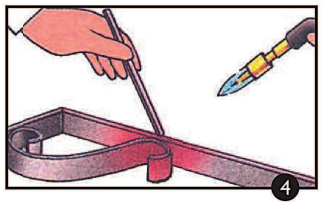


• **Manter** as peças unidas com um alicate bloqueador

• **Aquecer** à temperatura correcta (3).



• **Encostar** a barra ou fio de solda afastando um pouco a chama e inclinando ligeiramente (4).



SOLDADURA DO COBRE (Em especial para canalizações de gás. neste caso, cortar a alimentação de gás antes de qualquer intervenção)

• **Utilizar** solda de cobre fosforoso com decapante incorporado.

• **Utilizar** um queimador com um queimador cujo débito corresponda à dimensão das peças a unir.

SOLDADURA DO ALUMÍNIO
• **Utilizar** solda e fluxo especial para alumínio.

Esta soldadura é bastante difícil uma vez que a temperatura de fusão do metal de adição é inferior de apenas alguns graus à temperatura do alumínio. durante o aquecimento com uma chama doce, nunca deixar a chama incidir sobre um único ponto, varrendo constantemente a superfície a aquecer.

Dicas FERMAT

• Se a solda não fundir imediatamente em contacto com as peças a soldar, isso indica que as peças não estão à boa temperatura. Afastar o fio de solda e continuar a aquecer as peças.

www.fermat.co.ao

Fermat
o mundo da construção

Soldar com um maçarico

11

Fermat
o mundo da construção

FERRAMENTAS NECESSÁRIAS

Maçarico de soldar ou bico de soldar portátil – alicate bloqueador – torno de bancada – pára chamas, escudo térmico – lima.

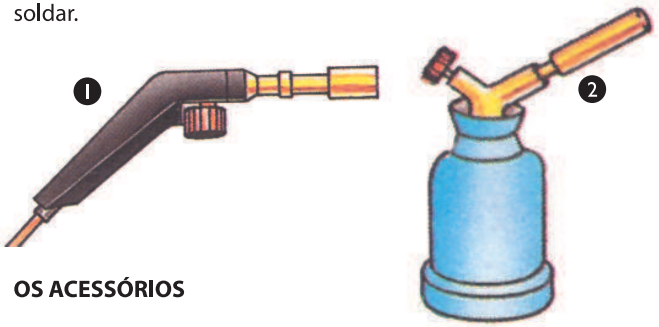
COMO ESCOLHER OS MATERIAIS NECESSÁRIOS

AS FERRAMENTAS

A soldadura utilizando a chama de um bico de soldar ou de um maçarico de gás. Estas duas ferramentas, que utilizam o gás liquefeito em cartuchos ou garrafas, permitem fazer trabalhos de soldadura fraca com estanho a baixa temperatura (inferior a 450ºC) e soldadura forte com prata, cobre ou alumínio a alta temperatura (superior a 450ºC).

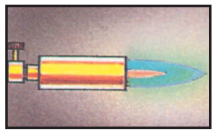
1 - BICO DE SOLDAR É constituído por um bico de gás montado sobre uma botija de gás butano descartável. Potência usual 1 900 watts para um débito de 140 gramas por hora.

2 - MAÇARICO Pode queimar gás butano ou propano. É composto por três elementos: um punho com uma válvula de ligar/desligar e de regulação do débito de gás, pontas de maçarico (ou queimadores) intermutáveis, um tubo flexível de ligação à garrafa de gás liquefeito. Potência habitual 6000 a 6500 watts para um débito de 500 gramas por hora.
Os bicos de soldar e os maçaricos são utilizados de modo idêntico, mas os maçaricos, mais potentes são indicados para os trabalhos de maiores dimensões e aquecem mais rapidamente as peças a soldar.

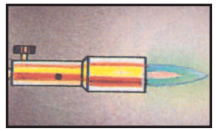


OS ACESSÓRIOS

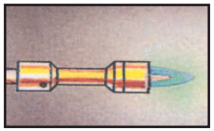
QUEIMADORES Em geral os bicos de soldar e os maçaricos permitem utilizar vários tipos de queimadores consoante o trabalho a executar. São os seguintes os três tipos mais utilizados:



O queimador de canalizador com chama envolvente (para soldar com estanho, tubos de cobre, etc…)



O queimador com ponta fina e em forma de dardo (para soldadura forte)



O queimador com ponta extra fina (para soldadura forte)

ESCOLHER O TIPO DE SOLDADURA

SOLDADURA POR CAPILARIDADE OU SOLDADURA FRACA

O maçarico e o bico de soldar são sobretudo utilizados para a soldadura de canalizações, ou seja a soldadura por capilaridade de tubos de cobre em sistemas de alimentação de água e gás.
Quando dois tubos são bem encaixados, a solda aquecida e liquefeita penetra por capilaridade no espaço entre os dois tubos e, ao arrefecer, garante ao mesmo tempo a união e a estanquicidade entre os dois tubos.

Para canalizações de água, fazer uma soldadura fraca com estanho com um ponto de fusão de 210 a 230 ºc.
para canalizações de gás, fazer um soldadura forte com prata a 40% que funde a 600ºc.

SOLDADURA FORTE DOS METAIS

Um bico de soldar ou um maçarico permitem também fazer a união de peças metálicas que devem suportar uma certa carga. A técnica de base é semelhante à utilizada para a soldadura por capilaridade.

OS FLUXOS

São pastas decapantes utilizadas na soldadura e que evitam a oxidação das peças a soldar. Nalguns casos, o fluxo está incorporado no próprio metal de adição (solda com núcleo decapante):
- Fluxo para soldar cobre - Fluxo para soldar com prata - Fluxo para soldar com alumínio.

ESCOLHER O METAL DE ADIÇÃO

O metal de adição (ou solda) a utilizar depende da natureza das peças a unir e da sua utilização.

METAL DE ADIÇÃO	BICO SOLDAR	MAÇARICO	MAÇARICO BI-GÁS	PONTO FUSÃO	UTILIZAÇÕES	RESISTÊNCIA MECÂNICA	FLUXO DECAPANTE
SOLDADURA FRACA							
ESTANHO EM PASTA	X	X		220ºC	chapas de pouca espessura		incorporado
ESTANHO (40%) EM FIO 2MM	X	X		240ºC	reparação, instalações sanitárias	5Kg/mm2	incorporado
ESTANHO (30%) E BARRA	X	X		250ºC	reparação de algerozes em zinco, reparação de canalizações em chumbo	5Kg/mm2	
SOLDADURA FORTE							
SOLDADURA DE ALUMÍNIO 1,5MM	X	X	X	575ºC	apenas montagem de peças em alumínio	10Kg/mm2	especial alumínio
SOLDADURA A PRATA 40% 1,5MM	X	X	X	630ºC	montagem todos os metais excepto alumínio, estanho, chumbo e ferro fundido	42Kg/mm2	
SOLDADURA COBRE 40% 1,5MM	X	X	X	820ºC	apenas montagem de peças cobre	50Kg/mm2	incorporado

Depois de ter estabelecido as suas necessidades, registe aqui as quantidades necessárias para a sua encomenda.

QUANTIDADE	MATERIAIS
	SOLDADURA FRACA
	ESTANHO EM FIO
	ESTANHO EM BARRA
	ESTANHO EM PASTA
	SOLDADURA FORTE
	SOLDADURA COM ALUMÍNIO
	SOLDADURA COM PRATA

PREVER O FLUXO ADEQUADO SE NÃO ESTIVER INCORPORADO

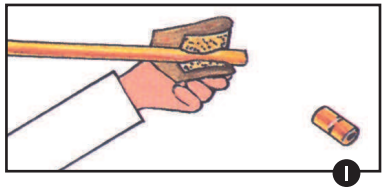
SOLDADURA POR CAPILARIDADE

AS REGRAS BÁSICAS

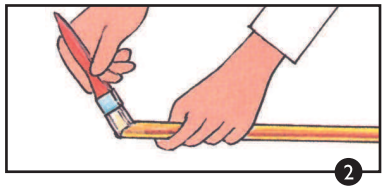
• **As peças** a soldar devem poder-se unir perfeitamente, estar bem limpas e sem vestígios de gordura.
• **Escolher** o metal de adição em função dos metais a unir e da resistência desejada (ver o quadro acima).
• **Aquecer** as peças a soldar e não o metal de adição: a temperatura de aquecimento das peças deverá permitir a fusão do metal de adição em contacto com as peças aquecidas.

MONTAGEM

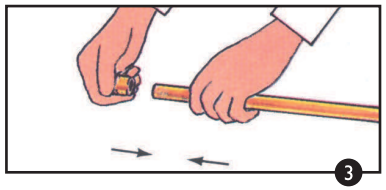
• **Limpar** as duas superfícies a unir (exterior do tubo e exterior da união) com lixa de esmeril ou palha de aço (1).



• **Aplicar** às peças a soldar, se for o caso, a pasta decapante (também chamada fluxo) (2).



• **Encaixar o** tubo na união (3).



Fermat o mundo da construção