



A influência do tratamento térmico na laminação de metais

O tratamento térmico (normalmente chamado recozimento) tem como função fazer com que apareçam novos grãos na estrutura deformada. Estes grãos vão crescendo e limpando a microestrutura, re-arranjando os átomos de forma a eliminar as discordâncias formadas na deformação.

Conforme o material é aquecido, ocorre um processo chamado recristalização, onde o metal passa a ficar mais macio e dúctil. A ocorrência da recristalização depende de alguns fatores:

Grau de deformação:

É necessária uma deformação mínima, que deve estar distribuída de forma homogênea no material. Para a maioria das ligas de joalheria esta deformação mínima é de 50%.

Temperatura e tempo de tratamento de recristalização:

Em temperaturas abaixo de 450 oC a recristalização não ocorre, a redução de dureza não é significativo e não há formação de novos grãos. Na prática se o recozimento é feito em um forno, o recomendado é ajustar a temperatura para que o tempo de tratamento seja de 30 minutos. Se o recozimento é feito por maçarico, temperaturas mais altas devem ser alcançadas porque o tempo de tratamento deve ser muito curto. Neste caso o julgamento da temperatura é feito pela cor do metal. O tempo e temperatura de tratamento são importantes no controle do tamanho de grão. Como o objetivo final é a obtenção de grãos da ordem de 30 microns (0,03 mm) para evitar o efeito casca de laranja, isto limita o último tratamento de recristalização a temperaturas mais baixas ou tempos curtos.

É recomendado ainda que ligas de ouro amarelo e vermelho com teores de 18k ou inferiores sejam resfriadas em água ou álcool depois de recozidas se for realizada alguma deformação após o recozimento, pois irão endurecer se resfriadas lentamente. Já as ligas de ouro branco com níquel têm grande tendência a trincar se resfriarem rapidamente e se recomenda que sejam resfriadas ao ar sobre uma placa de aço.

A adição de elementos de liga modifica as características de recristalização. Portanto as características de tratamento específicas de cada material devem ser fornecidas pelo fabricante das ligas.

Liga	Temperatura de recozimento	Cor no maçarico	Tempo de Tratamento
Prata 925	540 – 650 oC	Vermelho escuro	10 a 15 minutos
Ouro Amarelo 18k	540 – 600 oC	Vermelho vivo	10 a 15 minutos
Ouro Vermelho 18k	540 – 600 oC	Vermelho vivo	10 a 15 minutos
Ouro Branco Níquel 18k	670 – 700 oC	Vermelho cereja	10 a 15 minutos
Ouro Amarelo 9-14k	650 oC	Vermelho escuro	10 a 15 minutos
Ouro Vermelho 9-14k	650 oC	Vermelho escuro	10 a 15 minutos
Ouro Branco Níquel 9-14k	670 – 700 oC	Vermelho cereja	10 a 15 minutos