



Gravação escura em inox

Informações sobre gravação escura em aço inox, equipamentos utilizados e utilização de estêncil

Sistema Integrado de Respostas Técnicas – SIRT/UNESP



Resposta Técnica	VIANNA, Raíza Haynes Gravação escura em inox Sistema Integrado de Respostas Técnicas – SIRT/UNESP 21/09/2021
Demanda	Informações sobre gravação escura em aço inox, equipamentos utilizados e utilização de estêncil Como fazer uma gravação escura em inox através de estêncil, mas que apenas gravasse escuro com baixa corrosão
Assunto	Serviços de tratamento e revestimento em metais
Palavras-chave	Aço inoxidável; gravação; gravação eletroquímica; gravação em baixo relevo; gravação em metal



Salvo indicação contrária, este conteúdo está licenciado sob a proteção da Licença de Atribuição 3.0 da Creative Commons. É permitida a cópia, distribuição e execução desta obra - bem como as obras derivadas criadas a partir dela - desde que criem obras não comerciais e sejam dados os créditos ao autor, com menção ao: Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas - <http://www.respostatecnica.org.br>

Para os termos desta licença, visite: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>

O Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas – SBRT fornece soluções de informação tecnológica sob medida, relacionadas aos processos produtivos das Micro e Pequenas Empresas. Ele é estruturado em rede, sendo operacionalizado por centros de pesquisa, universidades, centros de educação profissional e tecnologias industriais, bem como associações que promovam a interface entre a oferta e a demanda tecnológica. O SBRT é apoiado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE e pelo Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação – MCTI e de seus institutos: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT.



Solução apresentada

A obtenção de imagens em relevo sobre metais é possível através da corrosão ou eletro corrosão química (FAZFÁCIL, 2011).

Metais como alumínio, latão, cobre, aço inoxidável, etc. podem ser trabalhados através destes processos, obtendo-se desde um simples relevo, até a corrosão total da imagem (FAZFÁCIL, 2011).

O processo consiste em reservar (proteger) parte da superfície com uma tinta ou resina, aplicadas normalmente por serigrafia (silk-screen), pincel, revolver de pintura,...etc e posteriormente submeter a peça à corrosão ou eletro-corrosão (FAZFÁCIL, 2011).

O processo de gravação eletroquímica se baseia na passagem de corrente elétrica por uma matriz vazada (estêncil), fazendo com que essa corrente atinja apenas o material na área desejada, tornando a gravação indestrutível, em diversos tipos de materiais.

O local a ser gravado necessita ser, especificamente, um condutor elétrico, sendo ainda o material escolhido livre de adesivos e vinis, que por sua vez impedem que a gravação eletroquímica funcione.

O processo de gravação, de acordo com o site “Sinais e Letras” (2021), são os descritos a seguir:

- Passo 1: umedecer o cabeçote de gravação no líquido gravador.
- Passo 2: posicionar a matriz de gravação (estêncil) no local desejado e deixa-la bem firme com a mão ou uma fita.
- Passo 3: Passar a cabeçote gravador, com uma leve pressão, em todos os pontos da matriz.



Figura 1: Gravação eletroquímica escura em aço inox 304 com a utilização de estêncil e cabeçote gravador.

(Fonte: SINAIS E LETRAS, 2021).

A gravação eletroquímica é basicamente uma oxidação “forçada”. Dependendo da corrente elétrica usada, a gravação obtém resultados diferentes e afetam a superfície do metal de maneira contrária. Está é a principal diferença (SINAIS-E-LETRAS, 2019).

GRAVAÇÃO ESCURA

Normalmente, o resultado é uma marca escura oxidada na superfície da maioria dos metais. Na maioria dos casos, o processo afeta apenas a cor da camada superior da superfície, onde a matriz foi posicionada e a pressão foi aplicada com a ajuda da cabeça de marcação

(SINAIS-E-LETRAS, 2019).

Se executada corretamente, a marcação deixa a estrutura do aço sem danos. A marca resultante é nítida, de alta definição e permanente – só pode ser removida mecanicamente por meio da retificação (SINAIS-E-LETRAS, 2019).

GRAVAÇÃO CLARA

Ao contrário da gravação escura, a gravação CLARA remove uma parte da camada superior de metal e resulta em uma marca branca/baixo relevo na superfície do metal. A profundidade da gravação é influenciada pela duração do processo de gravação e pela potência da máquina (SINAIS-E-LETRAS, 2019).

Para efeito informativo, o site especializado em gravações “Sinais e Letras” (2021), informa que, na gravação ESCURA, a matriz tende a durar mais que a gravação CLARA (baixo relevo). Já para a gravação CLARA (baixo relevo), é recomendável que o processo seja feito aos poucos, não deixando a matriz esquentar muito. Aconselha-se gravar um pouco, aguardar e gravar novamente até obter a profundidade desejada.

De acordo com pesquisa realizada pelo SBRT, existem matrizes de gravação específicas para a cor escura, assim como existem máquinas que realizam ambos os tipos de gravação (clara e escura).

De acordo com o artigo publicado no site FAZFÁCIL (2011), estes são alguns passo-a-passo de como fazer a gravação eletroquímica e qual solução utilizar:

Corrosão do alumínio

1. Desengraxe – 50 / 100 g/l de Soda Caustica. escama + 0,05g/l de protetor Anodal ANC
2. Neutralização Ácido Nítrico – 200 g/l
3. Anodização 15 minutos –
4. Lavar e Secar
5. Imprimir com GR 19 – Tela 100/120
6. Secar 10/20 min 150 oC
7. Colocar em uma solução de Soda Caustica durante 1 min. (Solução de 50 g/l de NaOH).
8. Lavar
9. Colocar em uma solução de Ácido Muriático e corroer até a medida desejada. (Solução de 500 g/l de Ácido Muriático)
10. Lavar e Secar
11. Pintar o baixo relevo com tinta sintética, duco ou epóxi.
12. Secar bem
13. Passar Solvente GR-19 (pincel, rolo ou pulverizar).
14. Aguardar até que a GR 19 comece a amolecer
15. Retirar a tinta por raspagem com espátula de acrílico ou latã

Corrosão de aço inox e latão

1. Desengraxe – 50 / 100 g/l de Soda Caustica escama + 0,05g/l de protetor Anodal FB
 2. Neutralização Ácido Nítrico – 200 g/l – 1 / 3 min.
 3. Lavar e Secar
 4. Imprimir com GR 19 – Tela 100/120
 5. Secar 10 / 20 min – 150 oC
 6. Colocar em uma solução de Cloreto Férrico (300 g/l) e corroer até a medida desejada.
- É importante que durante a corrosão, haja agitação do banho, da peça ou de ambos. O uso de máquinas jateadoras ou pulverizadoras aceleram o processo.
7. Lavar e secar

8. Pintar o baixo relevo com tinta sintética, duco ou epóxi.
9. Secar bem
10. Passar Solvente GR-19 (pincel, rolo ou pulverizar)
11. Aguardar até que a GR 19 comece a amolecer
12. Retirar a tinta por raspagem com espátula de acrílico ou latão

Conclusões e recomendações

Sobre a utilização de líquidos gravadores caseiros, o uso dos mesmos não é aconselhável, já que podem acarretar danos ao cabeçote gravador. A compra de líquidos próprios em empresas especializadas é o mais recomendável, afim de que a durabilidade da estação de gravação seja otimizada.

Sobre a demanda “Quais as soluções ácidas ou não para se realizar gravação eletroquímica de baixo relevo em aço carbono, magnésio com suas respectivas quantidades e formulações”, o Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas agradece a solicitação e informa que já existem, no banco de dados, respostas técnicas que abordam o assunto de seu interesse.

Recomenda-se, especialmente, a leitura das seguintes Respostas Técnicas:

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. **Eletrocorrosão.** Resposta Técnica elaborada por: Marcelo Shiniti Uchimura – Instituto de Tecnologia do Paraná - TECPAR. Código da resposta: 4667. Dispõe sobre os processos de gravação eletroquímica. Disponível em: <<http://www.respostatecnica.org.br/>>. Acesso em: 21 set. 2021

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. **Soluções para eletrocorrosão.** Resposta Técnica elaborada por: Aladir Gonçalves de Oliveira Júnior – USP/DT (Agência USP de Inovação / Disque-Tecnologia). Código da resposta: 23405. Dispõe sobre como preparar soluções de gravação eletroquímica para ser utilizada em metais. Disponível em: <<http://www.respostatecnica.org.br/>>. Acesso em: 21 set. 2021

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. **Gravação em metais.** Resposta Técnica elaborada por: Magda das Graças Costa – USP/DT (Agência USP de Inovação / Disque-Tecnologia). Código da resposta: 4088. Dispõe sobre o processo de gravação em metais. Disponível em: <<http://www.respostatecnica.org.br/>>. Acesso em: 21 set. 2021

Fontes consultadas

FAZFÁCIL. **METAIS – A TÉCNICA DA GRAVAÇÃO POR CORROSÃO !.** Publicado em: 05 set. 2011. Disponível em: <<https://www.fazfacil.com.br/artesanato/metais-gravacao-corrosao/>>. Acesso em: 21 set. 2021

SINAIS E LETRAS. **Matriz de gravação.** Disponível em: <<http://sinaiseletras.com.br/produtos/matriz-de-gravacao-em-metal/>>. Acesso em: 08 set. 2021

SINAIS-E-LETRAS. **Diferença entre marcação CLARA / ESCURA.** Publicado em 11 de abril de 2019. Disponível em: <<http://sinaiseletras.com.br/blog/diferenca-entre-marcacao-clara-escura/>>. Acesso em: 08 set. 2021