



Galvanol Super

Oxidação negra e coloração sobre latão, cobre e ligas de cobre

Boletim Técnico

GALVANOL SUPER é um processo para oxidação química desenvolvido para produzir camadas de óxido cúprico sobre cobre e ligas de cobre com teor mínimo de 65% de cobre.

O processo proporciona acabamentos negros uniformes, de excelente aderência e elevada estabilidade química e térmica, suportando temperaturas de até 185 °C. Em temperaturas superiores, pode ocorrer degradação gradual do acabamento em decorrência da descoloração do metal base.

Além da oxidação negra, **GALVANOL SUPER** também pode ser utilizado para a coloração de cobre, latão e outras ligas de cobre. A variação da concentração da solução e das condições de operação permite obter diferentes tonalidades, bem como acabamentos acetinados ou brilhantes.

O processo apresenta elevada capacidade de produção, permitindo processar áreas significativamente maiores quando comparado a alguns processos convencionais de oxidação. Além disso, possibilita o atendimento de especificações militares aplicáveis.

A aplicação de óleo, cera ou verniz sobre a camada oxidada aumenta a proteção contra a corrosão e contribui para maior durabilidade do acabamento. A camada obtida possui excelente aderência, sendo indicada como base para aplicações posteriores de tintas, vernizes e esmaltes.

Condições operacionais

Concentração	450 mL/L (oxidação negra)
	300 a 450 mL/L (coloração)
Temperatura	99 a 120 °C (oxidação negra)
	49 a 82 °C (coloração)
Tempo de imersão	5 a 10 min (oxidação negra)
	15 seg. ou conforme requerido (coloração)

Montagem

Adicione água fria no tanque de trabalho até metade do seu volume.

Dissolva a quantidade requerida de **GALVANOL SUPER** adicionando o produto lentamente sob agitação.

Em seguida, complete o nível do tanque com água e aqueça o banho até a temperatura de operação indicada.

Observação: Para evitar a formação de névoa alcalina, nunca adicione água ao **GALVANOL SUPER**, sempre adicione o produto na água lentamente sob agitação.

Equipamentos

Tanque	tanque soldado de aço de baixo carbono ou aço inoxidável*
Aquecimento	aquecedores de imersão em ferro ou em teflon (não utilizar aquecedores em quartzo)
Exaustão	recomendada

*Quando utilizados tanques de aço carbono, é normal ocorrer a formação de óxidos de ferro na superfície interna do tanque, principalmente acima do nível da solução.

Para evitar contaminações do banho, não devem ser utilizados tanques, acessórios ou utensílios fabricados em metais diferentes de aço carbono ou aço inoxidável.

Operação

Oxidação Negra

O **GALVANOL SUPER** pode ser utilizado para a oxidação de cobre e ligas de cobre contendo entre 65% e 100% de cobre. Ligas com teor de cobre igual ou superior a 90% podem ser processadas diretamente após a limpeza e ativação ácida. Para ligas com menor teor de cobre, recomenda-se a utilização da sequência de ativação indicada para o processo.

Alguns elementos de liga, como estanho, berílio e silício, podem interferir negativamente na formação da camada oxidada.

As peças devem estar limpas e isentas de óleos, graxas e demais contaminantes antes da imersão na solução. Peças de grandes dimensões podem ser processadas suspensas em ganchos ou arames de cobre, latão ou aço. Peças pequenas podem ser processadas em cestas ou cilindros de aço inoxidável.

Como referência, o tempo de oxidação varia normalmente entre 5 e 10 minutos, podendo ser reduzido para aproximadamente 1 minuto em ligas com elevado teor de cobre.

Após a oxidação, enxaguar abundantemente as peças em água corrente e, em seguida, em água quente.

Observação 1: Peças cobreadas podem ser processadas desde que a espessura da camada de cobre seja de, no mínimo, 5 µm, evitando sua dissolução durante a oxidação.

Observação 2: Após a oxidação, as peças apresentam uma superfície de aspecto aveludado. Quando destinadas à pintura ou ao envernizamento para obtenção de acabamento brilhante, recomenda-se evitar o contato manual com a superfície até a aplicação do revestimento final. Caso seja desejada a remoção desse aspecto aveludado, as peças podem ser polidas manualmente com pano impregnado em óleo ou, no caso de peças pequenas, tamboreadas com óleo e meios apropriados, como grânulos de couro, sabugo de milho, serragem ou tufo de madeira.

Coloração

Além da oxidação negra, o **GALVANOL SUPER** pode ser utilizado para obtenção de diferentes tonalidades sobre cobre, latão e outras ligas de cobre. A maior variedade de cores é obtida em ligas de latão 65/35.

Antes da coloração, recomenda-se que as peças sejam polidas, desengraxadas e ativadas em solução ácida, garantindo uma superfície limpa e uniforme.

A tonalidade obtida depende principalmente da temperatura de operação, da concentração da solução e do tempo de imersão. Temperaturas mais baixas favorecem a obtenção de cores claras e proporcionam maior controle do processo, enquanto temperaturas mais elevadas (a partir de 66°C) produzem tonalidades mais escuras, como marrom.

Para determinação das condições ideais de operação, recomenda-se realizar ensaios prévios, ajustando a concentração do banho, a temperatura e o tempo de processamento de acordo com a tonalidade desejada.

Após a coloração, as peças devem ser enxaguadas, secas e protegidas com verniz incolor para maior durabilidade do acabamento.

Remoção da camada oxidada:

A camada de **GALVANOL SUPER** pode ser rapidamente removida utilizando a maioria dos ácidos minerais, tais como ácido clorídrico e ácido Sulfúrico. A remoção também pode ser feita com uma solução diluída de Cianeto de Sódio.

Acabamentos

O acabamento obtido com **GALVANOL SUPER** pode ser ajustado conforme a preparação da superfície e o tratamento posterior.

Acabamento brilhante

Para obtenção de acabamento brilhante, recomenda-se que as peças sejam previamente polidas, desengraxadas e processadas conforme a sequência operacional recomendada.

Após a oxidação e secagem, a aplicação de verniz incolor intensifica a profundidade da coloração negra, preserva o brilho da superfície e aumenta a proteção contra a corrosão.

Acabamento acetinado

Para acabamentos acetinados, recomenda-se preparar previamente a superfície por meio de jateamento, fosqueamento químico ou outro processo adequado.

Após a oxidação, pode ser aplicada cera protetiva ou verniz incolor fosco para preservar o aspecto não refletivo e aumentar a durabilidade do acabamento.

Acabamento bronze estátua

O **GALVANOL SUPER** permite a obtenção de acabamento tipo bronze estátua em ligas de latão 70/30, mediante preparação adequada da superfície e ajuste das condições de operação. Como referência, recomenda-se a seguinte sequência de processamento:

1. Limpeza da superfície;

2. Imersão em solução abrillantadora;
3. Polimento químico para latão;
4. Tratamento em solução de **GALVANOL SUPER** na concentração de 450 mL/L, à temperatura de 93 °C, durante aproximadamente 2 minutos.

As condições de operação podem ser ajustadas conforme as características da liga e o aspecto final desejado, sendo recomendada a realização de ensaios prévios para definição dos parâmetros ideais.

Manutenção

O desempenho do banho deve ser acompanhado por meio da avaliação do acabamento obtido nas peças processadas, observando-se a uniformidade da camada oxidada, o tempo necessário para sua formação e o aspecto final do revestimento.

Quando houver aumento significativo do tempo de processamento, perda da intensidade da coloração ou redução da uniformidade da camada oxidada, recomenda-se realizar adições de **GALVANOL SUPER** para restabelecimento da atividade do banho.

As adições devem ser realizadas com a solução resfriada a aproximadamente **60 °C**, adicionando o produto lentamente sobre a superfície do banho, sob agitação constante. Após completa homogeneização, reajustar a temperatura para a faixa de operação.

Quando as adições de reforço não restabelecerem o desempenho do processo, recomenda-se substituir o banho por uma solução nova.

Cuidados no manuseio

GALVANOL SUPER é um produto fortemente alcalino e contém agentes oxidantes. Durante o preparo, operação e manutenção do banho, utilize os equipamentos de proteção individual (EPIs) adequados, incluindo avental, luvas resistentes a produtos químicos, botas, óculos de proteção e protetor facial.

Tratamento de efluentes

Os efluentes gerados pelo processo com **GALVANOL SUPER** apresentam elevada alcalinidade, agentes oxidantes e íons de cobre, e devem ser tratados antes do descarte.

A neutralização pode ser realizada com ácido diluído, adicionado lentamente e sob agitação, mantendo o controle da reação para evitar aquecimento excessivo e projeção da solução. Recomenda-se manter o pH da solução acima de 5 durante a neutralização, evitando assim a liberação de gás perigoso. Se necessário, o efluente deve receber tratamento complementar para atendimento aos limites de descarte estabelecidos pela legislação ambiental vigente.

Importante: O tratamento dos efluentes deve ser conduzido de acordo com os procedimentos internos da estação de tratamento de efluentes (ETE), observando as normas de segurança e a legislação ambiental aplicável.

Quaisquer outros esclarecimentos, entrar em contato com o nosso Departamento Técnico.

Rev.
08/2026

Este boletim técnico deve servir apenas como orientação. As informações contidas no documento são baseadas em nossos conhecimentos técnicos mais atualizados, mas não devem ser interpretadas como aconselhamentos específicos. Caso ocorram dificuldades na aplicação de nossos produtos, recomendamos entrar em contato com nosso departamento técnico.

GALVA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA

Av. Indústrias, 275 módulo 112

Porto Alegre - RS Cep: 90200-290

Fone: (51) 3341-5155

www.galva.com.br