

POLIMENTO DOS AÇOS INOXIDÁVEIS

O acabamento superficial é um elemento importante na especificação de um aço inoxidável, independentemente da aplicação planejada. Para aquelas aplicações onde a aparência é importante, o acabamento é um elemento do projeto e deve ser corretamente especificado. Para aquelas onde o acabamento não é tão importante, deve ainda ser especificado para evitar o recebimento de um acabamento não adequado para a aplicação.

O aço inoxidável polido é considerado um importante elemento comercial, devido ao seu forte apelo visual. Mas além disso, há uma série de propostas funcionais importantes que podem ser atendidas pelas superfícies do aço inoxidável preparadas adequadamente, como por exemplo higiene, limpeza, conservação e maior resistência à corrosão.

Vamos conhecer a seguir um pouco mais sobre essa importante operação, que é o polimento dos aços inoxidáveis.

DEFINIÇÃO:

Polimento é uma das operações na qual a superfície do inox é modificada mecanicamente pelo atrito de abrasivos.

OBJETIVOS:

Diminuir a rugosidade; conferir um acabamento brilhante e uniforme ao longo de toda superfície do inox.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA:

O polimento não deve ser encarado como uma única operação e sim como a união de duas operações complementares, que podem ser assim definidas:

- ✓ Afinação: promove a remoção de quantidades consideráveis de material eliminando riscos profundos e outros defeitos superficiais, proporcionando um alisamento preliminar da superfície;
- ✓ Polimento propriamente dito: esta etapa remove muito pouco material, buscando apenas melhorar a aparência, indo desde um aspecto final semi brilhante até o espelhado.

Nas operações de afinação e polimento estão envolvidas muitas variáveis a serem controladas para que se consiga o aspecto superficial desejado na peça ou chapa de inox.

Como ambas as etapas são obtidas através da ação de partículas abrasivas sobre a superfície, a primeira associação que fazemos é que os resultados dessas operações podem variar de acordo com o abrasivo empregado.



De fato, existem vários tipos de abrasivos com características e comportamentos diferentes, desde os naturais até os sintéticos que, embora mais caros que os naturais, têm atualmente lugar de destaque pela garantia e repetibilidade de resultados que apresentam.

Nesta relação de abrasivos é recomendável conhecer o teor de cloretos contidos em cada um deles, evitando-se possíveis ataques, quando não removidos e sendo submetidos a exposições prolongadas. Também é importante ressaltar que os discos com óxido de ferro como abrasivo “nunca” devem ser usados para o processamento de aços inoxidáveis.

Embora sejam muito importantes, os abrasivos por si só não têm como polir uma superfície. É necessário que sejam pressionados contra a superfície da peça ou chapa com uma força adequada. Para isso, os abrasivos são utilizados com os discos e as rodas. Discos e rodas são, basicamente, tecidos cortados e montados sobre os eixos das politrizes. As rodas são compostas inteiramente de tecido, enquanto os discos são fabricados com o centro composto por peças como anel metálico, grampos cobreados, garras metálicas, papelão ou ainda outros materiais que não o tecido. Os discos apresentam a grande vantagem de admitir o trabalho com altas velocidades. As rodas podem ser soltas (uma simples montagem de telas de tecidos) ou costuradas. As principais funções das costuras são a redução do desfiamento e o aumento da dureza e agressividade das rodas. As costuras podem receber diferentes tipos de desenhos (espiral concêntricas, tangentes curvas, etc.) que irão resultar em durezas diferentes nas rodas, além de formarem diferentes quantidades de bolsas para absorver e reter massas de polimento.

Já os discos, quando fabricados de modo a aparecerem rugas pela dobra do tecido, são chamados de ventilados. Essas rugas, além de proporcionarem maior rigidez e melhor ventilação, atuam como captadoras de material abrasivo. O disco ventilado de face aberta (mais encorpado, com maior resistência à compressão, com rigidez constante ao longo de todo o corpo) é normalmente empregado para eliminação de riscos. O disco ventilado de face fechada (mais brando e flexível) é geralmente empregado para acabamento final de alto brilho. Quando no processo de fabricação produz-se pregas regulares e uniformes, os discos são chamados de plissados e caracterizam-se por serem rígidos e pouco flexíveis, indicados para acabamento de superfícies lisas. É importante salientar que, apesar de existirem ainda outros tipos, os discos ventilados e os plissados são considerados universais, pois adaptam-se a quaisquer tipos de metais. Todos os tipos de rodas e discos necessitam de flanges, dispositivos para manter o conjunto de discos ou rodas fixos e unidos sob pressão no eixo da politriz, para uma operação segura. Além de ter uma resistência adequada, os flanges devem ser montados com diâmetros de 4 a 6 milímetros maiores que os centros dos discos.



Um fator de muita importância na escolha do disco ou roda, é a seleção do tecido adequado ao trabalho a ser executado.

Tecidos	
Tecido	Descrição
Algodão tela	é o tecido mais utilizado. Pode apresentar várias texturas, aspereza, dureza e resistência conforme a trama e o fio empregado.
Sarja	também de algodão, é um tecido mais pesado, grosso e áspero usado quando se deseja alto poder de abrasão.
Flanela	devido à sua maciez e flexibilidade são usadas em casos onde os outros tecidos falham na obtenção de brilho.
Sisal	fibra de cânhamo extremamente dura, eficiente na remoção de defeitos de superfície. Podem ser usados combinado com tecidos (conhecido como transisal).

Os tecidos podem ser tratados objetivando condições diferenciadas, como por exemplo, amaciados para obter-se maior flexibilidade permitindo acompanhar contornos, lubrificadas para prevenir queima, endurecidas e enrijecidas, etc., porém os tratamentos devem ser feitos uniformemente, evitando pontos com comportamento diferente no mesmo disco. A aplicação dos abrasivos nas rodas ou discos pode se dar de duas maneiras diferentes: através de massas ou por colagem.

As massas utilizadas para afinação são misturas de cola, grãos abrasivos e produtos químicos para secar e endurecer. Podem ser utilizadas em quase todos os tipos de roda com uma velocidade de operação entre 1.500 a 1.800 rpm. As massas utilizadas para polimento são constituídas basicamente pelo ligante, responsável pelo efeito de lubrificação e aderência, e o abrasivo. Para aço inox, normalmente utiliza-se como abrasivo o óxido de alumínio fundido ou a bauxita e, em casos onde se requer alto brilho, o óxido de cromo.

No caso de polimento, também podem ser empregadas massas líquidas, com um sistema de pulverização montado atrás dos discos, trazendo significativa economia de tempo do operador, uma vez que não tem que interromper o polimento periodicamente para aplicar a massa sólida no disco ou roda.

A aplicação de abrasivos por colagem consiste no preparo de uma mistura de um adesivo (que deve ser um misto entre forte, para não desprender, e flexível para não quebrar com facilidade) e água, que será utilizada para colar o abrasivo no tecido do disco ou roda.



A operação de colagem é de fundamental importância para obtenção de um bom acabamento e, para tanto, recomenda-se cuidados quanto à seleção e distribuição granulométrica do abrasivo e prevenção contra contaminações de partículas estranhas que possam riscar as peças.

Afinação de Superfícies de Aço Inox	
Convencional	Flexível
<ul style="list-style-type: none"> • Cola fria com alumina • Sebo como lubrificante • Rodas costuradas de brim, lona, ou feltro • Velocidade de 1.800 a 2.400 m/ min 	<ul style="list-style-type: none"> • Massas de afinação de alumina • Rodas soltas ou costuradas de brim, lona ou feltro • Velocidade de 1.800 a 2.400 m/ min

Polimento de Superfícies de Aço Inox		
Acabamento Acetinado	Polimento de Desbaste	Alto Brilho
<ul style="list-style-type: none"> • Massa de afinação de carbeto de silício ou óxido de alumínio • Roda de tecido com uma costura ou disco ventilado • Velocidade periférica de 1.400 a 2.000 m/ min 	<ul style="list-style-type: none"> • Massa sólida ou líquida com alumina ou com bauxito • Disco de sisal costurado, disco ventilado, rodas de sisal costuradas • Velocidade periférica de 2.400 a 2.700 m/ min 	<ul style="list-style-type: none"> • Massa sólida ou líquida de alumina calcinada • Roda de tecido com uma costura ou disco ventilado • Velocidade periférica de 2.100 a 2.700 m/ min

Os ajustes de parâmetros e a padronização / seleção de insumos necessários a estas operações, constituem o “know-how” de cada empresa que executa ou presta este tipo de serviço, e que necessitam de aprovação dos clientes e usuários finais, especialmente quanto aos aspectos estéticos e de assepsia necessários a cada uma das aplicações possíveis e necessárias.

Em caso de necessidade de maiores aprofundamentos neste tema não deixem de consultar as literaturas técnicas disponíveis no site da ABINOX.

Redação: MSc. Eng. José Antônio Nunes de Carvalho

Coordenação: Abinox

Para maiores informações entre e contato com a Abinox: abinox@abinox.org.br
