

## Euro 7 Soluções para Discos de Freio

Máquinas de revestimento e retificação para disco de freio

Desde a fase de desenvolvimento de protótipos e subcontratação até a implementação de linhas de produção totalmente equipadas.



## Fabricação de alto desempenho para revestimento e retificação.

Com a introdução do padrão de emissão EURO 7, os níveis de material particulado devem ser drasticamente reduzidos em todos os novos veículos motorizados, independentemente do tipo de propulsão. Isso coloca um foco crescente nos sistemas de freio. A solução proposta são discos de freio com revestimentos duros de baixo desgaste, uma vez que menos desgaste significa menos material particulado. Nesse contexto, a NAGEL está expandindo seu portfólio para incluir sistemas de revestimento para discos de freio. Os módulos principais para isso são um sistema de revestimento a laser, que opera de acordo com o processo LMD de alta velocidade, e uma retificadora de superfície de dupla face para pós-processamento. Isso resulta em uma redução de até 80% nas emissões de material particulado e proporciona proteção contra corrosão.

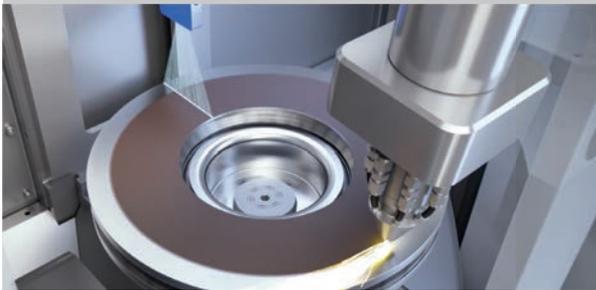
Além do desenvolvimento de processos, a NAGEL oferece máquinas em série para a produção de discos de freio revestidos para homologação. Eles consolidam o conhecimento em revestimento, retificação e qualidade em um centro de competência para discos de freio. Como a NAGEL possui sua própria produção de abrasivos, eles podem otimizar rapidamente o processo global e adaptá-lo às necessidades do cliente.

As opções de fornecimento da NAGEL incluem todo o processo, ou seja, as linhas de usinagem com sistemas de revestimento a laser, retificadoras de dupla face com preparação de agente de lavagem, equipamentos para extração, resfriamento, sistemas de ferramentas e medição, bem como sistemas de monitoramento para controle do processo. Isso é complementado por conceitos de automação individualmente adaptados.



## Benefícios

### Revestimento a laser



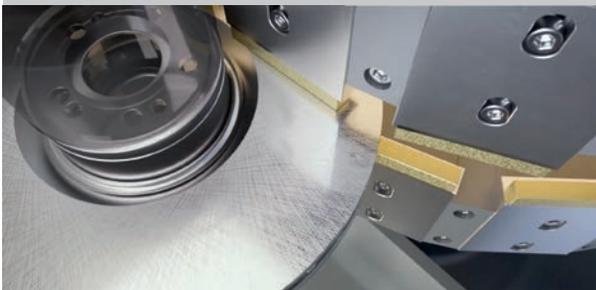
- Eficiência do pó de até 94% durante o revestimento.
- Alta eficiência e velocidade.
- Materiais de revestimento flexíveis.
- Base de laser de 100  $\mu\text{m}$  e camada superior de 200  $\mu\text{m}$  de carboneto.
- Monitoramento contínuo do processo de revestimento.

### Retificação



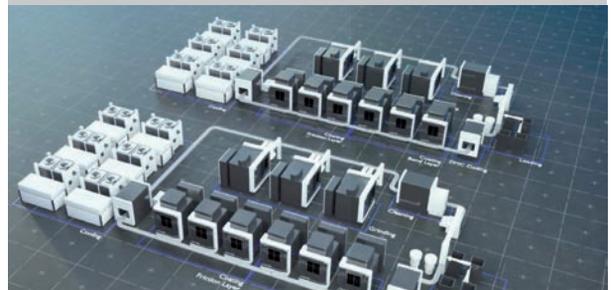
- Troca de peça em menos de 2 segundos.
- Perda mínima de pó durante a troca de peças.
- Design da base/máquina em caixa.

### Ferramentas de retificação



- Desenvolvimento e gerenciamento de ferramentas.
- Troca de ferramentas altamente eficiente.
- Remoção de material de 100  $\mu\text{m}$  durante a retificação.
- Controle de processo em linha: medição geométrica da peça durante a retificação.
- Montagem e dressagem de ferramentas de corte.
- Ferramentas de corte autoafiáveis.
- Materiais de corte baseados em diamante e CBN.
- Ferramentas de corte próprias do grupo NAGEL, pela Elgan.

### Volume de produção



- Linha de produção modular.
- Rastreamento de peças por números de série com dados de processo e condição.
- Controle de processo por IA para otimização do processo e rastreamento inicial.
- Volume de produção variável.
- Layouts de planta escaláveis para total flexibilidade.
- Solução completa de uma fonte.



**ALEMANHA**  
**NAGEL Maschinen- und  
Werkzeugfabrik GmbH**  
Oberboihinger Straße 60  
72622 Nürtingen  
P: +49 (0) 7022 6050  
F: +49 (0) 7022 605250  
info@nagel.com  
www.nagel.com

**BRASIL**  
**NAGEL do Brasil  
Máquinas e Ferramentas Ltda.**  
Av. Brasília, 125  
13.327.900 Salto-SP  
P: +55 (0) 11 4028 9700  
info@nagel.com.br  
www.nagel.com.br

**CHINA**  
**NAGEL Machinery Trading (Beijing)  
Co., Ltd.**  
Rm. 2810, Jing Guang Center  
Hu Jia Lou, Chao Yang District  
100020 Beijing  
P: +86 (0) 10 6597 8589  
F: +86 (0) 10 6597 8569  
info@nagel-tbt.com.cn  
www.nagel-tbt.com.cn

**GRÃ-BRETANHA**  
**PERMAT Machines Ltd.**  
Station Road  
Coleshill-Birmingham  
B 46 1JG  
P: +44 (0) 1675 463351  
F: +44 (0) 1675 465816  
info@permat.com  
www.permat.com

**ÍNDIA**  
**NAGEL Special Machines Pvt. Ltd.**  
70/1 Mission Road  
Bangalore 560027  
P: +91 (0) 80 2227 2781  
F: +91 (0) 80 2227 6324  
info@nagelindia.in  
www.nagelindia.in

**JAPÃO**  
**NAGEL-AOBA Precision Co., Ltd.**  
2-6-16 Senjuazuma  
Adachi-ku  
120-0025 Tokyo  
P: +81 (0) 3 3881 1271  
F: +81 (0) 3 3881 8132  
info@nagel-aoba.jp  
www.nagel-aoba.jp

**MÉXICO**  
**NAGEL Precision de Mexico**  
Blvd. Jaime Benavides # 210  
Fracc. Molinos Del Rey C.P. 25903  
Ramos Arizpe, Coahuila Mexico  
P: +52 (844) 416 8049  
F: +52 (844) 416 7672  
office.mexico@nagelusa.com  
www.nagelusa.com

**EUA**  
**NAGEL Precision Inc.**  
288 Dino Drive  
Ann Arbor  
MI 48103  
P: +1 (0) 734 4265 650  
F: +1 (0) 734 4265 649  
info@nagelusa.com  
www.nagelusa.com