

Apresentação

Duty Eco é um produto baseado em nanotecnologia usado na aplicação de tratamento cerâmico ultrafino que **umenta dureza e diminui atrito e aderência** de peças e equipamentos metálicos, como roscas e moldes de injeção/extrusão, guias, bicos, corredeiras, lâminas/discos industriais, entre outros. Por ser muito fino, o tratamento não modifica em nada a geometria das peças, mesmo aquelas com geometria complexa e detalhes pequenos, inclusive em tubos, canais finos, superfícies polidas ou jateadas. Sua aplicação é simples e não necessita de equipamentos complexos, pode ser aplicada em peças/equipamentos de qualquer tamanho, inclusive já instaladas. **Duty Eco** foi totalmente desenvolvido no Brasil pela **nChemi Engenharia de Materiais** e suas propriedades são únicas no mercado. Disponíveis em embalagens de: 200 ml, 500ml, 900ml e 4,5 litros.

Segurança

Duty Eco possui a mesma qualidade e propriedades do Duty 5S, no entanto é produzido em um solvente não inflamável e totalmente atóxico, garantindo ainda mais tranquilidade em seu uso em qualquer ambiente. Seu manuseio e aplicação devem ser feitos com uso de **máscara de proteção** contra solventes, **óculos** e **luvas** de proteção. Para maiores informações e ficha de segurança consulte o site www.plenusduty.com ou solicite pelo e-mail info@nchemi.com.



Informações Técnicas

Composição: solvente UNI-60 (Clarus Technology) e nanopartículas de ZrO_2

Densidade: 0,855 g/ml

VOC (compostos orgânicos voláteis): 846 g/L

Ponto de fulgor: 37 °C.

Concentração de Sólidos: 8,5 mg/ml.

Área de cobertura: 15 m²/litro (superfície plana)

A diluição do produto causará perda de propriedades e rendimento.

Aplicação

A aplicação do **Duty ECO** é simples e necessita apenas de:

- Equipamentos de segurança (ver FISPQ);
- Pistola de ar comprimido;
- Soprador de ar quente (ou outra fonte de calor com $T > 370^{\circ}$)

As instruções detalhadas de como aplicar o produto estão disponíveis no “Manual de Aplicação Duty” em www.plenusduty.com ou pelo email info@nchemi.com.

Propriedades

Microscopia Eletrônica

A microscopia eletrônica é uma técnica avançada de visualização de estruturas micro e nanométricas, como é o caso do filme produzido pela tratamento **Duty** que apresentar entre 0,05 e 0,1 micrômetro (50-100 nanômetro). Na imagem da Figura 1, colorida digitalmente, é possível observar a espessura e homogeneidade do tratamento **Duty** aplicado em aço 304.

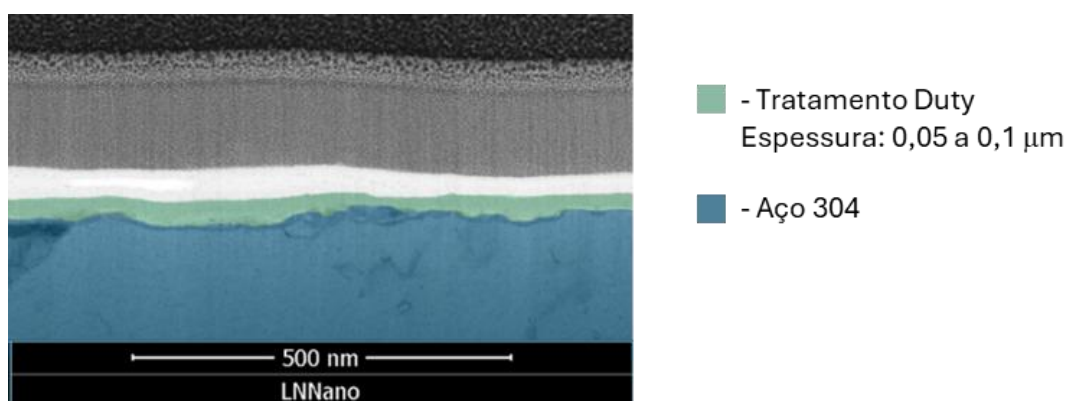


Figura 1 – Imagem de microscopia eletrônica do tratamento Duty aplicado em aço 304.

Ensaio Tribológico Pino sobre Disco

O ensaio tribológico pino sobre disco é o padrão industrial para avaliação de atrito. Ele pode ser executado em função do tempo, como nos gráficos da Figura 2, em que se observa que o coeficiente de atrito do aço com tratamento **Duty** se mantém menor ao longo do tempo quando comparado ao aço sem tratamento.

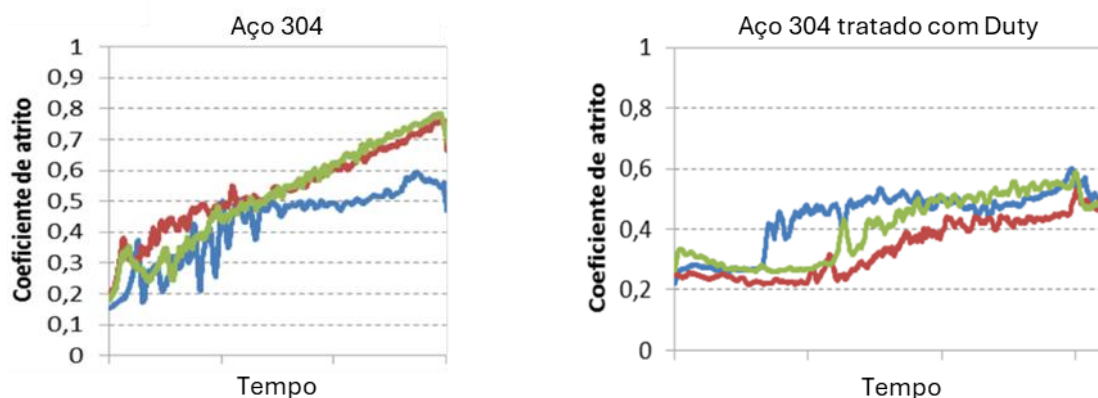


Figura 2 – Gráfico de coeficiente de atrito em função do tempo. Diminuição do coeficiente de atrito para amostras tratadas com **Duty**.

Ensaio de nanodureza

O ensaio de nanodureza é bem parecido com o ensaio convencional de dureza, no entanto foi desenvolvido para medir a dureza de filmes e tratamentos ultrafinos, como é o caso do **Duty**. Em um ensaio convencional a ponta de penetração atinge uma profundidade muito maior que a espessura do tratamento **Duty**, por isso é necessário utilizar o ensaio especial de nanodureza. No gráfico da Figura 3 se observa que dureza em GPa do aço 304 com tratamento **Duty** é cerca de 2 vezes maior que a dureza do aço sem tratamento.

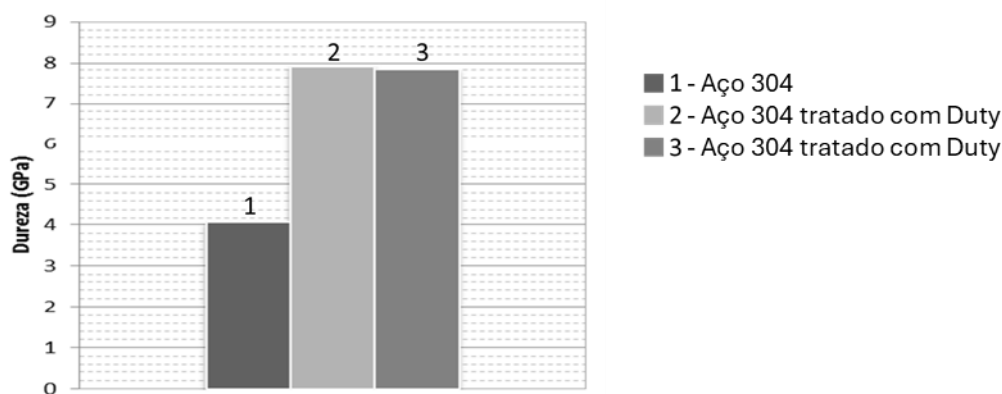


Figura 3 – Gráfico de dureza (ensaio de nanodureza ISO 14577-1) comparativo entre aço com e sem o tratamento **Duty**.

Na prática, esses dados demonstram que o tratamento **Duty** gera aumento de resistência e diminuição de atrito sem causar mudanças significativas em dimensional de peças e equipamentos, sendo ideal para o uso em lâminas, facas, guilhotinas, moldes e roscas de injeção/extrusão, matrizes, bicos, entre outros.

Exemplos de Uso e Cases de Sucesso



Moldes de Injeção

- Aumento de vida útil;
- Menor necessidade de manutenção;
- Melhor acabamento em peças;
- Maior produtividade;
- Eliminação ou diminuição no uso de desmoldantes;



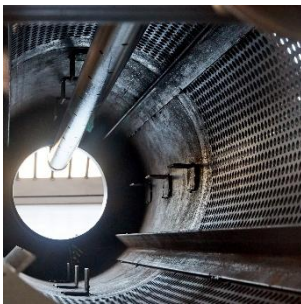
Guilhotinas de papel

- Manutenção do fio de corte;
- Maior tempo entre afiações;
- Menor desgaste;
- Até 60% de aumento em vida útil;



Discos de Corte

- Durabilidade até 3x maior;
- Menor tempo de parada de máquina;
- Menos paradas não programadas;
- Maior produtividade;



Telas de Moinhos

- Durabilidade até 2x maior;
- Manutenção de tamanho de moído;
- Menor desgaste da furação da tela;
- Redução de custos;



Roscas de transformação plástica

- Maior durabilidade;
- Maior facilidade de purga;
- Menor tempo em troca de cores;
- Maior uso de material reciclado;

Contato

nChemi Engenharia de Materiais Ltda.
Rodovia SP215 Luiz Augusto de Oliveira, KM 148,8
Bairro Science Park
CEP 13573-900 São Carlos SP
CNPJ: 23093014/0001-00
Telefone: 16 34153364
e-mail: info@nchemi.com

Comercial

Lucas Leite
lucas.leite@nchemi.com
16 996247407

Responsável Técnico

Bruno Lima – CREA 5063049031
bruno.lima@nchemi.com
16 981885342
