

Corte de engrenagens eficiente com BALINIT ALCRONA EVO

Skiving em Ascensão: A Terceira Geração do Revestimento PVD Aumenta Significativamente a Vida Útil das Ferramentas

As exigências quanto à qualidade das engrenagens estão em constante crescimento, especialmente para as engrenagens utilizadas em veículos elétricos. Como resultado, o Skiving está sendo cada vez mais preferido em relação às técnicas tradicionais de usinagem, pois produz acabamentos superficiais significativamente superiores e oferece maior flexibilidade para correções durante a fabricação. O BALINIT ALCRONA EVO da Oerlikon Balzers é um revestimento de alto desempenho desenvolvido especificamente para otimizar ainda mais a vida útil dessas ferramentas caras e reduzir os custos de produção a longo prazo.

As engrenagens são fundamentais para a engenharia mecânica: sem elas, nenhuma máquina ou dispositivo funcionaria, desde instrumentos médicos e relógios até medidores de gás domésticos e equipamentos de mineração em larga escala. Seus tamanhos variam de acordo, variando de menos de um milímetro a vários metros de diâmetro. Uma proporção substancial da produção mundial de engrenagens é destinada a veículos – carros, caminhões e tratores. Os dentes das engrenagens são fabricados utilizando técnicas de alta precisão, incluindo fresamento, Power Skiving, brochamento e conformação, e, em geral, as expectativas em termos de qualidade e precisão estão aumentando.

Como as horas-máquina representam o fator de custo mais significativo para os fabricantes, seu objetivo deve ser reduzir o tempo de usinagem por peça e, ao mesmo tempo, aumentar a vida útil da ferramenta. Quanto mais tempo uma ferramenta puder operar sem comprometer a qualidade, menor será o tempo de máquina parada, resultando em um processo de produção mais econômico. A questão-chave é como minimizar o desgaste da ferramenta, especialmente o desgaste por craterização e de flanco.

BALINIT ALCRONA EVO: 30% Menos Desgaste para um Fabricante Automotivo Alemão

A Oerlikon Balzers utilizou o comprovado revestimento universal BALINIT ALCRONA, lançado em 2004, e o aprimorou para criar o BALINIT ALCRONA EVO. Em termos de desempenho e eficiência, ele supera até mesmo seu antecessor de alto desempenho, o BALINIT ALCRONA PRO, aumentando a vida útil da ferramenta em mais de 30%.

As razões para essa melhoria no desempenho são as vantagens específicas do revestimento:

- Sua estrutura homogênea melhora a estabilidade na aresta de corte.

- A baixa condutividade térmica mantém o calor efetivamente longe do substrato da ferramenta, reduzindo o estresse térmico.
- O aumento da dureza resulta em maior resistência à abrasão.

O BALINIT ALCRONA EVO permite, portanto, maiores velocidades de corte e tempos de produção mais curtos por peça. O custo por peça, com base nas horas-máquina, diminui e a produtividade aumenta.

Uma montadora alemã economizou meio milhão de euros por ano ao trocar o BALINIT ALCRONA PRO pelo BALINIT ALCRONA EVO. A vida útil das ferramentas foi estendida em 30%, eliminando a necessidade de 300 novas ferramentas, um benefício claro tanto financeiro quanto ambiental em termos de consumo de recursos.

Uma Situação Vantajosa para a Produção em Pequenos Lotes

Graças às propriedades redutoras de desgaste do BALINIT ALCRONA EVO, menos material precisa ser removido durante a reafiação. Esta é uma vantagem particular na produção em pequenos lotes, pois aumenta significativamente o número de ciclos de reafiação possíveis, resultando em uma economia anual considerável, considerando o custo relativamente alto de novas ferramentas.

Um fabricante de engrenagens relatou um aumento de 34% na vida útil das fresas de Skiving de HSS revestidas com BALINIT ALCRONA EVO durante a usinagem a seco, juntamente com uma redução de 50% no desgaste de flanco. Como resultado, o volume de reafiação diminuiu, enquanto o número de ciclos de reafiação aumentou, reduzindo os custos de ferramentas por peça em 25%.

Skiving – Uma Tendência Crescente na Fabricação de Engrenagens

Embora não seja uma tecnologia totalmente nova, o Skiving é atualmente uma das tendências mais proeminentes na produção de engrenagens. Com o declínio do uso de conformação e brochagem, o Skiving se destaca por sua versatilidade e desempenho: proporciona resultados mais precisos, permite velocidades de corte relativamente altas e oferece mais opções de correções durante o processo do que a conformação ou a brochagem.

O Skiving também está crescendo graças à mobilidade elétrica

O Skiving é frequentemente usado em engrenagens planetárias, por isso também está ganhando força à medida que a demanda por veículos elétricos continua a crescer. O Skiving é mais rápido do que a conformação, oferece acabamentos superficiais significativamente melhores e permite maior flexibilidade para ajustes durante a produção.

Os fabricantes enfrentam outro desafio: veículos elétricos exigem engrenagens maiores e mais largas para lidar com alto torque a partir da imobilidade. Essas engrenagens também devem ser usinadas com maior precisão para eliminar o ruído, que é menos crítico em motores de combustão devido ao som do motor.

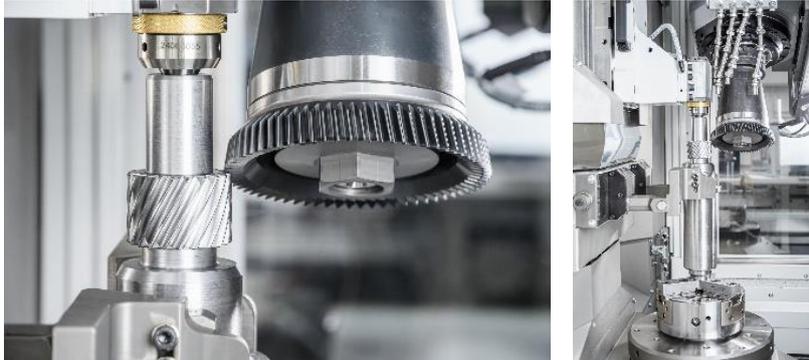
O Fator Crítico: Preparação Correta da Borda para a Respectiva Aplicação

A usinagem de engrenagens, e especialmente Skiving, requer ferramentas extremamente afiadas. Além disso, esse processo gera cavacos finos e há o risco de quebra da aresta de corte ao usinar materiais de alta resistência. Isso significa que a preparação correta da aresta e o pré-tratamento da ferramenta são essenciais.

A Oerlikon Balzers possui ampla experiência tecnológica no setor de fabricação de engrenagens e pode oferecer aos clientes uma combinação única de serviços de pré-tratamento, revestimento e pós-tratamento de ferramentas

Os requisitos variam de acordo com a aplicação, e fatores como o material a ser usinado e os parâmetros de corte devem ser considerados. Somente assim as ferramentas podem ser otimizadas para o uso pretendido. Por exemplo, o Skiving requer preparações de aresta de corte entre 7 e 10 μm , enquanto a conformação exige uma aresta mais robusta com uma espessura de revestimento maior. A colaboração estreita com o cliente e o especialista em retificação é, portanto, indispensável e se tornará ainda mais importante à medida que os requisitos de precisão e eficiência aumentam.

Imagem 1 & 2



Imagens: © Liebherr / Oerlikon Balzers

BALINIT ALCRONA EVO se destaca em aplicações de Skiving.

Imagem 3



© Liebherr / Oerlikon Balzers

Um fabricante de engrenagens confirmou um aumento de 34% na vida útil de fresas de Skiving HSS revestidas com BALINIT ALCRONA EVO em condições de usinagem a seco.

Imagem 4



© Oerlikon Balzers

Ferramentas de brochamento e fresamento revestidas com BALINIT ALCRONA EVO.

Para mais informações, entre em contato:

Petra Ammann
Head of Marketing Communications
Oerlikon Surface Solutions
T +423 388 7500
petra.ammann@oerlikon.com
www.oerlikon.com/

Sobre a Oerlikon Balzers

A Oerlikon Balzers é uma das principais fornecedoras mundiais de tecnologias de superfície que melhoram significativamente o desempenho e a durabilidade de componentes de precisão, bem como ferramentas para as indústrias de processamento de metais e plásticos.

Revestimentos extremamente finos e excepcionalmente duros, comercializados sob as marcas BALINIT e BALIQ, reduzem o atrito e o desgaste. O portfólio de revestimentos diamantados BALDIA permite desempenho superior mesmo na usinagem de materiais muito desafiadores. A marca BALITHERM oferece uma ampla gama de serviços de tratamento térmico, enquanto a BALTONE oferece revestimentos disponíveis em uma gama completa de cores elegantes, perfeitamente adequados para aplicações decorativas. BALORA oferece aos componentes proteção eficaz contra oxidação e corrosão em ambientes com temperaturas extremamente altas. Os revestimentos BALIMED ThinFilm, com propriedades resistentes ao desgaste, biocompatíveis, antimicrobianas e quimicamente inertes, foram desenvolvidos especialmente para aplicações médicas. Sob a marca de tecnologia BALIFOR, a empresa introduziu tecnologias que fornecem soluções personalizadas para o mercado automotivo.

Mais de 1.300 sistemas de revestimento estão em operação nas instalações da Oerlikon Balzers e de seus clientes em todo o mundo. A engenharia de equipamentos e a montagem dos sistemas da Balzers são realizadas em Liechtenstein e em Bergisch Gladbach (Alemanha). A Oerlikon Balzers opera uma rede em crescimento dinâmico com mais de 110 centros de revestimento em 35 países na Europa, Américas e Ásia. A Oerlikon Balzers, juntamente com a Oerlikon Metco, Oerlikon AM, Oerlikon HRSflow, Oerlikon Riri e Oerlikon Fineparts, faz parte do Grupo Oerlikon, sediado na Suíça.

Sobre a Oerlikon



A Oerlikon (SIX: OERL) é líder global no fornecimento de soluções e serviços de manufatura aditiva e de superfície. A divisão oferece um amplo portfólio de tecnologias, equipamentos, componentes e materiais líderes de mercado em manufatura aditiva, de película fina e por aspersão térmica. Redução de emissões no transporte, maximização da longevidade e do desempenho de ferramentas e componentes, maior eficiência e materiais inteligentes são marcas registradas de sua liderança. Pioneira em tecnologia há décadas, a divisão atende clientes com soluções padronizadas e personalizadas em uma rede mundial de mais de 199 unidades em 38 países.

As marcas de tecnologia da Oerlikon concentram-se em tecnologias e serviços que aprimoram e maximizam o desempenho, a funcionalidade, o design, a confiabilidade e a sustentabilidade, que representam vantagens inovadoras e revolucionárias para clientes nos setores automotivo, de aviação, de ferramentas e geral, e nos mercados de luxo, médico, semicondutores, geração de energia e petróleo e gás.

Com sede em Pfäffikon, Suíça, o Grupo emprega mais de 12.000 pessoas e gerou CHF 2,4 bilhões em receita em 2024.