

OS ÚLTIMOS DESENVOLVIMENTOS DA “SOVELMASH”



“SOVELMASH”

A empresa russa “Sovelmash” especializa-se:

- no desenvolvimento e produção de máquinas elétricas rotativas energeticamente eficientes e de desempenho potenciado, com base na tecnologia de enrolamento combinado “Slavyanka”.

Os motores de indução são aplicados em todos os setores e áreas de atividade humana.

A tecnologia de enrolamento combinado “Slavyanka”, possibilita alcançar uma eficiência energética e desempenho com estes motores capazes de exceder as exibidas pelos seus análogos, tanto a uma escala doméstica como internacional.

O processo de desenvolvimento e entrada em produção inclui:

- o desenvolvimento e criação de equipamento de processamento com vista à substituição de importações. É desenvolvido equipamento que se destina à produção de motores, tendo em conta todos os avanços e progressos no setor da tecnologia e controlo de processos;
- a implementação de instalações de produção (construção de uma central, concebida pela empresa, implementação das linhas de produção, etc.).

TECNOLOGIA DE ENROLAMENTO COMBINADO “SLAVYANKA”

- A tecnologia "Slavyanka" é aplicada em motores de uso generalizado e uso específico, bem como em motores de tração e motores integrados.
- Até à data, já foram criados e testados em contexto prático, mais de 150 diagramas de enrolamento para um vasto número de pares de pólos, combinações de ranhuras de rotores e estatores, etc.
- Foi já publicada uma considerável literatura científica; um guia de referência para o domínio da tecnologia.
- Lançados 56 projetos de R&D (investigação e desenvolvimento).
- Já no segundo trimestre de 2022, somam-se 12 patentes russas de invenções, 11 patentes de modelos de utilidade, e 1 patente de desenho industrial.
- A tecnologia está em constante evolução.

As principais vantagens inerentes ao uso da tecnologia de enrolamento combinado “Slavyanka” são as melhorias que se verificam nos parâmetros de eficiência energética, fiabilidade, um aumento no intervalo de revisão em motores de indução, sem que se registre um aumento no consumo de materiais.

Assim, é concedida a oportunidade de criar motores detentores das classes de eficiência energética mais elevadas IE3, IE4 (GOST IEC 60034-30-1), mantendo as dimensões reduzidas dos motores de classes inferiores IE1 e IE2.

Além desta melhoria da eficiência energética, o uso de enrolamentos combinados torna possível (em comparação com os tipos de enrolamentos tradicionais):

1. A melhoria do desempenho eletromecânico de um motor:

- 1.1 a redução do consumo energético específico;
- 1.2 o aumento da capacidade de sobrecarga;
- 1.3 o aumento de potência específica;
- 1.4 o aumento da multiplicidade do binário de arranque e do binário máximo;
- 1.5 a redução da multiplicidade das correntes de irrupção.

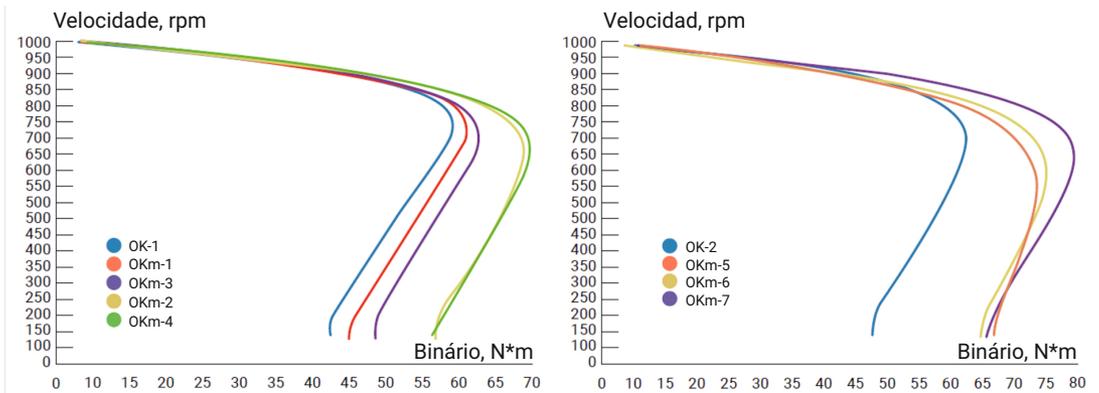
2. A redução do impacto negativo na rede elétrica e dispositivos elétricos, particularmente relevante para instalações equipadas com sistemas eletrônicos e de computação de elevada complexidade:

- 2.1 a redução dos níveis de interferência gerados nas redes elétricas;
- 2.2 a redução de distorção na onda de tensão de alimentação.

3. A melhoria nos parâmetros de desempenho do motor:

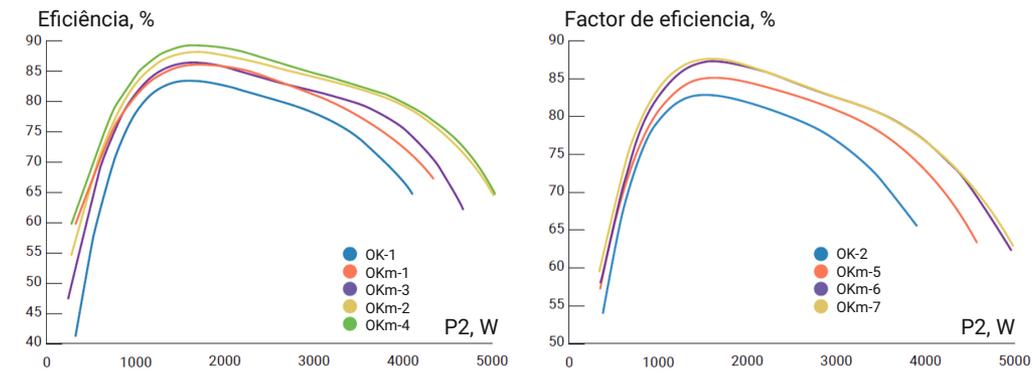
- 3.1 o aumento da fiabilidade e vida útil do equipamento entre reparações;
- 3.2 a redução dos níveis de ruído;
- 3.3 a redução dos níveis de vibração.

Exemplo de uma melhoria no desempenho mecânico



Curvas de desempenho mecânico

Exemplo de uma melhoria na eficiência



Dependência da eficiência na potência útil

OK-1, OK-2 - motores de indução convencionais, modelos ADM-100L6 e AIR-100L6
OKm-1 - OKm-7 - modernizados

MOTOR DE CUBO DE RODA DE INDUÇÃO

Foi desenvolvido um motor de cubo de roda de indução com base na tecnologia de enrolamento combinado "Slavyanka", como forma de demonstrar o potencial da aplicação desta tecnologia.

Desempenho:

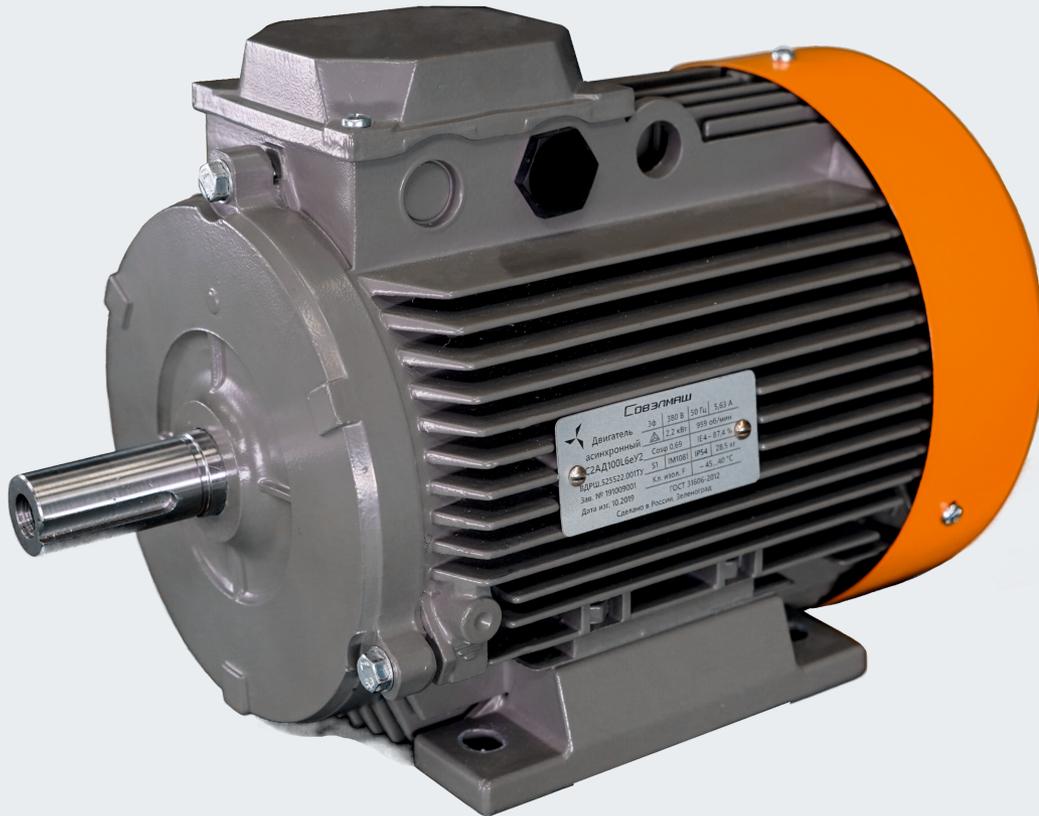
- binário máximo - 200 N*m;
- potência máxima - 20 kW;
- velocidade efetiva máxima - 1000 rpm;
- peso de um motor de cubo de roda já com o pneu - 16 kg;
- dimensões globais - Ø318x98.



Conjunto do motor de cubo de roda



Rotor em "gaiola de esquilo" de alumínio



Motores industriais de uso generalizado com aplicação da tecnologia de enrolamento combinado "Slavyanka" e com as classes de eficiência energética mais elevadas

MOTORES ELÉTRICOS INDUSTRIAIS DE USO GENERALIZADO

Os motores industriais de uso generalizado desenvolvidos com a aplicação das tecnologias da “Sovelmash” distinguem-se por:

- uma redução no consumo energético em condições de operacionalidade reais;
- uma eficiência mais elevada;
- um binário e binário de arranque mais elevados;
- uma redução nos níveis de vibração;
- uma capacidade de suportar sobrecargas pesadas;
- uma temperatura de aquecimento de enrolamento mais baixa, o que minimiza os riscos de queimadura do enrolamento durante o funcionamento;
- uma melhoria da fiabilidade.

Ainda, é de salientar que o uso de motores produzidos com a aplicação das tecnologias da “Sovelmash” pode aliviar a carga na rede elétrica ao reduzir as correntes de irrupção.



Motores elétricos de tração com aplicação da tecnologia de enrolamento combinado "Slavyanka" e com as classes de eficiência energética mais elevadas

MOTORES ELÉTRICOS DE TRAÇÃO

Os motores de tração (industriais modernizados de uso generalizado) foram testados com sucesso e comprovada a sua eficiência elevada.

Por exemplo, em 2013, em Donetsk, a locomotiva “Era” foi equipada com um motor modernizado de tamanho-112, com a aplicação da tecnologia “Slavyanka”, vindo a substituir o motor convencional DRT-13.

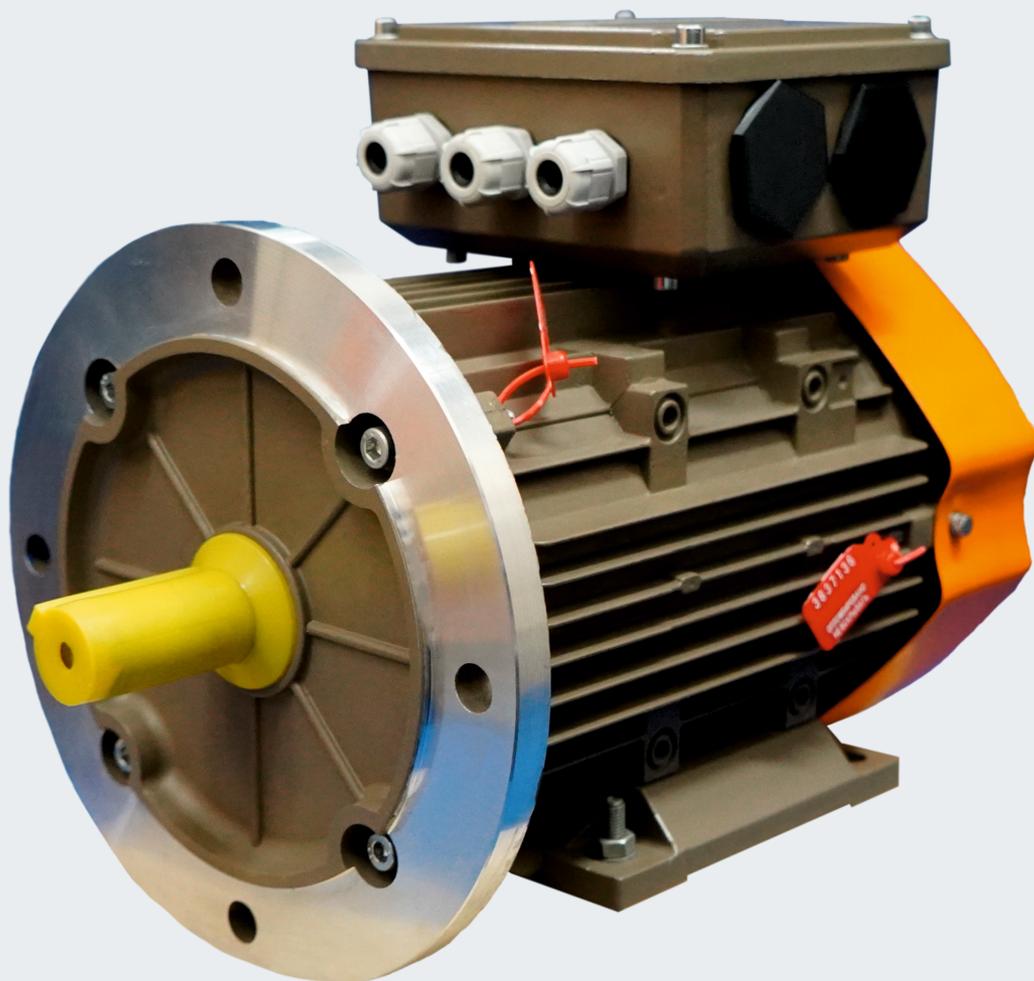


Nos testes de desempenho, a locomotiva elétrica demonstrou as seguintes características:

- a capacidade de puxar 11 vagões de transporte de carvão, ao passo que com o motor convencional é somente capaz de puxar 5 vagões;
- velocidade - 12 km/h em terrenos nivelados e 7 km/h em subidas;
- durante o transporte de 100 toneladas de carvão, o motor não mostrou indícios de sobreaquecimento, apesar de a carga ter duplicado.



Regulador de tração concebido pela “Sovelmash”

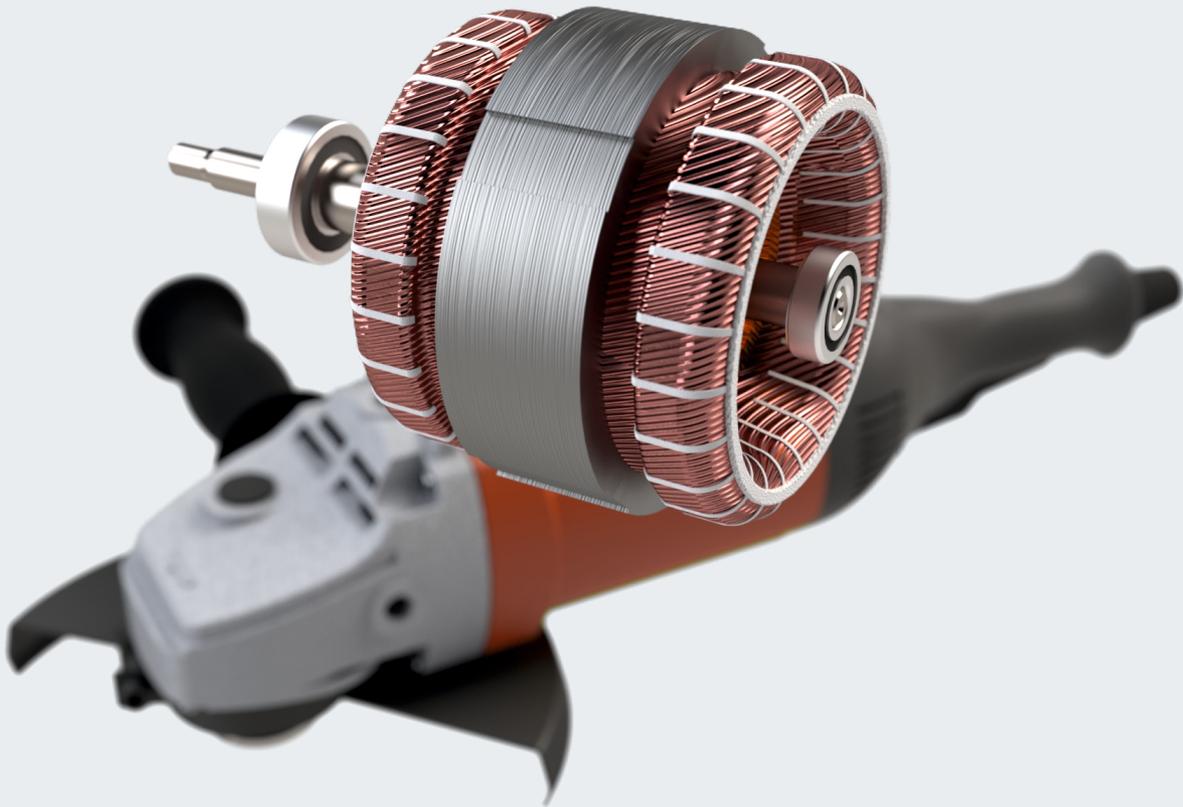


Motores de tração de indução da série DAT-100L6

As principais especificações de desempenho dos motores de tração da série DAT-100L6

- tensão de alimentação: 17 V ou 29 V (consoante a versão);
- frequência de potência: 50 Hz;
- potência útil: 2,2 kW;
- velocidade: 960 rpm;
- binário: 22 N·m;
- binário máximo: 72 N·m;
- corrente de fase: 120 A ou 70 A (consoante a versão)
- deslizamento: 4,2 %;
- eficiência: 86,5 %;
- classe de eficiência energética de acordo com GOST IEC 60034-30-1: IE3, IE4;
- fator de potência: 0,73;
- peso: 30,2 kg

Os protótipos foram testados com sucesso em veículos da empresa do cliente.



Sistema de transmissão por indução universal e integrado para ferramentas a motor e eletrodomésticos desenvolvido pela "Sovelmash"

SISTEMA DE TRANSMISSÃO POR INDUÇÃO INTEGRADO

A “Sovelmash” desenvolveu um sistema de transmissão por indução integrado com base na tecnologia “Slavyanka”.

O sistema de transmissão é concebido para ser equipado em ferramentas a motor (afiadoras angulares, serras de esquadria e serras circulares, etc) e equipamentos eletrodomésticos (aspiradores de pó e poeiras, máquinas de picar carne, processadores de alimentos, cortadores de relva, etc.), surgindo como sério rival aos sistemas de transmissão de comutador ou sem comutador usados nestes tipos de produtos.

O sistema de transmissão integrado baseia-se num motor de indução que pode substituir os sistemas de transmissão baseados em motores de comutador e sem comutador. É um avanço tecnológico que permitirá a implementação das seguintes características de desempenho:

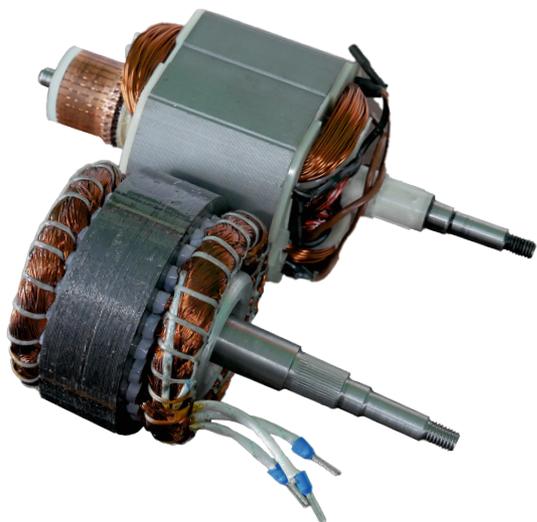
- valores de eficiência mais elevados numa ampla gama de cargas;
- uma redução do consumo energético num modo sem carga;
- um aumento da fiabilidade, a ausência de faíscas ou formação de partículas de pó, devido à ausência de uma unidade de comutador na sua configuração;
- Valores de rpm estáveis sob carga.



Afiadora angular (sem comutador, sem ímanes permanentes) de 2,3 kW equipada com um motor de indução e regulador desenvolvido pela "Sovelmash"

O primeiro projeto criado nesta área foi o desenvolvimento de afiadoras angulares como os produtos mais complexos adequados ao teste de soluções técnicas. De momento, estão a ser testadas amostras deste modelo de afiadoras angulares. Já se celebraram acordos com um sócio na China com vista à sua produção.

Consoante a configuração do equipamento, é possível produzir uma versão da afiadora angular com um sistema de paragem rápida, um arranque suave e a capacidade de regulação de velocidade. O sistema de transmissão integrado da "Sovelmash" revela ainda uma carga reduzida na rede elétrica e atinge as classes de eficiência energética mais elevadas.

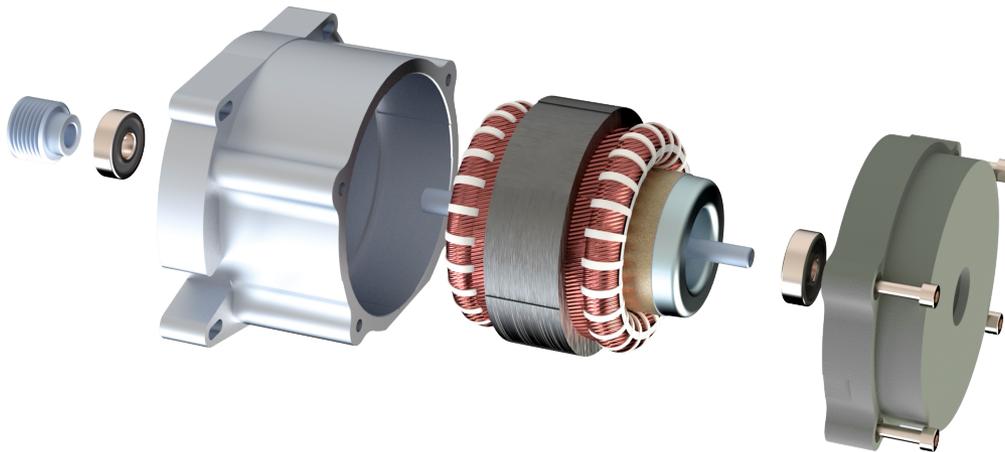


O motor de indução na afiadora angular da "Sovelmash" em plano de comparação com o motor de comutador

O motor integrado e o regulador desenvolvidos na "Sovelmash" dispõem de uma alta versatilidade. Graças às suas dimensões, podem ser utilizados num vasto leque de diferentes ferramentas, incluindo eletrodomésticos.



Comparação das dimensões de estador de uma serra de esquadria da "Sovelmash" com o estador de um motor de enrolamento convencional



Serra de esquadria equipada com o sistema de transmissão desenvolvido pela "Sovelmash"

Vantagens da serra de esquadria equipada com motor de indução integrado concebido pela "Sovelmash":

- não são geradas correntes de choque com a aceleração da lâmina da serra;
- capacidade de ajuste da velocidade, útil para cortar diferentes materiais, como é o caso do alumínio, madeira, etc;
- disponibilização de um sistema de segurança;
- valores de rpm estáveis sob carga;
- redução do consumo energético.



Cortador de relva equipado com o sistema de transmissão desenvolvido pela “Sovelmash”

A equipa de especialistas da “Sovelmash” utilizou um motor de indução integrado já existente e universal, no qual foi aplicada a tecnologia de enrolamento combinado “Slavyanka” e um regulador para o controlo do funcionamento deste equipamento.

Os resultados:

- foram preservadas as dimensões originais, mas alcançou-se uma eficiência mais elevada e fiabilidade operacional;
- estabilidade em velocidades elevadas sob carga - velocidade acima das 3000 rpm, o que possibilita o corte em relvados mais jovens e por maturar.



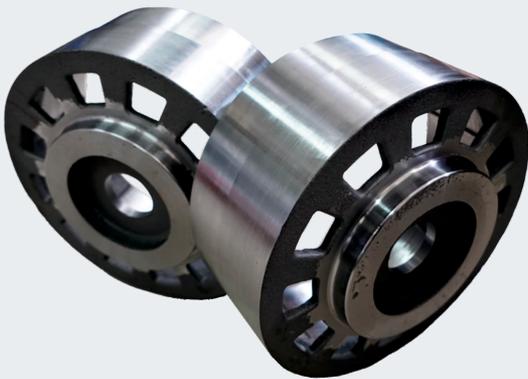
*Comparação de estatores de cortador de relva:
O motor de indução da “Sovelmash” (em primeiro plano),
seguido de um motor de comutador para cortadores de relva*



Armação do estator



Armação do rotor na armação do estator



Armação do rotor



Estator de guincho de elevador sem engrenagem

GUINCHOS DE ELEVADOR SEM ENGRENAGEM

Um guincho de elevador sem engrenagem com um motor de indução pode ser aplicado em elevadores de passageiros, de mercadoria e passageiros, montacargas não acompanhado, elevadores hospitalares e outros dispositivos de elevação, utilizados em edifícios e instalações de diferentes tipos. A sua configuração de motor assenta sob as soluções técnicas previamente aplicadas e concebidas no motor de cubo de roda de indução, criado com a aplicação da tecnologia "Slavyanka". O motor é modernizado, e também exhibe a sua própria tecnologia de produção de rotor.

Vantagens:

- dimensões e peso melhorados;
- elevada eficiência energética e fiabilidade;
- melhoria das características de binário.



Veículo híbrido de todo o terreno de modelo BTR-80 equipado com motores desenvolvidos com aplicação da tecnologia "Slavyanka".



TECNOLOGIA DE FINALIDADE DUPLA

Eletrificação do veículo BTR-80 já desmilitarizado - sistema de transmissão elétrica para veículos todo-o-terreno.

As rodas do veículo híbrido BTR-80 são movidas por motores individuais, criados com aplicação da tecnologia “Slavyanka”.

Melhoria no seu desempenho:

- parte da transmissão mecânica foi substituída por caixas de engrenagens com motores elétricos (sistema de transmissão elétrica independente em cada roda - maior fiabilidade);
- devido ao sistema de transmissão elétrica independente, assistimos a um aumento da manobrabilidade geral e durabilidade do veículo híbrido de todo o terreno;
- a possibilidade de uma marcha silenciosa.



Unidade de magnetização concebida pela "Sovelmash"

UNIDADE DE MAGNETIZAÇÃO E CODIFICADORES

A unidade de magnetização concebida pela “Sovelmash” permite-lhe criar um campo magnético em materiais magnéticos (particularmente ferrite revestida de borracha) com a forma necessária, ao longo do contorno desejado, bem como a capacidade de desmagnetizar estes mesmos materiais.

Vantagens:

- simplicidade,
- passível de manutenção,
- desempenho livre de erros,
- alta gama de regulação da força de magnetização.

Os codificadores de produção original conferem ainda outras oportunidades adicionais à criação de motores de indução. Com a ajuda desta unidade, torna-se possível a produção de sensores em lotes de 30 a 40 mil unidades por mês.



Componentes dos codificadores: mangas, discos e cilindros compostos por ferrite revestida de borracha, desenvolvidos pela "Sovelmash"

Um disco ou cilindro magnético possui um certo número de pares de pólos dispostos radialmente. Estes discos (cilindros) são utilizados nos codificadores desenvolvidos pela "Sovelmash".

Comparados aos seus análogos, estes codificadores distinguem-se pela simplicidade do seu processo de produção, os preços competitivos e uma melhor manutenção.

ROTORES



Protótipos de rotores de motores de indução modernizados: modelo inicial em “gaiola de esquilo” de cobre à direita, e o novo modelo de “gaiola de esquilo” em alumínio à esquerda

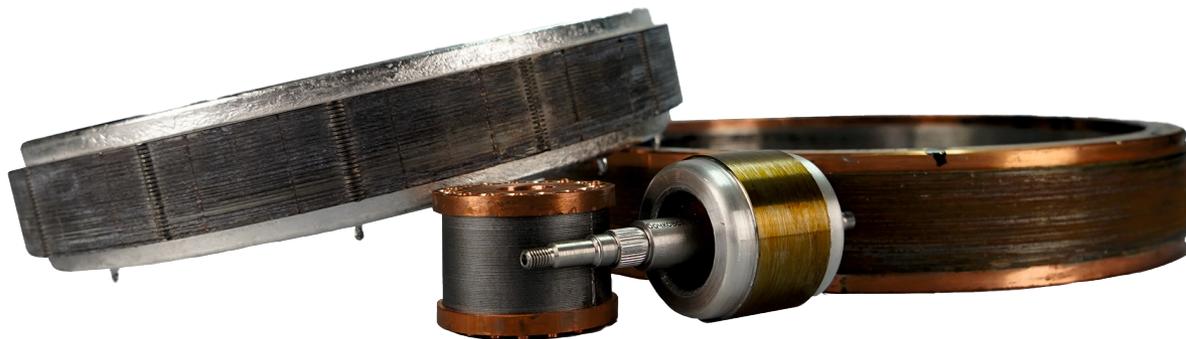
A empresa já domina a tecnologia de fundição de rotores curto-circuitados com alumínio e a tecnologia de fundição a vácuo.

Graças a estas tecnologias, torna-se possível obter produtos de elevada qualidade livres de inclusões de óxido e impurezas.



Rotores destinados a um sistema de transmissão integrado universal da “Sovelmash”

Os produtos finais, nos quais os motores da “Sovelmash” serão equipados, apresentarão excelentes qualidades para o consumidor. O padrão de referência dos resultados finais é a ótima relação preço-qualidade.

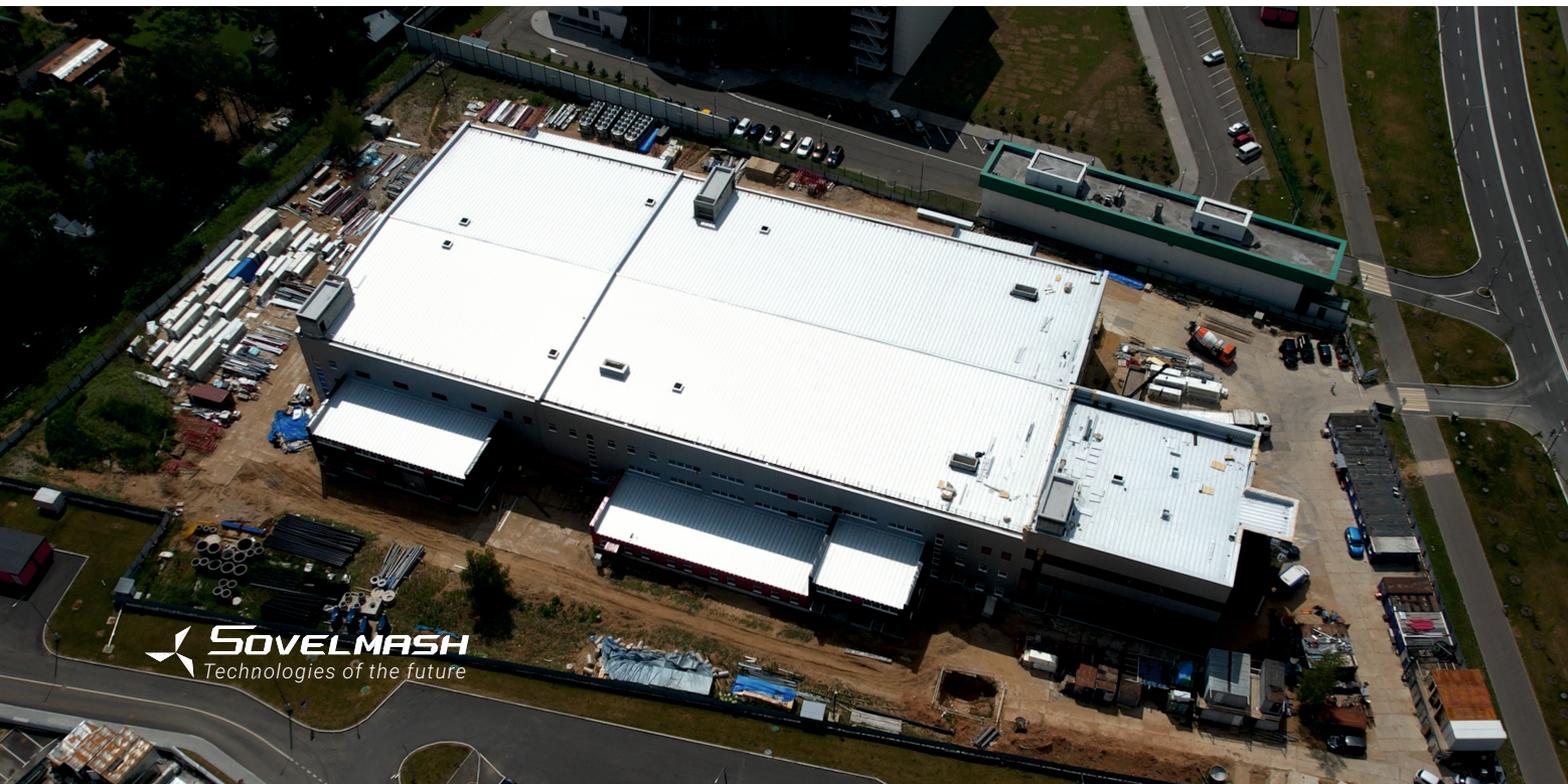


Rotores de motores elétricos para várias aplicações concebidos pela "Sovelmash"

Rotores para ferramentas a motor, motores de cubo de roda e guinchos de elevador sem engrenagem. As hastes da "gaiola de esquilo" de cobre são soldadas aos anéis curto-circuitados, e a "gaiola de esquilo" em alumínio é adquirida pela introdução de alumínio fundido nas ranhuras do núcleo do rotor.

Além das configurações e projetos apresentados, a “Sovelmash” está também ativamente dedicada a diversas áreas, incluindo o projeto de construção na Zona Económica Especial (ZEE) “Technopolis “Moscow”, em “Alabushevo”, de edificação do departamento tecnológico de design e engenharia (D&E), de 17 000 metros quadrados, e a sua entrada em funcionamento, que impulsionará a empresa, permitindo-lhe atingir a sua plena capacidade.





INFORMAÇÕES DE CONTACTO



tel./fax +7 (495) 228-68-72



tel. +7 (926) 601-38-48



info@sovelmash.ru



sales@sovelmash.ru



jin@sovelmash.ru



www.sovelmash.ru



https://t.me/sovelmash_official



www.youtube.com/c/Совэлмаш



Vkontakte: https://vk.com/sovelmash



RuTube: www.rutube.ru/channel/23847850