

DÉVELOPPEMENTS DE LA SOCIÉTÉ "SOVELMASH"



LA SOCIÉTÉ "SOVELMASH"

La société russe "Sovelmash" est spécialisée dans :

- le développement et la mise en production de machines tournantes électriques économes en énergie avec des caractéristiques améliorées en utilisant la technologie des bobinages combinés "Slavianka".

Les moteurs asynchrones sont utilisés dans tous les domaines de l'activité humaine.

La technologie des bobinages combinés "Slavianka" permet d'atteindre des indicateurs d'efficacité énergétique et de performance des moteurs supérieurs à ceux de leurs analogues nationaux et mondiaux.

Le développement et la mise en place de la production comprennent :

- le développement et la création d'équipements techniques avec la perspective de substitution des importations. Cet équipement nécessaire pour la production de moteurs est développé en tenant compte de toutes les avancées technologiques et de la gestion des processus ;
- la création de capacités de production (construction d'une usine créée sur son propre projet, création de lignes de production, etc.).

TECHNOLOGIE DES BOBINAGES COMBINÉS "SLAVIANKA"

- La technologie "Slavianka" est utilisée pour des moteurs à usage général et spécifique, ainsi que pour des moteurs à traction et intégrés.
- Plus de 150 circuits de bobinages pour différents nombres de paires de pôles, combinaisons de nombres de rainures de rotor et de stator, etc. ont été créés et testés dans la pratique.
- Il existe des publications scientifiques ainsi qu'un manuel permettant de maîtriser la technologie.
- 56 intérêts de recherche et de développement ont été ouverts.
- Au deuxième trimestre 2022 la société possède 12 brevets au sein de la Fédération de Russie pour les inventions, 11 brevets pour des modèles d'utilité, et un brevet pour un prototype industriel.
- La technologie évolue continuellement.

Les principaux avantages de l'utilisation de la technologie des bobinages combinés "Slavianka" sont l'amélioration de l'efficacité énergétique et de la fiabilité, l'augmentation de l'intervalle entre les services des moteurs asynchrones, tandis que les indicateurs d'intensité matérielle n'augmentent pas d'ailleurs. Il est donc possible de créer des moteurs des classes d'efficacité énergétique supérieures de type IE3, IE4 (normes "GOST" IEC 60034-30-1) dans les dimensions des moteurs des classes de type IE1, IE2.

En plus d'améliorer l'efficacité énergétique, l'utilisation de bobinages combinés permet (par rapport aux bobinages classiques) d'obtenir les résultats suivants :

1. Amélioration des performances électromécaniques du moteur :

- 1.1 la réduction de la consommation d'énergie spécifique ;
- 1.2 l'augmentation de la capacité de surcharge ;
- 1.3 l'augmentation de la puissance spécifique ;
- 1.4 l'augmentation des coefficients multiplicateurs de couple de démarrage et de couple maximal ;
- 1.5 la réduction des coefficients multiplicateurs des courants de démarrage.

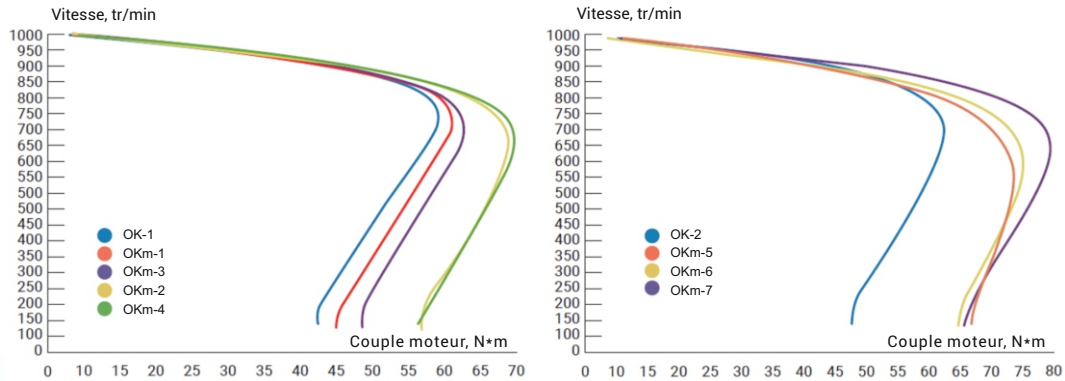
2. Réduction de l'impact négatif sur le réseau électrique et les appareils électriques, ce qui est particulièrement pertinent pour les installations équipées de systèmes électroniques et informatiques sophistiqués :

- 2.1 la réduction des interférences générées par le réseau ;
- 2.2 moins de distorsion de la forme de la tension d'alimentation.

3. Amélioration des paramètres de fonctionnement du moteur :

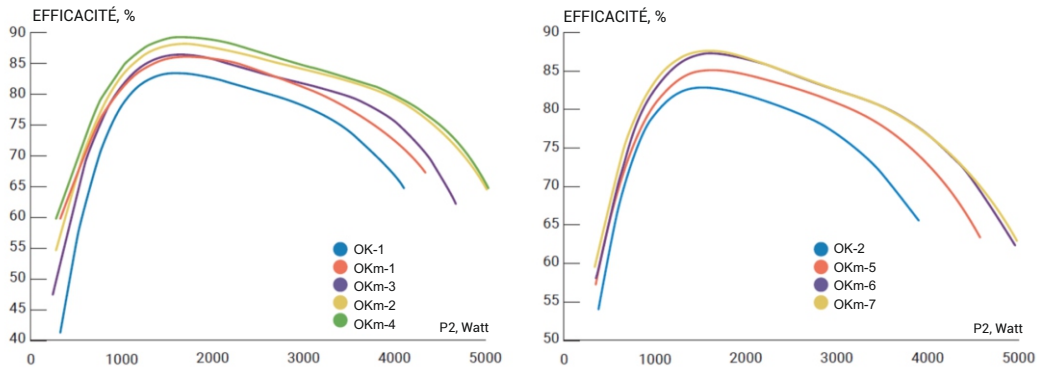
- 3.1 amélioration de la fiabilité et de la durée de vie ;
- 3.2 réduction du bruit ;
- 3.3 réduction des vibrations.

Exemple d'amélioration de la performance mécanique



Graphiques de caractéristiques mécaniques

Exemple d'amélioration de l'efficacité énergétique



Dépendance de l'efficacité sur la puissance de sortie

OK-1, OK-2 – moteurs asynchrones standard de types ADM-100L6 et AIR-100L6
OKm-1 – OKm-7 – moteurs asynchrones modernisés

ROUE-MOTEUR ASYNCHRONE

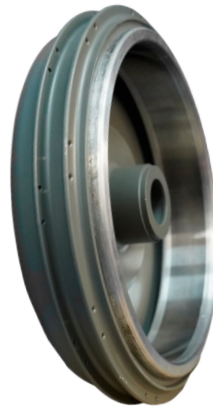
Une roue-moteur avec un moteur asynchrone a été développée sur la base de la technologie des bobinages combinés "Slaviana" pour démontrer les possibilités d'application de la technologie.

Caractéristiques :

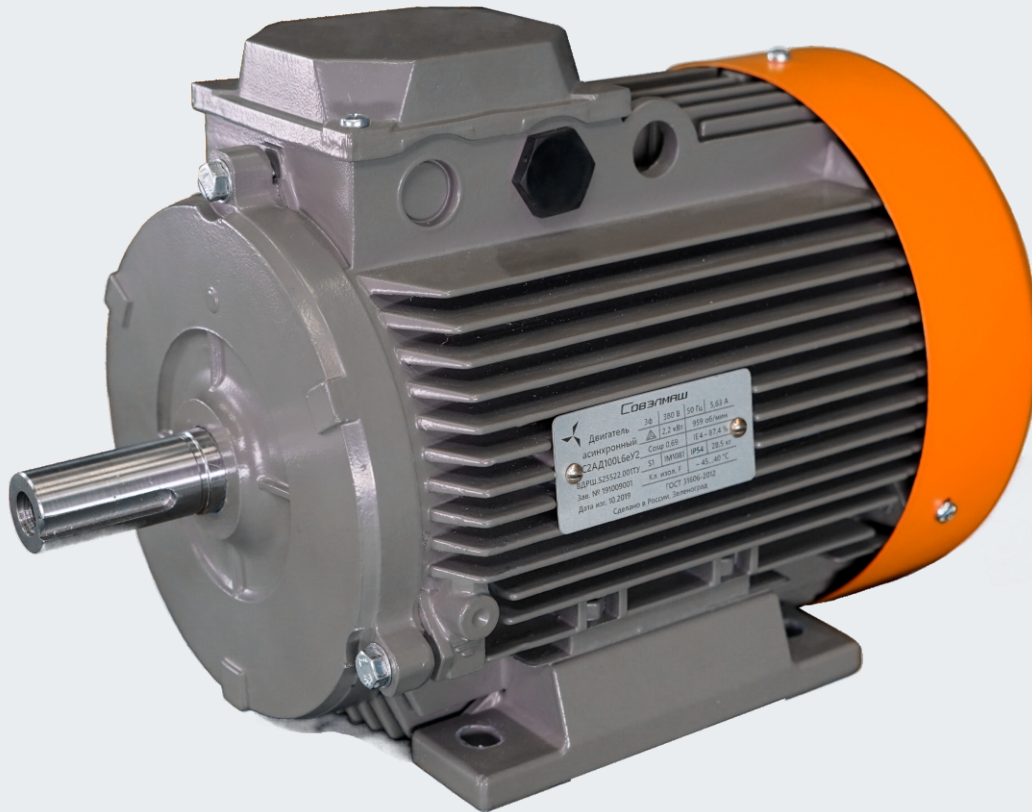
- couple maximum - 200 N*m ;
- puissance maximale - 20 kW ;
- vitesse maximale effective - 1000 tr / min ;
- poids de la roue avec pneu - 16 kg ;
- dimensions hors tout - Ø318x98.



Une roue-moteur montée



Un rotor avec une "cage d'écureuil" ou une cage magnétique en aluminium



Des moteurs industriels généraux utilisant la technologie des bobinages combinés "Slavianka" des classes d'efficacité énergétique les plus élevées.

MOTEURS ÉLECTRIQUES INDUSTRIELS GÉNÉRAUX

Les moteurs industriels généraux fabriqués en utilisant la technologie développée par la société "Sovelmash" montrent des caractéristiques suivantes :

- réduction de la consommation d'électricité dans des conditions d'exploitation réelles ;
- une plus grande efficacité ;
- un couple moteur et un couple de démarrage accrus ;
- un niveau de vibration inférieur ;
- la capacité de résister à de lourdes surcharges ;
- la température abaissée d'un bobinage chauffé, ce qui minimise le risque de panne pendant le fonctionnement ;
- une fiabilité accrue.

En outre, l'utilisation de moteurs fabriqués en utilisant la technologie de "Sovelmash" permet de réduire la charge sur le réseau électrique en réduisant les courants de démarrage.



Des moteurs électriques à traction utilisant la technologie des bobinages combinés "Slavianka" de classes d'efficacité énergétique les plus élevées

MOTEURS À TRACTION

Les moteurs à traction (qui sont des moteurs industriels généraux modernisés) ont été testés avec succès et ont montré une grande efficacité.

Par exemple, en 2013, à Donetsk, une locomotive électrique "Era" a été équipée d'un moteur de la taille 112, modernisé en utilisant la technologie "Slavianka", au lieu d'un moteur d'usine DRT-13.

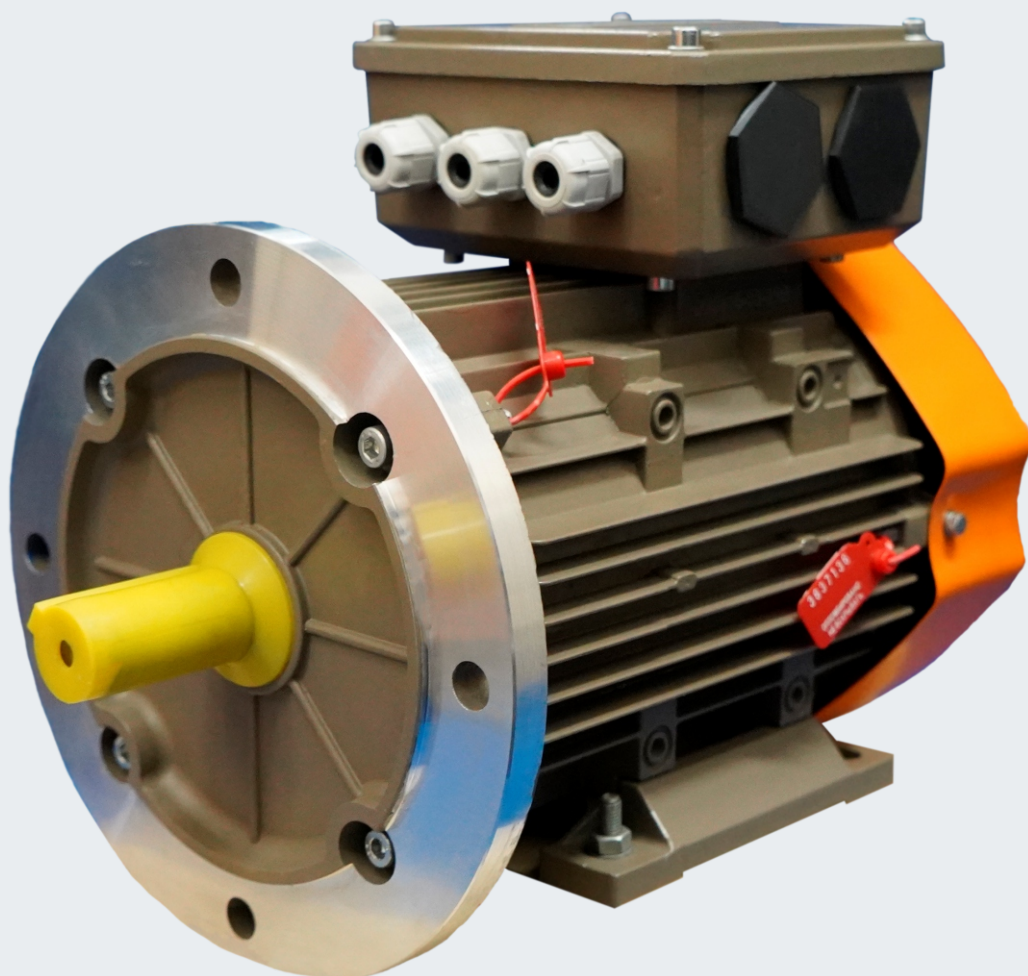


Lors des tests, la locomotive électrique a démontré les caractéristiques suivantes :

- elle a tiré 11 wagons à charbon, tandis que le moteur standard en a tiré seulement 5 ;
- la vitesse de 12 km/h sur une surface plane et 7 km/h en montée ;
- lors du transport de 100 tonnes de charbon, le moteur n'a pas surchauffé, malgré la double augmentation de la charge.



Contrôleur à traction développé par "Sovelmash"

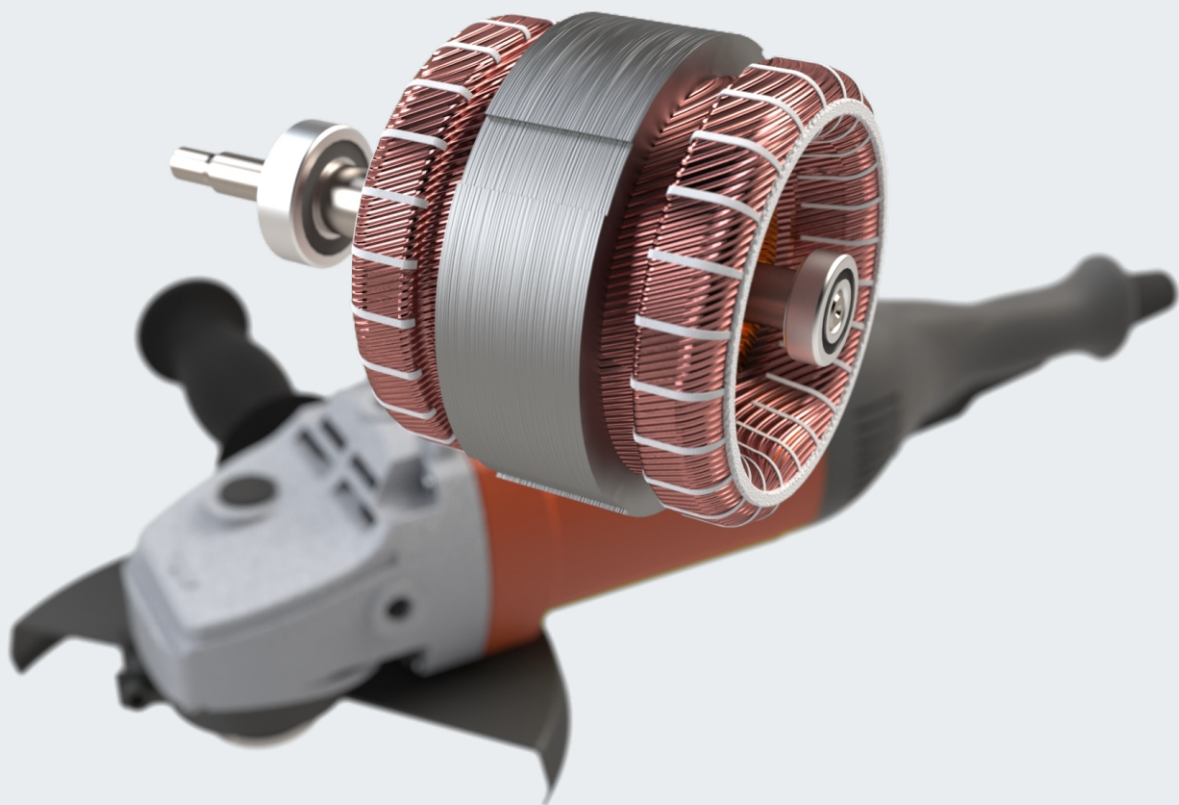


Moteurs à traction asynchrones de la série DAT-100L6

Principales caractéristiques techniques des moteurs à traction de la série DAT-100L6 :

- tension d'alimentation : 17 V ou 29 V (selon la version) ;
- fréquence d'alimentation : 50 Hz ;
- puissance nette : 2.2 kW;
- vitesse de rotation : 960 tr/min ;
- couple moteur : 22 N*m ;
- couple maximum : 72 N*m ;
- courant de phase : 120 A ou 70 A (selon la version) ;
- glissement : 4,2 % ;
- efficacité : 86,5 %;
- classe d'efficacité énergétique selon les normes "GOST" CEI 60034-30-1 : IE3, IE4 ;
- facteur de puissance : 0.73 ;
- poids : 30,2 kg.

Les prototypes ont été testés avec succès ayant été montés sur des véhicules de clients.



Un entraînement asynchrone intégré universel pour des outils à main électriques et des appareils ménagers développé par la société "Sovelmash"

ENTRAÎNEMENT ASYNCHRONE INTÉGRÉ

Les ingénieurs de la société "Sovelmash" ont créé un dispositif d'entraînement asynchrone intégré universel basé sur la technologie "Slavianka".

Cet entraînement est conçu pour des outils à main électriques (meuleuses d'angle, scies à onglets et circulaires, etc.) et des appareils ménagers (aspirateurs, hachoirs à viande, robots de cuisine, tondeuses à gazon, etc.), et représente une concurrence considérable pour les entraînements standard à collecteur et sans collecteur qui sont utilisés dans ces types de produits.

Un entraînement intégré créé à la base d'un moteur asynchrone peut remplacer les entraînements à collecteur et sans collecteur également. Cela permettra d'obtenir les effets suivants :

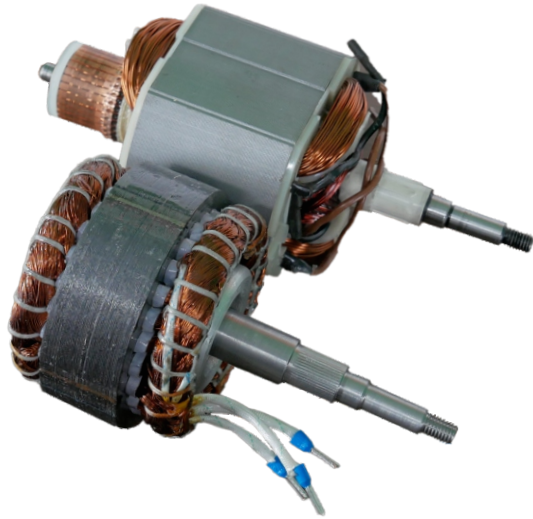
- avoir des valeurs d'efficacité élevées sur de larges plages de charge ;
- réduire la consommation d'énergie au ralenti ;
- améliorer la fiabilité, éviter le scintillement et la formation de poussière en raison de l'absence de collecteur de brosse dans la conception de l'entraînement ;
- garantir un régime stable en charge.



Une meuleuse d'angle (sans collecteur et sans aimants permanents) de 2,3 kW avec un moteur asynchrone et un contrôleur de chez "Sovelmash"

Le premier projet dans ce domaine a été le développement d'une meuleuse d'angle en tant que produit complexe et bien adaptés à la mise au point de solutions techniques. Les tests des prototypes de ces meuleuses d'angle sont en cours. À noter que les accords ont été conclus avec un partenaire de production en Chine.

Selon la demande et la composition de l'outil, il est possible de fabriquer des versions de la meuleuse d'angle avec un système d'arrêt rapide, un démarrage en douceur et la possibilité de régler la vitesse. En outre, l'entraînement intégré de chez "Sovelmash" a une charge réduite sur le réseau électrique et correspond aux classes d'efficacité énergétique les plus élevées.

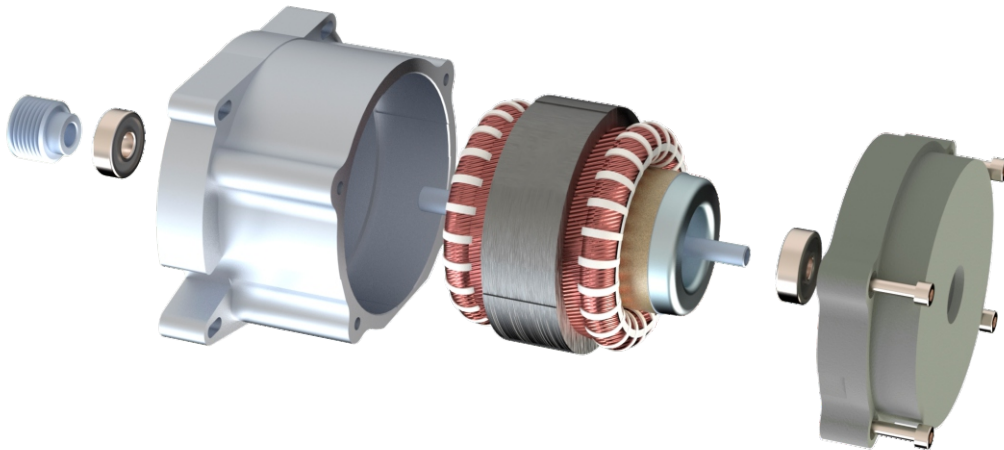


Moteur asynchrone dans le cadre d'un entraînement d'une meuleuse d'angle développée par "Sovelmash" par rapport au moteur à collecteur

Le moteur intégré et le contrôleur développés par les ingénieurs de la société "Sovelmash" sont universels. En raison de leurs dimensions, ils peuvent être utilisés dans un grand nombre de différents types d'outils à main électriques et des appareils ménagers.



Comparaison des dimensions du stator de la scie à onglets de chez "Sovelmash" et du stator d'un moteur avec bobinages standard



Scie à onglets avec entraînement développé par "Sovelmash"

Une scie à onglets avec moteur asynchrone intégré développé par "Sovelmash" représente les avantages suivants :

- aucun courant de choc n'est généré lors de l'accélération du disque de la scie ;
- le réglage de la vitesse est possible, ce qui sera surtout utile pour couper différents matériaux, tels que l'aluminium, le bois, etc. ;
- un système de sécurité est fourni ;
- le régime est stable en charge ;
- la consommation d'énergie est réduite.



Tondeuse à gazon avec entraînement de chez "Sovelmash"

Les ingénieurs de "Sovelmash" ont également utilisé un moteur asynchrone intégré universel développé à la base de la technologie des bobinages combinés "Slavianka" et un contrôleur pour contrôler le moteur.

Résultat :

- les mêmes dimensions, mais une plus grande efficacité et fiabilité de fonctionnement du moteur ;
- une haute stabilité de la vitesse en charge, la vitesse est supérieure à 3000 tr/min, ce qui vous permet de tondre une pelouse jeune.



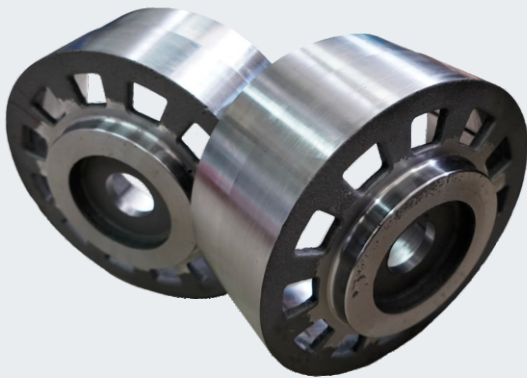
Comparaison des stators pour tondeuse à gazon : un moteur asynchrone de chez "Sovelmash" (au premier plan), derrière ce moteur il y a un moteur à collecteur d'une tondeuse à gazon



Boîtier de stator



Boîtier de rotor dans le boîtier de stator



Boîtier de rotor



Stator d'un treuil d'ascenseur sans engrenage

TREUILS D'ASCENSEUR SANS ENGRENAGE

Un treuil d'ascenseur sans engrenage avec moteur asynchrone peut être utilisé dans les ascenseurs, les montes charges, les ascenseurs médicaux et d'autres dispositifs de levage utilisés dans les bâtiments de différents types. La conception du moteur de ce treuil est basée sur des solutions techniques précédemment appliquées et développées dans une roue-moteur asynchrone. Ce moteur est inversé, et lors de sa création, les ingénieurs de la société "Sovelmash" ont également mis en œuvre sa propre technologie de production de rotors.

Avantages :

- une amélioration des dimensions ;
- une haute efficacité énergétique et de fiabilité ;
- une amélioration des performances de couple moteur.



Un véhicule tout-terrain hybride BTR-80 avec des moteurs fabriqués en utilisant la technologie "Slavianka"



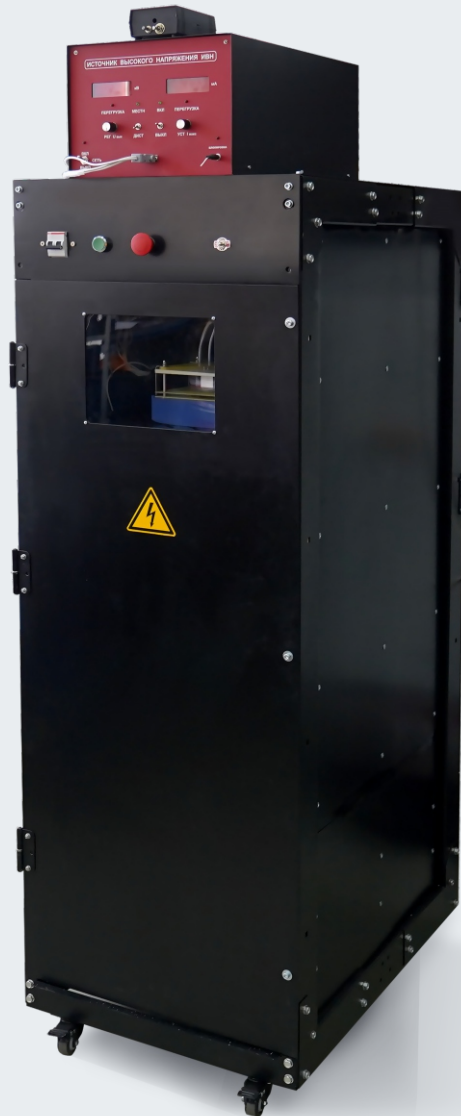
MATÉRIEL À DOUBLE USAGE

Modernisation du véhicule BTR-80 démilitarisé en utilisant un entraînement électrique qui convient pour des véhicules tout-terrain.

Les roues du véhicule BTR-80 hybride sont entraînées par des moteurs individuels créés à l'aide de la technologie "Slavianka".

Les performances qui ont été améliorées :

- une partie de la transmission mécanique a été remplacée par des réducteurs avec des moteurs électriques (un entraînement électrique indépendant de chaque roue garantit une plus grande fiabilité) ;
- grâce à un système de commande électrique indépendant, la maniabilité globale du véhicule tout-terrain hybride et sa capacité de survie ont été améliorées également ;
- possibilité de fonctionnement de façon silencieuse.



Installation de magnétisation développée par "Sovelmash"

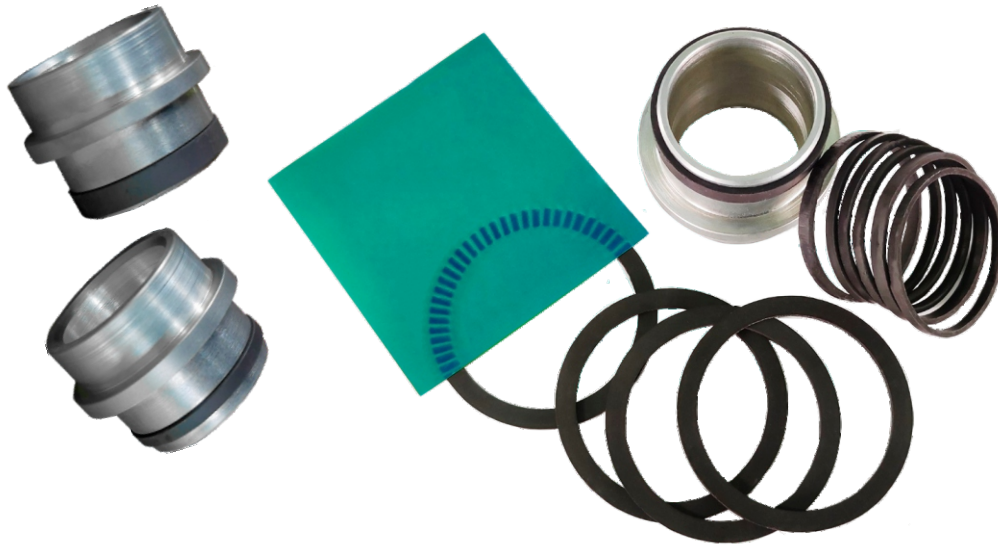
INSTALLATION DE MAGNÉTISATION ET ENCODEURS

Une installation de magnétisation développée par la société d'ingénierie "Sovelmash" permet de créer un champ magnétique dans les matériaux magnétisés (en particulier les aimants permanents polymères) de la forme requise et le long d'un contour souhaité, ainsi que de démagnétiser ces matériaux.

Avantages obtenus :

- simplicité,
- maintenabilité,
- fiabilité,
- plage de réglage de la force de magnétisation élevée.

Les encodeurs de sa propre production ouvrent à la société "Sovelmash" des possibilités supplémentaires pour la création de moteurs asynchrones. Avec cette installation, il sera possible de produire de 30 à 40 mille capteurs en série, par mois.



Composants de l'encodeur : des bagues, des disques et des cylindres en aimants permanents polymères développés par la société d'ingénierie "Sovelmash"

Un disque magnétique ou un cylindre a un certain nombre de paires de pôles disposés radialement. Ces disques (cylindres) sont utilisés dans les encodeurs de chez "Sovelmash".

Ces encodeurs, par rapport à leurs analogues, se distinguent par la facilité de fabrication, un prix concurrentiel et une maintenabilité accrue.

ROTORS



Des prototypes de rotors du moteur asynchrone inversé : à droite – un ancien prototype avec une "cage d'écureuil" en cuivre, à gauche – un nouveau prototype avec une "cage d'écureuil" en aluminium moulé

La société a maîtrisé la technologie de coulée des rotors à cage d'écureuil en aluminium et la technologie de moulage par injection sous vide.

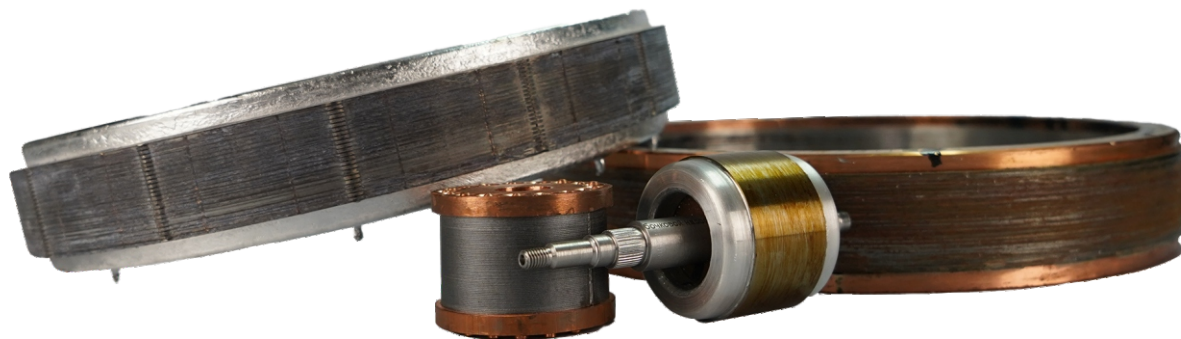
Grâce à ces technologies, il a été possible d'obtenir des produits de haute qualité qui ne contiennent pas d'inclusions ni d'impuretés d'oxyde.



*Rotors pour entraînement intégré universel
développé par "Sovelmash"*

Les produits finaux, dans lesquels un moteur de chez "Sovelmash" sera utilisé, auront des qualités élevées de réduction de consommation.

La référence pour le résultat final était d'obtenir un rapport qualité-prix optimal.



Rotors de moteurs électriques de diverses utilisations de chez "Sovelmash"

Les rotors pour des outils à main électriques, des roues-moteurs et des treuils sans engrenage. Les tiges de la "cage d'écuréuil" en cuivre sont reliées à des anneaux à cage d'écuréuil par brasage, tandis que la "cage d'écuréuil" en aluminium est fabriquée en coulant de l'aluminium dans les rainures du noyau du rotor.

En plus des développements présentés, la société "Sovelmash" travaille dans différentes directions et sur le territoire de la ZES "Technopolis "Moscou", sur la parcelle N° 16 à Alabouchevo, la construction d'un bureau technologique d'études et d'ingénierie (BTEI), d'une superficie de 17 000 mètres carrés est en cours, sa mise en service permettra à la société d'atteindre sa pleine capacité.





COORDONNÉES



tél. / fax +7 (495) 228-68-72



tél. +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