

PRODOTTI SVILUPPATI DA SOVELMASH



COMPAGNIA SOVELMASH

La compagnia russa Sovelmash è specializzata in:

- sviluppo e avvio della produzione di macchine elettriche rotanti ad alta efficienza energetica con le caratteristiche ottimizzate grazie alla tecnologia di avvolgimenti combinati Slavyanka.

I motori asincroni sono utilizzati in tutti gli ambienti di attività umana.

La tecnologia di avvolgimenti combinati Slavyanka consente di raggiungere alta efficienza energetica e prestazioni del motore superiori a quelli degli analoghi mondiali e nazionali.

Lo sviluppo e l'avvio della produzione comprendono:

- lo sviluppo e la creazione di impianti tecnologici mirati a sostituire quelli di importazione. Gli impianti per la produzione di motori sono sviluppati tenendo conto di tutti i progressi nel campo tecnologico e della gestione del processo tecnologico.
- creazione di strutture di produzione (costruzione di uno stabilimento su proprio progetto, creazione di linee di produzione, ecc.)

TECNOLOGIA DI AVVOLGIMENTI COMBINATI SLAVYANKA

- La tecnologia Slavyanka viene applicata nei motori per usi generici e speciali, nonché nei motori di trazione e quelli integrati.
- Sono stati creati e collaudati più di 150 schemi di avvolgimento per un diverso numero di coppie di poli, combinazioni di numeri di slot rotore e statore, ecc.
- Vi sono pubblicazioni scientifiche; un manuale per acquisire la padronanza della tecnologia.
- Sono avviati 56 LSS (lavori di sviluppo sperimentale).
- Al secondo trimestre del 2022 sono presenti 12 brevetti per invenzioni registrati nella Federazione Russa, 11 brevetti di modelli utili, 1 brevetto per un disegno industriale.
- La tecnologia è in costante sviluppo.

I principali vantaggi dell'utilizzo della tecnologia di avvolgimenti combinati Slavyanka consistono nell'aumento dell'efficienza energetica, l'affidabilità e l'aumento dell'intervallo senza manutenzione dei motori asincroni, mantenendo invariati gli indicatori del consumo di materiale. In questo modo, è possibile creare motori di classe di efficienza energetica superiore IE3, IE4 (GOST IEC 60034-30-1) nelle dimensioni dei motori di classe IE1, IE2.

Oltre all'aumento dell'efficienza energetica, l'applicazione di avvolgimenti combinati consente (rispetto a quelli classici) di:

1. Migliorare le caratteristiche elettromeccaniche del motore:

- 1.1 ridurre il consumo specifico di energia;
- 1.2 aumentare la capacità di sovraccarico;
- 1.3 aumentare la potenza specifica;
- 1.4 moltiplicare i momenti iniziali e massimi;
- 1.5 ridurre il rapporto delle correnti di spunto.

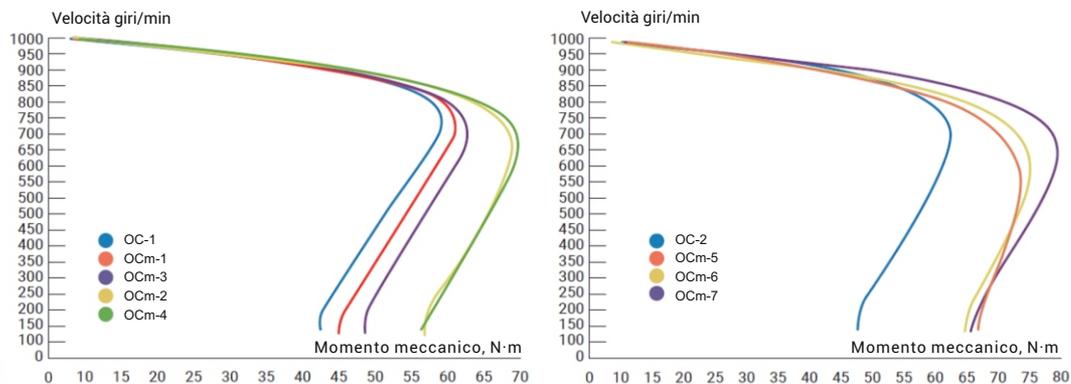
2. Ridurre l'impatto negativo sulla rete elettrica e sugli apparecchi elettrici, un aspetto particolarmente importante per le apparecchiature con sistemi elettronici e informatici complessi:

- 2.1 ridurre le interferenze con la rete elettrica;
- 2.2 minore distorsione della forma d'onda della tensione di alimentazione.

3. Migliorare i parametri di utilizzo del motore:

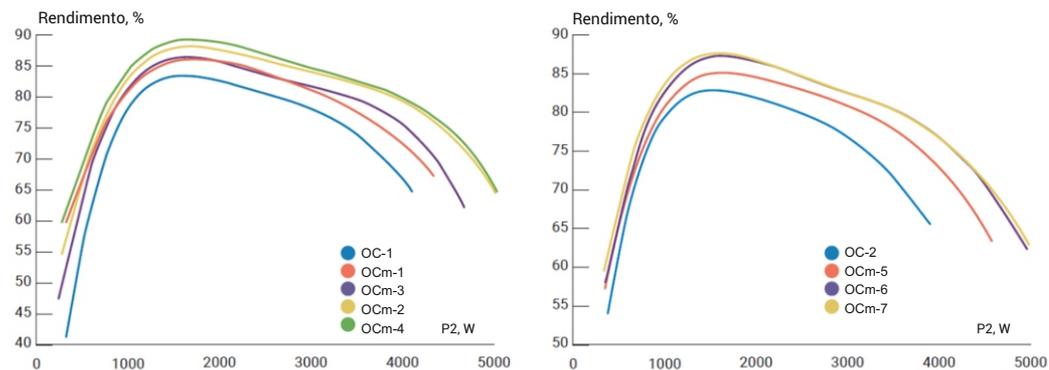
- 3.1 aumentare l'affidabilità e il periodo senza manutenzione;
- 3.2 ridurre la rumorosità;
- 3.3 ridurre le vibrazioni.

Esempio di miglioramento delle caratteristiche tecniche



Curve caratteristiche meccaniche

Esempio di miglioramento dell'efficienza energetica



Rapporto tra rendimento e potenza di uscita

OC-1, OC-2 – MA (motori asincroni) standard di tipo ADM-100L6 e AIR-100L6
OCm-1–OCm-7 – modernizzati

MOTORE RUOTA ASINCRONO

Per dimostrare le potenziali applicazioni di questa tecnologia, è stato sviluppato un motore ruota asincrono basato sulla tecnologia di avvolgimenti combinati Slavyanka.

Caratteristiche:

- coppia massima - 200 N·m;
- potenza massima - 20 kW;
- velocità massima effettiva - 1000 giri/min;
- massa della ruota completa di pneumatico - 16 kg;
- dimensioni - Ø318x98.



*Motore ruota in
assemblaggio*



*Rotore con "gabbia di scoiattolo"
in alluminio*

MOTORI INDUSTRIALI GENERICI

Motori industriali prodotti in base alla tecnologia di Sovelmash si distinguono per:

- consumo ridotto di energia elettrica in condizioni operative reali;
- maggiore rendimento;
- coppia e coppia di spunto più elevate;
- livello di vibrazioni ridotto;
- capacità di sopportare sovraccarichi più elevati;
- temperatura dell'avvolgimento più bassa, che riduce al minimo il rischio di surriscaldamento durante il funzionamento;
- maggiore affidabilità.

Inoltre, l'utilizzo dei motori prodotti in base alla tecnologia Sovelmash consente di ridurre il carico sulla rete elettrica, diminuendo le correnti di spunto.



*Motori elettrici di trazione con applicazione della tecnologia di avvolgimenti combinati
Slavyanka con le classi di efficienza energetica più alte*

MOTORI ELETTRICI DI TRAZIONE

I motori di trazione (industriali ad usi generici modernizzati) hanno superato con successo i test e hanno mostrato una rendita elevata.

Ad esempio, nel 2013 a Donetsk è stato installato un motore elettrico di dimensione 112, modernizzato con la tecnologia Slavyanka, sulla locomotiva elettrica "Era" al posto di quello standard DRT-13.

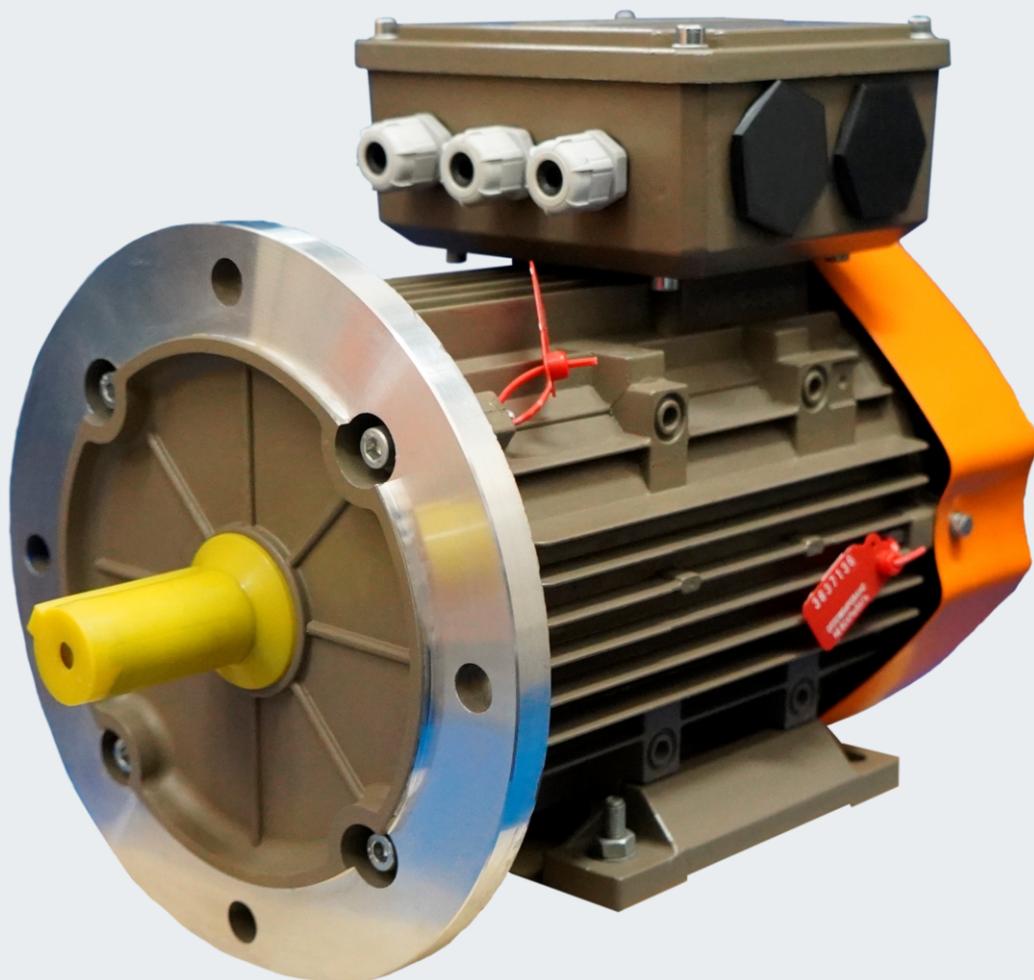


Durante i test la locomotiva ha mostrato le seguenti caratteristiche:

- ha trainato 11 carrelli carichi di carbone, mentre un motore standard ne traina 5;
- ha raggiunto la velocità di 12 km/h in piano e di 7 km/h in salita;
- non si è surriscaldata trasportando 100 tonnellate di carbone, nonostante il carico raddoppiato.



*Controllore di trazione
progettato da Sovelmash*

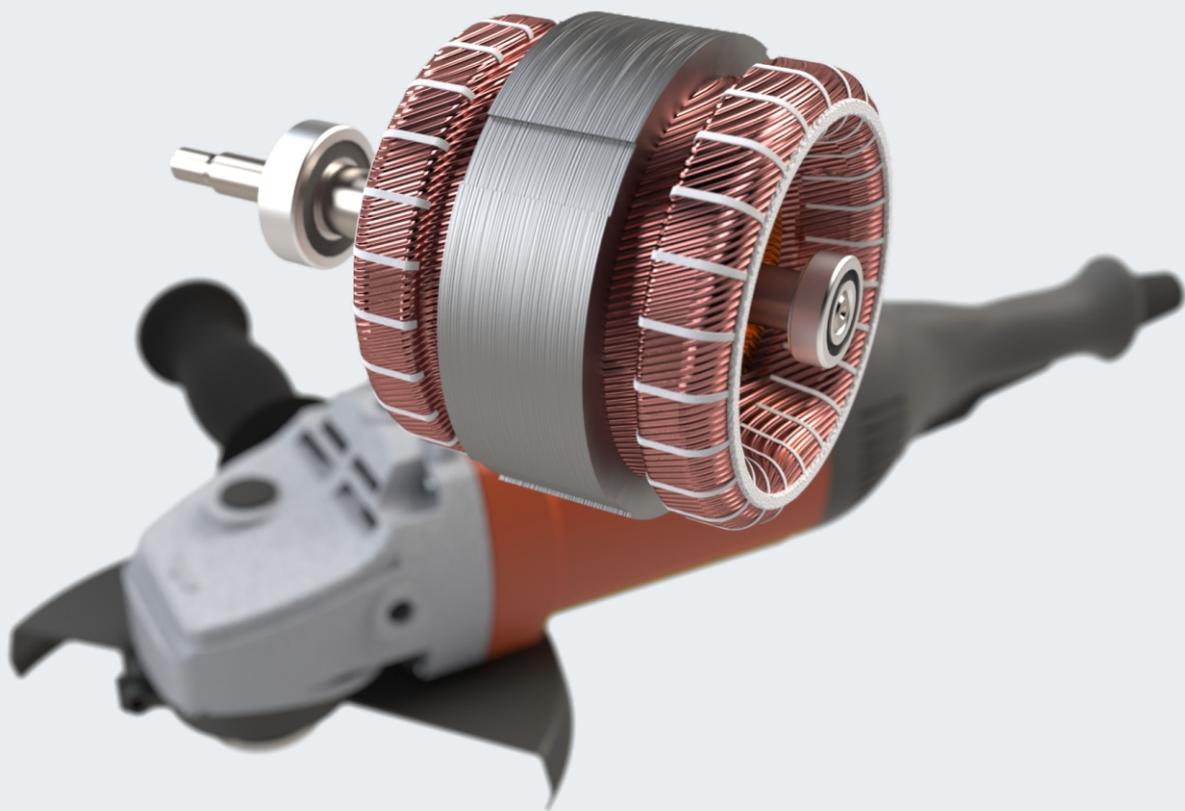


Motori asincroni di trazione della serie DAT-100L6

Principali caratteristiche tecniche di motori di trazione della serie DAT-100L6:

- tensione di alimentazione: 17 V o 29 V (a seconda della versione);
- frequenza di alimentazione: 50 Hz;
- potenza utile: 2,2 kW;
- velocità rotazione: 960 giri/min;
- coppia (momento meccanico): 22 N·m;
- coppia massima: 72 N·m;
- corrente di fase: 120 A o 70 A (a seconda della versione);
- slittamento: 4,2 %;
- rendimento: 86,5 %;
- classe di efficienza energetica secondo GOST IEC 60034-30-1: IE3, IE4;
- fattore di potenza: 0,73;
- peso: 30,2 kg.

I prototipi sono stati testati con successo nell'ambito dei veicoli dell'azienda committente.



*Azionamento asincrono integrato universale Sovelmash per
elettrotensili ed elettrodomestici*

AZIONAMENTO ASINCRONO INTEGRATO

Sovelmash ha sviluppato un azionamento asincrono integrato universale, basato sulla tecnologia Slavyanka.

L'azionamento è progettato per utensili elettrici (smerigliatrici angolari, seghe circolari e troncatrici, ecc.) ed elettrodomestici (aspirapolvere, tritacarne, robot da cucina, tosaerba, ecc.) e rappresenta una significativa concorrenza agli azionamenti standard, con collettore e senza, utilizzati in questi tipi di prodotti.

L'azionamento integrato con motore asincrono può sostituire gli azionamenti standard con collettore e senza, il che consentirà di raggiungere i seguenti risultati:

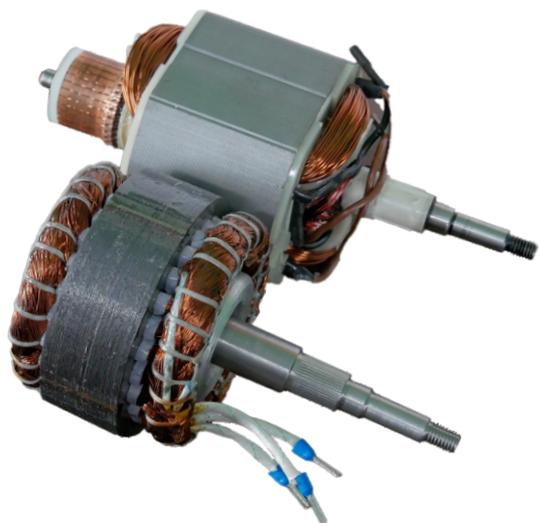
- elevati valori di efficienza in ampia gamma di carichi;
- riduzione del consumo energetico nel funzionamento a vuoto;
- aumento dell'affidabilità, assenza di scintille e polvere per l'assenza del gruppo del gruppo spazzole-collettore;
- giri stabili sotto carico.



*Smerigliatrice angolare (senza collettore, senza magneti permanenti) 2,3 kW
con motore asincrono e controllore Sovelmash*

Il primo progetto in questo campo è stato lo sviluppo di smerigliatrici angolari come prodotti più complessi e adatti a testare soluzioni tecniche. I prototipi di queste smerigliatrici sono attualmente in fase di test. A tale riguardo sono stati raggiunti accordi con un partner in Cina.

A seconda della configurazione, è possibile produrre una versione di smerigliatrice con sistema di arresto rapido, avviamento graduale e regolazione della velocità. L'azionamento integrato Sovelmash ha inoltre un carico ridotto sulla rete elettrica e soddisfa le più alte classi di efficienza energetica.

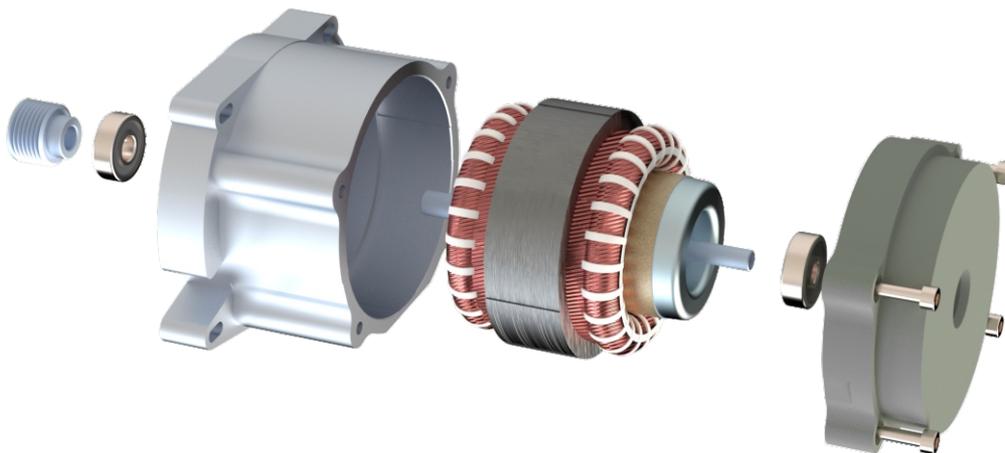


*Motore asincrono integrato
nell'azionamento di una smerigliatrice
angolare Sovelmash a confronto con un
motore a collettore*

Il motore e l'azionamento integrati sviluppati da Sovelmash sono universali. Grazie alle loro dimensioni, possono essere usati in diversi macchinari, compresi elettrodomestici.



*Confronto delle dimensioni dello statore di una
troncatrice Sovelmash e dello statore di un
motore con avvolgimenti standard*



Troncatrice con azionamento sviluppato da Sovelmash

I vantaggi di una troncatrice con motore asincrono sviluppato da Sovelmash:

- non si creano correnti d'urto quando si accelera la lama della sega;
- è possibile regolare la velocità, funzione utile per il taglio di materiali vari, come alluminio, legno, ecc.;
- predisposizione di un sistema di sicurezza;
- velocità stabile sotto carico;
- riduzione di consumi energetici.



Tosaerba con azionamento sviluppato da Sovelmash

Gli specialisti di Sovelmash hanno sviluppato e usato il motore asincrono integrato universale con avvolgimenti combinati Slavyanka e un controller per controllare il motore.

Il risultato:

- stesse dimensioni, ma maggiore rendimento ed affidabilità;
- stabilità ad alta velocità sotto carico - velocità superiore a 3000 giri/min, che consente di falciare un prato giovane.



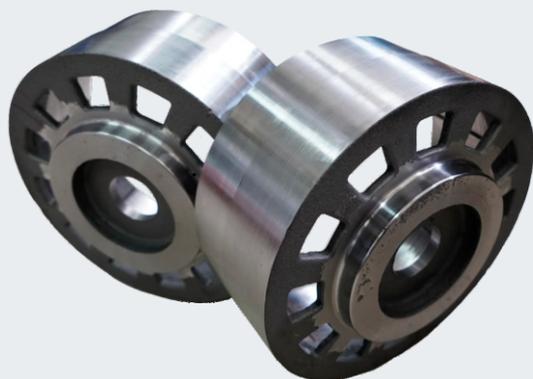
Confronto di statori per tosaerba: motore asincrono Sovelmash (in primo piano), in secondo piano c'è il motore a collettore di un tosaerba



Corpo dello statore



Corpo del rotore nel corpo dello statore



Corpo del rotore



Statore per l'argano senza riduttore

ARGANI SENZA RIDUTTORE

Un'argano senza riduttore con motore asincrono può essere utilizzato in ascensori per passeggeri, merci, carichi, ospedali e altri dispositivi di sollevamento utilizzati in edifici e costruzioni. Il design del motore si basa su soluzioni tecniche precedentemente applicate e perfezionate nel motore ruota asincrono creato sulla base della tecnologia Slavyanka. Il motore è invertito e creato sulla propria tecnologia di produzione del rotore.

Vantaggi:

- indicatori di peso e dimensioni migliorati;
- alta efficienza energetica, affidabilità;
- caratteristiche di coppia migliorate.



*Veicolo fuoristrada ibrido BTR-80 con motori
realizzati con tecnologia Slavyanka*



VEICOLI A DOPPIO USO

Elettrificazione del BTR-80 demilitarizzato - trazione elettrica per veicoli fuoristrada.

Le ruote del BTR-80 ibrido vengono azionate da motori individuali creati con la tecnologia Slavyanka.

Caratteristiche migliorate:

- parte della trasmissione meccanica è stata sostituita da riduttori con motori elettrici (trazione elettrica indipendente di ogni ruota - maggiore affidabilità);
- grazie al sistema di controllo indipendente degli azionamenti elettrici, la manovrabilità complessiva del fuoristrada ibrido e la sua resistenza sono aumentate;
- possibilità di movimento silenzioso.



Impianto di magnetizzazione sviluppato da Sovelmash

IMPIANTO DI MAGNETIZZAZIONE ED ENCODER

L'impianto di magnetizzazione sviluppato da Sovelmash consente di creare un campo magnetico in materiali magnetizzabili (in particolare magnetoplastici) in base alla forma e contorno richiesti, nonché smagnetizzarli.

Vantaggi:

- semplicità,
- manutenibilità,
- affidabilità,
- alta gamma di regolazione della forza di magnetizzazione.

Gli encoder di produzione propria aprono ulteriori opportunità per la costruzione di motori asincroni. Con questo impianto è possibile produrre encoder in lotti da 30.000 a 40.000 al mese.



Elementi dell'encoder: boccole, dischi e cilindri in plastica magnetica sviluppati da Sovelmash

Il disco o cilindro magnetico ha una determinata quantità di coppie di poli magnetici disposti radialmente. Questi dischi (cilindri) sono utilizzati negli encoder Sovelmash.

Tali encoder, a confronto con i loro analoghi, si distinguono per semplicità di produzione, prezzo competitivo e semplicità di manutenzione.

ROTORI



Prototipi di rotori di motori a induzione invertiti: a destra - primo esempio con gabbia di scoiattolo in rame, a sinistra - nuovo esempio con gabbia di scoiattolo in alluminio fuso

La compagnia ha acquisito la padronanza della tecnologia di fusione di rotori a gabbia di scoiattolo con alluminio, la tecnologia della colata sottovuoto sotto pressione.

Tali tecnologie consentono di ottenere prodotti di alta qualità privi di inclusioni di ossido e impurità.



*Rotori per l'azionamento integrato universale
sviluppato da Sovelmash*

I prodotti finali dotati di motore sviluppato da Sovelmash avranno un alto livello di prestazioni. L'obiettivo finale è un rapporto prezzo/prestazioni ottimale.



Rotori di motori elettrici per usi diversi sviluppati da Sovelmash

Rotori per attrezzature elettriche, motore ruota e argani di sollevamento senza riduttore. Le barre della gabbia di scoiattolo in rame sono collegate agli anelli di cortocircuito mediante saldatura, mentre la gabbia di scoiattolo in alluminio è realizzata versando l'alluminio nelle fessure del nucleo del rotore.

Oltre ai prodotti presentati, Sovelmash sta lavorando in vari settori, tra cui la costruzione di un ufficio tecnico di progettazione di 17.000 metri quadrati presso il sito di Alabushevo nella ZES Technopolis di Mosca, che consentirà all'azienda di raggiungere la sua piena capacità.





CONTATTI



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