

INNOVÁCIÓK AZ IPAR SZÁMÁRA: A „SOVELMASH” ÚJ TÍPUSÚ MOTORT HOZ FORGALOMBA



2023. elején a „Sovelmash” vállalat új zelenográdi mérnöki központja megkezdte a hazai fejlesztéseken alapuló innovatív villanymotorok gyártásához szükséges kész technológia szállítását. A közeljövőben az orosz „Sovelmash” vállalat új termékei felváltják az európai és kínai importot a villanymotorok piacán. A „Sovelmash” csapata nagyszabású közösségi finanszírozási kampányt indított a központ megépítésére. A befektetésért cserébe a vállalat lehetőséget ad bárkinek, hogy résztulajdonosa legyen egy olyan ígéretes vállalkozásnak, amely egy olyan technológiát fejleszt, amely egyedülálló a világon.

Áttekercselés „Slavyankára”

A Finommechanikai Kutatóintézet épületében található „Sovelmash” vállalat tesztlaboratóriumában csendes és hűvös: a motorok tesztelése ellenőrzött körülményeket igényel, ezért a helyiségek hőmérsékletét stabilan tartják.

A tesztelési terület mellett található az öntöde: öntő-, lézervágó- és gravírozógépek állítják elő azokat a bonyolult formájú vékony lemezeket, amelyekből a jövő innovatív villanymotorjainak státorai készülnek. A termékek egy olyan fejlesztésen alapulnak, amelyen a „Sovelmash” alapítói közel 30 éve dolgoznak.

A „Sovelmash” egy orosz mérnöki vállalat, amely általános ipari és vontató energiahatékony aszinkron villanymotorok fejlesztésére, valamint eredeti tervezésű motorok megvalósítására szakosodott.

2017-ben alapította a „Sovelmash” alapítója, feltaláló, mérnök és vállalkozó Dmitrij Duyunov. A vállalat célja szellemi tulajdonának kereskedelmi hasznosítása az energiahatékony aszinkron villamos forgógépek vagy villanymotorok fejlesztése terén. A szabadalmaztatott technológia alkalmazásával a villanymotorokat eredeti alkatrészekből tervezik, tesztelik és szerelik össze.

A technológia lényege a kombinált vezetői tekercsek innovatív elrendezésében rejlik a villanymotor egyik kulcsfontosságú elemén, az állórészen. Az elrendezés a „Slavyanka” nevet kapta.

„Története szinte véletlenül kezdődött” - emlékszik vissza Dmitrij Duyunov. - A kilencvenes években gyakran utaztam az országban a vállalatok között, amelyeket azokban az években vezettem. Egyszer egy Moszkva melletti vonaton egy újságcikkre bukkantam „Egy igazi tudós igazságos dühe” fülbemászó főcímmel. Így szereztem tudomást a kiváló tudós feltalálóról, Nikolaj Jalovegről és a kombinált tekercseléssel kapcsolatos ötletéről. A peresztrojka vége óta, a Moszkvai Állami Elektronikai Technológiai Intézet (ma MIET) oktatója, a két klasszikus állórész-tekercselő áramkör kombinálásán dolgozott, de soha nem sikerült szabadalmaztatnia innovatív ötletét. Még aznap, miután leszálltam a vonatról Zelenográdban, egyenesen Nyikolaj Jalovegához mentem”.

A különböző generációkhoz tartozó tudósok gyorsan megtalálták a közös hangot. Az első motor, amelyet az új elrendezés alapján tekercseltek, egy sztahanovi vízmű szivattyúmotorja volt. Ez a motor már 27 éve működik. Az első sikeres kísérletet újabbak követték: a gyári motorokból eltávolították az állórész-tekercseket, új állórész-tekercseket tekertek a helyükre, és a motorokat üzembe helyezték.

A fejlesztés hatékonyságáról való meggyőződés és a szükséges statisztikák összeállítása érdekében Dmitrij Duyunov több száz tekercselési rajzot készített

különböző villanymotorokhoz. Mindazok, akik ezt kívánták - és már sokan voltak -, fizetés hozzáférést kaptak az áttekerelési engedélyhez. Ily módon több éven keresztül gyűjtöttek visszajelzéseket az áttekerelt motorok teljesítményéről. „Az adatbázis, ahová a véleményeket beírták, nem frissült tovább, amikor a pozitív vélemények száma már több tízezerre emelkedett” - mondja Dmitrij Duyunov.

Ma a gyári motorok „Slavyankára” történő áttekerése népszerű szolgáltatás a javítóműhelyekben Oroszország-szerte és külföldön egyaránt. Megrendelhető mind egy meghibásodott, mind egy működő villanymotorhoz is. Elsősorban az energiahatékonyság javítására és a villanymotor élettartamának meghosszabbítására ajánlott. A Dmitrij Duyunov technológiájával átalakított autók száma meghaladta a 100.000-et.

A javítástól a gyártásig

Meggyőződve a technológia hatékonyságáról, Duyunov és csapata úgy döntött, hogy felfüggeszti a licencek értékesítését. Világossá vált, hogy a vásárlók nem csak a módosított, hanem kifejezetten a „Slavyankát” alkalmazva tervezett eredeti villanymotorok iránt is érdeklődnek. Két lehetőség merült fel: egy házon belüli gyártóüzem vagy egy tervezőiroda létrehozása, amely egyedi motortechnológiát fejleszt a tervezéstől az üzembe helyezésig. Mindkét lehetőségre fogadást kötöttek. Így 2017-ben létrejött a „Sovelmash”, hogy kifejlessze és tesztelje az eredeti villanymotorokat. A projektcsoporthoz felállított egy laboratóriumot, és megkezdte a prototípusok gyártását. Három évvel később megkezdődött a mérnöki központ építése is.

Magának az épületnek a tervezéséhez és építéséhez szükséges forrásokat közösségi finanszírozás segítségével gyűjtik össze. Ez az ambiciózus kampány egy erre a célra létrehozott [informatikai platformon](#) valósul meg, amelyen keresztül a világ minden tájáról érkező magánbefektetők személyes pénzeszközöket fektetnek be a projektbe. A közösségi finanszírozásban akár most is részt lehet venni: a befektetés összeg bármekkora lehet, kezdve az \$50-100-tól akár \$500.000-ig is terjedhet, részletfizetési lehetőséggel.

Mit kapnak végül maguk a befektetők? „Mután vállalatunk részvénytársasággá alakul - belátható időn belül - részvénykibocsátásra kerül sor, és minden befektetőnk a befektetésével arányos részesedést kap a vállalatból” - mondja Dmitrij Duyunov. - Nyilvántartást vezetünk a befektetőkről, egyikük sem vészett el”.

A tőke 49%-át magánbefektetők, a fennmaradó részt pedig a projekt kezdeményezői fogják birtokolni. A „Sovelmashnak” ma már több, mint 40.000 magánbefektetője van 120 országból. A jövőbeni nyereség több, mint felét osztalékra tervezik.

Ily módon meg akarjuk változtatni azt a helyzetet, hogy csak a nagytőke fér hozzá a vállalatok tulajdonlásához. Ez a mi elvi álláspontunk.

Jelenleg a laboratórium teljesen felszerelt, a jövőbeli mérnöki központ épülete pedig aktívan épül. Milyen lesz, és mit várnak az alkotói?

Teljes ciklusú projekt

Az épület kísérleti és gyártási üzembrészében az alkatrészek gyártása, az összeszerelési terület, valamint a mérő- és kutatólaboratórium kap helyet - ez utóbbi számára már megépült egy rezgésvédelmi alapokkal ellátott terület az épület egy különálló részében. A gyártóüzem tervezi mind a motorokat, mind a gyártásukhoz szükséges ipari berendezéseket. A vállalat úgy véli, hogy most van itt a legjobb alkalom arra, hogy motorjai ígéretes piaci részt találjanak. Miért?

Tény, hogy Kína, a világ vezető motorgyártója, nehézségekkel küzd a nyersanyagellátás terén, és jelenleg nem képes teljes mértékben kielégíteni a piac igényeit. „Pontosan ezért van most lehetőség arra, hogy hazai gyártású motorokat hozzunk forgalomba - mondja Dmitrij Duyunov. - Rendelkezünk a megfelelő technológiával: képesek vagyunk eredeti tervezésű, kompaktabb és alacsonyabb zajszintű villanymotorokat gyártani. Ami pedig a mai valóságban kimondottan fontos, az az energiahatékonyság”.



A „Sovelmash” weboldalán közzétett, orosz gyártmányú gyári motorokra vonatkozó összehasonlító tesztjelentések szerint a „Slavyankára” történő áttekerés 5-40%-os hatásfok növekedést eredményez ugyanezen motorok normál tekerésű motorjaihoz képest.

„A nyereség nem csak a motor optimális üzemmódjában, hanem a terhelések széles skáláján is jelentkezik - mondja Dmitrij Duyunov. - Kevesebb energiát használ fel ugyanahhoz a munkához, vagy több munkát végez el ugyanolyan energiabefektetéssel”.

A jegyzőkönyvek megjegyzik, hogy a kombinált tekercselések javítják a villanymotorok energiahatékonysági osztályát. Ha a szabványos gyári tekercselést kombinált tekercseléssel helyettesítjük, a vizsgált motorok energiahatékonysági osztálya IE1-ről, IE2-ről IE3, IE4-re változik. A legtöbb esetben azonos tömeg-méret jellemzőkkel.

A villanymotorok energiahatékonysága tovább javítható - mondja Dimitrij Duyunov. - Néhány vállalat világszerte már dolgozik egy új energiahatékonysági osztályon, az IE5-ön. De ez ugyanakkor a motor méretének növelésével érhető el. Eddig sikerült az IE3-as motorjainkat az IE1-es osztályú méreteken belül tartani, de dolgozunk a technológia fejlesztésén”.

A „Slavyanka” másik előnye, hogy kevésbé energiaigényes és simábban indul. A kombinált tekercselés csökkenti a motor indításához szükséges áramerősséget. A magas indítási áramerősség az elhasználódás egyik fő tényezője, ezért az indítási áramerősség csökkentése potenciálisan megnöveli a villanymotor élettartamát. A „Sovelmash” nemcsak motorokat, hanem vezérlőket és kódolókat - a villanymotor tengelye forgásának pontos mérésére szolgáló elektronikus eszközöket - is gyárt majd.

Saját kódolók összeszerelése fontos lépés a „Sovelmash” termékek alkatrészeinek import helyettesítésének irányába. Az import helyettesítés aránya már most is elég magas: a motor alkatrészei közül csak a csapágyakat vásárolják Kínából, minden mást (beleértve az anyagokat is) Oroszországban gyártanak. A villanymotorok rotorjai például hazai fémből készülnek vákuumnyomásos öntözéssel.



A projekt magában foglal egy kifejezetten erre a célra épített „tisztaszobát” is, amely megfelel a nemzetközi ISO tisztasági osztály követelményeinek, és amelyet úgy szűrnek, hogy a részecskekoncentráció elfogadható maradjon, lehetővé téve a mikroelektronika összeszerelését.

A mérnöki központot a teljes fejlesztési ciklusra tervezték: a „Sovelmash” szakemberei segítenek az ügyfélnek a feladatmeghatározás elkészítésében, a leendő egység kiszámításában, a prototípusok legyártásában, tesztelésében, a szükséges módosításokban és a berendezés sorozatgyártásra történő megtervezésében. Az ügyfélvállalat szakemberei részt vehetnek a szükséges képzésen.

„Mi leszünk az elsők”

A mérnöki központ mára nemcsak 80%-ban elkészült, a berendezéseket megvásárolták és a kommunikáció készen áll, ugyanakkor az első ügyféllel, a Vámunió egyik vezető felvonógyártójával (a vállalat nevét még nem hozták nyilvánosságra) is megállapodtak. A központ első termékei emelőcsörlők lesznek.

A felvonógyártók oroszországi piaca számára az energiahatékony hazai motorok most fontosabbak, mint valaha, véli a vállalat. A BusinessStat marketingcég tanulmánya szerint csak Moszkvában körülbelül 50.000 emelőcsörlőt kell kicserélni, Oroszországban pedig legalább 500.000 csörlőre van szükség. Ez az a rés, amelyet a „Sovelmash” be akar tölteni.

A „Sovelmash” emelőcsörlő villanymotorjának tömege 60 kilogramm, nyomatéka 400 N/m, míg más hazai termékek tömege háromszor ekkora, miközben a nyomatéka pedig csak 170 N/m, így a vállalat bízik abban, hogy termékei elfoglalják a piacon megnyílt részt.

A leendő mérnöki központ épülete a tervek szerint idén ősszel készül el, az üzembe helyezés pedig a jövő év második negyedévére várható. A terv nemcsak az emelőcsörlők gyártásának technológiai fejlesztése, hanem saját kisüzemi gyártás is. Az „Armija-2022” kiállításon több, mint 20 „Sovelmash” fejlesztés került reflektorfénybe.

Kit érdekelhet még a „Sovelmash” innovatív fejlesztéseinek kiaknázása? A kombinált aszinkron motorok tekerccseléseit nemcsak az iparban, hanem szinte minden területen használják - az orvostudománytól kezdve, a kereskedelmen, a mezőgazdaságon és az élelmiszeriparon át a katonai berendezésekig, a repülés és a tudományos szektort is beleértve.

Más szóval, a modern világ nem létezhet villanymotorok nélkül. Ezek 80%-a aszinkron. Ezek azok, amelyeket a [„Sovelmash”](#) fejleszt.

Zelenográdban az eredeti villanymotorral és vezérlővel ellátott elektromos kéziszerszámok gyártását is tervezik: sarokcsiszolók és gérvágó fűrészek. A „Slavyanka” tervezési jellemzőinek köszönhetően a termék nemcsak csendes lesz (mint egy professzionális szerszám mágneses motorokkal), hanem olcsó is (mint egy olcsó szerszám kefések motorokkal).

„Érdemes megjegyezni, hogy azok a befektetők, akik most csatlakoznak hozzánk, jobb helyzetben vannak, mint azok, akik öt évvel ezelőtt szálltak be a projektbe, amikor sokkal több volt a bizonytalanság és a kockázat - véli Dmitrij Duyunov. - A kockázatok minimálisak - az építkezés már majdnem véget ért, készen állunk a termelésre. Ráadásul Oroszországban nincs olyan vállalkozás, amely ne függne az importált technológiától vagy az importált anyagoktól és alkatrészekről. [És mi leszünk az elsők](#)”.

A projekthez csatlakozhatnak az alábbi [linken](#).

* Innovációs támogatás