

## SHRINK FIXING TUBES

**SOLUZIONE PER IL FISSAGGIO E LA PROTEZIONE DALLA CORROSIONE DEI MAGNETI PERMANENTI NEI MOTORI BLDC BRUSHLESS (SPM)**



I motori BLDC brushless stanno avendo negli ultimi anni uno sviluppo esponenziale nel mondo dei motori elettrici grazie ai parecchi vantaggi tra cui minori ingombri a parità di coppia, una riduzione dei consumi elettrici, velocità più elevate, minore manutenzione, minore dissipazione del calore e possono essere sovraccaricati.

Una delle principali criticità di questi motori del tipo SPM (Surface Permanent Magnets) è dovuta alla complessità di ancoraggio dei magneti sul rotore e alla fragilità degli stessi magneti; questi ultimi non possono essere saldati sul rotore in quanto ad elevate temperature i magneti permanenti hanno una perdita irreversibile di flusso magnetico.

**RIVOLUZIONARIA SOLUZIONE COPERTA DA BREVETTO INDUSTRIALE EUROPEO N° EP 2763283 B1**

Per ovviare a questo inconveniente, **Politubes** ha brevettato **SHRINK FIXING TUBES** in collaborazione con DuPont Teijin Films: un particolare tubo

spiraleto in poliestere termoretraibile (Mylar® HS), che rende automatizzabile l'ancoraggio dei magneti permanenti abbattendo così il costo di assemblaggio di questi motori.

Il tubo spiraleto viene calzato sul rotore con i magneti in posizione e fatto termoretrarre in maniera istantanea offrendo:

1. Una tenace coesione dei magneti al rotore.
2. Una protezione dei magneti da rigature, sfregamenti e agenti inquinanti.
3. Nessun pericolo di screpolature o danneggiamenti sui delicati magneti permanenti, durante il processo di assemblaggio.

Le temperature e le brevi tempistiche per ottenere la termoretrazione non rappresentano alcun pericolo di riduzione del flusso magnetico dei magneti stessi.

Altri importanti vantaggi offerti dai **SHRINK FIXING TUBES**:

- A differenza dei costosissimi anelli in acciaio, il tubo spiraleto avvolge e protegge anche le estremità dei magneti che sono altresì sottoposte a corrosione e che se scheggiate possono provocare il grippaggio del motore stesso.
- Si evitano le riflature che spesso si devono fare durante il processo di assemblaggio se si usano anelli rigidi; il tubo spiraleto **Politubes** invece aderisce senza alcuna forzatura ai magneti prendendone la forma ed evitando crepe o graffi sui magneti stessi; questo significa inoltre un perfetto bilanciamento del rotore stesso.
- Si toglie una parte dell'assemblaggio poiché possono essere eliminati eventuali costosi e spesso manuali bendaggi a base di resine epossidiche; con i nostri tubi si evitano dunque i lunghi tempi di attivazione delle resine

in forno aumentando la produttività e abbattendo i costi occulti di produzione.

- I tubi possono essere utilizzati benissimo in combinazione con le colle epossidiche utilizzate per fissare i magneti garantendo un'ulteriore sicurezza sia contro il potenziale cedimento della colla con distacco dei magneti, sia contro graffi o altri agenti inquinanti.
- Ingombro minimo compreso tra 0,12 e 0,25 mm; questo evita qualsiasi riduzione del flusso magnetico all'interno del rotore, permettendo ai magneti di esprimere tutto il loro potenziale.

Nei motori che usano dei magneti anellari ottenuti dalla compressione in stampi di forma di Nd-Fe-B magneti Neodimio Ferro Boro con l'aggiunta di resine termoindurenti (plastroferrite), il nostro tubo ha altresì la funzione di proteggere dalla corrosione il magnete vista la delicatezza delle leghe usate evitandone il grippaggio.

Il tubo in poliestere termoretraibile è usato per temperature con picchi fino a 155°C.

Gli adesivi attentamente selezionati durante la nostra quarantennale esperienza rispettano tutte le normative REACH e RoHS e garantiscono il completo mantenimento delle proprietà originali dei film utilizzati.

L'ufficio R&D di **Politubes** rimane a disposizione per ascoltare le vostre esigenze e per progettare insieme soluzioni innovative su misura.

### Vantaggi ottenuti con il tubolare Politubes in Mylar® HS per magneti permanenti

- Economicità
- Affidabilità, anche nel tempo
- Semplicità di montaggio
- Conservazione delle proprietà da -40 °C a +155 °C
- Miglioramento della progettazione
- Automatizzazione dei cicli di produzione
- Controllo visivo dato dalla trasparenza del tubo
- Brevetto Europeo Nr. EP 2763283 B1



This information corresponds to our current knowledge on the subject. It is offered solely to provide possible suggestions for your own experimentations. It is not intended, however, to substitute for any testing you may need to conduct to determine for yourself the suitability of our products for your particular purposes. This information may be subject to revision as new knowledge and experience becomes available.

Since we cannot anticipate all variations in actual end-use conditions, DuPont makes no warranties and assumes no liability in connection with any use of this information. Nothing in this publication is to be considered as a license to operate under or a recommendation to infringe any patent right. **Caution:** Do not use in medical applications involving permanent implantation in the human body. For other medical applications, see "DuPont Medical Caution Statement", H-51459.

#### France

Du Pont de Nemours  
(France) S.A.  
Avenue Canada 3  
F-91940 Les Ulis Cedex

Tel.: +33 1 69 82 52 96  
Fax: +33 1 69 82 52 50

#### United Kingdom/Eire

Du Pont (U.K.) Ltd.  
Maylands Avenue  
GB-Hemel Hempstead  
Herts HP2 7DP

Tel.: +44 1442 218 637  
Fax: +44 1442 218 639

#### Italia

Du Pont de Nemours  
(Italiana) S.p.A.  
16, Via A. Volta  
I-20093 Cologno  
Monzese

Tel.: +390 2 25 30 23 26  
Fax: +390 2 254 33 10

#### All other countries

Du Pont de Nemours  
(Luxembourg) S.A.  
Contern L-2984 Luxembourg  
Grand Duchy of Luxembourg

Tel.: +352 26 16 5331  
Fax: +352 26 16 5000