

Beschichtungen für Neodym-Magnete

Charakteristiken und Anwendungen der am meisten verwendeten Beschichtungen der Magnete

Dauermagnete finden sich in zahlreichen Anwendungen in den verschiedensten Industriesektoren. Während der Festlegung der technischen Eigenschaften des Magneten muss ein besonderes Augenmerk auf die Wahl der Beschichtung gerichtet werden. Neodym-Magnete müssen - im Gegensatz zu anderen Magnetarten - oberflächenbeschichtet sein; dies verhindert, dass sie oxydieren und garantiert einen besseren Beständigkeit zu garantieren. NdFeB Magnete, ganz unabhängig davon ob sie gesintert, gepresst oder gespritzt sind, würden ohne Beschichtung nach und nach ihre magnetischen Eigenschaften durch Oxydierung verlieren. Die Beschichtung der Magnete wird am Produktionsstandort noch vor der Magnetisierung durchgeführt, denn das Magnetfeld würde mit der Galvanisierung interferieren und die für den Beschichtungsprozess benötigte Hitze würde den Magneten entmagnetisieren. Es gibt verschiedene Arten der Beschichtungen, jede mit besonderen Eigenschaften, die man je nach zukünftigem Einsatzort des Magneten mit Bedacht auswählen sollte.

Zinkbeschichtung

Diese Beschichtung ist für den Einsatz in geringer Hitze geeignet. Bei Temperaturen unter 130°C schützt Zink kostengünstig den Magneten vor Korrosion in der Umgebungsluft. Die Beschichtung ist eine Schicht von 3 µm, hat eine graue oder bläuliche Fäbe. Sie ist weniger widerstandsfähig als eine NiCuNi Beschichtung.

NiCuNi-Beschichtung

Sie ist die am meisten verwendete Beschichtung, da sie kostengünstig ist und einen weiten Anwendungsbereich hat. Es handelt sich hierbei um eine Beschichtung aus 3 Schichten: Nickel - Kupfer - Nickel, die je 12 µm dünn sind und Temperaturen bis zu 230°C ausgesetzt werden kann. Diese Beschichtung ist meist glänzend metallgrau, aber es gibt auch schwarze Nickelbeschichtungen oder - falls gewünscht - andere Farben.

Epoxyd Beschichtung

Diese Beschichtung bietet eine hohe Beständigkeit in feuchter und salzhaltiger Umgebung. Hingegen ist die Widerstandsfähigkeit gegen Erschütterungen gering, weswegen Magnete mit dieser Beschichtung vorsichtig gehandhabt werden müssen. Die Einsatztemperatur darf 150°C nicht überschreiten. Die Epoxid-Beschichtung wird ebenfalls in einer 12 µm Schicht aufgetragen.

Everlube-Beschichtung

Diese Beschichtung schützt vor Korrosion und verringert die Reibung. Sie ist ideal für Fixierungselemente oder andere Komponenten, in denen die Maße eine wichtige Rolle spielen. Es handelt sich um ein phenolisches System, das PTFE als Schmiermittel benutzt.

Die Everlube Beschichtung bietet eine hervorragende Korrosionsbeständigkeit, vermindert Reibung und Verschleiß und erleichtert die Reinigung. Sie ist besonders geeignet für den Einsatz in einer feuchter oder salzhaltiger Umgebung, für Anwendungen in Meerwasser, in der Automobiltechnik und Industrie, für Transportbänder, Vibrationssysteme, sowie medizinische und lebensmitteltechnische Geräte. Die Everlube Beschichtung widersteht Temperaturen von -40°C bis +150°C.

Goldbeschichtung

Hierbei handelt es sich um eine Beschichtung, die anstelle der traditionellen NiCuNi Beschichtung im medizinischen Bereich oder in Anwendungen wie der Schmuckherstellung verwendet wird. Die Beschichtung ist insgesamt ca. 12 µm dünn, von denen 0,05 Gold sind, das leicht verschleißt. Die Umgebungstemperatur darf 200°C nicht überschreiten.

Parylene-Beschichtung

Diese Beschichtung findet ihren Einsatz bei höchstens 150°C und insbesondere im medizinischen Bereich, da sie im menschlichen Körper verwendet werden kann.

PTFE Beschichtung (Teflon)

Diese Beschichtung zeichnet sich durch eine hohe Beständigkeit gegen Erschütterungen und Reibung aus, sie macht den Magneten wasserbeständig. Sie kann bei Temperaturen bis zu 250°C eingesetzt werden. Die Beschichtung misst zwischen 13 und 25 µm und ist dunkelgrau.

Gummibeschichtung

Die wichtigste Eigenschaft dieser Beschichtung ist, den Magneten rutschfest zu machen und er so besser am Metall haftet. Außerdem bietet die Gummibeschichtung einen guten Schutz gegen Erschütterungen und Korrosion. Die Höchsttemperatur für einen Magneten mit Gummibeschichtung liegt bei 80-100°C.

Plastikbeschichtung

Sowie die beiden vorhergehenden Beschichtungen, bietet die Plastik-Beschichtung einen guten Schutz gegen Erschütterungen und Korrosion. Die Einsatztemperatur für einen plastikbeschichteten Magneten wird durch die Art des verwendeten Plastiks bestimmt.

Titannitrid-Beschichtung

Diese Beschichtung zeichnet sich durch ihre starke Haftung an den Magneten aus und ihre Beständigkeit bei hohen Temperaturen (in Verbindung mit einem NdFeB- Magnettyp, der hohe Temperaturen verträgt). Er wird im medizinischen Bereich und in der Lebensmitteltechnik eingesetzt, da diese Beschichtung eine FDA-Zulassung hat. Auch in der Schmuckherstellung findet diese Beschichtung ihren Einsatz, da sie glänzend ist.

Dekorative Beschichtungen

Beschichtungen aus Kupfer, Chrom und Silber werden vor allem für ihren dekorativen Wert eingesetzt. Die Schichten sind zwischen 10 und 15 µm dick und unterschiedlich abrasionsresistent. Die Silberbeschichtung wird aufgrund ihrer Leitfähigkeit oft in elektronischen Teilen oder Konnektoren verwendet.