

Hightech-Kunststoff Lauramid® in »geheimer Mission«

Der Unterwasserscooter »Futurum« könnte ein Arbeitsgerät von James Bond sein. Und der Hightech-Kunststoff Lauramid® ist Bestandteil davon. Guido Floren, Geschäftsführer der Floren Marinetchnik GmbH, hat den derzeit leistungsfähigsten Unterwasser-E-Antrieb der Ultra-Kompaktklasse entwickelt. In drei Baugrößen, von 1,8 bis 11 kW, gibt es dieses Kraftpaket derzeit, das bei einem Gewicht von nur 10 bis 22 kg auch in Wassertiefen von mehr als 1.000 Metern eingesetzt werden kann.

Bei einem E-Ringmotor sind die Propellerblätter an dessen rotierendem Innenteil befestigt. Auf dessen Außenumfang sind starke Magnete angeordnet. Die Magnetisierung erfolgt permanent. Anders als bei elektrischer Magnetisierung durch Spulen wird so ein erheblich größeres Magnetfeld ausgeübt und damit ein höheres Drehmoment bei deutlich geringeren Batterieströmen erwirkt. Des Weiteren arbeitet der Motor sensorlos. Dadurch wird zwar die Motorensteuerung aufwendiger, der Vorteil liegt allerdings in kleineren und leichteren Motoren, da der Bauraum für die Sensoren im Motor eingespart wird. »Im Vergleich zu auf dem Markt erhältlichen Modellen haben wir die Baugruppen in unserem E-Motor neu angeordnet«, erklärt Dipl.-Ing. Floren. Durch den feststehenden Stator mit integriertem Spulenpaket und dem innenliegenden Rotor ist ein sehr kompakter E-Motor entstanden.

Das, was den Floren'schen E-Motor im Vergleich zu gängigen Marktmodellen leistungsfähiger macht, ist auch dem Zusammenspiel der gewählten Materialien und deren Fertigung zu verdanken. Wasserein- und -auslass sind aus einem Carbon-Faserverbund-



▲ Der Unterwasserscooter »Futurum«, betrieben mit Kompakt-E-Motor von Guido Floren.
©Floren Marinetchnik GmbH



▲ Kompakt-Elektromotor des Unterwasserscooters.

Werkstoff, die Lager sind aus Keramik, das komplette Motorgehäuse ist aus dem Hochleistungskunststoff Lauramid®.

Letzterer ist ein in Deutschland von Handtmann Elteka gefertigtes Hightech-Polyamid, das drucklos gegossen wird und chemikalien- sowie seewasserbeständig ist. Lauramid® kann sowohl endkonturnah gefertigt als auch spanend bearbeitet werden. Mit beiden Herstellungsvarianten arbeitet das Team um Floren. »Lauramid® verwenden wir unter anderem, weil es bis mehr als 100 °C temperaturresistent und dimensionsstabil ist und wir so ein extrem geringes Schwundmaß haben. Letzteres wird umso wichtiger, je größer die Durchmesser unserer Ringmotoren sind«, begründet der Erfinder. Die verwendeten Materialien halten nicht nur den hohen Seewasseranforderungen stand, sondern bringen auch einen Gewichtsvorteil im Vergleich zu Bauteilen aus Metallen.

Bei der Herstellung des Motors werden dann sowohl der Stator mit den Kupferspulen als auch der Rotor mit den Magneten in einem Vakuum vergossen. Floren: »Unser gesamter Motor besteht also lediglich aus einem Rotor und einem Stator. Das einzige, was unser Antrieb benötigt, ist Wasser oder eine andere zu definierende Flüssigkeit als Kühl- und Schmiermittel.«

Der Floren'sche E-Motor ist bei Booten der Luxusklasse verbaut sowie im »Tauchscooter Futurum«, der bei Marine- und technischen Tauchern international im Einsatz ist.

■ INFO

Kontakt:
Albert Handtmann Elteka GmbH & Co. KG
Arthur-Handtmann-Str. 9
88400 Biberach
Tel.: 07351 342 72-0
E-Mail: info.elteka@handtmann.de
www.handtmann.de