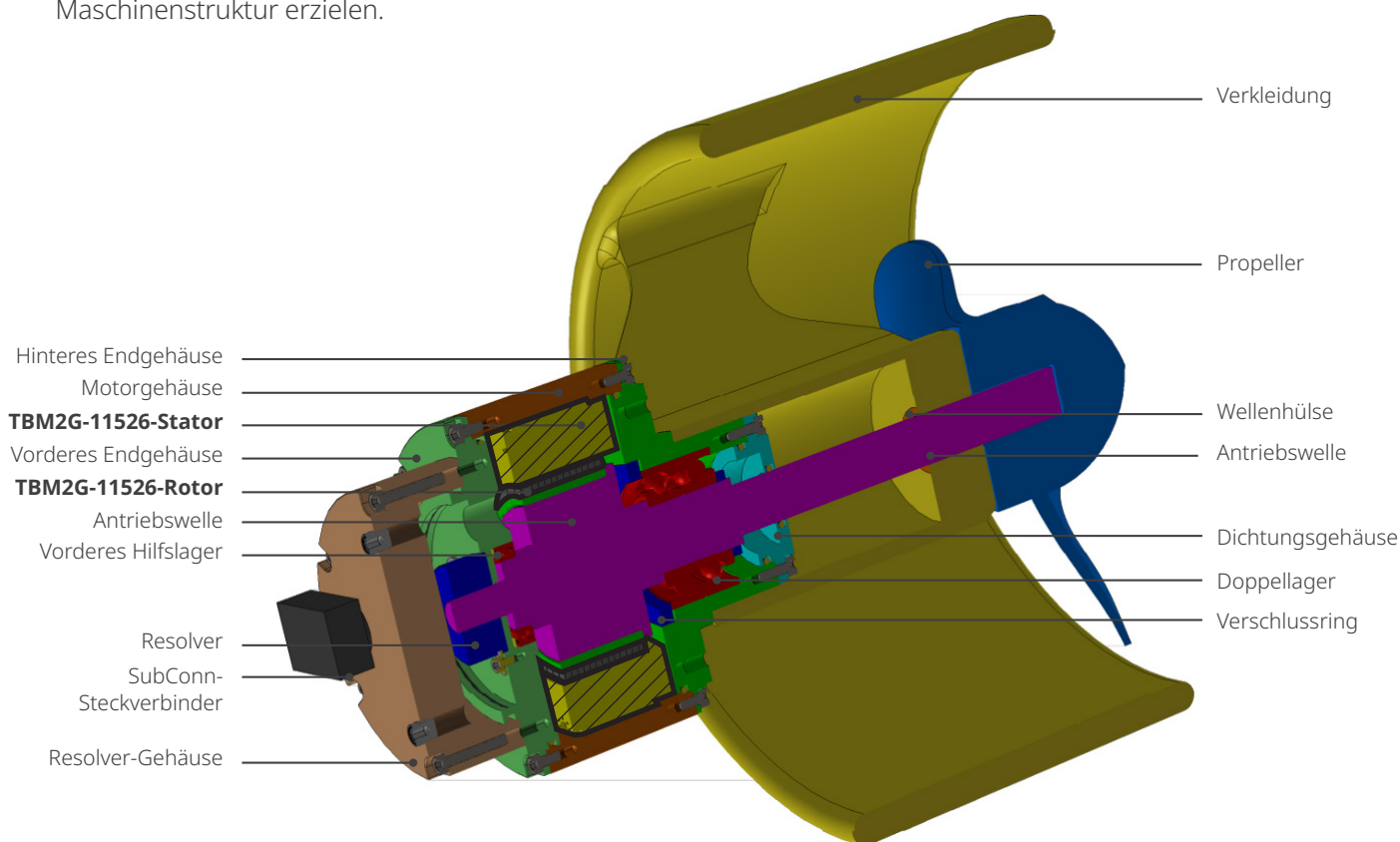


TBM2G-Servomotoren ohne Gehäuse für Antriebssysteme und extreme Anwendungsbedingungen

Servomotoren werden häufig in anspruchsvollen Umgebungen eingesetzt. Dazu gehören etwa Antriebssysteme für Unterwasserfahrzeuge, Anwendungen im Bereich Raumfahrt, Lösungen zur Halbleiterfertigung im Hochvakuum sowie hygienegerechte Ausrüstung, die Hochdruckreinigung standhalten kann.

Unser Angebot umfasst verschiedene Gehäusemotoren, die speziell für den Einsatz unter Extrembedingungen konzipiert wurden: von der tauchfähigen Goldline S-Serie über die für Washdown-Anwendungen geeigneten Serien AKMA und AKMH bis hin zu strahlungsbeständigen Motorausführungen. Ein besonders kompaktes und leichtgewichtiges Systemdesign lässt sich dagegen durch den direkten Einbau eines gehäuselosen Motors in die Maschinenstruktur erzielen.



Antriebssystem mit integriertem Servomotor TBM2G von Kollmorgen

Vorteile von gehäuselosen Motoren

Motoren ohne Gehäuse kommen ohne die typischen Komponenten eines Gehäusemotors aus, zu denen auch Lager, Welle und Endgehäuse gehören. Bei gehäuselosen Modellen ist der Stator direkt im Maschinenkörper verbaut, während der Rotor durch die maschineneigenen Lager gehalten wird. Durch diese Art der Konstruktion reduziert sich der Wartungsaufwand erheblich und Verschleißstellen entfallen.

Darüber hinaus können verbaute Motoren durch spezielles Maschinendesign vor Umweltschäden geschützt werden. Das kann beispielsweise bedeuten, Motoren gegen Hochdruck-Reinigungsflüssigkeiten zu isolieren, beim Einsatz in Hochvakuum-Umgebungen optimale Temperaturkontrolle durch Wärmeableitung zu gewährleisten, Systeme vor ionisierender Strahlung abzuschirmen oder Antriebsmotoren für Unterwasserfahrzeuge in dynamisch abgedichtete oder ölfüllte, druckkompensierte Designs einzubetten.

Integration gehäuseloser Motoren mit anderen Antriebskomponenten

Vollständige Antriebssysteme auf Basis gehäuseloser Servomotortechnologie umfassen je nach Anwendungsfall verschiedene Komponenten, die von den konkreten Funktions- und Konstruktionsanforderungen abhängen.

- **Rückführsystem (erforderlich).** Ein Encoder (je nach Anwendung absolut oder inkremental) oder Resolver gibt die Rotorposition an den Servoantrieb weiter, um Geschwindigkeitssteuerung und Positionsregelung im geschlossenen Regelkreis zu ermöglichen. Hall-Messungen am Encoder oder optionale, in den TBM2G-Motor integrierte Hall-Effekt-Sensoren liefern die erforderlichen Informationen, damit der Servoantrieb den Strom kommutieren kann, mit dem der Motor versorgt wird.
- **Temperatursensor.** TBM2G-Servomotoren bieten mehrere Standard-Sensoroptionen zur Überwachung der Wicklungstemperatur.
- **Getriebe.** Gehäuselose Motoren können mit kompaktem, spielfreiem Well- bzw. Spannungswellengetriebe sowie mit Zykloiden-, Stirnrad- und Planetengetriebe verwendet werden.
- **Bremsen.** Möglicherweise bedarf es elektromagnetischer oder mechanischer Bremsen, um Haltemoment zu erzeugen und Anwendungs-komponenten in stromlosem Zustand zu schützen. TBM2G-Motoren können ohne Leistungseinbußen in unmittelbarer Nähe zu Brems-elementen betrieben werden.
- **Eingebaute Welle und Lager.** Die gehäuselose TBM2G-Motoreinheit enthält einen Stator und einen Rotor, der direkt auf der Maschinenwelle montiert wird und durch seine eigenen Lager selbsttragend ist. Ein kompletter Umbau der Maschine ist nicht nötig; es muss nur festgelegt werden, wo an der Welle der Rotor montiert werden kann.

Weitere Überlegungen zum Design

Kollmorgen unterstützt Sie bei verschiedenen designbezogenen Entscheidungen, damit Sie das Maximum aus Ihrem System herausholen können. Folgende Aspekte sind beispielsweise zu berücksichtigen:

- **Gehäuse.** Für den Stator sollte ein Umgebungsmaterial eingesetzt werden, das die erforderliche Wärmeableitung gewährleistet. Stahl verfügt über eine gute, Aluminium über eine noch bessere Wärmeleitfähigkeit. Die Dicke der Wand muss in der Regel mindestens 4 bis 6 mm betragen.
- **Temperatursensorik.** Bei der Entwicklung von Prototypen ist es empfehlenswert, mit einem Temperatursensor zu messen, wie heiß der Motor bei dem gewünschten Lastpunkt (Drehzahl/Drehmoment der Achse) läuft.
- **Strahlungshärtung.** Für Anwendungen in der Raumfahrt und unter starker Strahlenbelastung kann Kollmorgen Materialien in der Regel entsprechend anpassen, um vorzeitiger Zersetzung sowie Ausgasung im Hochvakuum vorzubeugen.
- **Kaltwasseranwendung.** Für die Anwendung in Tauch- und anderen Kaltwasserumgebungen kann Kollmorgen Ihnen geeignete Techniken zur natürlichen Flüssigkeitskühlung vermitteln, um die Motorleistung zusätzlich zu erhöhen.
- **Herstellbarkeit der Konstruktion.** Ein fundiertes Verständnis des Montageprozesses ist Voraussetzung für die effiziente und sichere Fertigung. Dadurch können wiederum Kosten und Komplexität reduziert und die Wartungsfreundlichkeit der Maschine verbessert werden.
- **Externe Ressourcen.** Wenn Sie zusätzliche theoretische und praktische Unterstützung bei der Planung und Umsetzung Ihrer Lösung benötigen, vermitteln wir Ihnen gern die richtigen Ressourcen.

