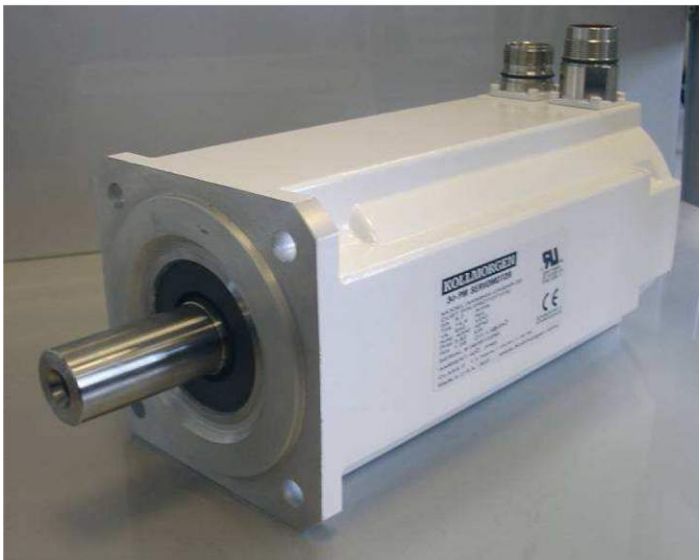


Hohes Sparpotenzial für die Food & Beverage Branche

– Hygienic Design des Washdown Servomotors bietet kompakte, leistungsstarke und kostengünstige Lösung

Dem Wunsch der Anlagenbauer nach kompakten, kostengünstigen und leistungsstarken Servomotoren für Applikationen auf dem Sektor Food & Beverage kann der Lösungsanbieter Kollmorgen mit der neuen lebensmitteltauglichen Washdown-Motor Serie entsprechen. Gerade dieses hoch sensible Marktsegment muss neben den technischen Anforderungen die speziellen Qualitätsansprüche aus den Auflagen zur Hygiene-Einhaltung berücksichtigen. Ein Umstand der bisher zu erhöhten Kosten führte. Kennzeichnend für diese innovative, zukunftsweisende Lösung ist die spezielle Beschichtung des in anderen Industrien bereits seit langem bewährten AKM-Motors. Sie erlaubt den Verzicht auf ein teures, schweres Edelstahlgehäuse und andere Edelstahlbauteile, ohne dass dabei Einbußen hinsichtlich der Hygiene oder Motorleistung hingenommen werden müssen. Der Kunde profitiert hier nicht nur von der außerordentlich hohen Leistungsdichte und Flexibilität des AKM, sondern auch von 30 % geringeren Material- und 20 % geringeren Wartungs- und Inbetriebnahmekosten. Gegenüber vergleichbaren Motoren anderer Hersteller ist die Lebensdauer dreimal so hoch.



Hygienic Design des Washdown Servomotors bietet kompakte, leistungsstarke und kostengünstige Lösung (Quelle: Kollmorgen, Ratingen)

Die Washdown Motoren mit ihrer einzigartigen Beschichtung und diversen, vorteilhaften Merkmalen stellen bei vielen Anwendungen eine sinnvolle Alternative zu Motoren mit Edelstahlgehäusen dar. Denn die schweren und teuren Edelstahlausführungen schlagen mit rund 30 % Mehrkosten zu Buche. Eine weitere Steigerung bzgl. Gewicht und Kosten kommt zustande, wenn Standardmotoren in ein Extragehäuse aus Edelstahl zum Einsatz kommen. Zudem muss für den Einbau ein höherer Platzbedarf berücksichtigt werden. Ein weiterer Nachteil dieser Edelstahlausführungen besteht in der generell schlechteren Wärmeabfuhr. Im Falle der zusätzlichen Einhausung kommt es nicht nur zum Wärmestau im eigentlichen Motor, sondern auch noch zwischen Motor und Gehäuse. Hingegen verfügen die Washdown AKM-Motoren von Kollmorgen durch ihre optimale kompakte Bauweise und Materialauswahl über eine sehr gute Wärmeabfuhr, die zu einer außerordentlich hohen Lebensdauer führt.

Zur Leistungsauswahl stehen aus der bewährten, extrem belastbaren AKM-Baureihe die Baugrößen 2 bis 6 zur Verfügung. Damit umfasst das Spektrum der Leistungsdaten z. B. Stillstandsmomente von 0,5 Nm bis 25 Nm bei Versorgungsspannungen von 75 bis 480 V. Unterschiedliche Baulängen, diverse Wicklungsvarianten, Rückführsysteme und Anschlusstechniken sind aus den AKM-Katalogdaten abrufbar und führen zur optimalen, bedarfsgerechten Konfiguration des jeweils benötigten Washdown-Motors.

Hygienic Design macht's möglich

Um den hygienischen Anforderungen zu entsprechen, wurden die Servomotoren einem speziellen Hygienic Design unterzogen. Von daher existieren nur abgerundete und glatte, mediumabweisende Oberflächen sowie keine keim- bzw. schmutzfördernde Ecken. Dies vereinfacht eine gründliche Säuberung und Keimtötung. Zur Lagerschmierung der Washdown-Motoren in "Food" Ausführung werden nur lebensmittelverträgliche Schmierstoffe gemäß FDA verwendet. Weiterhin kommen Welle, Schrauben und Stecker in einer hochwertigen Edelstahlausführung sowie ein Teflon-Wellendichtring, welcher sich als hoch resistent gegenüber Chemikalien erweist, zum Einsatz. Mit den verwendeten Materialien sind alle toxischen Risiken ausgeschlossen. Das speziell eingefräste Motortypenschild, welches in dieser Form nicht einer Ablösung wie ein herkömmliches Typenschild unterliegt, entspricht ebenfalls den Hygiene-Anforderungen.

Die neuen lebensmitteltauglichen AKM Synchronservomotoren, als Washdown Version bezeichnet, sind durchaus auch in anderen Applikationsbereichen wie in der Verpackungsindustrie, Laborautomation sowie Pharmaindustrie oder medizinischen Gerätetechnik einsetzbar. Applikationen, die strengen hygienischen, aseptischen Vorschriften unterliegen und in denen es gilt, Keimbildung und Korrosion zu vermeiden und zyklische Reinigungen an den Maschinen erfolgen, profitieren ebenfalls von dieser Innovation.

Die Washdown Motoren mit ihrer einzigartigen Beschichtung und diversen, vorteilhaften Merkmalen stellen bei vielen Anwendungen eine sinnvolle Alternative zu Motoren mit Edelstahlgehäusen dar. Denn die schweren und teuren Edelstahlausführungen schlagen mit rund 30 % Mehrkosten zu Buche. Eine weitere Steigerung bzgl. Gewicht und Kosten kommt zustande, wenn Standardmotoren in ein Extragehäuse aus Edelstahl zum Einsatz kommen. Zudem muss für den Einbau ein

Eine 2-Komponenten-Epoxid-Beschichtung in weiß – alternativ auch in Edelstahl-Optik zu erhalten – dient als hoch effektiver Schutzüberzug des Gehäuses. Sie erweist sich als resistent gegenüber Chemikalien wie Säuren, Laugen und insbesondere Reinigungsmitteln in Bezug auf PH-Werte zwischen >2 und <12 sowie gegen Korrosion. Das verwendete Beschichtungsmaterial des AKM Washdown erfüllt alle Anforderungen der FDA. Die so ausgestatteten Washdown-Motoren wurden diversen strengen Prüfungen werksseitig sowie auch von Behörden und Instituten unterzogen.

Die Beschichtung wurde nach längeren, ausführlichen Testphasen und besonders unter Einsatz von Reinigungsmitteln von dem auf Hygienetests spezialisierten Labor, EcoLab, abgenommen und zertifiziert. Zusätzliche Schutzvorkehrungen für das Motorgehäuse, beispielsweise eine Ummantelung unter Verwendung des teuren Edelstahls, können entfallen. Dies reduziert den Platzbedarf und die Gesamtkosten deutlich. Die Erfüllung der Schutzart IP 67 erlaubt eine "Nassreinigung" mit Reinigungsmitteln und ähnlichen Chemikalien. Ferner entsprechen die Washdown Food Motoren den internationalen Lebensmittel-Regulativen gemäß USDA und FDA.

Bewährte Technologie setzt sich durch

Die Motoren zeichnen sich u. a. auch durch Eigenschaften wie hochdynamisches Verhalten aufgrund der integrierten Neodym Permanentmagneten sowie gute Wärmeabfuhr ohne Fremdbelüftung aus. Durch den bürstenlosen Betrieb sind die Motoren wartungsfrei. Diese rotatorischen Motoren haben sich darüber hinaus durch Qualität, Rundlaufeigenschaften (geringes Cogging und ausgewogene magnetische Balance), fünffache Überlastfähigkeit und hohe Lebensdauer bewährt.

Eine Vielzahl technischer Maßnahmen hat dazu beigetragen, dass die Motoren die gleiche Leistung bei einer um 30 bis 50 % kompakteren Bauweise im Vergleich zu Motoren mit konventioneller Technologie erzielen. Mit dieser bemerkenswerten Kompaktheit geht auch eine erhebliche Gewichtsreduktion einher, so dass diese neuen Motoren um 10 bis 30 % leichter sind.

Produktionskonzept und hohe Lieferfähigkeit bietet Flexibilität bis zur kundenspezifischen Lösung

Der Anlagenbauer kann aus dem "AKM-Baukasten" einen Washdown-Motor nach seinen Anforderungen optimal konfigurieren. Mit der Überlappung der Stillstandsmomente und Nenndrehzahlen steht eine feine Abstufung in Bezug auf den Leistungsbedarf der jeweiligen Applikationen zur Verfügung. D. h. es sind Motoren mit gleichen Momenten in unterschiedlicher Baugröße auswählbar. So erreicht man z. B. in einer Applikation eine größere Stabilität, indem ein baugrößerer Motor gegenüber einem kleineren – jeweils mit gleichem Moment – den Vorzug erhält. Dies wird durch ein höheres Aufkommen der Massenträgheit bewirkt.

Im Falle einer sehr dynamischen Beanspruchung ist es von Vorteil, die kompakten Motoren einzusetzen, denn es muss weniger Masse als im Vergleich zu den konventionellen Motoren bewegt werden. Diese überlappenden Stufen, Baugrößen bzw. Massen und Momente bieten beste Voraussetzungen zur Anpassbarkeit des Verhältnisses der Massenträgheit des Motors zu der externen Massenträgheit. Eine optimale Regelbarkeit ergibt sich, wenn diese Massen in etwa die gleiche Größenordnung einnehmen.

Die gebotene Auswahlvielfalt – lt. Hersteller lassen sich theoretisch bis zu 150.000 Varianten kreieren – ermöglicht dem Anlagenbauer, einen passenden und kostengünstigen Motor zu konfigurieren. Damit erhält er eine energieeffiziente, mit Reserven ausgelegte und keineswegs überdimensionierte Lösung. Ebenso bietet sich im Rahmen der Konfiguration die Möglichkeit, auch vom breit gefächerten Standard abweichende Spezifikationen abzurufen, um eine auf seine individuellen Belange hin zugeschnittene Motorenversion zu erhalten. Diesen Vorteil bieten nur wenige Hersteller. Denn in der Regel gilt, die Realisierung einer kundenspezifischen Lösung bedeutet eine merkliche Erhöhung der Investition.

Stets bedarfsgerecht und für eine hohe Lebensdauer ausgelegt

Ein wesentlicher Grund für die ausgezeichnete Robustheit der AKM-Motoren liegt darin, dass das Frontteil, also der vordere Flansch und das Motorgehäuse, aus einem einzigen Teil, einem Pressgussteil, bestehen. Weitere Vorzüge bestehen darin, dass durch das Vergießen aller einzelner Elemente im Motor mit Epoxid-Gießharz auftretende Reibkräfte, Kurzschlüsse und damit letztlich Störungen bzw. Produktionsausfälle vermieden werden.

Zur hohen Langlebigkeit der Washdown AKM-Motoren trägt auch die zwischen Rotor und Stator erzielte "Magnetische Balance" bei. Über diese Magnetische Balance verfügen andere Motoren kleiner Bauart in der Regel nicht. Sie weisen eine mehr oder weniger große magnetische Asymmetrie auf, welche sich unmittelbar über den Rotor belastend auf das bzw. die Lager auswirkt. Dieser Umstand führt dazu, dass starke radiale Kräfte auftreten. Vibrationen sowie Geräuschentwicklung sind die Folge. Ein frühzeitiger Ausfall der Lager ist vorprogrammiert, und somit reduziert sich die Lebensdauer derartiger Motoren.

Washdown-Motoren zeigen beachtliches Leistungsprofil

Erste Einsätze der Washdown-Motoren z. B. in der fleischverarbeitenden Industrie oder bei Flaschenabfüllungen haben die Vorzüge unter Beweis gestellt. Die Vorteile dieser neuen Motoren für den Anwender sind vielfältig und lassen sich wie folgt zusammenfassen. Bei einer erheblich höheren Leistungsausbeute im Vergleich zu den konventionellen Servomotoren ist der Platzbedarf geringer, sind die Motoren robuster und deren Einbau sowie Systemintegration wesentlich leichter. Mit dem Einsatz der kompakten Hochleistungsmotoren AKM der Version Washdown lässt sich gegenüber vergleichbaren Motoren in Edelstahl Ausführung eine 30 % höhere Leistung erzielen.

Darüber hinaus hat sich in intensiven Praxistests gezeigt, dass mit dieser innovativen Motorenausführung eine Verlängerung der Lebensdauer um das Dreifache erzielt werden kann. Er ist nahezu wartungsfrei und auch ein Austausch von Maschinenteilen ist so gut wie nie notwendig. Dieser Sachverhalt und die reduzierten Aufwendungen für Aufbau und Inbetriebnahme schlagen sich in der Einsparung von 20 % bei Service und Inbetriebnahme nieder.

Dieser Beitrag erschien u. a. als Kollmorgen-Whitepaper
“Hohes Sparpotenzial für die Food & Beverage Branche”.

Anmerkung: Text und Bilder des vorliegenden Beitrags und darauf basierende Veröffentlichungen sind urheberrechtlich geschützt. Die Verwendung von Textpassagen oder Bildern zur Erstellung neuer Dokumente bedarf der Zustimmung von Dr. Ralf V. Schüler, give4pr.