

Neue Edelstahl-Servomotor-Baureihe AM8800 im „Hygienic Design“

Ohne Ecken und Kanten

Die neuen Edelstahlmotoren AM8800 ergänzen die hochdynamischen Servomotoren der neuen Beckhoff-Baureihe AM8000. Die Motoren sind vollständig im „Hygienic Design“ gestaltet und für den Einsatz in extrem rauer oder korrosionsgefährdeter Umgebung geeignet. Die Edelstahl-Motorbaureihe besteht aus vier Baugrößen und deckt damit die meisten Anforderungen des Marktes ab. In Verbindung mit den Edelstahl-Control-Panels und den neuen Edelstahl-I/O-Modulen bietet Beckhoff eine vollständige Steuerungs- und Motion-Control-Lösung für die Lebensmittel-, Chemie- und Pharmaindustrie.





Die Edelstahl-Control-Panel und -Panel-PCs sowie die Beckhoff-Servomotoren-Serie AM8800 in Edelstahlausführung sind für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie optimiert.



Michael Pfister, Produktmanager
Antriebstechnik, Beckhoff

Bei der Konstruktion von Nahrungsmittel- und Verpackungsanlagen wird die Gestaltung der Maschinen immer wichtiger: „Hygienic Design“ ist die Basis für die zukünftigen Konstruktionen dieser Anlagen. Bisher war es immer problematisch, alle Komponenten der Anlagen so zu gestalten bzw. zu beschaffen, dass die Anforderungen der Maschinenbauer und der Kunden eingehalten werden konnten. Die Automatisierungstechnik ist ein grundlegender Baustein aller Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinen. Hier gibt es derzeit neue Ansätze, die aufwendige Einhausung von Motoren und Getriebe zu eliminieren, um „tote Räume“, in denen sich Schmutz oder nicht entferntes Reinigungsmittel etc. festsetzen können, zu vermeiden. Die DIN EN 1672-2:2005 schreibt vor, dass Kontaminationsrisiken reduziert werden müssen: Hohlräume, Spalten und außenliegende Gewinde sollten minimiert, besser nicht vorhanden sein, damit Korrosion oder Bakteriennester gar nicht erst entstehen können.

Sich häufig ändernde Verpackungen in immer kleineren Losgrößen oder immer größere Ausbringungsmengen gehören zu den gängigen Anforderungen an die Maschinenbauer. Hinzu kommt noch die Forderung nach vollkommener Kontrolle und Protokollierung der Prozesse. Jeder Hersteller und Verarbeiter von Lebensmitteln möchte eine sichere und überwachte Produktion von der zu verarbeitenden Ware haben. Hierbei muss auch zwingend die Einhaltung des Verbraucherschutzes des Produktes, im Sinne der EG-Hygienerichtlinie, beachtet werden. Maschinen werden daher in unterschiedlichen Teilbereichen betrachtet. Die Leistungs- und Überwachungselektronik wird meist in Schaltschränken vom eigentlichen Prozess ferngehalten. Sie befindet sich geschützt im Schaltschrank, muss aber auch meistens gekühlt oder belüftet werden, um den Temperaturanstieg der Elektronik zu limitieren, die die Funktion und die Lebensdauer der Komponenten maßgeblich beeinflusst. Bedieneinheiten, wie z. B. Control Panel und Panel-PCs, sind in der Regel nicht in Kontakt mit dem zu verarbeitenden Produktionsgut und können daher in eine niedrigere Hygienekategorie eingestuft werden. Es ist jedoch zu beachten, dass der Anwender die Control Panel oder Panel-PCs mit den Händen berührt. Auch hier ist diesbezüglich eine leicht zu reinigende Oberfläche und Robustheit der eingesetzten Geräte unabdingbar.

Die größten Probleme sind jedoch bei den Motoren, Getrieben sowie den Kabeln zu erwarten, welche direkt im Produktionsprozess montiert sind.

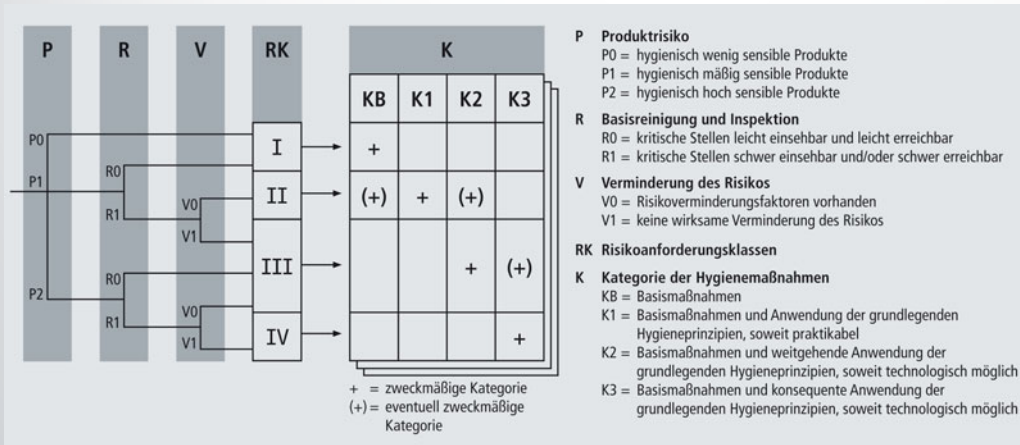
Robustes Design und lange Lebensdauer

Bisher wurde im Lebensmittel- und Verpackungsmaschinenbau versucht, mit sonderbeschichteten Standardmotoren den Ansprüchen zu genügen. In der Praxis hat sich dies jedoch als nur bedingt tauglich erwiesen. Kratzer und Lackabplatzungen lassen die Beschichtung unterwandern und die Ablösung der Lackschicht ist die Folge. Wenn diese dann in den Prozess gerät, führt das zum Ausfall der gesamten Produktionseinheit und zu erheblichen Kosten. Auch die Formgebung dieser Motoren entspricht nicht den Grundprinzipien des „Hygienic Designs“, da hier stets Ecken und Kanten sowie Steckverbinder vorhanden sind.

„Beckhoff hat bewusst die gleichen Materialien wie die Maschinenbauer eingesetzt.“

Beckhoff hat auf die Anforderungen des Marktes reagiert und mit der Serie AM8800 eine Edelstahlmotorenbaureihe auf der SPS/IPC/DRIVES 2011 präsentiert. In Verbindung mit den Edelstahl-Panel-PCs CP77xx oder den Edelstahl-Control-Paneln CP79xx bietet Beckhoff nun eine durchgehende Lösung für den Lebensmittel- und Verpackungsmaschinenbereich.

Die Edelstahl-Servomotoren AM8800 entsprechen den Anforderungen des Lebensmittel- und Verpackungsmaschinenbaus, da hier konsequent die Bedürfnisse des Marktes umgesetzt wurden. Bewusst hat Beckhoff die gleichen Materialien wie die Maschinenbauer eingesetzt, da diese eine lange Erfahrung im Lebensmittelbereich besitzen. Die Motoren bestehen aus AISI 316 L und können somit bedenkenlos in allen Bereichen eingesetzt werden, in denen regelmäßig mit laugen- oder säurehaltigen Mitteln gereinigt wird. Selbst im Bereich von „Dry Food“, z. B. Mehl, Schokolade, Puderzucker oder Nüsse, wird vom Arbeitskreis „Maschinen und Anlagen in der Süßwarenindustrie“ der Einsatz von Edelstahl empfohlen.



Die Edelstahl-Servomotoren von Beckhoff haben eine Oberflächenrauheit von $RZ < 16$; alle Ecken und Kanten sind mit Radien $r \geq 4,0$ mm ausgeführt, was der Kategorie K3 der Hygienemaßnahmen entspricht. Hiermit können alle Produktrisikozuordnungen erfüllt werden.

Quelle: Prüf- und Zertifizierungsstelle des Fachausschusses Nahrungs- und Genussmittel, Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe (BGN), Mannheim

Die AM8800-Motoren haben eine Oberflächenrauheit von $RZ < 16$; alle Ecken und Kanten sind mit Radien $r \geq 4,0$ mm ausgeführt, was der Kategorie K3 der Hygienemaßnahmen entspricht. Hiermit können alle Produktrisikozuordnungen erfüllt werden.

Die Edelstahl-Motoren von Beckhoff sind energiesparende Synchron-Servomotoren. Bei der Entwicklung wurde auch gezielt Wert auf eine hohe Robustheit gelegt. Die Lagerung wurde für 30.000 h konstruiert, damit haben die Motoren gegenüber marktüblichen Motoren eine um bis zu 50 % längere Lebensdauer, was sich positiv auf die Kosten auswirkt. Das Design der Rotor-Statorgeometrie wurde so gewählt, dass eine möglichst kleine magnetische Unwucht entsteht, was ebenfalls zur Lebensdauer des Motors beiträgt, da die radialen Belastungen vermindert werden. Von 0,9 Nm bis 18,7 Nm Stillstands Drehmoment steht dem Anwender ein nahtlos überlappendes Programm zur Verfügung. Die Wicklungen sind perfekt auf den Betrieb mit dem Servoverstärker AX5000 abgestimmt. Als Feedbacksystem kann wahlweise die One Cable Technology als Single-, Multi- oder Resolverlösung eingesetzt werden. Die Einkabellösung überträgt die Sensordaten digital über die vorhandene Motorleitung, ein zusätzliches Feedbackkabel ist somit nicht mehr erforderlich. Die Verlegekosten sind damit 50 % niedriger als bei der Lösung mit Motor- und Feedbackleitung. Im Lebensmittel- und Verpackungsmaschinenbau ist dies ein sehr großer Vorteil, da die Bündelung von Kabeln entfällt. Weiterhin sind die Kabeldurchführungen in der Maschine um bis zu 50 % reduziert. Die Steckverbinder sind wesentlich kleiner als bei den im Markt bekannten Hybrid-Lösungen und auch die Biegeradien der Standardkabel können kleiner gewählt werden. Um einen robusten, dauerhaft dichten Kabelabgang gewährleisten zu können, werden die AM8800-Motoren ausschließlich mit einer Kabelverschraubung, Schutzart IP69K, in „Hygienic Design“ ausgestattet. Optional können die AM8800-Motoren mit einer spielfreien Permanentmagnet-Haltebremse ausgestattet werden.

Motoren im Nassbereich unterliegen häufig der Kondensatbildung im Inneren des Motorgehäuses. Die Wicklungen des Beckhoff-Motors sind komplett mit Epoxidharz vergossen, wodurch die Kupferfüllung und auch das Statorpaket vor Korrosion geschützt sind. Störungen und Produktionsausfälle können dadurch verringert werden. Für extreme Fälle bietet Beckhoff einen Sperrluftanschluss an. Hierdurch wird dauerhaft sichergestellt, dass sich kein Kondensat im Motor bilden kann. Alle Motoren sind bereits in der Standardvariante in der Schutzklasse IP67 ausgeführt. Die Schmierung der Wellendichtringe wird mit USDA-H1

gelistetem Schmierstoff realisiert. Optional bietet Beckhoff auch eine Variante mit IP69K an.

Hochwertige Edelstahl-Panel in Schutzart IP65

Die Panel-PCs CP77xx und die Control Panel der Serie CP79xx in Edelstahlausführung sind Steuer- und Bediengeräte, die den strengen Hygienevorschriften in der Lebensmittel-, Verpackungs- und Medizintechnik sowie in Reinräumen entsprechen. Die in Schutzart IP65 ausgeführten Panel zeichnen sich durch ein spaltfreies Gehäusedesign mit flächenbündigem Touchscreen aus. Die Gehäusegeometrie und ein optimiertes Rahmenprofil sorgen für den Selbstablauf von Flüssigkeiten und verhindern die Bildung von Verunreinigungen. Weitere Features, wie die Beständigkeit der Edelstahl-oberfläche und des Touchscreens gegen Reinigungs- und Desinfektionsmittel sowie die Ausrüstung des Displays mit Splitterschutz, decken alle Anforderungen für Reinraumanwendungen ab.

Dank der integrierten Intel®-Atom™-Technologie, stellt die Geräteserie CP77xx einen sehr leistungsfähigen Panel-PC dar, der in kompakter Bauform Bedien- und Steuerungsebene vereint. Der Intel®-Atom™-Prozessor ist, aufgrund seiner geringen Wärmeverlustleistung, optimal für die Verwendung in Edelstahlgehäusen geeignet.

Als reine Bedien- und Anzeigeräte erlauben die CP79xx-Edelstahl-Panel mit DVI/USB-Extended einen Abstand von bis zu 50 m zwischen Bedieneinheit und PC.

Die Edelstahl-Control-Panel und -Panel-PCs bieten dem Anwender hochfunktionsfähige Geräte mit 12- oder 15-Zoll-Touchpanel. Ein optional bestellbarer Edelstahltragarmadapter zur Adaption an Edelstahlrohre komplettiert das Programm. Kundenspezifische Änderungen, wie weitere Displaygrößen oder die Integration von Not-Aus- und elektromechanischen Tastern, Kurzhubtasten und RFID-Lesern unter der Frontfolie sowie USB-Ports, runden das Angebotspektrum ab.

weitere Infos unter:

www.beckhoff.de/AM8800