

Durchzugskräftiges Raumwunder

Heutige Sicherheitsbedürfnisse machen es erforderlich, dass Türen zeit- oder personengesteuert abgesperrt werden. Dazu dienen elektronische Motorzylinder. Jahrzehntlang müssen diese mechatronischen Wunderwerke wartungsfrei enormen mechanischen Anforderungen genügen und zuverlässig auf- und zuschließen, auch nach monatelanger Nichtbetätigung. Bereits in der zweiten, nochmals erheblich verkleinerten Generation elektronischer Motorzylinder von EVVA sorgen Präzisionsmotoren von Faulhaber mit Minimotor-Planetengetriebe, ausgelegt von ELRA, für ausreichend Kraft und Langlebigkeit.



EMZY MZT35i, die aktuelle Generation elektronischer Motorzylinder von EVVA, ist ein mechatronisches Wunderwerk der Sicherheitstechnik und muss jahrzehntelang härtesten Belastungen wartungsfrei standhalten.

Autor: Ing. Peter Kempfner / x-technik

Den Namen EVVA verbindet man in Europa in erster Linie mit Schloss und Riegel. Tatsächlich machen mechanische Schließsysteme den größten Teil des Geschäftes der EVVA Sicherheitstechnologie GmbH mit Sitz in Wien aus. Tatsächlich reicht das Portfolio jedoch um einiges weiter. Das 1919 unter dem Namen „Erfindungs-Versuchs-Verwertungs-Anstalt“ gegründete und auch heute noch eigentümergeführte Familienunternehmen investiert bereits seit mehreren Jahrzehnten viel Entwicklungs-Know-how auch in elektronische Zutritts- und Sicherheitslösungen. Die Kombination von mechanischer und elektronischer Sicherheit machte aus dem einstigen Schlüssel-Hersteller einen umfassenden Lösungsanbieter für alle Sicherheitsfragen von heute.

Innovation mit Sicherheit

Bereits im Jahr 1989 begann beispielsweise bei EVVA die Entwicklung eines elektronischen Motorzylinders. Dessen Funktion hebt das Sicherheitsniveau einer einfachen Tür an, denn zeit- oder impuls-gesteuert kann damit nicht die Falle verriegelt, sondern auch das Schloss tatsächlich

versperrt werden. Das war zuvor nur manuell möglich gewesen. Der elektronische Motorzylinder stellt daher die richtige Lösung für Systeme mit erhöhten Sicherheitsanforderungen dar und eignet sich daher für die Zutritts-Steuerung in Labors, Archiven, Geschäftsbereichen, Fertigungsanlagen, etc. Häufig zur Absicherung von Außentüren in Firmengebäuden eingesetzt, erfreut sich das Produkt einer steigenden Nachfrage, nicht zuletzt, weil das Produkt im Gegensatz zu den meisten konkurrierenden Motorzylindern zu jeder Schlossgeometrie passt und keine eigene Befestigung am Türblatt benötigt.

Obwohl sich das Produkt bestens bewährte und der EVVA EMZY auf den europäischen Märkten sehr erfolgreich war, wurde im Jahr 2002 ein Projekt zur Entwicklung eines Nachfolgeproduktes gestartet. Ausschlaggebend dafür war in erster Linie die zunehmende Verbreitung von Glastüren mit Rohrrahmen, für die das bewährte Produkt oftmals zu breit war. Eines der wichtigsten Entwicklungsziele war daher die Reduktion des möglichen Dornmaßes auf 35 mm. Das findet sich prompt auch in der Produktbezeichnung EMZY MZT35i wieder. Zugleich sollte eine Taste für die Vor-Ort-Betätigung integriert werden, um

die aufwändige Verkabelung und Montage eines externen Tasters einzusparen. Nicht zuletzt wurde eine Verringerung der gesamten Herstellkosten angestrebt, unter anderem durch Ersatz des kundenspezifischen Getriebes mit verstärkter Abtriebswelle und Sonderflansch durch eine Standardausführung.

Harte Beanspruchung auf kleinstem Raum

Die vollständige Integration des Antriebes mit Motor und Getriebe sowie der Elektronik innerhalb des nun noch kompakteren Knaufs war mit denselben harten Anforderungen verbunden wie zuvor, allerdings auf kleinerem Raum. So muss für die Verriegelung ein Drehmoment von ca. 1 Nm aufgewendet werden, und das bei einer Lebensdauer von über einer Million Betätigungszyklen. Das alles selbstverständlich auch bei nachlassender Genauigkeit der Türschließung, bei Montage im Freien, unter aggressiven Atmosphären – etwa in Thermalbädern – und ohne Zuverlässigkeitsverlust nach längeren Stillstandspausen. Eine zusätzliche Erschwernis ergibt sich durch die hohen Kräfte, die beim Lauf in den Vollanschlag wirken.

Nachdem Untersuchungen an Motoren und Getrieben diverser alternativer Fabrikate keine befriedigenden Ergebnisse erwarten ließen, entschied sich EVVA wie bereits beim ersten Mal für eine Kooperation mit der Firma Elra Antriebstechnik Vertriebs GesmbH. Erfahren in der Dimensionierung feinmechanischer Antriebe, ermittelte das Unternehmen die richtige Kombination aus Motor und Getriebe. „Aufgrund der Vorgaben kam auch diesmal nur ein Faulhaber-Präzisionsmotor mit seiner einzigartigen frei tragenden, eisenlosen Rotor-spule mit Schrägwicklung in Kombination mit einem Planetengetriebe des ebenfalls zur Faulhaber-Gruppe gehörenden Herstellers Minimotor SA infrage“, erinnert sich ELRA-Geschäftsführer Ing. Walter Rauch. „Nur diese garantiert den hohen Wirkungsgrad und die Festigkeit gegen Ermüdungsbrüche.“ In diesem Projekt beschränkte sich die kundenspezifische Anpassung auf eine Speziallegierung der Kommutatoren zur Erhöhung der Lebensdauer in aggressiven Atmosphären. Die nach ISO 9001 zertifizierte Firma ELRA kann jedoch auch sehr weitreichende kunden-



spezifische Sonderlösungen mit eigener Mannschaft entwickeln und fertigen.

Präzision ermöglicht Einsparung

„In der mechanischen Konstruktion waren mehrere Zwischenschritte erforderlich, bis wir die beste Lösung fanden“, berichtet EVVA-Projektleiter Walter Plank. „Dabei verschob sich mehrfach die Schnittstelle zwischen der mit dem Schloss verbundenen Basis und dem äußeren Gehäuseteil.“ Lange Zeit kämpfte der Entwicklungsingenieur mit dem harten Schlag, dem Motor und Getriebe beim Fahren auf Anschlag ausgesetzt sind und dem hohen Impulsbrechmoment beim Entriegeln. Das hatte beim Vorgängermodell zur Notwendigkeit einer aufwändigen Montage mit Sonder-

flansch geführt. Der Durchbruch gelang durch die Verwendung eines Kunststoffteils als elastischer Kupplung zwischen Getriebe und Kern. „Dadurch wurde es möglich, die mit großer Präzision maßhaltigen Getriebe zu verkleben“, sagt Walter Plank. „Das vereinfacht nicht nur die Montage ungemein, durch den wegfallenden Flansch gewinnt man auch weitere Platz- und Kosteneinsparung.“ Darüber hinaus konnte der Taster für die Vor-Ort-Betätigung ohne weitere Montagehilfsmittel und mit einem Minimum an Verdrahtung direkt auf der Hinterseite des Motors montiert werden, was neben der Kostensenkung entscheidende Millimeter in der Bauhöhe spart.

Seit 2008 ist der elektronische Motorzylinder EMZY MZT35i in der aktuellen Version auf dem Markt verfügbar. Gemeinsam mit einer ebenfalls verkleinerten Steuerelektronik ist das mechatronische Wunderwerk aus Wien dank seiner universellen Einsetzbarkeit, seiner Präzision und seiner Problemarmut ein führendes Produkt auf dem Gebiet der Verhinderung unbefugter Gebäudezutritte. Das liegt nicht zuletzt an der Möglichkeit zur einfachen Montage in beliebigen Beschlügen und an der Tatsache, dass der Faulhaber-Antrieb auch

1 Metamorphose: Der Vorgänger (oben) war zu breit für moderne Rohrrahmen-Glastüren. Die heutige Version bringt es auf ein Dornmaß von 35 mm.

2 EVVA-Projektleiter Walter Plank und ELRA-Geschäftsführer Ing. Walter Rauch erarbeiteten gemeinsam die Lösung. Dabei wird ein Faulhaber-Motor mit einem Minimotor-Planetenge triebe direkt in die Knaufbasis geklebt. Die Präzision der Antriebselemente erlaubt die direkte Anbringung der Taster-Platine auf dem Motor und damit eine Verringerung der Bauhöhe.

3 Das Geheimnis der drehmomentstarken Faulhaber-Präzisionsmotoren ist die einzigartige frei tragende, eisenlose Rotorspule mit Schrägwicklung (siehe Kasten).

nach Jahrzehnten seine Arbeit mit unveränderter Kraft und Präzision verrichtet.

Anwender

EVVA Sicherheitstechnologie GmbH
 Wienerbergstraße 59–65, A-1120 Wien
 Tel. +43 1-81165-0
www.evva.com

ELRA-Antriebstechnik

Vertriebs Ges.m.b.H.
 Schönngasse 15 – 17, A-1020 Wien
 Tel. +43 1 2141785-0
www.elra.at

Eisenlose Rotorspule System Faulhaber

Um bei kleinstem Volumen ein hohes Drehmoment auch bei Impulsbelastung zu erreichen, ohne die Lebensdauer zu verkürzen, entwickelte die Firma Faulhaber bereits vor ca. 60 Jahren eine frei tragende, eisenlose Rotorspule mit Schrägwicklung. Bei dieser wird eine Wicklung aus thermoplastisch isoliertem Draht verpresst und erhitzt, sodass sie einen stabilen Hohlzylinder bildet. In einem patentierten Verfahren wird die als massearmer Rotor fungierende Spule zusätzlich beschichtet, was ihr eine höhere Temperaturfestigkeit verleiht. Einen besonders hohen Wirkungsgrad erreichen Faulhaber-Motoren durch die Verwendung hochwertiger Neodymmagnete und durch Verarbeitung innerhalb engster Toleranzen.

