

Verlässlich: Bei Fischer stellen lifgo-Zahnstangengetriebe sicher, dass die Rohlinge der Klebstoffkartuschen gleichmäßig und mit großer Kraft von den Formkernen des Spritzgießwerkzeugs abgestreift werden

© Fischer Werkzeug- und Formenbau

ZAHNSTANGENGETRIEBE

Sauber und sicher

Seit Fischer Werkzeug- und Formenbau bei Spritzgusswerkzeugen für Kleberkartuschen statt eines hydraulischen Abstreifers einen elektrischen Antrieb mit Zahnstangengetrieben von Leantechnik verbaut, wird leakagefrei, kraftvoll, hochgenau und sicher zugleich entformt.

Den Zweikomponenten-Hochleistungsmörtel FIS V des Verbindungstechnik-Spezialisten Fischer kennen viele Handwerker aus ihrem Alltag. Mit ihm lassen sich schwere Lasten wie Vordächer, Konsolen oder Markisen an den verschiedensten Untergründen befestigen. Was aber kaum einer weiß: Der Hersteller produziert nicht nur den Mörtel, sondern auch die dazugehörige Kunststoff-Kartusche im eigenen Werk. Dazu wird ein Spritzgusswerkzeug benötigt, wie es viele kunststoffverarbeitende Unternehmen von speziellen Werkzeug- und Formenbauern beziehen.

Fischer verfügt für die Fertigung dieser Werkzeuge über eine eigene Abteilung, die seit dem Jahr 2015 als Fischer Werkzeug- und Formenbau GmbH selbstständig am Markt agiert. Rund 120 Mitarbeiter produzieren nicht nur Spezi-

alwerkzeuge für die gesamte Unternehmensgruppe, sondern auch für zahlreiche Kunden aus den verschiedensten Branchen wie der Medizintechnik, der Konsumgüter- und der Automobilindustrie sowie der Elektrotechnik.

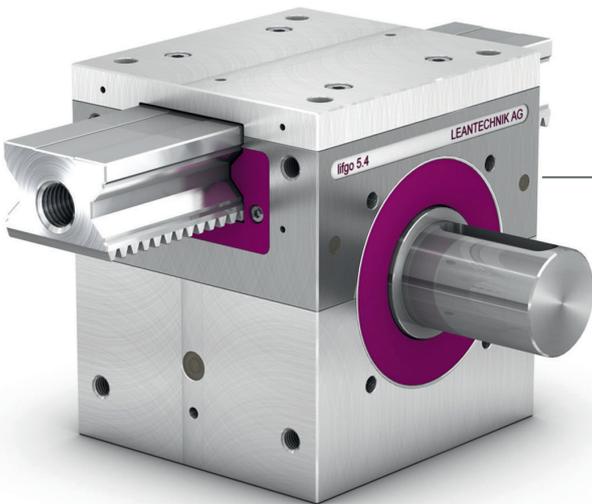
Der Antrieb der Abstreiferplatte war zuvor fehleranfällig

Die Werkzeuge zum Fertigen der Kunststoff-Kartuschen für den 2K-Hochleistungsmörtel haben wie alle Spritzgusswerkzeuge eine Abstreiferplatte, die das ausgehärtete Teil über den Formkern des Werkzeugs hinauschiebt, sodass es von diesem abfallen und mit einem Förderband abtransportiert oder von einer Handling-Einheit gestapelt werden kann.

Bisher verwendete Fischer für die Abstreiferplatten einen hydraulischen Antrieb. Das hatte aber einen großen Nachteil. »Es gab immer wieder Lecka-

gen«, berichtet Markus Schillinger, Lieferantenmanager bei Fischer. »Dabei wurden nicht nur die Kartuschen-Rohlinge durch Hydrauliköl verunreinigt, sondern auch die Maschine.« Die Folge war, dass etliche Kartuschen-Rohlinge entsorgt werden mussten. Kosten entstanden zudem durch den Ausfall der Werkzeuge. Schillinger: »Da wir die Hydraulik-Zylinder jedes Mal austauschen mussten, kam es zu Stillständen in der Fertigung. Das hat sich natürlich negativ auf die Produktionskosten ausgewirkt.«

Man suchte deshalb mit Hochdruck nach einer Lösung. Eine Konstrukteurin wurde damit beauftragt, für die Abstreiferplatte einen elektrischen Antrieb auf Basis eines Servomotors zu konzipieren. Zudem musste eine Alternative für die bisherige hydraulische Führung der Platte gefunden werden. Im Zuge der Recherchen wurden Markus Schillinger



Robust und präzise – diese Attribute kennzeichnen Leantechnik zufolge solch ein lifigo-Zahnstangengetriebe

© Leantechnik AG

und sein Team auf die Leantechnik AG aufmerksam, einen Spezialisten für hochgenaue Zahnstangenhubgetriebe aus dem nordrhein-westfälischen Oberhausen. »Wir haben dann Kontakt aufgenommen und gemeinsam mit den Ingenieuren dort überlegt, welche Zahnstangengetriebe sich für unsere Anwendung eignen und wie man sie am besten mit dem Elektromotor verbindet« so Schillinger.

Präzisions-Zahnstangengetriebe ersetzen nun die Hydraulik

Um das herauszufinden, sahen sich Leantechnik-Ingenieur Lukas Piofczyk und seine Kollegen die Anwendung im Detail an. Schnell stand fest, dass je Spritzgießwerkzeug zwei Zahnstangengetriebe nötig sein würden, um die Abstreiferplatte präzise und synchron über die Formkerne des Werkzeugs hinauschieben zu können. Dies ist nötig, weil andernfalls die Bauteile der Kartusche aneinander schaben würden.

Piofczyk empfahl den Werkzeugbauern die robusten lifigo-Zahnstangengetriebe. Sie haben eine Vierfach-Rollenführung und stellen so die erforderliche hohe Positioniergenauigkeit sicher. Entwickelt wurden sie für Anwendungen, in denen schnelle und präzise Hubbewegungen ausgeführt werden müssen.

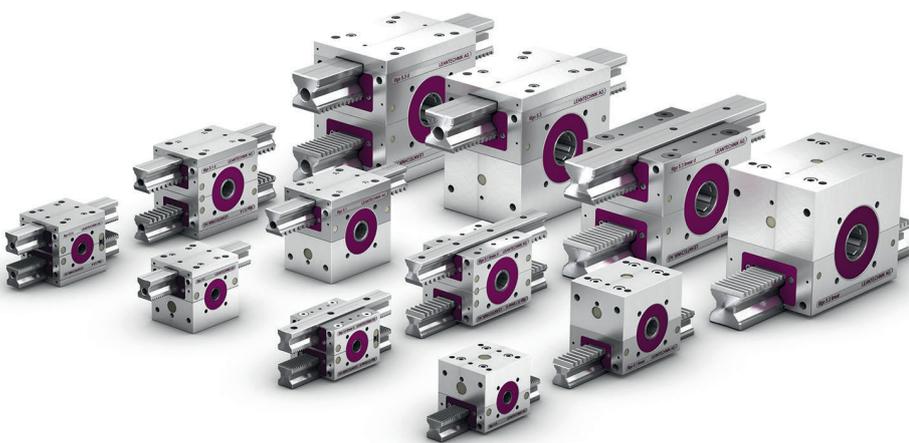
Mit ihrer vierfach rollengeführten linearen Zahnstange können diese Getriebe hohe Quer- und Hubkräfte bis 25 000 N aufnehmen (lifigo 5.4), erzeugen zugleich aber nur geringe Laufgeräusche. Die lifigo-Zahnstangengetriebe gibt es in vier Baugrößen und in sechs verschiedenen Ausführungen. Das Modell mit einfacher Zahnstange lässt sich zum lifigo linear umbauen und kann dann in Anwendungen mit besonders langen Fahrwegen eingesetzt werden. Die Variante lifigo doppel hat zwei parallel laufende Zahnstangen und ist für Handling-Aufgaben konzipiert, die mithilfe von Zentrier- oder Greiferbewegungen

ausgeführt werden. Mit dem lifigo linear doppel wiederum können Greif- und Zentrierbewegungen bei langen Fahrwegen realisiert werden. Das lifigo SVZ ist mit einer schrägen Verzahnung ausgestattet, was einen flüsterleisen Betrieb ermöglicht. In der Ausführung lifigo Excenter kann das Zahnflankenspiel sogar individuell eingestellt werden.

Für die Führung der Abstreiferplatte wählten die Leantechnik-Ingenieure zwei lifigo-Zahnstangengetriebe der Größe lifigo 5.3 mit einer Hubkraft von 15 900 N und einem Drehmoment von 477 Nm. Um die Abstreiferplatte zu bewegen, sind diese großen Kräfte zwar nicht erforderlich; man benötigt sie aber, um die ausgehärteten Kartuschenteile vom Spritzgießwerkzeug zu entformen, denn durch das Schrumpfen im Prozess haften die Kunststoffteile an den Formkernen und müssen deshalb mit hohem Druck von diesen abgestreift werden.

Die lifigo-Zahnstangengetriebe sind dafür ideal, da sie nicht nur eine große Hubkraft haben, sondern auch hohe Querkräfte aufnehmen. Ein weiteres Plus der Getriebe ist ihre gute Hitzebeständigkeit: Sie halten selbst Umgebungstemperaturen von +80 °C im Inneren des Werkzeugs problemlos stand. »Das Wichtigste war für uns aber die hohe Genauigkeit der Zahnstangenhubgetriebe«, sagt Markus Schillinger. Er ist froh, diese Lösung gefunden zu haben, »denn erst die lifigo-Getriebe haben es uns ermöglicht, auf Hydraulik als Antriebstechnik zu verzichten.«

Seit mehr als fünf Jahren verwendet Fischer Werkzeug- und Formenbau nun schon die Spritzgusswerkzeuge mit den integrierten Leantechnik-Zahnstangengetrieben, ohne dass es einen Ausfall gegeben hat. Die Werkzeugbauer sind mit der Leistung der Getriebe sehr zufrieden und wollen sie zukünftig auch in Werkzeugen für externe Kunden verbauen. ♦



Bedarfsgerecht: lifigo-Zahnstangengetriebe gibt es in sechs verschiedenen Versionen und vier Baugrößen. Geeignet sind sie für Fälle, in denen synchrone Hubvorgänge ausgeführt werden müssen © Leantechnik AG

Info

Anwender

Fischer Werkzeug- und Formenbau GmbH
www.fischerwerkzeugbau.de

Hersteller

Leantechnik AG
www.leantechnik.com