

Kleiner Bau – große Kräfte

<https://www.hepcotion.com/de/fallstudien/kleiner-bau-grosse-kraefte/>

BRANCHE	PRODUKT	LAND	VORGANG
Verpackungsindustrie	GV3 - Linearführungen mit Laufrollen und Führungsschienen	Deutschland	

GV3 im Einsatz im Kartonagenschneideautomat

Die G. Kraft Maschinenbau GmbH, Rietberg-Mastholte, entwickelt Sondermaschinen für unterschiedliche Branchen, wie zum Beispiel die Verpackungs- oder die Automatisierungsindustrie. Für Verpackungsprozesse, die immer komplexer werden und den Bedarf nach flexiblen Maschinen zur Kartonagenverarbeitung stetig ansteigen lassen, entwickelte der Maschinenspezialist bereits vor einigen Jahren den Kartonschneideautomaten VPS 100.

Um die darin verbauten Werkzeuge effizient und präzise zu führen, setzten die Entwickler auf das Schienenführungssystem GV3 von HepcoMotion Deutschland, Feucht, das in der Anwendung dank seiner besonderen Eigenschaften klar favorisiert wurde gegenüber anderen Führungssystemen. Durch die V-Führungsschienen und -rollen zeichnet sich das GV3 bei erhöhter Krafteinwirkung während des Verarbeitungsprozesses durch extreme Laufruhe aus – ein Muss, um Kartonagen präzise verarbeiten zu können.

Rillen, Schneiden, Perforieren mit definiertem Perforationsgrad: der Alleskönner

Der VPS 100 ist branchenübergreifend und flexibel einsetzbar, dennoch individuell und maßgeschneidert, wie Thomas Pieper, Abteilungsleiter Verpackungstechnik bei G. Kraft Maschinenbau erklärt: „Mit dem Kartonschneideautomat können Verpackungen mit wechselnden Designs bereits ab Losgröße 1 zugeschnitten werden. Dank des intuitiven Kraft Box Designers (KBD – eine Software zur Erstellung der Karton-Zuschnitte) wird der Endkunde in die Lage versetzt seine Verpackungen selbständig weiterzuentwickeln und seinen sich ändernden Produkten anzupassen.

Aktuell sind viele erfolgreiche Projekte in Bereich der Küchenindustrie, Türen und Zargen, Möbelindustrie, Bad, Heizkörper, Sonnenschutz, allgemein Flachteile, Ersatzteil Versand, u.v.m. zu finden.

Der extrem kompakt gebaute VPS100 ist mittlerweile in zwei Baugrößen verfügbar – für Kartonagenbreiten bis 1.500 mm und bis 2.500 mm. Das Zuführsystem wird als Automatischer Wechsler, Rotor-System oder Einzelblatt-Zuführung angeboten. Optionale Erweiterungen sind Resteentsorgungen, Auszugsvorrichtungen, Druckereinheit, Scanner und Volumenmess-System Anbindung, ... Auf der Software Seite stehen standardisierte Schnittstellen und kundenspezifische

Lösungen zur Verfügung. Der VPS100 wird im Anlagenverbund, im standalone Betrieb oder in kleineren Verpackungszellen eingesetzt.

Der Kartonschneidautomat wird je nach Anwendungsfall und Baugröße mit 4-12 Werkzeugen ausgestattet Die Werkzeuge sind nur 40 mm breit,

dadurch können beispielsweise parallele Rill-Linien erzeugt werden, die in nur 14 mm Abstand zueinander liegen. Ein absolutes Alleinstellungsmerkmal, dass zur Verkürzung der Taktzeiten beiträgt, denn die Kartonage muss seltener in eine Art Reversierbetrieb gebracht werden. Durch den frei programmierbaren Perforationsgrad können Verpackungen individuell und nach bedarfsgerecht zugeschnitten werden.

Druckluft ist ein energievereschlingender Kostenfaktor. Die Anwender sind allerdings zunehmend kosten- und umweltbewusst, dass ist auch einer der Gründe, warum auf Kartonage als Verpackung gesetzt wird. G. Kraft Maschinenbau entspricht der Anforderung mit einer rein elektrischen Lösung, der ein Patent erteilt wurde.

Mit einer Bearbeitungsgeschwindigkeit von maximal 100 m/min bei einer Kartonagenstärke von bis zu 7 mm verrichtet der Kartonschneidautomat seine Aufgabe eindrucksvoll präzise und effizient. Zur erforderlichen, hohen Präzision trägt das Führungssystem GV3 von HepcoMotion maßgeblich bei. Es zeichnet sich durch eine extreme Laufruhe aus und hält den entstehenden Kräften bei hohen Laufgeschwindigkeiten stand, ohne diese auf die Werkzeuge zu übertragen.

Flexibles Linearführungssystem nach dem Baukastenprinzip

Bei der Auswahl eines geeigneten Führungssystems stellen sich auf Seiten des Konstrukteurs folgende Fragen: Wie muss die Bewegung ausgeführt werden? Welche externen Einflüsse können auf das Führungssystem wirken? Und wie flexibel muss das System für die Anwendung sein?

Um die Anforderungen des VPS-100-Kartonschneidautomaten umsetzen zu können, stellten sich bei der Integration eines Führungssystems verschiedene Herausforderungen für die Entwickler. Es sollte größtmögliche Präzision an der Bearbeitungsstelle erlauben und auch große Krafteinwirkung aufnehmen können. Nach Vergleich unterschiedlicher Systeme kristallisierte sich das GV3 als Favorit heraus: „Wir haben uns für das Führungssystem entschieden, weil wir hiermit, bei relativ kleiner Baugröße relativ große Kräfte aufnehmen können und somit an der Bearbeitungsstelle sehr präzise bleiben“, so B. Krimphove (Konstrukteur u. Projektleiter G. Kraft Maschinenbau).

Das modulare Baukastenprinzip des GV3 war an dieser Stelle ein großer Vorteil für die Entwickler. Das Führungssystem kann nicht nur als „Komplettpaket“, also als vormontierte Einheit, bezogen werden, es ist auch möglich, nur einzelne Bestandteile oder Komponenten zu erwerben. Das modulare System ermöglicht es, auf die individuellen Anforderungen des Anwenders passgenau einzugehen.

Beim VPS100 lieferte HepcoMotion die GV3-Führungsschienen aus gehärtetem Werkzeugstahl, die Führungsrollen sowie die Schmierblöcke. Den Laufwagen und die Trägerplatte entwickelte die Firma Kraft selbst. Der Laufwagen ist V-förmig aufgebaut. Das ermöglicht, dass die Werkzeuge nahezu auf null zusammenfahren können.

Gegenüber einer klassischen Kugelumlauführung hat das lineare Führungssystem weitere Vorteile,

wie Patrick Dettlev, Beratungsingenieur bei HepcoMotion, erläutert: „Ein präzises Führungssystem wie das GV3 hat ein saubereres und leichteres Laufverhalten als eine Kugelumlauführung.“ Für dieses „smooth“ Laufverhalten sind die V-Nutrolle und die V-Führung verantwortlich.

Im VPS-100-Kartonschneideautomat werden je Laufwagen vier Lager eingesetzt, davon zwei zentrische und zwei exzentrische. Über die exzentrischen Lager kann Spielfreiheit erzeugt werden, indem die Rollen zur Schiene gestellt werden, gleichzeitig aber auch die Vorspannung bestimmt werden. Dadurch können individuelle Anforderungen an das Laufverhalten 100%ig erfüllt und die Laufeigenschaften der Schiene kontrolliert werden. Außerdem ist das GV3 bei hoher Funktionalität eines der geräuschärmsten Linearsysteme auf dem Markt. Im Einsatz muss das GV3 extremen externen Belastungen standhalten. Auf das Führungssystem wirken enorme Kraftmomente: Bei einem Gewicht von knapp 6 kg pro Werkzeug verfahren diese mit relativ dynamischen Geschwindigkeiten. Damit die Werkzeuge dennoch präzise arbeiten und starr bleiben, muss das Führungssystem extrem ruhig verfahren. Das GV3 ermöglicht diese Laufruhe bei einer Kraftereinwirkung von bis zu 10.000 N.

Im Fall des Kartonschneideautomaten fällt außerdem Papierstaub an, der beim Bearbeiten der Kartonagen entsteht und potenziell für Verunreinigungen der Führungsschiene sorgen kann. Dadurch, dass an der V-Nutrolle des GV3 unterschiedliche Umfangsgeschwindigkeiten herrschen, entsteht allerdings eine Art Schneepflugeffekt. Mögliche Verschmutzungen werden nach außen und von der Führungsschiene weggedrückt. Das Führungssystem ist gleichsam selbstreinigend.

Da die Werkzeuge mit einer Distanz von etwa 340 mm recht weit vom Führungssystem entfernt liegen, geht die Verschmutzung der Führungsschiene sozusagen gegen null, was die Robustheit und Lebensdauer enorm erhöht. Auch die von HepcoMotion mitgelieferten, optional einbaubaren Schmierblöcke tragen zur Langlebigkeit bei. Die Schmierblöcke sind aus schlagzähem Kunststoff gefertigt, inklusive federvorgespanntem, schmierstoffgetränktem Filzabstreifer für eine reibungsarme Schmierung und hohe Tragfähigkeit.

Kompakt, belastbar und effizient

Für Krimphove liegt der gravierendste Vorteil des Führungssystems von HepcoMotion in der hohen Belastbarkeit: „Bei extrem kleiner Bauform und linienförmiger Auflage können wir damit sehr hohe Kräfte aufnehmen.“ (bec)

Wo andere nur effektiv sind haben G. Kraft Maschinenbau und HepcoMotion die effizienteste Lösung gefunden, um zum Ziel zu kommen.