

Rillen, schneiden, perforieren, ritzen: Eine Maschine – viele Möglichkeiten

<https://www.hepcotion.com/de/fallstudien/rillen-schneiden-perforieren-ritzen-eine-maschine-viele-moeglichkeiten/>

BRANCHE	PRODUKT	LAND	VORGANG
Verpackungsindustrie		Deutschland	

Das Traditionsunternehmen G. Kraft Maschinenbau GmbH ist am Standort Rietberg-Mastholte ansässig und 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 nun den Kartonschneideautomaten VPS 100. Um die darin verbauten Werkzeuge schnell, effizient und präzise bewegen zu können, setzten die Entwickler auf das Schienenführungssystem GV3 von HepcoMotion, das sich in der Anwendung dank seiner besonderen Eigenschaften klar gegen andere Führungssysteme durchsetzte. Durch die V-Führungsschienen und -rollen zeichnet sich das GV3 trotz starker Krafteinwirkung während des Verarbeitungsprozesses durch extreme Laufruhe aus – ein Muss, um Kartonagen präzise bearbeiten zu können.

Ein besonderer „Alles-Könner“

Der VPS 100 Kartonschneideautomat führt nach dem Ein-Punkt-Prinzip Rillen, Schnitte, Perforationen und Ritzungen durch. Dadurch ist die Maschine für unterschiedliche, auch schnell wechselnde Produktansprüche geeignet. Die konstruktionsbedingte präzise Verarbeitung von Endloskartonage minimiert den Verschnitt und ist somit äußerst ressourcenschonend.

Der VPS 100 ist in zwei Varianten verfügbar: Einer kleineren, die Endloskartonagen bis zu 1,5 m Breite verarbeiten kann, und einer größeren, die Material bis 2,5 m Breite zuschneidet. Mit jeweils ungefähr 1,7 m Höhe, 0,6 m Tiefe und 2,25 m Breite (kleine Variante) beziehungsweise 3,25 m Breite ist der VPS 100 äußerst kompakt verbaut. In der Maschine können vier (in der größeren Variante mindestens sechs) bis maximal 12 (in der kleinen Variante maximal sechs) Werkzeuge eingesetzt werden, die jeweils paarweise installiert sind. Die gezahnten Messer ermöglichen eine saubere Bearbeitung der Kartonage. Die äußerst schmalen Werkzeuge, die nur 40 Millimeter breit sind, werden am eigens entwickelten, V-förmigen Führungswagen verbaut. Dadurch ist es möglich, die einzelnen Werkzeuge quasi ineinander zu schachteln, um sie so nahezu auf Block fahren zu können.

Dadurch sind beispielsweise Rillungen möglich, die auf 14 Millimeter nah aneinander liegen. Durch den frei programmierbaren Perforationsgrad können Verpackungen individuell und nach Bedarf zugeschnitten und auch Produktwechsel leicht umgesetzt werden. Bei komplexen Zuschnitten wird durch den Einsatz mehrerer Werkzeuge vermieden, die Pappe reversieren zu müssen. Alle Werkzeuge sind in der Lage, je nach Bedarf Schnitte, Perforationen, Rillen oder Einritzungen

durchzuführen. Bewegt werden sie jeweils mit einem eigenen kleinen Servoantrieb. Das Rohmaterial, also die Endloskartonagen, werden dank der Präzision der Werkzeuge verschnittoptimiert bearbeitet.

Der VPS 100 ist in unterschiedlichsten Bereichen im Einsatz, wie Bernd Krimphove, Bereichsleiter Verpackung bei Kraft Maschinenbau GmbH, erklärt: „Im Grunde ist der Kartonschneideautomat branchenunabhängig, für alles, was in Kartonage verpackt werden muss. Besonders in nicht so großen Losgrößen und wenn es häufige Produktwechsel gibt, da ist unsere Maschine hochinteressant.“ In der Möbelindustrie und im Online-Versandhandel ist der Kartonschneideautomat ein guter Begleiter, denn durch die Möglichkeit, Schnitte und Rillungen äußerst nah aneinander einbringen zu können, ist der Automat in der Lage, Kartonagen auch für äußerst flache Verpackungen zuzuschneiden, beispielsweise für dünne Einzelböden in der Möbelindustrie.

Eine Besonderheit des VPS 100 ist die Möglichkeit, Kartonagen nicht nur zu schneiden, zu rillen oder zu perforieren, sondern auch nur anzuritzen. Damit setzt sich Kraft Maschinenbau deutlich von den Wettbewerbern auf dem Markt ab. Diese Anwendung ist besonders bei der Verarbeitung extrem steifer und widerspenstiger Kartonagen von Vorteil, da die Kartons dann einfacher gefaltet werden können. Möglich wird diese Einritzung durch die lineare Antriebstechnik. „Die meisten Wettbewerber arbeiten mit pneumatischen Antrieben. Da kann man nicht positionieren, sondern entweder schneiden oder eben nicht, es gibt keine Möglichkeit dazwischen.“, erklärt Krimphove. Während pneumatisch angetriebene Maschinen immer Druckluft benötigen, langt zum Betrieb des VPS 100 ein normaler Stromanschluss – ein großer Vorteil, gerade in kleineren Unternehmen, die so nicht extra auf Druckluft umrüsten müssen.

Mit einer Bearbeitungsgeschwindigkeit von maximal 100 Metern pro Minute bei einer Kartonagenstärke von bis zu sieben Millimetern ist der Kartonschneideautomat äußerst zeiteffizient und effektiv. Um trotz der durch die hohe Geschwindigkeit entstehenden enormen Krafteinwirkung höchstmögliche Präzision gewährleisten zu können, ist das Führungssystem, an dem die Bearbeitungswerkzeuge befestigt sind, ausschlaggebend. Es muss über eine extreme Laufruhe verfügen und starke Krafteinwirkungen bei hohen Laufgeschwindigkeiten aushalten, ohne diese auf die Werkzeuge zu übertragen. Auf der Suche nach einem für die Maschine geeigneten linearen Führungssystem entschied sich G. Kraft Maschinenbau GmbH für das GV3 von HepcoMotion, seinerseits Spezialist für Linearführungssysteme und Automatisierungskomponenten.

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 gewünschte Leistung des VPS 100 Kartonschneideautomaten 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 von HepcoMotion als klarer 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. Das war mit allen anderen Führungssystemen nicht in der Qualität möglich.“, so Krimphove.

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. Dieses modulare System ermöglicht es, auf die individuellen Anforderungen des Kunden 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“ Kugelumlaufführung 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 Kugelumlaufführung.“ 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 hundertprozentig erfüllt und die Laufeigenschaften der Schiene kontrolliert werden. Außerdem ist das GV3 bei höchster 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 sechs Kilogramm 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 Falle des Kartonschneideautomaten fällt außerdem Papierstaub an, die beim Bearbeiten der Kartonagen entstehen und potentiell für Verunreinigungen der Führungsschiene sorgen. 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 also quasi selbstreinigend. Da die Werkzeuge mit einer Distanz von circa 340 Millimetern recht weit vom Führungssystem entfernt liegen, geht die Verschmutzung der Führungsschiene quasi 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 effektiv

Für Bernd Krimphove liegt der wichtigste Vorteil des Führungssystems von HepcoMotion in der hohen Belastbarkeit: „Trotz extrem kleiner Bauform können wir damit extrem hohe Kräfte aufnehmen. Dadurch, dass die Führungen flächig anliegen, kann ich deutlich höhere Kräfte übertragen. Das war im Grunde der entscheidende Vorteil für uns.“

Durch die hohe Bearbeitungsgeschwindigkeit von bis zu 100 Metern pro Minute, die Möglichkeit, die Werkzeuge flexibel zu verstellen und zwischen den Bearbeitungsoptionen Rillen, Perforieren, Stanzen und Anritzen zu wählen, sowie den Antrieb über Elektrizität statt Druckluft, ist der VPS 100

Kartonschneideautomaten vielseitig einsetzbar.

Tel: +49 (0) 9128 92710 | **Email:** [\[email protected\]](#)
Adresse: Schwarzenbrucker Str. 1 90537 Feucht Deutschland

©2023 HepcoMotion