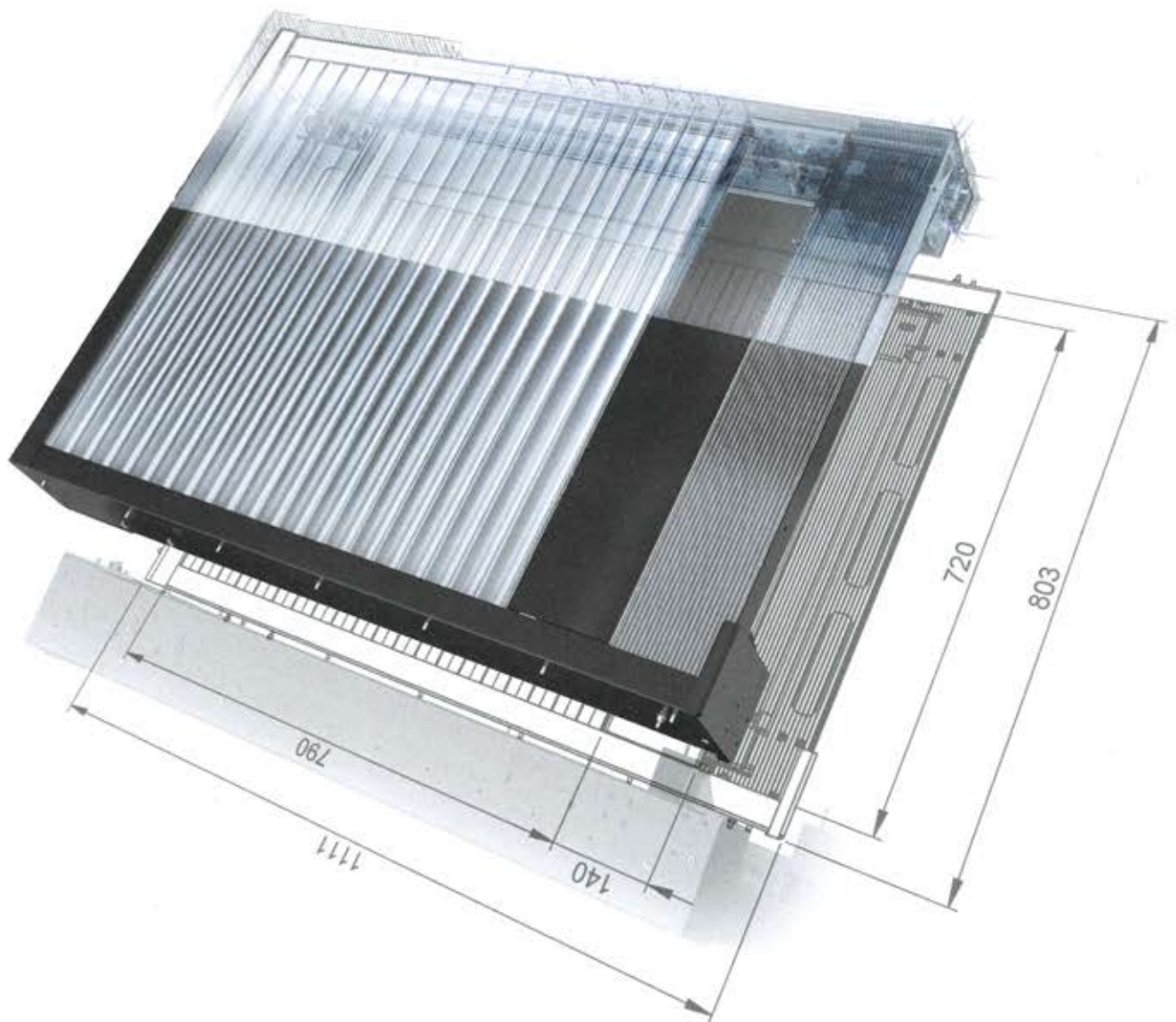


Unter Dach und Fach

Hema hat ein Dachverriegelungssystem für Werkzeugmaschinen entwickelt, das deutlich weniger Energie verbraucht als herkömmliche Modelle.



Dachabdeckungen sorgen bei großen Bearbeitungszentren dafür, dass während des Betriebs keine Späne fliegen.



BILD: HEMA

Seine Faltenbälge und Abdeckungen fertigt Hema fast alle nach den Vorgaben der Kunden. Im Bild: ein Faltenbalg mit spezieller Lamellen-Geometrie für moderne Werkzeugmaschinen.

Große Bearbeitungszentren von Hand zu beladen ist selten möglich: Die Werkstücke sind für eine Front-Bestückung zu schwer. Daher werden sie in der Regel von oben beladen. Maschinenbauer müssen bei diesen Anlagen deshalb auf ein festes Dach verzichten, was im täglichen Betrieb einige Nachteile mit sich bringt: Aus der Maschine herausgeschleuderte Späne und Kühlschmiermittel können die Produktionsumgebung verschmutzen. Um diese Begleiterscheinungen zu vermeiden, ist die Installation einer Dachabdeckung sinnvoll.

Am Markt sind hierfür die unterschiedlichsten Systeme erhältlich, die aber eines gemeinsam haben: Ihr Verriegelungssystem basiert auf Pneumatikzylindern. Die Zylinder müssen während des kompletten Öffnungs- und Verschlussvorgangs der Abdeckung mit Druckluft versorgt werden, deren Herstellung mit hohen Energiekosten verbunden ist.

Verriegelungssysteme mit Dauermagneten haben zusätzlich noch den Nachteil, dass sie ferromagnetische Stoffe anziehen und deshalb schnell verschmutzen können. Im Extremfall kann hier sogar ein Systemausfall die Folge sein.

Zwar lässt sich der Verschluss einer Dachabdeckung auch manuell betätigen – das birgt aber die Gefahr einer Verletzung des Bedieners bzw. einer Verkantung der Abdeckung.

Die Hema Maschinen- und Apparateschutz GmbH aus Seligenstadt hat mit ihrem Know-how aus der Konstruktion von Dachabdeckungen jetzt einen deutlich günstigeren Verschlussmechanismus entwickelt. „Im Unterschied zu den herkömmlichen Systemen braucht unser Modell nur eine Impulsenergie beim Öffnen der Abdeckung“, sagt Hema-Konstrukteur Lars Najorka. Der entscheidende Befehl zum Öff-

nen oder Schließen der Abdeckung kommt von der Maschinensteuerung, an die das Verschlussystem angeschlossen ist. Er kann aber auch per Knopfdruck erfolgen. Wird der Befehl zum Öffnen gegeben, kann der Verschlussmechanismus entweder per Formgedächtnislegierung (FGL), elektromagnetisch oder pneumatisch angetrieben werden.

Formgedächtnislegierung verriegelt

Das Prinzip des Antriebes per FGL ist schnell erklärt: Ein speziell legierter Draht an der Abdeckung wird kurz mit Strom beaufschlagt und dadurch erwärmt. Die Wärme bewirkt eine Verkürzung des Drahtes, der so die Verriegelung der Dachabdeckung an die Maschinenachse ankoppelt. Hat sich die Abdeckung komplett geöffnet, wird sie selbsthemmend in dieser Position gehalten, bis der Bediener oder ein Programm den Steuerbefehl zum Verschließen auslöst. Für den Öffnungs- und Verschlussvorgang genügt der Normalhub der Achse, an der die Abdeckung befestigt ist – eine Energiezufuhr von außen ist nicht nötig. Der Draht an der Abdeckung hat sich nach kurzer Zeit soweit abgekühlt, dass er wieder seine ursprüngliche Länge erreicht hat und die Abdeckung mit der Achse in die „Geschlossen“-Position verfahren kann.

ZITAT

„Im Unterschied zu den herkömmlichen Systemen braucht unser Modell **nur eine Impulsenergie** beim Öffnen der Abdeckung.“ *Lars Najorka, Konstrukteur bei Hema*

Ein neuer Verschlussmechanismus verbraucht nun deutlich weniger Energie als herkömmliche Modelle.



BILD: HEMA



BILD: HEMA

Die Steuerung erfolgt über die vorhandenen Systeme, der Anwender muss nicht in zusätzliche Technik investieren.

Elektromagnet verschließt

Beim elektromagnetischen Antrieb der Dachverriegelung wird an einem Elektromagneten kurzzeitig Strom angelegt, der Verriegelungsmechanismus schaltet und die Abdeckung kann geöffnet werden.

Die dritte Möglichkeit, den Verschlussmechanismus von Hema anzutreiben, sind Pneumatikzylinder. Das Funktionsprinzip ist dasselbe wie bei den Klemmsystemen von Hema: Sie sind offen, solange sie mit Druckluft beaufschlagt werden und klemmen erst, wenn die Pneumatik ausfällt. Die Federbleche der Klemmsysteme verlassen in dem Fall ihre Ruheposition und drücken das Klemmelement auf die Achse.

Pneumatik öffnet

Für die Dachabdeckung bedeutet das: Sie ist ohne Druckluftzufuhr geschlossen und öffnet sich erst, wenn kurzzeitig Druckluft zugeführt wird. Diese schaltet den Mechanismus der Verriegelungen aus der Ruheposition und gibt damit die Abdeckung frei. Die Dachverriegelung wird über die Steuerung der Y-Achse der Maschine angetrieben, eingeplant im Idealfall schon bei ihrer Konstruktion. Die Abdeckung kann je nach Anlage mit bis zu 90 m/min verfahren.

Hema hat den Verschlussmechanismus für seine Dachabdeckungen entwickelt. Für deren Konstruktion verwendet das Unternehmen Faltenbälge seiner Samurai- bzw. Elastic-Serie aus Spezialgeweben wie z. B. Preotex, Teflon oder Polyurethan. Spezielle Beschichtungen schützen zudem die mechanischen Komponenten im Inneren von CNC-Maschinen vor Kühlschmierstoffen, Schmutz, Staub, Ölen und Fetten. Sollen die Dachabdeckungen in der Hochgeschwindigkeitszersetzung zum Einsatz kommen, empfehlen sich die Samurai-Faltenbälge. Sie sind zusätzlich mit Edelstahllamellen ausgestattet, die an der Oberkante der Falten befestigt werden und die Faltenbälge zusätzlich verstärken. Die Lamellen schützen vor „schnellen“, sehr heißen und scharfkantigen Spänen. Alle Materialien, Formen, Verarbeitungsarten und Abmessungen dieser Baureihe lassen sich miteinander kombinieren.

Kundenspezifisch gefertigt

Hema produziert die Faltenbälge kundenspezifisch auf eigens dafür konstruierten Maschinen. Dafür werden zunächst die Falten auf modernen Maschinen maßgenau plissiert und zugeschnitten. Der dauerhafte Verbund des Obermaterials mit den Stütz- beziehungsweise Führungsrahmen geschieht auf vielerlei Weise: Intelligente Verbindungstechniken mit verschweißten oder thermisch verklebten Führungsrahmen zählen zum Standard. Auch laminierte, mehrlagig verklebte Ausführungen gehören zum Programm. Die Führungselemente oder Gleitmaterialien sind genietet, verpresst oder geklebt, die Edelstahllamellen werden mittels Klammertechnik befestigt. Hema dokumentiert und prüft alle Bauteile lückenlos nach DIN EN ISO 9001:2015.

Die neue Dachverriegelung von Hema verbraucht im Vergleich zu Standard-Verschlussystemen nicht nur deutlich weniger Energie – sie macht auch zusätzliche Technik überflüssig, da sie direkt an die Maschinensteuerung gekoppelt ist. Lars Najorka hat das neue Produkt einem Test auf Herz und Nieren unterzogen und ist mit dem Ergebnis sehr zufrieden: „Nach über 100.000 Öffnungs- und Schließzyklen funktioniert die Verriegelung immer noch einwandfrei.“ (ud)

www.hema-group.com

WISSEN

40 Jahre Erfahrung im Maschinenschutz

Die Hema Maschinen- und Apparateschutz GmbH hat 1977 mit der Entwicklung und Fertigung von Maschinenabdeckungen begonnen. Faltenbälge waren das erste Produkt des Familienunternehmens aus dem hessischen Seligenstadt, das heute auch über Werke in Italien, Rumänien und China verfügt. Mit der Zeit erweiterte Hema sein Portfolio um Klemm- und Bremssysteme, Sicherheitsscheiben, LED-Beleuchtungssysteme und Rückwandsysteme. Sämtliche Produkte werden von unabhängigen Instituten intensiv getestet, bevor sie in Serie gehen. Ergänzend dazu hat Hema ein eigenes Prüffeld aufgebaut, auf dem die Ingenieure alle Produkte aus dem Bereich Schutzabdeckungen ausgiebig testen – darunter X-, Y- und Z-Achsen-Abdeckungen, Dachabdeckungen, Rollos und Rolloantriebe sowie die Rückwandsysteme. Lars Najorka und seine Kollegen prüfen neben den Schutzabdeckungen aber auch Einzelteile wie Klammern, Gewebe und Materialien sowie Aufhängungs- und Gleitsysteme und Lamellengeometrien auf ihre Belastbarkeit im Dauereinsatz.