

# DIESE FALTEN TRÄGT MAN GERN

Faltenbälge schützen empfindliche Maschinenteile vor Verschmutzungen. Hema Maschinen- und Apparateschutz fertigt diese Schutzabdeckungen in den verschiedensten Größen, Formen und Ausfertigungen passgenau für die unterschiedlichsten Anwendungen und Werkzeugmaschinenentypen. » VON FIRKI DURSUN

**D**ie steigenden Anforderungen der Maschinenhersteller an die Schutzsysteme setzt Hema konsequent um. Das Unternehmen fertigt Faltenbälge in den verschiedensten Geometrien und Ausführungen, sie werden beispielsweise als Staubschutz für Führungen bei Messmaschinen für Achsen- und Scherentische verwendet. Bei der Konstruktion steht die richtige Balance zwischen Bewegungswiderstand, Dichtheit und Einsatzdauer im Vordergrund. Entsprechend hoch sind die Anforderungen an die Faltenbälge – die Schutzabdeckung soll weder die Dynamik einer 5-Achs-Bewegung noch die Genauigkeit einer Messmaschine beeinträchtigen.

Die Geometrie der Faltenbälge kann eine einfache U-Form sein, aber auch rund, quadratisch, eine Vieleckausführung, symmetrisch oder mit unterschiedlichen Seitenlängen. In offenen Formen können die Faltenbälge leicht ausgetauscht oder nachgerüstet werden. Für geschlossene Formen können sie geteilt ausgeführt werden. Zur Montage werden sie um das zu schützende Maschinenteil gelegt und verschlossen. Die Wahl des Außenmaterials richtet sich nach den Einsatzbedingungen – vom einfachen Staubschutz bis hin zur hitzebeständigen Ausführung aus selbstverlöschenden Materialien, wie sie beispielsweise an Schweißanlagen im Karosseriebau zu finden sind.

## Maßgenau plissiert und zugeschnitten

Der Hersteller produziert die Faltenbälge auftragspezifisch und kundenorientiert. Dafür werden zunächst die Falten maßgenau plissiert und zugeschnitten. Der dauerhafte Verbund des Obermaterials mit den Stütz- beziehungsweise Führungsrahmen erfolgt anschließend auf vielerlei Weise: Verbindungstechniken mit verschweißten oder thermisch verklebten Führungsrahmen zählen ebenso zum Standard wie laminierte, mehrlagig verklebte Ausführungen. Die Führungselemente oder Gleitmaterialien sind genietet, verpresst oder geklebt.

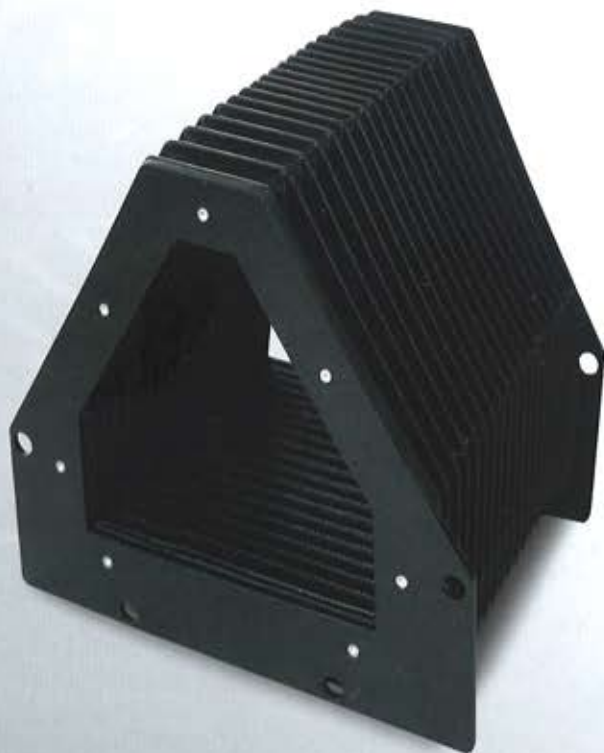
**— DIE FALTENBÄLGE  
KOMMEN IN DEN  
UNTERSCHIEDLICHSTEN  
FORMEN. —**

Besonders hohe Anforderungen an die Faltenbälge gelten für Bereiche, die einem starken Spänebeschuss und Funkenflug ausgesetzt sind. Für diese Anwendungen rüstet der Hersteller sie zusätzlich mit Edelstahl-lamellen aus. Diese verhindern, dass sich heiße Späne zwischen die Falten setzen und das Gewebe beschädigen. Dieser Faltenbalgtyp wird als Samurai bezeichnet.

Die Schutzabdeckungen müssen den komplexen Geometrien der Werkzeugmaschine folgen – vor allem CNC-Bearbeitungszentren stellen besondere Anforderungen aufgrund der zunehmenden Verfahrensgeschwindigkeiten. Zudem werden moderne Maschinen immer kompakter: Ein kleiner Bauraum hat höchste Priorität, oft soll die Abdeckung mehrere Achsen gleichzeitig schützen. Die Umsetzung gestaltet sich nicht immer einfach und verlangt entsprechendes Know-how.

**Faltenbälge von Hema schützen  
Säulen, Führungen, Stangen,  
Spindeln und Wellen.**

Bilder: Hema Maschinen- und Apparateschutz GmbH



## Von beiden Seiten gut geschützt

Rückwandsysteme schützen empfindliche Maschinenteile auf der Antriebsseite vor Verschmutzung durch den Fertigungsprozess. Für die Konstruktion von Rückwandsystemen für spanende Werkzeugmaschinen bilden die Samurai-Faltenbälge eine ideale Grundlage. In nicht-spanenden Umgebungen können die Rückwandsysteme auf Basis der Elastic-Faltenbälge erstellt werden. Für einen beidseitigen Schutz können sie auf der Vorder- und Rückseite der Rückwandabdeckung verbaut werden.

Individuelle Spindeldurchführungen werden in jede Rückwandabdeckung integriert. Diese müssen die Arbeitsspindel

dicht, aber flexibel umschließen, da sie beim Verfahren im Arbeitsraum mitgeführt werden. Die Rahmenkonstruktion der Rückwände wird aus verwindungssteifem Stahlblech hergestellt. Ein spezielles Verfahren optimiert die dynamische Belastung der

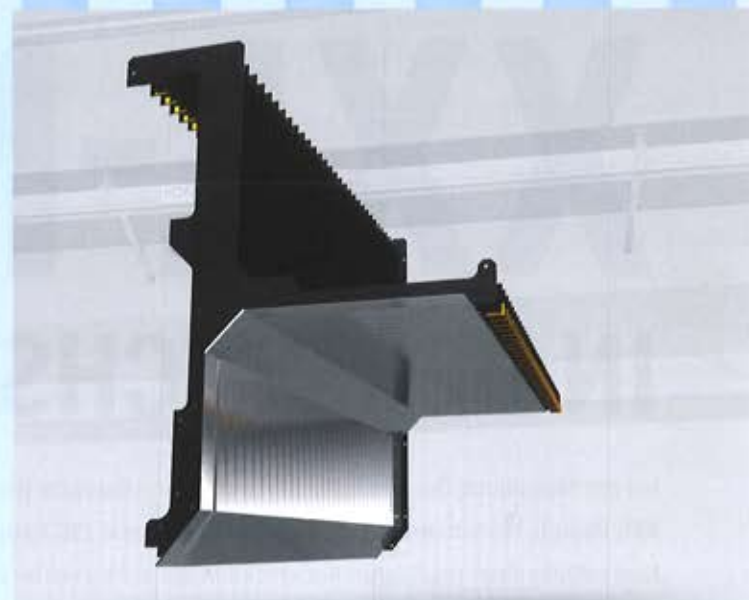
## RÜCKWANDSYSTEME SCHÜTZEN EMPFINDLICHE MASCHINENTEILE AUF DER ANTRIEBSSEITE.

Schutzsysteme, sodass es bei hohen Verfahrensgeschwindigkeiten der Maschine nur zu geringer Wellenbildung kommt.

Alle Rückwandabdeckungen werden für die jeweilige Baureihe unter Berücksichtigung der individuellen Anforderungen aus Maschinengeometrie und Maschinensystem konzipiert, ausgelegt und gefertigt. Neben klassischen Rückwandabdeckungen mit Faltenbälgen für die X- und Y-Achsen und Spindeldurchführungen werden auch besondere Lösungen entwickelt, beispielsweise Trennwandsysteme für Komplettbearbeitungsmaschinen, die die Arbeitsräume voneinander abschließen.

## Eigener Testbereich für mehr Sicherheit

Auf Wunsch werden die Anwendungen direkt beim Kunden besprochen und die Entwicklungen dann als 3D-Konstruktion umgesetzt. Auf diese Weise lassen sich bis zum endgültigen Fertigungsauftrag alle Anforderungen berücksichtigen. Eine lückenlose Dokumentation und Prüfung sichert, dass sich alle Bauteile jederzeit reproduzieren und ersetzen lassen.



Samurai-Faltenbälge von Hema: Das besondere Kennzeichen dieser Serie sind die Lamellen, die an der Oberkante der Falten befestigt werden. Sie schützen den Faltenbalg vor heißen oder scharfkantigen Spänen.

Um dem Kunden höchstmögliche Sicherheit und Zuverlässigkeit zu garantieren, unterzieht Hema die Produkte einer intensiven Qualitätssicherung. In enger Zusammenarbeit mit externen Instituten prüfen sie Entwicklungen und Konstruktionen auf Praxistauglichkeit und simulieren Extremsituationen. Hierzu hat der Hersteller am Sitz in Seligenstadt einen Testbereich eingerichtet, in dem unter anderem Lebensdaueranalysen durchgeführt werden. Die Ingenieure beobachten beispielsweise das Knickverhalten der Materialien, Risse an Stützrahmen und den Verschleiß der Gleitbeziehungsweise Rollenführungen.

Nach den Prüfungen bekommt der Kunde alle Testergebnisse, die im Zusammenhang mit seinem Produkt stehen. Die bestellten Produkte werden dem Kunden montagegerecht und betriebsbereit als Einheit angeliefert.

« KIS

Firki Dursun ist Gruppenleiter Konstruktion Rückwandsysteme bei Hema Maschinen- und Apparateschutz.