

Erfolgreich gemeistert

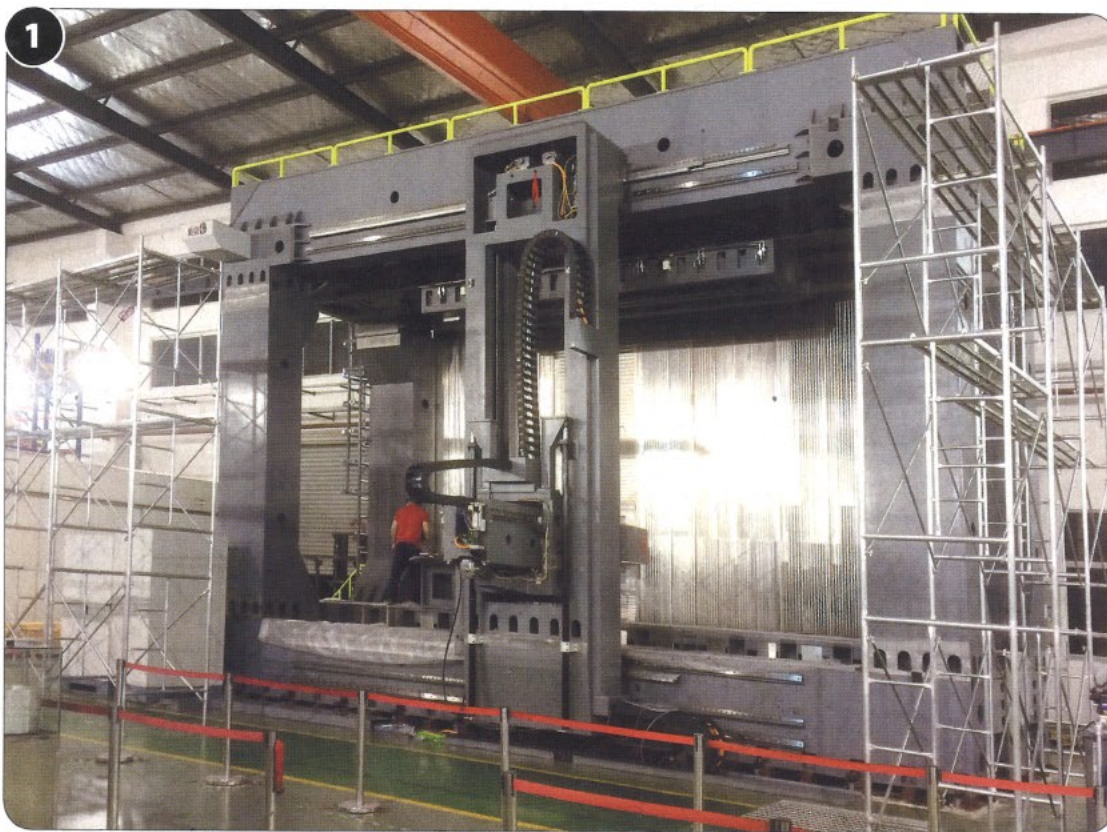
Hema fertigt überdimensionale Rückwand für riesige Fräsmaschine

Ein chinesischer Fräsmaschinen-Hersteller orderte für eine überdimensionale Anlage ein haushohes Rückwandsystem von Hema. Als dessen Grundlage verwendeten die Ingenieure die Faltenbälge der Samurai-Baureihe. Der Faltenbalg für die X-Achse brachte es schließlich auf ein Gewicht von rund 1000 Kilogramm, bei einem Gesamtgewicht der Rückwand von 3500 Kilogramm.

Der Spezialist Hema aus dem südhessischen Seligenstadt hat in über 40 Jahren bereits unzählige Schutzsysteme gefertigt – für Kunden auf der ganzen Welt. Der Auftrag, den die chinesische Tochterfirma Hema Zhao un-

längst erhielt, war allerdings besonders. Das Unternehmen Shanghai TopNC Technology bestellt bereits seit dem Jahr 2011 Schutzabdeckungen für kleinere Fräsmaschinen bei Hema Zhao. Deshalb wandte man sich auch an die Experten aus Qingdao, als es um die Ausstattung einer dualen fünfachsig

horizontalen Hochgeschwindigkeitsfräsmaschine für die Bearbeitung von Flugzeugteilen ging, die enorme Dimensionen hat. Die Abmessungen waren eine echte Herausforderung, denn der Hub der X-Achse der Maschine beträgt bis zu 13.000 Millimetern, an der Y-Achse erreicht er 3200 Millimeter. Die



1 Die Fertigung der überdimensionalen Rückwand war für die Ingenieure von Hema Zhao eine Herausforderung.

2 Die Abmessungen der Rückwand sind enorm: In der Länge misst sie 19.300, in der Höhe 5400 Millimeter.

3 Anhand von Modellzeichnungen konstruierten die Ingenieure von Hema Zhao die Rückwand millimetergenau.

4 Dank des modularen Cube-Systems von Hema können auch individuelle Rückwände in kleineren und mittleren Stückzahlen kostengünstig gefertigt werden.

5 Die Dachabdeckung X-Velo passt sich der Maschine in Länge und Breite an. Sie ist auch mit einem Motorantrieb erhältlich.

6 Der W-Faltbalg ist ideal für kleine Bauräume, er erreicht einen hundertprozentigen Auszug/Falte. Durch seine Bauart und gleichmäßigen Auszug ist er bestens geeignet für dynamische Anwendungen und hohe Verfahrensgeschwindigkeiten.



Bilder: Hema

gesamte Länge des Rückwand-Systems sollte 19.300 Millimeter betragen, die Höhe 5400 Millimeter. „Der Kunde hat uns die Konstruktion einer Rückwand für diese riesige Anlage zugetraut, weil wir bereits eine überdimensionale Abdeckung für ihn gefertigt hatten“, berichtet Zhou Rui, Projektleiter Rückwand bei Hema Zhao. Diese Ausführung erreichte allerdings „nur“ einen Hub von 5500 Millimetern an der X-Achse und 2800 Millimetern an der Y-Achse. Zhou Rui und sein Team studierten die Kundenzeichnungen, besprachen sich mit der Muttergesellschaft in Deutschland und sagten schließlich zu. Nach den Erfahrungen mit der ersten großen Rückwand für Shanghai TopNC war man sich sicher, den Auftrag bewältigen zu können. Die Herangehensweise und das nötige Know-how hatten die Ingenieure aus der deutschen Firmenzentrale ihren chinesischen Kollegen über viele Jahre hinweg detailliert vermittelt.

Mehrere Monate Planungszeit

Ende Juli 2018 schickte Shanghai TopNC die Modellzeichnungen und am 5. September starteten Zhou Rui und sein Team mit der Fertigung. Als Grundlage für das Rückwandssystem verwendeten die Ingenieure von Hema Zhao die Faltenbälge der Samurai-Baureihe. Diese Faltenbälge werden mit Lamellen aus Edelstahl ausgestattet, die einen wirksamen Schutz gegen heiße und scharfkantige Späne sowie Kühlschmiermittel bieten. Die Langlebigkeit und der geringe Verschleiß dieser Baureihe wurden in Dauertests mit über einer Millionen Zyklen verifiziert. Je nach Größe und Verfahrensweg sind Geschwindigkeiten bis 100 m/min und Beschleunigungen von über 2 g möglich. Bei der Konstruktion der Rückwand stimmten sich die Ingenieure von Hema Zhao eng mit ihren deutschen Kollegen ab. Der Samurai-Faltenbalg für die X-Achse brachte es schließlich auf ein Gewicht von rund 1000 Kilogramm, bei einem Gesamtgewicht der Rückwand von 3500 Kilogramm.

Besonders knifflig war es, die richtige Kombination aus Steifigkeit und Flexibilität zu finden. Auch die Montage war anspruchsvoll. „Wir haben uns deshalb entschieden, den gesamten Faltenbalg in ein modulares System aufzuteilen“, berichtet Geng Yichao, Konstruktionsleiter bei Hema Zhao. Die Größe der Lamellenbleche und ihre spezielle Geometrie machte ebenfalls außergewöhnliche Maßnahmen erforderlich. Für die Produktion der über fünf Meter langen Lamellen mussten Fertigungsprozesse umgestellt und speziell angepasst werden.

Hema Zhao hat auch das zweite große Rückwand-Projekt für den Fräsmaschinen-Hersteller erfolgreich abgeschlossen. Ingenieur Geng glaubt, dass es nicht der letzte Auftrag dieser Art war: „Die Anforderungen der Industrie an die Maschinen werden immer spezieller, das merken auch wir.“ Von den ersten Gesprächen mit dem Kunden bis zur Installation der fertigen Rückwand dauerte es rund sechs Wochen. Ein derart umfangreiches Projekt ist nicht nur zeitaufwendig, sondern gerade bei kleinen Stückzahlen oder im Sondermaschinenbau auch mit hohen Kosten verbunden.

Robust und dynamisch zugleich

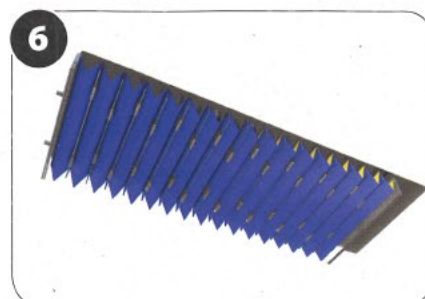
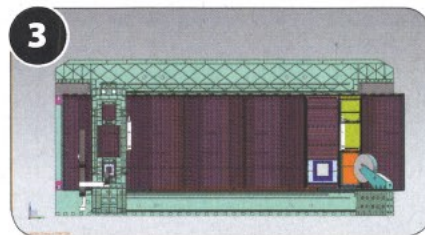
Speziell für solche Fälle hat der Hersteller deshalb schon vor Jahren das modulare Rückwandssystem Cube entwickelt, das deutlich günstiger ist als herkömmliche Einzelferti-

gungen. Cube-Rückwände sind in drei Bauformen lieferbar: für Geschwindigkeiten von bis zu 60 m/Minute (Cube 60), 80 m/Minute (Cube 80) und mehr als 80 m/Minute (Cube 80+) sowie als individuelle Anfertigung (Cube X). Cube eignet sich für Schutzabdeckungen für zwei Achsen. Das System besteht aus Faltenbälgen, die in X- oder Y-Richtung geführt werden und die Rückwand individuell abschließen. Die Spindeldurchführung wird individuell an die maschinenseitigen Anforderungen des Kunden angepasst, die Rahmenkonstruktion fertigt der Hersteller aus stabilem, verwindungssteifem Stahlblech. Um eine Wellenbildung bei höheren Geschwindigkeiten zu minimieren, optimieren die Maschinenschutz-Experten die dynamischen Belastungen der Abdeckungen durch ein spezielles Herstellungsverfahren. Für eine optimale Kraftübertragung auf die Abdeckung der X-Achse muss diese oben und unten mit dem Fahrständer oder anderen tragenden Maschinenteilen verbunden werden.

Neben kompletten Rückwandssystemen liefert der Hersteller auch Schutzabdeckungen wie den W-Faltenbalg und die Dachabdeckung X-Velo. Der W-Faltenbalg erreicht mit seiner optimierten Konstruktion pro gängiger Falte einen nahezu hundertprozentigen Auszug – ideal für Anwendungen mit sehr geringem Bauraum. Während die Standardausführung der Samurai-Faltenbälge mit zum Beispiel 40-Millimeter-Faltenbreite einen Auszug von 60 Millimetern (Hub: 56 Millimeter) erreichen, lässt sich mit dem W-Faltenbalg ein Auszug von 75 Millimetern (Hub: 71 Millimeter) realisieren. Da der W-Faltenbalg keinen Stützrahmen benötigt, ist er zudem leichter als Standard-Systeme. Durch diesen Aufbau ergibt sich auch ein besseres, dynamisches Verhalten bei Beschleunigung und bei hohen Verfahrensgeschwindigkeiten.

Modulare Dachabdeckung

Die Dachabdeckung X-Velo verhindert ein Herausschleudern von Spänen und Kühlschmierstoffen aus der Maschine und somit eine Verschmutzung der Produktionshalle. Die Abdeckung ist modular aufgebaut und passt sich in der Breite bis zu sechs Meter und in der Länge bis zu 12 Metern an die jeweilige Anwendung an. Sie eignet sich für Verfahrensgeschwindigkeiten von bis zu 75 m/min. und ist wahlweise mit Motorantrieb erhältlich. Die Dachabdeckung ist modular aufgebaut und lässt sich leicht und schnell installieren. *aru* ■



Autor

Fikri Dursun, Hema
Maschinen- und Apparateschutz