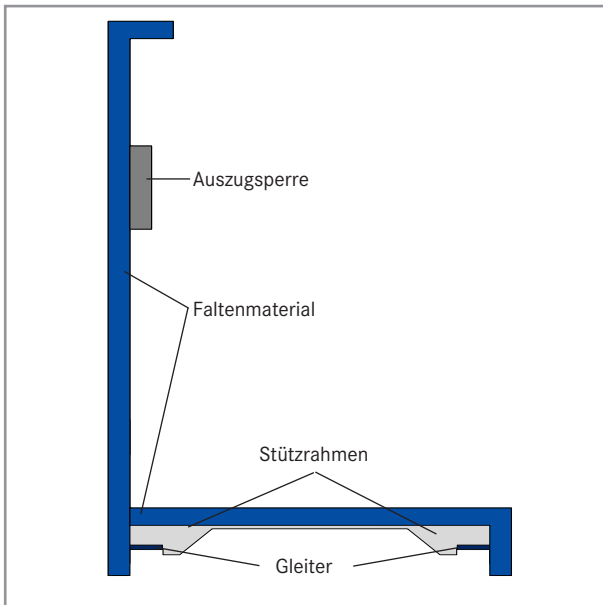


ABDECKUNGEN FAHRSTÄNDERBEARBEITUNGSZENTREN

Neben den kompletten Rückwandssystemen mit Lamellenfaltenbälgen werden zum Schutz des Arbeitsraums von Großbearbeitungszentren auch große Faltenbälge auf Basis der Elastic Faltenbälge eingesetzt.

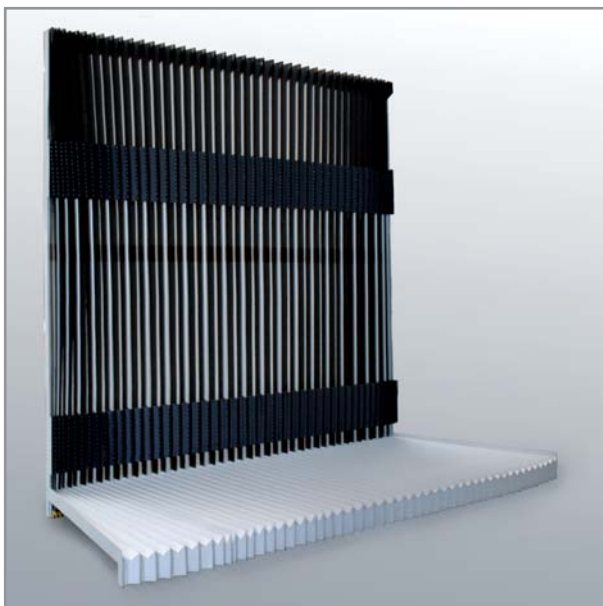


Aufbau einer Fahrständerabdeckung

Die langen Verfahrswege und großen Arbeitsbereiche der Maschinen erfordern jedoch besondere Lösungen im Bereich der Schutzabdeckungen.

Zwei verschiedene Konstruktionsprinzipien können je nach Bauweise der Maschine angewendet werden:

- Fahrständerprinzip
- Jalousienprinzip



Fahrständerabdeckung für Medizintechnik-Anwendung

Fahrständerprinzip

Das Fahrständerprinzip eignet sich besonders dann, wenn die tragenden, steifen Rahmenverkleidungen an den Maschinen zur oberen Führung der Abdeckungen fehlen. Dieser Typ wird L-förmig aufgebaut und läuft auf Gleitern.

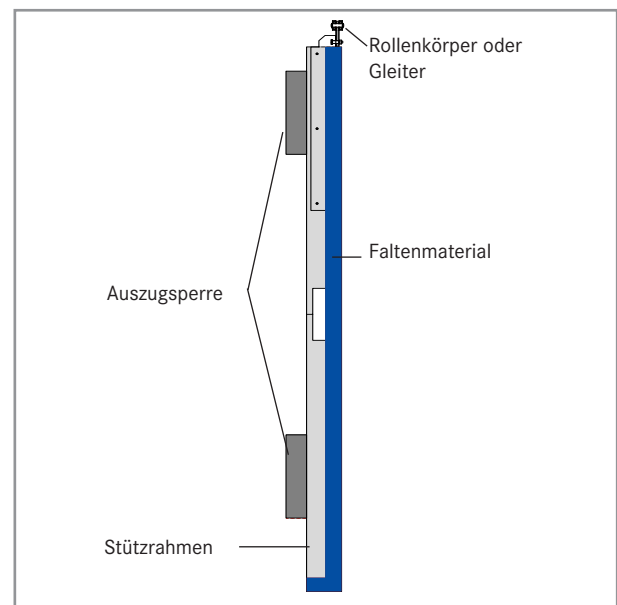
Jalousienprinzip

Ist eine ausreichend stabile obere Führung vorhanden, wird der Faltenbalg mit Hilfe von Profilen, Rollen- oder Schienensystemen ähnlich einer Jalousie geführt.



Fahrständerabdeckung als SAMURAI Ausführung

Die speziellen Führungsanbindungen am Faltenbalg wurden auf höchste Belastungen am HSC-PTW-Teststand in umfangreichen Verschleissmessungen von über einer Million Zyklen geprüft.



Aufbau Faltenbalg im Jalousieprinzip

CUBE RÜCKWANDSYSTEME

Klassische, spanende Bearbeitungszentren werden mit kompletten Rückwandssystemen ausgestattet. Die individuelle Erstkonstruktion ist sehr zeit- und kostenaufwendig, dieser Aufwand lässt sich erst bei Fertigung größerer Stückzahlen reduzieren. Durch einen modularen Aufbau des Rückwandsystems kann der Konstruktionsaufwand auch bei einer Einzelfertigung erheblich reduziert werden - als Konsequenz hieraus wurde die Produktreihe CUBE entwickelt:

- Geeignet für Schutzabdeckungen für zwei Achsen
- Erhebliche Reduzierung der Konstruktionszeiten
- Schnelle und präzise Rückmeldung für die Maschinenkonstruktion
- Einzelkosten pro CUBE Rückwandsystem liegen erheblich unter denen einer individuellen Konzeption



CUBE Rückwandabdeckung

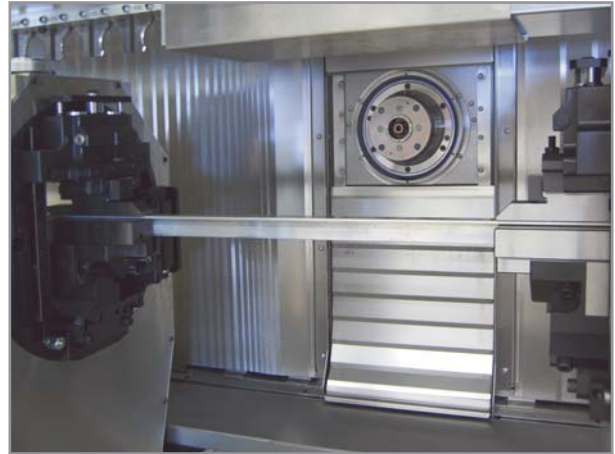
Insbesondere Hersteller im Maschinenbau mit kleineren Stückzahlen oder Sondermaschinenbau profitieren hiervon, die Zeit- und Kostenersparnis gegenüber konventionellen Konstruktionsanfragen und Aufträgen lässt sich sonst nur bei großen Stückzahlen derselben Baureihe realisieren.

Konstruktion

Anhand einer einfachen Formel können Breite und Höhe des Außenrahmens der Schutzabdeckung für die Maschinenkonstruktion berechnet und für die Konstruktion zugrunde gelegt werden. CUBE besteht aus Faltenbälgen, die in X- oder Y-Richtung geführt werden und die Rückwand individuell abschließen. Die Faltenbalgführung wird je nach Belastung und Maschinengeschwindigkeit ausgelegt

- CUBE 60: konventionelle Gleitführungen für Geschwindigkeiten bis zu 60 m/min
- CUBE 80: Rückwandsystem mit Gleitschienenführungen bis zu 80 m/min
- CUBE 80+: Hochbelastbare Rollenschienenführungen für Geschwindigkeiten über 80 m/min
- CUBE X: Kundenindividuelle Ausführungen

Als Rückwandschutz werden SAMURAI-Faltenbälge eingesetzt, die überlappenden Teleskopbleche schützen die Faltenbälge wirkungsvoll gegen heiße und scharfkantige Späne.



Spindeldurchführung

Die Spindeldurchführung wird individuell auf die maschinenseitigen Anforderungen des Kunden angepasst.

Die Rahmenkonstruktion wird aus stabilem verwindungsstabilem Stahlblech hergestellt, die Befestigungsoptionen der Rückwand werden kundenseitig realisiert oder auf Kundenwunsch in die Rahmenkonstruktion integriert.

Für die Kraftübertragung der X-Achse im oberen und unteren Bereich sind maschinenseitig Anbindungen erforderlich. Für eine optimale Kraftübertragung auf die Abdeckung der X-Achse muss diese oben und unten mit dem Fahrständer oder anderen tragenden Maschinenteilen verbunden werden.

In der Version CUBE X sind beachtliche Auszüge bis zu fünf Metern Länge und drei Metern Höhe realisiert worden. Durch Zusatzbausysteme wie DynaSynchro oder Scherenkonstruktionen können die dynamischen Belastungen aufgefangen werden, das Rückwandssystem kann auch in den maximalen Abmaßen eine Verfahrgeschwindigkeit von bis zu 120 m/min erreichen.



SERVICE & QUALITÄT
03

STANDARD FALTENBÄLGE
08

SAMURAI FALTENBÄLGE
18

SPEZIAL FALTENBÄLGE
26

RÜCKWAND SYSTEME
33

GLADIATOR EINHAUSUNGEN
38

ROLLER SYSTEME
46

DURASPRING SPIRALFEDERN
58

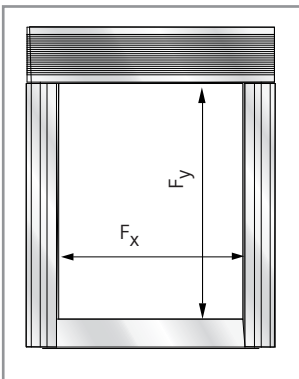
SICHTSYSTEME
68

CUBE RÜCKWANDSYSTEME

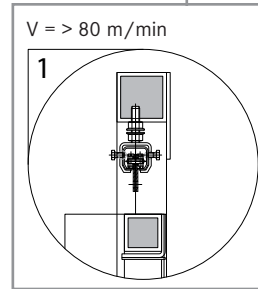
03	SERVICE & QUALITÄT
08	STANDARD FALTENBÄLGE
18	SAMURAJ FALTENBÄLGE
26	SPEZIAL FALTENBÄLGE
34	RÜCKWAND SYSTEME
38	GLADIATOR EINHÄUSUNGEN
46	ROLLER SYSTEME
58	DURASPRING SPIRALFEDERN
68	SICHT-SYSTEME



CUBE

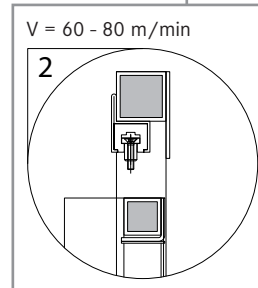


Berechnung der Spindeldurchführung



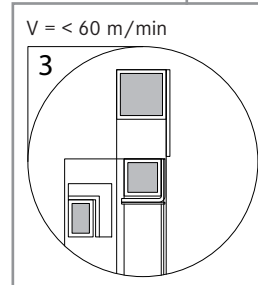
$V = \geq 80 \text{ m/min}$

1



$V = 60 - 80 \text{ m/min}$

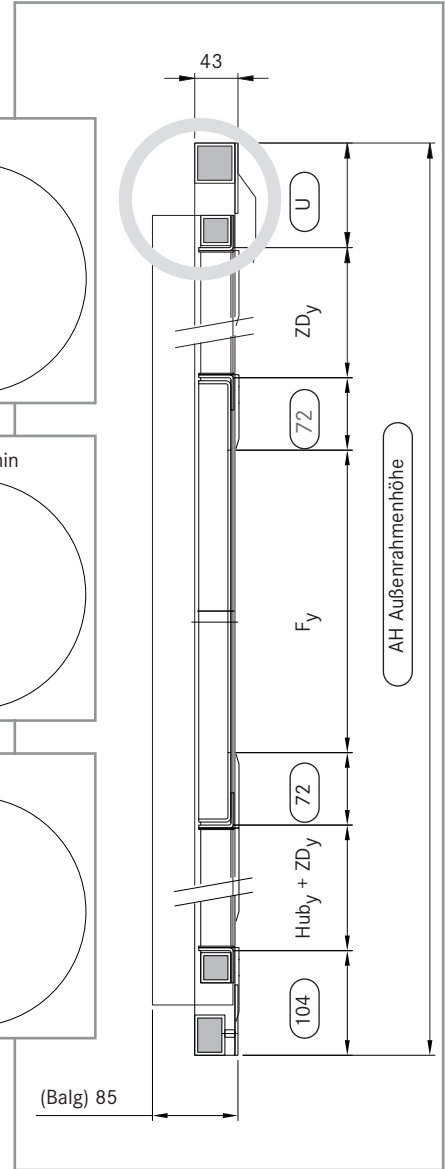
2



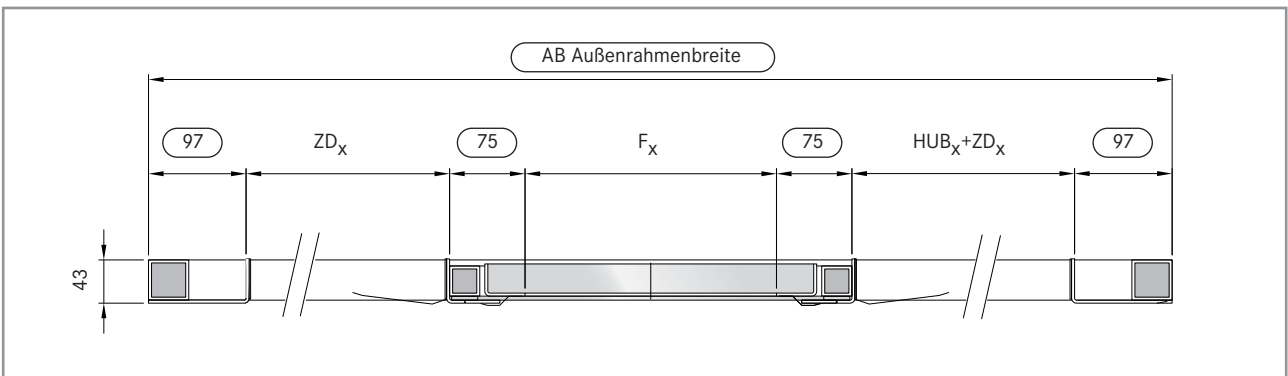
$V < 60 \text{ m/min}$

3

Führung



Berechnung der Außenrahmenhöhe




Berechnung der Außenrahmenbreite

CUBE RÜCKWANDSYSTEME

CUBE	Art der Führung (V m/min)	Einsatzbereich
CUBE 60	Gleiterführung	bis 60 m/min
CUBE 80	Gleitschienenführung	bis 80 m/min
CUBE 80+	Rollschienenführung	über 80 m/min
CUBE X	individuell	individuell

Konstruktion

Kundenseitig benötigte Daten

V_x	Verfahrgeschwindigkeit in X-Richtung
V_y	Verfahrgeschwindigkeit in Y-Richtung
Hub_x	Benötigter Arbeitsraumweg in X-Richtung
Hub_y	Benötigter Arbeitsraumweg in Y-Richtung
F_x	Breite der Öffnung für Spindeleinheit
F_y	Höhe der Öffnung für Spindeleinheit
ZD_x	benötigtes Blockmaß für X-Abdeckung
ZD_y	benötigtes Blockmaß für Y-Abdeckung
AB	Außenrahmenbreite CUBE
AH	Außenrahmenhöhe CUBE
U	Fixmaß oberer Rahmenquerträger
	Fixwerte HEMA

Zusammendruckfaktoren

CUBE 60	
ZD Faktor _{60x}	0,12
U_{60}	104 mm
CUBE 80	
ZD Faktor _{80x}	0,155
U_{80}	137 mm
CUBE 80+	
ZD Faktor ₈₀₊	0,165
U_{80+}	137 mm
Allgemeinfaktor Y-Achse	
ZDFaktor _y	0,075

Grundlage der Berechnungswerte

Die Berechnungswerte decken Extremfallmöglichkeiten ab. Sollten kundenseitig Platzprobleme auftreten, erfolgt in jedem Fall bei der Bearbeitung und Realisierung des Auftrags eine Überprüfung der Werte.

Beispielrechnung

Werte für Beispielrechnung CUBE 80+

V_x	80 m/min
V_y	80 m/min
Hub_x	800 mm
Hub_y	650 mm
F_x	200 mm
F_y	200 mm

Berechnung des Zusammendrucks

$$ZD_x = Hub_x \times ZDFaktor_{80+} = 800 \text{ mm} \times 0,165 = [132 \text{ mm}]$$

$$ZD_y = Hub_y \times ZDF_y = 650 \text{ mm} \times 0,075 = [49 \text{ mm}]$$

[] = aufgerundete Werte ohne Nachkommastellen

Beispiel Ergebnisrechnung CUBE₈₀₊

Außenrahmenbreite X-Richtung:

$$AB = (\text{Summe Fixwerte}^*) + Hub_x + F_x + 2 \times ZD_x$$

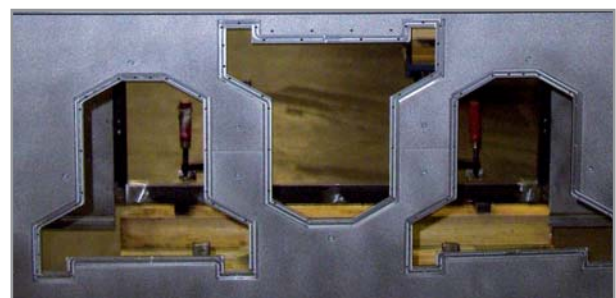
$$AB = (97 + 75 + 75 + 97) + 800 + 200 + 2 \times 132 = 1.608 \text{ mm}$$

Berechnung der Außenrahmenhöhe Y-Richtung

$$AH = (\text{Summe Fixwerte}^*) + U_{80+} + Hub_y + F_y + 2 \times ZD_y$$

$$AH = (104 + 72 + 72) + 137 + 650 + 200 + 2 \times 49 = 1.333 \text{ mm}$$

*HEMA Fixwerte aus Vorgabe



Varianten Spindeldurchführung

SERVICE & QUALITÄT 03

STANDARD FALTENBÄLGE 08

SAMURAI FALTENBÄLGE 18

SPEZIAL FALTENBÄLGE 26

RÜCKWAND SYSTEME 35

GLADIATOR EINHAUSUNGEN 38

ROLLER SYSTEME 46

DURASPRING SPIRALFEDERN 58

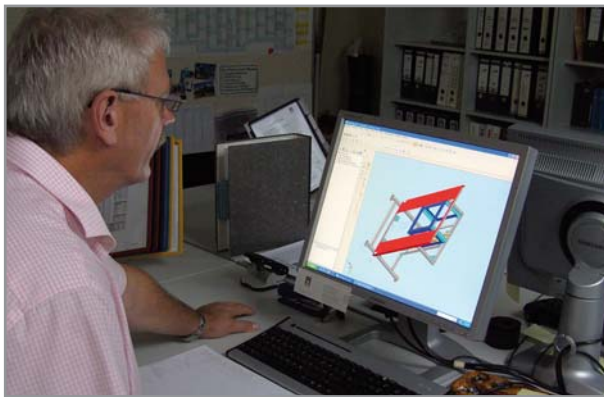
SICHT-SYSTEME 68

PROJEKTTEAM

Die Konzeption und Realisierung großer Schutzabdeckungen und kompletter Rückwandssysteme wird von einem erfahrenen Team über den gesamten Realisierungsprozess betreut.

Entwicklung und Konstruktion

Alle relevanten Daten der Maschine werden in der Konstruktion gesammelt und fließen von Anfang an in die Entwicklung mit ein. Jede Schutzabdeckung ist ein individuelles Produkt und keine nachträgliche modifizierte »Stangenware«, nur so kann eine bestmögliche Integration in die Werkzeugmaschine gewährleistet werden.



Konstruktion neuer Schutzelemente

Fertigung der Bauteile

Die einzelnen Bauteile jeder Schutzabdeckung werden auf modernsten Maschinen gefertigt. Die Blechteile werden passgenau lasergeschnitten. Weitere Elemente der Abdeckung, wie z. B. Scherensysteme oder Kunststoffgleiter für einen ruhigeren Lauf, werden individuell hinsichtlich Anwendung, Einsatzbereich ausgewählt und entsprechend der Verfahrgeschwindigkeiten ausgelegt. Während der Fertigung werden die einzelnen Baugruppen und Materialien sorgfältig auf Passgenauigkeit und Funktion überprüft. Sichtflächen erhalten ein zusätzliches Oberflächenfinish mit spezieller Schleiftechnik.

Testaufbau

Vor Auslieferung werden die einzelnen Baugruppen auf Optik und reibungslose Funktion geprüft.



Funktionsüberprüfung bei Prototypenbau



Testaufbau Dachabdeckung mit einer Länge von über neun und einer freitragenden Breite von über fünf Metern



Rückwandverkleidung für XY-Achse

Versand

Der Versand der Baugruppen erfolgt in sicherer, aber kompakter Verpackung, um die Versand- und Handlingskosten so gering wie möglich zu halten. Hierbei wird bei der Konzeption der Verpackung besonders auf die Anforderungen aus dem innerbetrieblichen Ablauf des Kunden getachtet.



Kompakte Mehrweg-Versandeinheit für Rückwandssystem (Option)

CUBE RÜCKWANDSYSTEME



SERVICE & QUALITÄT	03
STANDARD FALTENBÄLGE	08
SAMURAI FALTENBÄLGE	18
SPEZIAL FALTENBÄLGE	26
RÜCKWAND SYSTEME	37
GLADIATOR EINHAUSUNGEN	38
ROLLER SYSTEME	46
DURASPRING SPIRALFEDERN	58
SICHT-SYSTEME	68