

# Schutzeinrichtungen

in Anlehnung an EN ISO 12100



## PROTECT-PANEL

Die „durchschusssichere“ Einhausung für Ihre Maschinen

Seite 590



# PROTECT-PANEL System

## Die „durchschusssichere“ Einhausung für Ihre Maschinen

Hohe Drehzahlen, schnelle Bearbeitungsgeschwindigkeiten, Kühlwasser und Späne: Werkzeugmaschinen sind für Menschen eine gefährliche Umgebung. Deshalb werden alle Werkzeugmaschinen mit nahezu „durchschusssicheren“ Schutzeinrichtungen umgeben.

Sie helfen dabei, die Gefahren für den Menschen gering zu halten bzw. zu eliminieren. Mit dem KABELSCHLEPP PROTECT-PANEL System bieten wir Ihnen optimierte Sicherheit zu einem besonders attraktiven Preis.

### Stahlblech-Konstruktion mit System

Jede Schutzeinrichtung wird nach Ihren Plänen gefertigt – und entsteht dennoch aus standardisierten Teilen. Wir konstruieren in 3D und setzen Ihre Schutzeinrichtung aus vordefinierten Elementen zusammen. Spezielle Verbindungselemente halten die Wände in Line.

Das gesamte System besteht aus Stahl. Durch Schraub- und Nietverbindungen sowie Sandwich-Bauweise entstehen ohne Schweißarbeiten aus industriell vorgefertigten Einzelteilen extrem stabile Wandmodule. Die Wandelemente werden senkrecht auf C-Profilen montiert, z. B. auf dem Hallenboden. Unebenheiten des Bodens können durch Verstellmöglichkeiten ausgeglichen werden.

Diese Fertigungsweise bietet Ihnen mehrere Vorteile: Kurze Konstruktionszeiten durch Verwendung standardisierter Teile. Kurze Lieferzeiten, da unsere Produktion auf vordefinierten Prozessen beruht. Kürzere Montagezeit, da unsere Befestigungsprofile standardisiert und die Wandelemente mit wenigen Schrauben zusammensetzbar sind. Die Verarbeitung auf modernsten Bearbeitungsmaschinen ergibt eine hohe Genauigkeit aller Elemente. Durch weitestgehenden Verzicht auf Schweißen sind Verzug und Unebenheiten ausgeschlossen.

kabelschlepp.de

Fon: +49 (0)2762 4003-0



#### KABELSCHLEPP PROTECT-PANEL – Module:

- Wandmodule
- Fenstermodule
- Eckmodule
- Dachmodule
- Schiebetüren
  - Automatik-Ausführung
  - Teleskop-Ausführung
- Falttüren
- Hubtore
- Rolltore
- Späneschutzwände
- Pulverbeschichtung (Farbe nach Wunsch, Standard RAL 9002)

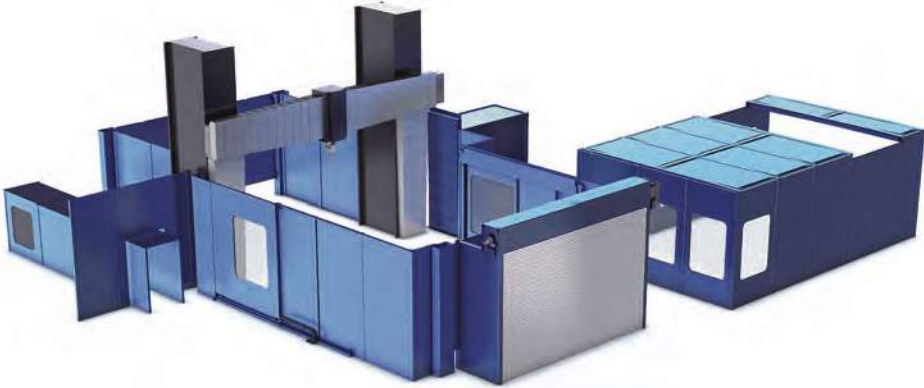
### PROTECT-PANEL: Gibt Spritzwasser keine Chance

Durch das einzigartige Verbindungselement werden die Wandelemente spritzwasserdicht und stabil miteinander verbunden. Die Verbindung von zwei Modulen erfolgt durch speziell geformte Bleche, die durch Bolzen zusammengehalten werden. An der Innenseite bildet ein zusätzliches Blech eine Labyrinth-Dichtung. Um Spritzwasser nach unten abzuleiten, haben wir ein Leitblech vorgesehen, das die am Blech herabfließenden Wassermengen gezielt, z. B. in einen Späneförderer, abführt. Die Sandwich-Konstruktion der Wandelemente in Verbindung mit dem Leitblech ergibt eine dichte Schutzwand, die auch erhöhtem Wasserdruck standhält.



- Schutz gegen spritzende Flüssigkeiten: Abdichtung mit Dichtgummi und Leitblech.

## Schutzeinrichtungen in Modulbauweise



### PROTECT-PANEL – Module:



■ **Wandmodule**  
(Standardmaße  
B x H 1235 x  
2350 mm)



■ **Fenstermodule**  
(mit Spezialglas-Scheibeneinsatz)



■ **Eckmodule**



■ **Dachmodule**



■ **Schiebetüren**  
(Automatik-Ausführung)



■ **Schiebetüren**  
(Teleskop-Ausführung)



■ **Falttüren**  
(elektromotorisch SPS  
geregelt)



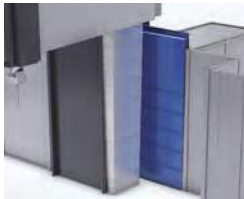
■ **Hubtüre**  
(bis zu 6 Segmenten)



■ **Rolltüre**  
(vertikale/vertikal-  
horizontale Bewegung)



■ **Rolltüre mit Edelstahl-Lamellen**  
(schnell zu öffnen, leichte Bauweise)



■ **verfahrbare Späneschutzwand**  
(vertikal und horizontal)

## PROTECT-PANEL System

Die „durchschusssichere“ Schutzeinrichtung für Ihre Maschinen

### Schutzeinrichtungen in Modulbauweise

#### Wandmodule

Das Standard-Wandmodul ist in den Abmessungen 1235 mm Breite, 2350 mm Höhe und 50 mm Dicke definiert. Die Blechstärke der außen liegenden Deckbleche beträgt 2 mm. Mit einer Gesamtblechstärke von 4 mm wird ebenfalls die DIN EN 12415 bzw. 17 erfüllt. Zusammen mit einem 150 mm hohen Boden C-Profil und einem Wandverbindungselement entsteht ein Rastermaß von 1250 x 2500 mm (B x H). Die Wandmodule können nebeneinander gereiht zu langen Wänden montiert werden. Wenn notwendig, werden Stützsäulen zusätzlich zur Seitenstabilität eingebaut.

Eckmodule und Dächer wirken wandstabilisierend und verbessern die Standfestigkeit erheblich. Die Verbindungselemente haben auf der Arbeitsraumseite eine Labyrinth-Dichtung, so dass auf zusätzliche elastische Dichtungen aus Kunststoff oder Gummi verzichtet werden kann. Alle Teile der Wände sind vernietet bzw. verschraubt und werden durch Pulverbeschichtung in den gewünschten Farben gegen Rost geschützt. Hohlraumversiegelung schützt die Innenseiten der Wände gegen Kondenswasser.

Werden höhere Wände als 2500 mm verlangt, ist dies durch Aufsetzen von zusätzlichen Elementen leicht möglich. Das Breitenraster bleibt erhalten.



#### Fenstermodule

Im Bearbeitungsbereich der Maschine werden Polycarbonat-Glas-Verbundfenster mit Edelstahlrahmen eingesetzt, welche die Anforderungen der DIN/EN 12415 für Drehmaschinen bzw. DIN/EN 12417 für Bearbeitungszentren erfüllen. Außerhalb des Arbeitsbereiches genügen meist Scheiben, die mit dem Namen Einscheibensicherheitsglas bezeichnet werden.

Alle Fensterscheiben werden – wo notwendig – spritzwasserdicht in die Wände eingebaut. Während die Fenster selbst immer rechteckig gefertigt werden, kann die Fensteröffnung dem Kundenwunsch entsprechend gestaltet werden. Ob oval, rechteckig oder rechteckig mit gerundeten Ecken, die Gestaltung der äußeren Deckbleche im Fensterbereich erlaubt jede Form.

Übliche Fensterabmessungen sind 1000 x 1200 mm (B x H). Das Wandmodul in den Standard Abmessungen wird dabei als Fenstermodul ausgeführt. Bei größeren gewünschten Fensterbreiten sind Sondermodule notwendig.



kabelschlepp.de

Fon: +49 (0)2762 4003-0



kabelschlepp.de

Fon: +49 (0)2762 4003-0

593

## Eckmodule

Wandmodule lassen sich zu Eckmodulen kombinieren. Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um eine Standard- oder eine Sonder-Wandbreite handelt. Speziell gestaltete Eckprofile verbinden die Elemente an den Kopfseiten mit Schrauben und Blindnietmuttern, die in die bereits beschichteten Wände eingesetzt werden.

Ein außen an der Ecke bis auf den Boden reichendes Abdeckblech schließt die Ecköffnungen und sorgt für gute Optik. Vom Bearbeitungsbereich aus gesehen wird auch die Ecke ohne elastische Dichtungen versichert abgedichtet. Die so geformte 90°-Ecke ist äußerst stabil.

Mehrfarbigkeit – wie auf den Bildern dargestellt – verlangen jeweils separat hergestellte Bauteile, da sonst eine Pulverbeschichtung nicht möglich ist.



## Dachmodule

Die Absicherung der Werkzeugmaschinen nach oben hin war aus Gründen der Arbeitssicherheit notwendig geworden.

Der Auftrag: Obwohl die zu konstruierende Abdeckung nicht die gleichen Belastungen aushalten musste wie die Seitenwände, sollte dennoch eine hohe Stabilität gewährleistet werden, um fliegende Späne wirksam abhalten zu können.

Basierend auf unserem PROTECT-PANEL System entwickelten wir eine Dachkonstruktion in Sandwich-Bauweise, die Stabilität und Leichtigkeit vereint. Um auf Stützen im Inneren verzichten zu können, wurde eine Tragkonstruktion gewählt, die man auch bei Hängebrücken findet: Stahlseile und Pylone übernehmen die statische Funktion für die Dachelemente.

Da in die Bearbeitungszentren oftmals Werkstücke per Kran zugeführt werden, wurde eine Möglichkeit geschaffen, das Dach an einigen Stellen zu öffnen. Durch zwei verfahrbare Elemente, die in Teleskop-Technik übereinanderliegend angeordnet sind, wurde diese Öffnung geschaffen. Diese Schiebedach-Elemente benötigen im geöffneten Zustand sehr wenig Platz.



## PROTECT-PANEL System

Die „durchschusssichere“ Schutzeinrichtung für Ihre Maschinen

### Schutzeinrichtungen in Modulbauweise

#### Schiebetüren (Automatik-Ausführung)

Da automatische Türen in das Programm der Werkzeugmaschine eingebunden sind, öffnen und schließen sie sich im benötigten Fertigungstakt automatisch. In Höhen von 2-3 m ist dies nichts besonderes. Die Automatiktür des PROTECT-PANEL-Systems kann jedoch deutlich größere Maße annehmen. In der Fertigung eines unserer Kunden ist eine erste Automatiktür im Einsatz, die 6500 mm hoch ist, 1600 mm breit, 500 kg wiegt und innerhalb von 5 Sekunden öffnet und schließt. Eine Herausforderung, die wir durch Linearführungen, Drehstrommotor und Zahnstangentechnik perfekt gelöst haben.



#### Schiebetüren (Teleskop-Ausführung)

Der Zugang zum Inneren von Bearbeitungszentren ist durch unsere platz sparende Teleskop-Schiebetür besonders großzügig möglich. So können selbst Bauteile im XXL-Format einfach zugeführt werden. Im PROTECT-PANEL System gibt es bereits mehrere Schiebetür- und Rolllor-Lösungen. Die Teleskop-Schiebetür ist jedoch eine schnell und weit zu öffnende und dennoch im geschlossenen Zustand „durchschusssichere“ Türöffnung. Auch diese Schiebetürelemente sind in Sandwich-Bauweise gefertigt, jedoch zusätzlich mit einem Panzerglasfenster versehen, um einen sicheren Blick ins Innere zu ermöglichen.



#### Falttüren

Um den Wechsel von Werkstücken zu erleichtern und wenn im oberen und unteren Bereich der Schutzeinrichtung keine Führungsschiene zulässig ist, können Sie Ihre Schutzeinrichtung mit einer sich zur Seite bewegenden Falttür versehen. Die Falttür hängt nur an einer seitlichen Säule und lässt Ihren Werkstücken damit den größtmöglichen Freiraum, insbesondere nach oben. Die Türelemente sind wie die Wandelemente aufgebaut. Sie werden jeweils durch einen 24 V Gleichstrommotor mit Planetengetriebe mit integrierter SPS-Steuerung angetrieben. Länderspezifische Spannungen sind einfach über einen entsprechenden Transformator zu erzielen.



Moderne CAN-BUS Technik erlaubt die Programmierung unterschiedlicher Fahrweisen einzelner Türelemente. Einlernen und Laden der Programme sind denkbar einfach. Die Motore können bei entsprechender vorhandener CAN-BUS Technik auch über die Maschinensteuerung überwacht werden.

Die geschlossenen Tore werden durch einen Verriegelungsmechanismus zusammengehalten und öffnen sich selbst dann nicht, wenn sich z. B. eine Person anlehnt. Sowohl über zusätzliche Endschalter als auch über das Programm können die Endpositionen überwacht und abgefragt werden.

## Hubtore

Anders als beim Rolltor wird beim Hubtor mit wenigen, größeren Segmenten gearbeitet, die gleichzeitig verfahren werden. Die Segmente werden in Sandwich-Bauweise gefertigt und sind dadurch extrem durchschusssicher. Diese großen Segmente werden daher nicht aufgerollt, sondern sind hintereinander angebracht, so dass sie im offenen Zustand kompakt hintereinander hängen.

Eine Besonderheit dieses Tores ist die Hub-und-Senk-Mechanik, die mit Seilscheiben arbeitet. Jedes Torelement ist an zwei Seilscheiben aufgehängt, die alle Elemente gleichmäßig hochziehen oder absenken.



## Rolltore

Für den Palettenwechsel an Werkzeugmaschinen wird ein Tor benötigt, das hohe Geschwindigkeiten beim Öffnen und Schließen erzielt. Das PROTECT-PANEL Rolltor funktioniert prinzipiell wie ein Garagentor. Ein segmentiertes Tor wird vertikal verfahren und dabei aufgerollt. Die Höhe einer ausgeführten Tor konstruktion beträgt 3500 mm.

Die Lamellen dieses Tores sind aus Aluminium gefertigt, die im Inneren mit Stahleinlagen verstärkt sind. So wird die geforderte Durchschusssicherheit auch hier garantiert.



## Rolltore mit Edelstahl-Lamellen

Unterschiedliche Fertigungsabläufe erfordern differenzierte Torlösungen. Das Rolltor mit robusten Edelstahl-Lamellen ist eine kostengünstige Lösung in leichter Bauweise.

Durch die spezielle Formgebung der Lamellen sind die Tore auch bei geringem Eigengewicht sehr stabil und weisen eine hohe Festigkeit gegen Spänebeschuss auf. Durch die Leichtbauweise können beim Öffnen und Schließen hohe Geschwindigkeiten erzielt werden.



## Verfahrbare Späneschutzwand

Bearbeitungswerkzeuge sollten nahe am Bearbeitungsbereich vorgehalten werden, um kurze Wege und damit geringe Wechselzeiten realisieren zu können. Um Beschädigung und Verschmutzung der vorgehaltenen Werkzeuge zu vermeiden, müssen diese besonders geschützt werden.

Unsere Späneschutzwand trennt den Bearbeitungsraum vom Werkzeugmagazin und schützt die für den aktuellen Bearbeitungsvorgang nicht benötigten Werkzeuge im Magazin.

Zum Beladen kann sie horizontal verfahren werden, beim Bearbeiten folgt sie der vertikalen Bewegung des Querbalkens.

