



(UN)GEFÄHRLICH?!

Die Absturzsicherung von kraftbetätigten Hubtoren ist entscheidend für die Sicherheit der Gesamtkonstruktion. BRÜHL zeigt die wichtigsten Aspekte auf.

→ Seite 4

(UN)PLANBAR?!

Der neue Safety-Fence-Designer der Firma Brühl macht Zaunplanung leicht wie nie.

→ Seite 6

(UN)NÜTZ ?!

Die Wahl der passenden Sicherheitschalter für verschiedene Zaunhöhen. BRÜHL erklärt, worauf bei der Auswahl zu achten ist.

→ Seite 8

→ INHALT

02 | Editorial

30 Jahre BRÜHL – Wir sagen Danke!

02 | 30 Jahre BRÜHL in Kürze

Die wichtigsten Ereignisse im Überblick

03 | Service

Neu für Sie: Der Sicherheitsabstands-Konfigurator

04 | Kraftbetätigte Tore

Absturzsicherungen bei kraftbetätigten Toren

06 | BRÜHL aktuell

Zaunplanung leichtgemacht mit dem Safety-Fence-Designer

07 | Basiswissen kompakt

Sicherheitsabstände für verschiedene Füllungen

07 | Service

Neu für Sie: Sicherheitsschalterdatenbank im Zaunplanungstool verfügbar

08 | BRÜHL informiert

Passende Sicherheitsschalter für verschiedene Zaunhöhen

10 | Aus der Praxis

Projektbericht

11 | Service

Handbuch für Maschinen- und Anlagensicherheit

12 | Impressum

→ EDITORIAL

30 Jahre BRÜHL – Wir sagen Danke!



Hans Georg (l.) und Heinrich Brühl (r.), Geschäftsführung

2014 blickt die Hans Georg Brühl GmbH auf ein erfolgreiches Jubiläumsjahr 2013 und 30 Jahre Unternehmensgeschichte zurück. Fundiertes Know-how, außergewöhnliche Innovationskraft und kontinuierliches Wachstum haben unseren Erfolg in den vergangenen Jahren ausgemacht.

Unser eigener Anspruch war und ist es dabei jederzeit, die Anforderungen und Veränderungen des Marktes nicht nur anzunehmen, sondern den Markt mit Innovationskraft und gewachsenem Know-how zu beeinflussen. Und mit jedem Produkt, das unser Haus verlässt, zu beweisen: Zum Schutz gibt's BRÜHL.

Mit heutigem Blick auf die Vergangenheit und in die Zukunft ist es an der Zeit, Ihnen als unseren Partnern unseren Dank auszusprechen – ohne Sie wäre die bisherige Erfolgsgeschichte unseres Unternehmens nicht möglich gewesen. Hervorragende Produkte sind nicht allein der Verdienst desjenigen, der sie herstellt, sondern vor allem das Ergebnis konstruktiver Zusammenarbeit und des gemeinsamen Wil-

lens, das Beste zu schaffen – zum Schutz von Mensch und Maschinen.

So gilt unser herzlicher Dank unseren geschätzten Kunden und natürlich den engagierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Hans Georg Brühl GmbH, die das Rückgrat unseres Unternehmens bilden. Insbesondere danken wir auch unseren treuen Lieferanten, die unseren hohen Qualitätsansprüchen täglich aufs Neue gerecht werden.

In diesem Sinne freuen wir uns auf die kommenden Herausforderungen und hoffen, auch weiterhin auf Ihre Partnerschaft zählen zu können.

Netphen, im Winter 2013/2014

Hans Georg Brühl

Heinrich Brühl

→ 30 JAHRE BRÜHL IN KÜRZE

1983 Unternehmensgründung durch Hans Georg Brühl

1985 Einstieg von Heinrich Brühl in das Unternehmen

1991 Umfirmierung der GbR in die Hans Georg Brühl GmbH

1996/97 Umzug des Unternehmens nach Netphen-Deuz

1998 Begrüßung des 50. Mitarbeiters

2002 Aufstockung des Verwaltungsgebäudes

2006 Begrüßung des 100. Mitarbeiters /// Erweiterungsbau in der Fertigung vergrößert die Produktionsfläche um 70 %

2007 Zertifizierung QM-Prozess nach DIN EN ISO 9001 /// Österreich: Beginn einer Partnerschaft mit der Fourtec Fördertechnik GmbH

2008 Der Firmenumsatz liegt erstmals über der 15-Millionen-Euro-Grenze

2010 Erscheinen des neuen BRÜHL-Gesamtsproduktkatalogs /// Beginn einer innerdeutschen Vertriebspartnerschaft mit der IBS-Gruppe

2011 Erhalt des Gütesiegels „Sicher mit System“, der BG Holz & Metall

2011 Fertigstellung eines neuen Verwaltungsgebäudes mit angegliedertem Schulungs- und Konferenzzentrum

2012 Einführung des „Safety-Fence-Designer“ auf der Automatica 2012 /// Verdoppelung des Firmengeländes durch Zukauf angrenzender Grundstücksflächen

2013 BRÜHL blickt mit über 130 Mitarbeitern auf das Jahr mit den höchsten Auftragseingängen in der Geschichte des Unternehmens zurück

Neu für Sie: Der Brühl-Sicherheitsabstandskonfigurator – auch als kostenfreie App verfügbar

Der Brühl-Sicherheitsabstandskonfigurator richtet sich an Personen, die sich bei der Entwicklung von Maschinen und Anlagen im Rahmen der Risiko- und Gefährdungsbeurteilung mit Sicherheitsabständen durch trennende Schutzeinrichtungen befassen. Anwender haben die Wahl zwischen der Desktop-Variante, der mobilen Web-Variante oder auch einer App-Version.

Der Brühl-Sicherheitsabstandskonfigurator bietet dem Anwender die Möglichkeit, Sicherheitsabstände für trennende Schutzeinrichtungen entsprechend der DIN EN ISO 13857:2008 vorzunehmen.

Unter Einstellung der Parameter Schutzeinrichtungshöhe, Bodenfreiheit und Öffnungsgröße des Schutzzaunelements ermittelt das Programm für den Anwender den Sicherheitsabstand zum Gefahrenbereich nach DIN EN ISO 13857 für das Hinüberreichen über schützende Konstruktionen. Sowohl der Sicherheitsabstand bei hohem wie auch bei niedrigem Risiko werden dabei berechnet und grafisch dargestellt (siehe dazu **Abb. 1**).

Die Grafik zeigt dem Anwender darüber hinaus die Sicherheitsabstände beim Hindurchreichen durch regelmäßige Öffnungen, die sich auf die Öffnungsgröße/Rasterung des Schutzzaunelements beziehen sowie die Sicherheitsabstände zum Verhindern des freien Zugangs durch die unteren Gliedmaßen.

Dem Anwender bietet dieser Konfigurator eine pragmatische Unterstützung bei der Risiko- und Gefährdungsbeurteilung. Im Produktionsumfeld können so die wesentlichen Sicherheitsabstände für Schutzzäune ermittelt und kontrolliert werden.

Mithilfe der Sicherheitsabstandsapplikation (App-Variante des Sicherheitskonfigurators) können verantwortliche Personen (Sicherheitsbeauftragte, Betriebsleiter usw.) bei Maschinen- und Anlagenbetreibern vorhandene Sicherheitsabstände direkt an Ort und Stelle prüfen bzw. festlegen.

Service schreiben wir groß im Hause Brühl. Sollten Sie daher noch Fragen zu unserem Sicherheitsabstandskonfigurator oder der Sicherheitsabstandsapplikation haben, helfen wir Ihnen gerne weiter. Zum Schutz gibts BRÜHL.

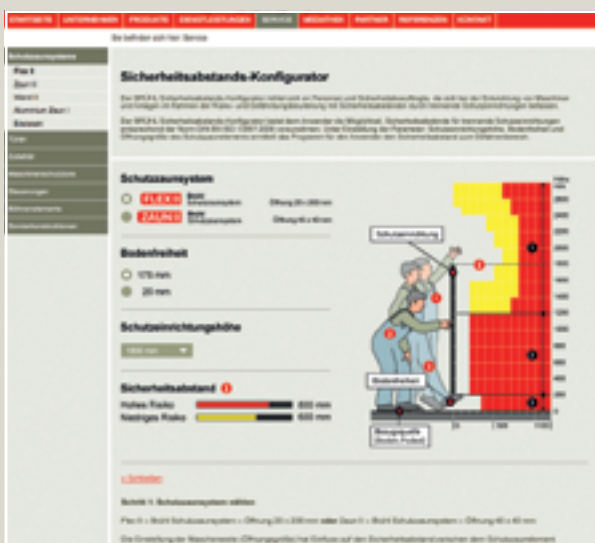
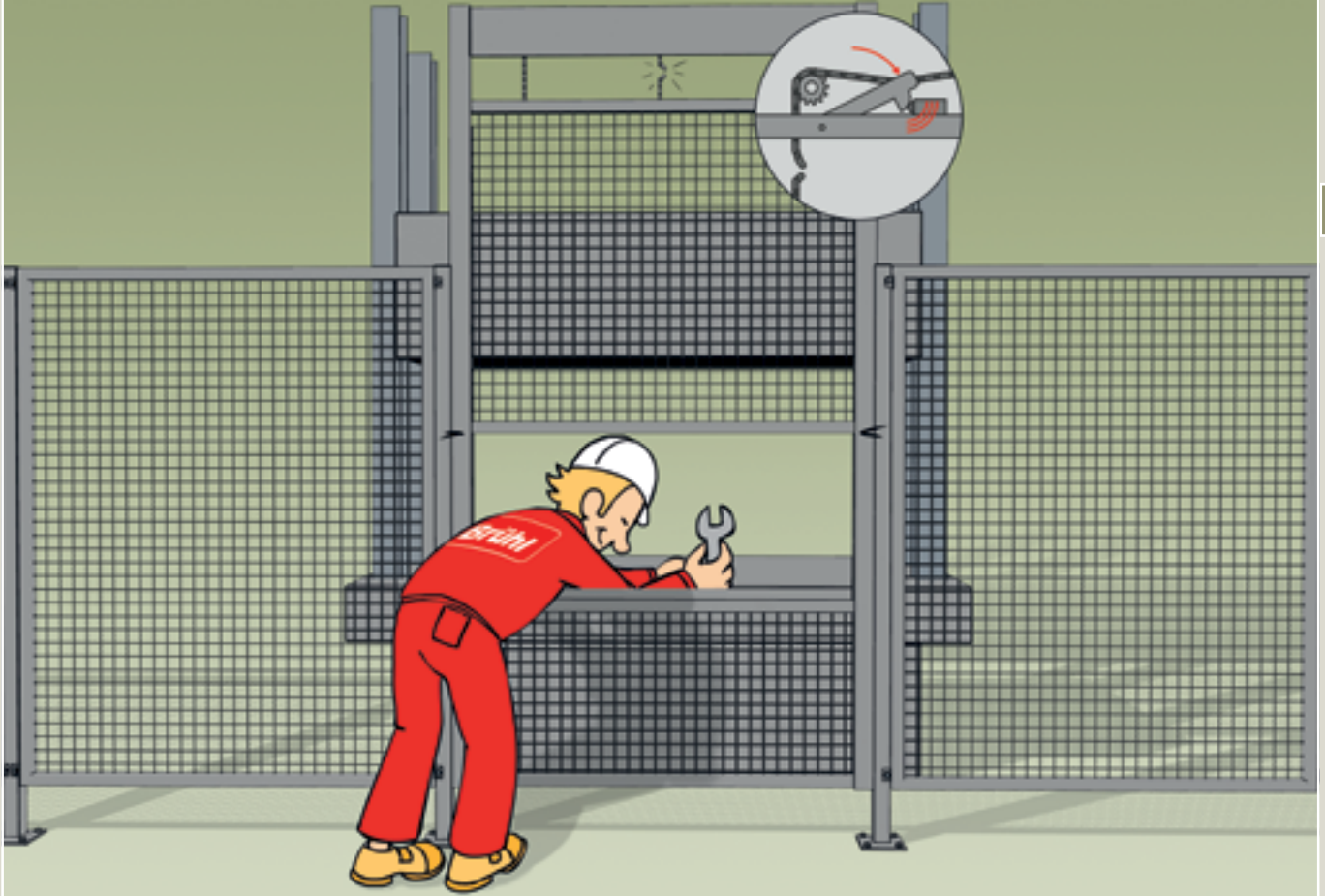


Abb. 1: Darstellung der Sicherheitsabstände in der Desktop-Variante



Abb. 2: Die Sicherheitsabstandsapplikation in der mobilen Variante



→ KRAFTBETÄTIGTE TORE

Absturzsicherungen des Torflügels bei kraftbetätigten Toren

Aufgrund der vielfältigen Anwendungsfälle von kraftbetätigten Hubtoren an Schutzeinrichtungen in der Praxis hat BRÜHL unterschiedliche Hubtor-Baureihen mit Breiten von bis zu 16 m und Höhen von bis zu 8 m im Programm. Auf eine effektive Absturzsicherung wird bei jedem Tor besonderer Wert gelegt – aus gutem Grund.

Kraftbetätigte Tore kommen in unterschiedlichsten Bereichen zum Einsatz. Ein klassischer Anwendungsfall liegt im Gebäudebereich: Dort verfügen die kraftbetätigten Tore meist über eine nebenliegende separate Tür, sodass sich normalerweise keine Person im Gefahrenbereich des Tores aufhält bzw. aufhalten muss (siehe rechte **Abb. 1**).

Werden kraftbetätigte Tore dagegen im Maschinen- und Anlagenbau innerhalb einer Fertigungslinie eingesetzt, ist fast immer eine Person innerhalb der Gefahrenzone des sich öffnenden bzw. schließenden Hubtores tätig. Das Risiko eines Personenschadens im Falle einer Funktionsstörung des Tores ist dementsprechend erheblich höher.

Um der Sicherheitsfunktion einer Schutzeinrichtung gerecht zu werden, muss dieses erhöhte Risiko schon bei der Konstruktion kraftbetätigter Tore für den Maschinen- und Anlagenbau ins Kalkül gezogen werden. Die oberste Priorität besteht dabei darin, Perso-

nen, die sich unter dem Hubtor befinden, wenn dieses herunterfährt bzw. durch eine Funktionsstörung „abstürzt“ (siehe **Abb. 2**) vor Schaden zu bewahren. Selbst bei solchen Hubtoren an Schutzeinrichtungen, die eigentlich nicht zum

Durchgang für Personen vorgesehen sind, ist hierauf ein besonderes Augenmerk zu legen.

Die Anforderungen an Hubtore und deren mechanische Aspekte werden in der DIN EN



Abb. 3: Maschinenschutzhubtor im Anwendungsfall einer Bandanlage



Abb. 1: Kraftbetätigtes Tor im Gebäudebereich



Abb. 2: Herabfallendes Kraftbetätigtes Tor im Maschinen- und Anlagenbau

12604 geregelt. Dort heißt es: „Ein Tor sollte keine Verletzungen oder Schäden hervorrufen aufgrund von [...] unbeabsichtigten oder ungesteuerten Bewegungen eines Torflügels infolge des LöSENS von Bauteilen der Toranlage in jeglicher Art, wie Herabfallen, Entgleisen, Überfahren von Endlagen, gebrochenen Tragmitteln des Flügels usw. [...].“ Vor diesem Hintergrund sind Hubtore aus dem Hause Brühl zur Verhinderung der Gefahr von Personenschäden mit einer Absturzsicherung auf dem neuesten Stand der Technik versehen.

Die Fallhöhe eines herabfallenden Torflügels darf nach Norm maximal 300 mm betragen. Grundsätzlich gibt es dazu verschiedene Möglichkeiten der Absturzsicherung von Hubtoren, bspw. mithilfe sogenannter „Rastungen“, „Klemmungen“ und/oder unter Zuhilfenahme mehrerer Tragmittel. Hubtore aus dem Hause

Brühl werden aus gutem Grund in der überwiegenden Zahl mit mehreren Tragmitteln gesichert, die unabhängig voneinander auf einem Gegengewicht befestigt sind. Beim Einsatz mehrerer Tragmittel kann es erst gar nicht zum Herabfallen des Tores kommen. Über die reine Absturzsicherung hinaus besteht auch die Möglichkeit, über eine Tragmittelabfrage Unregelmäßigkeiten im Lauf des Tores zu erkennen. Funktioniert das Tor nicht einwandfrei, wird der Antrieb des Tores über diese Tragmittelabfrage automatisch abgeschaltet, um den Absturz des Flügels zu verhindern. Auch ein Verklemmen des Flügels löst über die Tragmittelabfrage ein sofortiges Anhalten des Tores aus (siehe auch untenstehender Infokasten zur Sicherheitsausstattung der Tore).

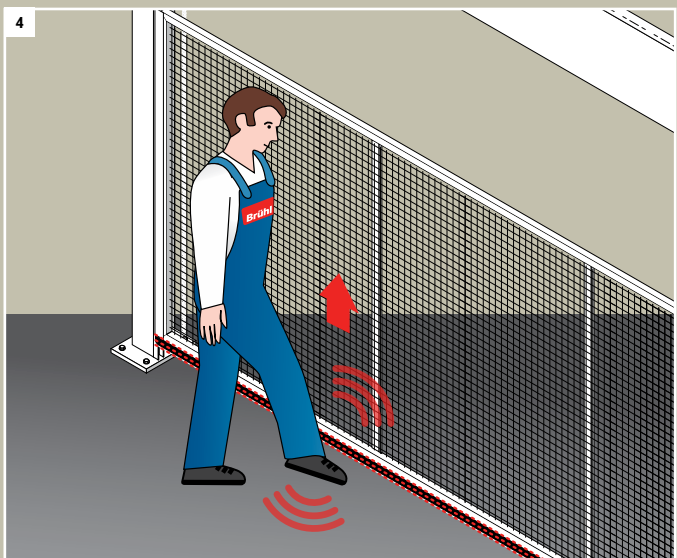
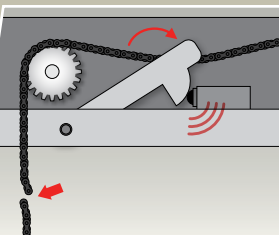
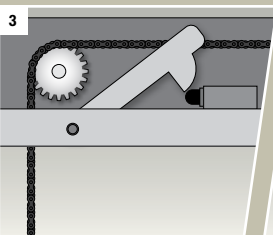
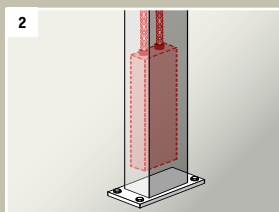
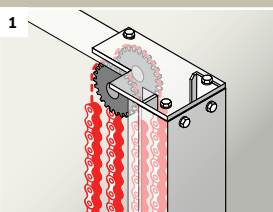
Herabfallende Gegengewichte dürfen keine unbeabsichtigten, gefährlichen Bewegungen

des Torflügels oder eine andere Gefährdung hervorrufen. Das notwendige Gegengewicht läuft bei allen Brühl-Toren sicher abgeschottet innerhalb eines Rohres, ist also verkleidet, um Unfälle/Verletzungen durch die Bewegung des Gewichts zu vermeiden.

Regelmäßige Torprüfungen und -wartungen tragen ebenfalls zur langfristigen Sicherstellung der Funktionstüchtigkeit und zur Verlängerung der Lebensdauer der Hubtore bei.

Auch die Auswahl der passenden Torsteuerung ist für die Funktionsfähigkeit der Gesamtkonstruktion entscheidend (siehe hierzu auch unsere Fachartikel aus anderen Ausgaben der Zaungast). Die Experten aus dem Hause Brühl beraten Sie hierzu gerne.

SICHERHEITSAUSSTATTUNG



1 Mehrere Tragmittel an einem Gegengewicht befestigt III 2 Sicheres, verdeckt laufendes Gegengewicht in Rohrkonstruktion III 3 Tragmittelüberwachung III 4 Sicherheitsschallleiste mit Auslösung der Reversierfunktion

Zaunplanung leichtgemacht – mithilfe des neuen BRÜHL-Safety-Fence-Designers (BSFD) für das Schutzzaunsystem FLEX II

Eine durchdachte, dem speziellen Anwendungsfall angepasste Konstruktion eines Schutzzauns ist entscheidend für die spätere Erfüllung seiner Schutzfunktion. Schwierige Anwendungsfälle bedürfen von vornherein der Planung durch den Schutzzaunhersteller. Weniger komplexe Anwendungsfälle können jedoch auch kostengünstig durch den Kunden selbst geplant werden. Der kostenlose neue BRÜHL-Safety-Fence-Designer (BSFD) leistet hierbei entscheidende Hilfestellung.

Die Planung eines Schutzzauns beginnt zunächst mit konzeptionellen Überlegungen. Im Vordergrund steht die Frage, welche Bauteile insgesamt benötigt werden und wie die Schutzeinrichtung in das Gesamlayout der Anlage integriert werden soll. Der BSFD ist dabei ein Planungstool, das viele Konstruktionsschritte durch den Kunden selbst ermöglicht und die Kommunikation zwischen Hersteller und Kunde vereinfacht.

Die Zielgruppen des BSFD sind zum einen Anwender, die Schutzzäune einfach und flexibel in ihr Anlagenlayout einbinden wollen. Zum anderen richtet sich das Zaunplanungstool an Anwender, die Einzelbauteile der Brühl-Produkte konstruktiv verwenden möchten. Flexibilität und Anwenderfreundlichkeit für beide Zielgruppen war bei der Konstruktion des Zaunplanungstools unser oberstes Gebot.

So können Nutzer aus dem im Tool enthaltenen Produktkatalog einzelne 3D-Bauteile im Step-Datei-Format entnehmen, in ihr CAD-System einbinden und die Schutzeinrichtung von Beginn an in ihrem eigenen CAD-System planen. Alternativ kann die komplette Schutzeinrichtung im BSFD entworfen werden. Die Möglichkeit, den im Tool konstruierten Zaun anschließend zu exportieren und wiederum in das Anlagenlayout des Kunden einzubinden, macht den BRÜHL-Safety-Fence-Designer ebenso flexibel, wie anwenderfreundlich – und das nicht nur für Techniker.

Nach der bereits erfolgreichen Aufbauphase mit positiver Resonanz auf Kundenseite wurde das Tool in der Zwischenzeit um weitere Funktionen erweitert. So wurden weitere Produkte in den Katalog des BSFD aufgenommen und eine Bestellfunktion in die Software integriert.

Der Hauptvorteil einer eigenen Planung mithilfe des Safety-Fence-Designers durch den Kunden besteht in der Vereinfachung und Verkürzung des Bestellprozesses sowie der daraus resultierenden Kostenersparnis. Das Ergebnis seiner Planung kann der Kunde unmittelbar in seine Anlagenkonstruktion einfließen lassen. Ist sich der Kunde nicht ganz sicher, ob der von ihm konstruierte Zaun allen Anforderungen genügt, kann er einen Dienstleister mit der Aufgabe der Risikobetrachtung/Risikobeurteilung beauftragen und damit das Haftungsrisiko auslagern.

Wie auch immer der Weg zu „Ihrem“ Schutzzaun aussehen mag, die Experten aus dem Hause Brühl stehen Ihnen für Fragen und Hilfestellung jederzeit zur Verfügung.

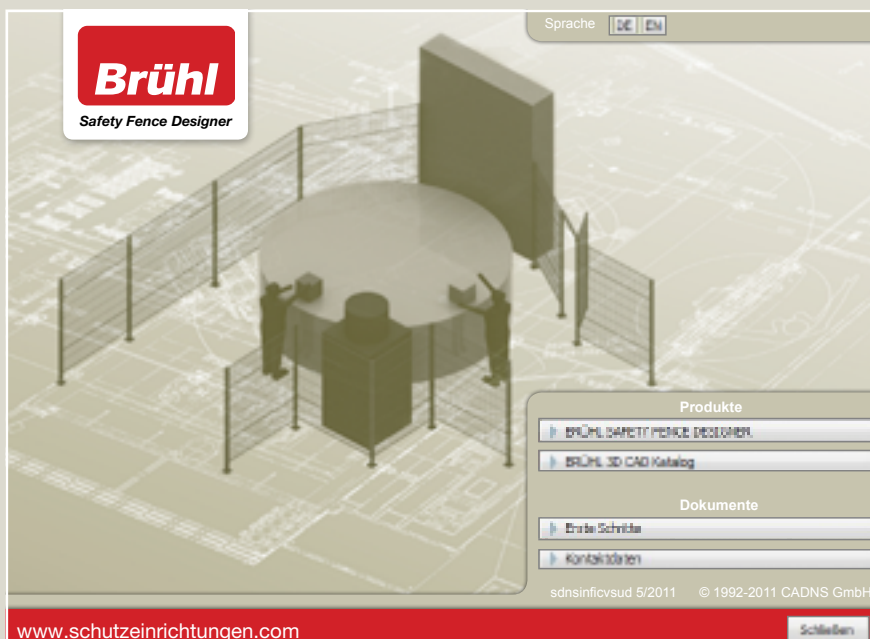


Abb.1: Hier finden Sie ein Produktvideo des Safety-Fence-Designers. Oder schauen Sie im Internet unter www.schutzeinrichtungen.com/service/safety-fence-designer.html

Abb.2: Startansicht des BRÜHL-Safety-Fence-Designers

Sicherheitsabstände für verschiedene Füllungen beim Hindurchreichen durch regelmäßige Öffnungen

Bei verschiedenen Schutzgitterfüllungen sind unterschiedliche Sicherheitsabstände zu berücksichtigen. Wir helfen Ihnen, die geforderten Abstände der Norm zu verstehen.

In der DIN EN ISO 13857 sind die Sicherheitsabstände für das Hindurchreichen durch regelmäßige Öffnungen geregelt. Die Norm bezieht sich dabei nicht nur auf Schutzvorrichtungen, sondern auf Sicherheitsgitter aller Art (wie z. B. auch das Sicherheitsgitter an einem Kompressor). So werden in der Norm beispielsweise auch Füllungen unter 6 mm geregelt – die Anwendungsfälle von Schutzvorrichtungen im Maschinen- und Anlagenbau beginnen normalerweise jedoch erst bei 8–10 mm.

Häufig kommt es zu Irritationen, da verschiedene Füllungen unterschiedlich bemessen werden. Bei Lochblechen wird sich an der sogenannten „lichten Weite“ orientiert, die Bemessung bezieht sich also auf das Maß der Öffnung selbst. Bei Wellengittern und Schweißgittern ist es jedoch anders: Hier erfolgt die Messung von der Mitte des einen zur Mitte des anderen Drahts, d. h. die „Dicke“ des Drahtes muss noch berücksichtigt bzw. abgezogen werden.

Zu berücksichtigen ist also immer, dass im konkreten Anwendungsfall die Vorgaben der Norm DIN EN ISO 13857, die sich auf die lichte Weite beziehen, eingehalten werden müssen.

Weiterhin ist auch die Verformung der Sicherheitseinrichtung zu berücksichtigen. Je nach Elastizität des Gitterelements lässt es sich ein wenig nach innen durchdrücken. Unsere Empfehlung: 30–50 mm zusätzlichen Abstand zu dem laut Norm (siehe Tabelle) geforderten Mindestmaß einhalten.

Haben Sie noch Fragen? Die Experten aus dem Hause Brühl stehen Ihnen jederzeit mit kompetentem Rat zu Seite.

- 1 Wenn die Länge einer schlitzförmigen Öffnung ≤ 65 mm ist, wirkt der Daumen als Begrenzung und der Sicherheitsabstand kann auf 200 mm reduziert werden.
- 2 Die Abmessungen der Öffnungen e entsprechen der Seite einer quadratischen, dem Durchmesser einer kreisförmigen und der kleinsten Abmessung einer schlitzförmigen Öffnung.

→ Für Öffnungen > 120 mm müssen die Sicherheitsabstände beim Hinüberreichen über schützende Konstruktionen angewendet werden.

→ Die stärkeren Linien in der Tabelle grenzen das Körperteil ab, das durch die Größe der Öffnung eingeschränkt wird.

Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrenstellen mit den oberen Gliedmaßen									
Sicherheitsabstände beim Hindurchreichen durch regelmäßige Öffnungen									
Sicherheitsabstand (S_r)	Fingerspitze		Finger bis Fingerwurzel		Hand		Arm bis Schultergelenk		
Öffnung 2	$e \leq 4$	$4 < e \leq 6$	$6 < e \leq 8$	$8 < e \leq 10$	$10 < e \leq 12$	$12 < e \leq 20$	$20 < e \leq 30$	$30 < e \leq 40$	$40 < e \leq 120$
Schlitz	≥ 2	≥ 10	≥ 20	≥ 80	≥ 100	≥ 120	≥ 850 1	≥ 850	≥ 850
Quadrat	≥ 2	≥ 5	≥ 15	≥ 25	≥ 80	≥ 120	≥ 120	≥ 200	≥ 850
Kreis	≥ 2	≥ 5	≥ 5	≥ 20	≥ 80	≥ 120	≥ 120	≥ 120	≥ 850

NEU für Sie: Sicherheitsschalterdatenbank über das Zaunplanungstool verfügbar

Im Sortiment der Firma Brühl sind unterschiedliche Türen. Je nach Türart sind sie mit verschiedenen Sicherheitsschaltern kombinierbar. Um Ihnen den Überblick über die möglichen Kombinationen zu erleichtern, haben Sie ab jetzt über den BRÜHL-Safety-Fence-Designer (BSFD) Zugriff auf unsere umfangreiche Sicherheitsschalterdatenbank.

In den meisten Fällen wird von der Betriebstechnik auf Kundenseite vorgegeben, welches Schaltermodell bei einer Schutzvorrichtung zur Anwendung kommen soll (siehe hierzu auch den nachfolgenden Artikel auf Seite 8).

Die Aufgabe von BRÜHL als Schutzzaunhersteller liegt vor allem darin, die Voraussetzungen am Zaunelement für den Anbau des vom Kunden gewünschten Schalters zu

schaffen. Hierbei kann BRÜHL grundsätzlich Kundenwünsche berücksichtigen und umsetzen. Möchten Sie als Kunde einen Sicherheitsschalter von einem bestimmten Hersteller einsetzen, stellen wir Ihnen den Bausatz bereit, auf den der Sicherheitsschalter passt.

Dazu verwenden wir eine Datenbank mit zurzeit 8500 Sicherheitsschaltervarianten. Diese ist ab sofort auf der Homepage mit unserem

Zaunplanungstool verknüpft, sodass Sie auf Basis Ihrer Stückliste selbst prüfen können, welchen Bausatz Sie für welche Tür-/ Sicherheitsschalterkombination benötigen.

Sie kennen unser Zaunplanungstool noch nicht? Dann werfen Sie doch mal einen Blick darauf unter www.schutzvorrichtungen.com. Wir sind gespannt auf Ihre Rückmeldung.

Passende Sicherheitsschalter für verschiedene Zaunhöhen – worauf es bei der Auswahl ankommt

Nicht jeder Sicherheitsschalter ist für den Einsatz bei jeder beliebigen Zaunhöhe geeignet. Für eine optimale Gesamtkonstruktion ist es notwendig, den Einsatz aller Komponenten der Schutzeinrichtung richtig aufeinander abzustimmen, um höchstmöglichen Schutz für Mensch und Maschine zu gewährleisten.

Eine Schutzeinrichtung kommt immer dann zum Einsatz, wenn von der Maschine die Gefahr eines Personenschadens ausgeht. Im Zuge der Konstruktion einer Maschine auf Herstellerseite und/oder im Zuge der Inbetriebnahme durch den Maschinenverwender muss daher vor ihrem ersten Einsatz eine Risikobeurteilung durchgeführt werden, die Auskunft über die Art und den Umfang möglicher Gefahren gibt. Auf dieser Basis wird festgelegt, welche Art von Schutzeinrichtung dem Anwendungsfall dieser Maschine entspricht und verwendet werden muss.

Neben den reinen Schutzzaunelementen, eventuellen Toren und Türen, Bühnen oder sonstigen Bestandteilen ist ebenfalls zu klären, ob und in welchem Umfang die Schutzeinrichtung mit Sicherheitsschaltern ausgestattet werden soll. Diese Sicherheitsschalter gibt es von verschiedenen Herstellern mit unterschiedlichen Produktmerkmalen. Sie arbeiten entweder nach dem Arbeitsstrom- oder Ruhestromprinzip, verfügen über unterschiedliche Codierungen, elektromechanische oder magnetische Verriegelung, arbeiten mit Hilfs-, Not- oder Fluchtentriegelung und unterscheiden sich hinsichtlich der Anzahl der elektrischen Kontakte bzw. Signale.

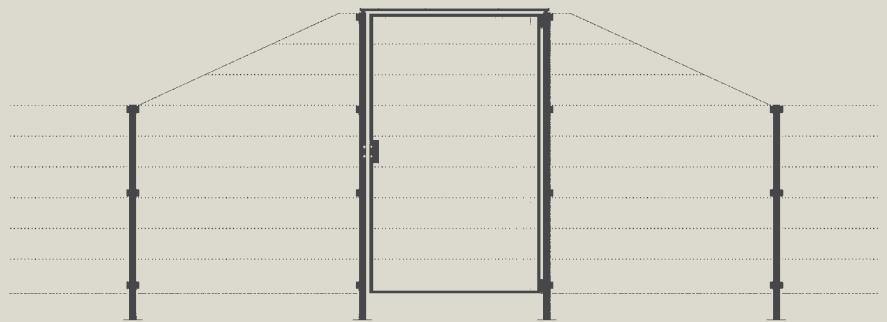


Abb. 1: Erhöhung eines Schutzzauns mit 1400 mm Höhe im Türbereich auf 2000 mm Höhe

Auf Basis der Überlegungen der Risikobeurteilung während der Konstruktionsphase einer Schutzeinrichtung wird meist von der Betriebstechnik auf Kundenseite vorgegeben, welches Schaltermodell bei der Schutzeinrichtung zur Anwendung kommen soll. So wird sichergestellt, dass der Schalter auch genau dem in der Risikobeurteilung angegebenen Performance-Level entspricht. Die Aufgabe von BRÜHL als Schutzzaunhersteller liegt u.a. darin, die Voraussetzungen am Türelement für den Anbau des vom Kunden gewünschten Schalters zu schaffen. Hierbei kann BRÜHL grundsätzlich Kundenwünsche berücksichtigen und umsetzen.

Kombinationen bestimmter Schalter mit bestimmten Zaunhöhen können in der Praxis jedoch zu Problemen führen bzw. die Schutzfunktion der Gesamteinrichtung beeinträchtigen, obwohl es sich laut Risikobeurteilung um eine „erlaubte“ Schutzzaun-Schalter-Kombination handelt. Schwierig wird es insbesondere, wenn bei niedrigen Zaunhöhen Schalter mit Fluchtentriegelung, mit integrierter Tastatur oder einer an falscher Stelle frei zugänglichen Tastatur zum Einsatz kommen und diese Schalter durch ein Übergreifen der Schutzeinrichtung von „der falschen“ Zaunseite aus betätigt werden können, von der aus sie gar nicht erreichbar sein sollten.



Abb. 2: So soll es nicht sein: Der Maschinenbediener kann eine innenliegende Fluchtentriegelung von außen bedienen



Abb. 3: So soll es nicht sein: Der Maschinenbediener kann die Maschine starten, obwohl er sich noch im Gefahrenbereich befindet

Hierbei spielt auch die Zaunhöhe eine Rolle. Standardmäßig sind Schutzeinrichtungen in den Zaunhöhen 1400 mm, 1600 mm, 1800 mm, 2000 mm, 2200 mm, 2400 mm und 2600 mm verfügbar. Bei Zaunhöhen ab 1800 mm (von der Standfläche aus gemessen) ist unter normalen Umständen kein Übergreifen auf die Höhe des Schalters möglich. Zaunhöhen unter 1800 mm ermöglichen dagegen ein Hinüberreichen. Diesen Überlegungen liegt rechtsstehende Abbildung zugrunde, die Gefahrenbereiche und Sicherheitsabstände am Beispiel des Schutzzaunsystems II zeigt. Maßgeblich für die hier behandelte Thematik des Übergreifens: der rot markierte Bereich, der ein hohes Gefährdungspotenzial signalisiert.

Das Übergreifen einer Schutzeinrichtung von außen nach innen kann zu Problemen beim Einsatz von Schaltern mit innenliegender Fluchentriegelung führen. (Siehe dazu **Abb. 2**)

Bei diesen Schaltern befindet sich auf der Innenseite eine Entsperrmöglichkeit. Diese dient dazu, dass jemand, der fälschlicherweise im Inneren der Schutzeinrichtung eingeschlossen ist und sich dadurch in Gefahr befindet, die Maschine durch Betätigen der Entsperrmöglichkeit direkt stoppen und den Gefahrenbereich verlassen kann. Betätigt eine Person diese innenliegende Notausmöglichkeit jedoch fälschlicherweise von außen, können neben unabsehbaren Personenschäden durch den abrupten, eigentlich dem absoluten Notfall vorbehaltenen Eingriff Störungen an der Elektronik, in der Mechanik und sogar irreparable Schäden die Folge sein – sowohl an der Maschine als auch an dem Material, das gerade verarbeitet wird. Insbesondere ist damit die Sicherheitsfunktion der Zuhaltung wirkungslos.

Betätigt eine Person eine außenliegende Tastatur/Quittierung oder Startfunktion bei einem Schutzzaun unter 1800 mm durch Übergreifen von innen nach außen, kann dies im Hinblick auf die Personensicherheit folgen-

schwere Konsequenzen nach sich ziehen: Im schlimmsten Fall kann eine Person, die sich im Gefahrenbereich der Maschine befindet, die Maschine in der Gefahrenzone in Gang bringen. (Siehe dazu **Abb. 3**)

In der Praxis gilt es genau zu beachten, welche Zaunhöhe mit welchem Schalterelement sinnvollerweise kombiniert wird. Möchte ein Kunde auf Basis der durchgeführten Risikobeurteilung aufgrund einer bestimmten Betriebsmittelvorschrift unbedingt ein bestimmtes Schaltermodell in einer Schutzeinrichtung einsetzen (beispielsweise mit einer Entsperrmöglichkeit), gilt es im Zweifel, dazu ein höheres Zaunelement für den gesamten Zaun einzuplanen.

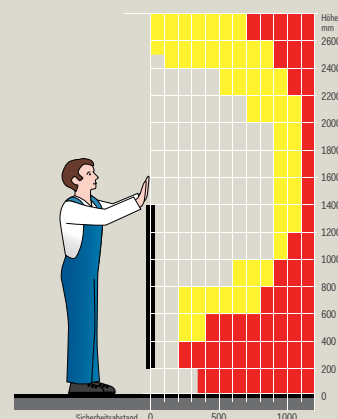
Die übliche Höhe, auf der ein Schalter montiert wird, beträgt 1100 mm. Eine Orientierung können hierbei die Gefahrenabstandsbereiche in nebenliegendem Schaukasten (rechts) geben. Um ein Hinüberreichen auch bei einer Schutzeinrichtung zu verhindern, die grundsätzlich mit einer Zaunhöhe von unter 1800 mm konstruiert werden soll, ist eine weitere Möglichkeit, die Höhe des Zauns nur im Bereich der Türe (und somit der Schalter) auf ≥ 1800 mm anzuheben. **Abb. 1** zeigt das Beispiel einer Schutzeinrichtung, bei der ein Hinüberreichen durch die Höhersetzung des Zauns im Bereich des Tores auf 2000 mm verhindert wird.

In der Verantwortung für das sichere Zusammenspiel von Schalter, Zaunhöhe und elektrischer Installation ist derjenige, der die Risikobeurteilung für die Maschine erstellt. Immer zu bedenken ist dabei: Der Schutzzaun selbst vermag mangelnden Schutz durch falsch verwendete Komponenten nicht auszugleichen.

→ GEFAHRENBEREICHE

Gefahrenbereiche und Sicherheitsabstände am Beispiel Schutzzaunsystem II (Maschenweite 40 x 40 mm)

Zaunhöhe 1400 mm



Zaunhöhe 1800 mm

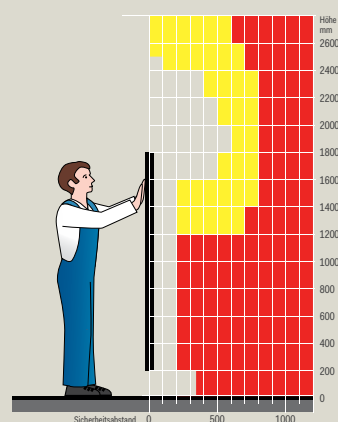


Abb. 4: So ist es besser: Der hohe Zaun ermöglicht kein Übergreifen, die innenliegende Fluchentriegelung ist nur innerhalb der Schutzeinrichtung erreichbar



Abb. 5: So ist es besser: Ein höherer Zaun ermöglicht kein Übergreifen, der Maschinenbediener betätigt nur die auf seiner Zaunseite vorgesehenen Bedienelemente

Speziellösung auf Kundenwunsch: Erstellung einer Schutzeinhausung von Glanzdrehzellen für einen Felgenhersteller

Die Passgenauigkeit einer Schutzeinrichtung auf die Bedürfnisse des Kunden ist das oberste Ziel bei der Konstruktion einer innovativen, langlebigen Schutzeinrichtung. Die konstruktive Zusammenarbeit und reibungslose Abstimmung zwischen BRÜHL, als Hersteller der Schutzeinrichtung, und dem Kunden ist dabei von großer Bedeutung. Das Beispiel des vorgestellten Projekts „Einhausung von Glanzdrehzellen“ zeigt, wie in Zusammenarbeit mit dem Kunden ein erfolgreiches Schutzeinrichtungskonzept entwickelt werden konnte, das mittlerweile schon acht Mal zum Einsatz gekommen ist.

Die Ausgangslage des Kunden – Das Traditions-Unternehmen BORBET zählt seit Jahrzehnten zu den führenden Aluminiumradherstellern weltweit und beliefert eine Vielzahl namhafter Automobilfirmen. Rund 3700 Mitarbeiter arbeiten im Hauptsitz in Hallenberg-Hesborn sowie in den deutschen Produktionsstätten in Medebach, Solingen, Bad Langensalza und Neuching. Zudem zählen Tochterunternehmen mit Fertigungsstätten in verschiedenen Ländern zur BORBET-Gruppe. Seit 1977 fertigt das 1881 im westfälischen Altena gegründete Familienunternehmen Leichtmetallräder und gilt als weltweit anerkannter Spezialist für Aluminiumräder. Heute bietet BORBET eine Produktpalette mit ca. 2000 verschiedenen Leichtmetallradvarianten.

Aufgabenstellung an die Firma Brühl – Immer öfter gefragt sind sogenannte „Bicolor-Felgen“. Dabei handelt es sich um zweifarbige Felgen mit lackierten und polierten bzw. glanzgedrehten Bereichen. Im Herstellungsprozess werden diese Felgen zunächst komplett lackiert. Im nächsten Arbeitsschritt werden Teile der Lackierung durch Polieren/Glanzdrehen wieder entfernt, um den gewünschten Bicolor-Effekt zu erhalten. Für das Glanzdrehen kommen Roboter zum Einsatz. Da das Glanzdrehen nur einen Arbeitsschritt in der Gesamtfertigung darstellt, war es ein wichtiges Anliegen des Kunden, die Schutzeinrichtung so zu konzipieren, dass der Glanzdrehprozess effektiv in die Gesamtprozesskette eingebunden werden konnte.

Die Lösung im Detail – Die Glanzdrehzellen sind so konzipiert, dass jede Drehzelle aus zwei Bereichen besteht, in denen – unabhängig voneinander – Felgen bearbeitet werden können. Die Zuführung der Felgen erfolgt dabei über zwei separate Fördersäulen, je eine pro Bereich. Der Roboter bearbeitet die Felgen aus beiden Bereichen im Wechsel, sodass es nicht zu Zeitverzögerungen durch

Zu- und Abführung der Felgen kommt. Nach der Bearbeitung durch den Roboter werden die Felgen über eine weitere Fördersäule zur Weiterverarbeitung, d.h. zur abschließenden Handkontrolle weitertransportiert.

Die Zuführung der Felgen in den Bereich des Roboters ist bereits durch die Schutzeinrichtung getrennt. Weiterhin befindet sich an beiden Drehzelleneinheiten ein Hubtor. Im Normalfall sind diese Hubtore ständig geöffnet und werden nur zum Werkzeugwechsel, zu Reparaturen etc. geschlossen. Die Gesamtkonzeption macht es so möglich, dass auch mit nur einer Einheit der Glanzdrehzelle gearbeitet werden kann, wenn an der anderen Wartungsarbeiten durchgeführt werden, sodass in diesem Fall nicht die gesamte Anlage stillsteht.

Die Gesamtkonzeption wurde in enger Abstimmung mit dem Kunden konstruiert. Dieser ist mit dem Gesamtprojekt sehr zufrieden: „Ich arbeite seit mehr als zehn Jahren mit der Firma Brühl zusammen und weiß die Zuverlässigkeit



BORBET
LEICHTMETALLRÄDER

und Qualität der Schutzzaunkomponenten sehr zu schätzen. Im Projekt ‚Glanzdrehzellen‘ war die Firma Brühl mit ihren Mitarbeitern in der kompletten Projektphase wieder ein professioneller und kompetenter Geschäftspartner.“, so Herr Thorsten Kesper, der für die Projektkoordination auf Kundenseite zuständig war.

Ausblick – Nachdem sich die erste eingehauste Glanzdrehzelle im Praxistest bewährt hatte, entstanden in Abstimmung mit dem Kunden immer mehr dieser Drehzellen an den verschiedenen Produktionsstandorten des Unternehmens. Derzeit sind bereits acht Glanzdrehzellen samt Schutzeinrichtung an den verschiedenen Standorten im Einsatz. Weitere sind in Planung.

Haben Sie Interesse an der Konstruktion einer optimal angepassten Schutzeinrichtung für Ihren Bedarf? Dann besuchen Sie uns doch unter www.schutzeinrichtungen.com. Wir freuen uns auf Sie!



Abb. 1: Schutzeinrichtungen mit Hubtoren an den Glanzdrehzellen

Überarbeitet und erweitert – Der aktuelle Gesamtproduktkatalog der Firma Brühl

Mit dem Ziel, unseren Kunden und Geschäftspartnern eine informative und übersichtliche Broschüre zur Maschinensicherheit zur Verfügung stellen zu können, wurde der BRÜHL Gesamtproduktkatalog entwickelt. In die gerade erschienene, zweite überarbeitete Auflage haben einige interessante Neuerungen Einzug gehalten.



In erster Linie dient der Katalog dazu, dass Gesamtprogramm an innovativen Schutzeinrichtungen aus dem Hause Brühl vorzustellen. Auf insgesamt 258 Seiten erfahren Sie alles über unser Produktspektrum zum Schutz von Maschinen und Anlagen. Lernen Sie unsere unterschiedlichen Türlösungen kennen und überzeugen Sie sich von der Vielseitigkeit unserer Anbaulösungen für Sicherheitsschalter. Auf den hinteren Seiten des Katalogs präsentieren wir Ihnen darüber hinaus unsere Komplettlösungen für kraftbetätigte Tore. Neben einem variantenreichen Sortiment an Schutzeinrichtungen bieten wir Ihnen auch nützliche Informationen über aktuelle Richtlinien und Normen zur Maschinen- und Anlagensicherheit.

**Fordern Sie mit untenstehendem Vor-
druck einfach und schnell Ihren persön-
lichen Katalog an.**

Aus dem Inhalt:

Brühl Unternehmen

Brühl Schutzzaunsysteme

Brühl Türen

Brühl Zubehör

Brühl Maschinenschutz Tore

Brühl Bühnenelemente

Sonderkonstruktionen

PER FAX: +49 (0)27 37 59 19-46

ODER POST: Hans Georg Brühl GmbH · Waldstraße 63b · 57250 Netphen · Germany

Wir helfen Ihnen gerne weiter. Fordern Sie einfach
Ihren persönlichen Katalog an – auch für Ihre Kollegen!

**Bitte senden Sie an folgende Personen ein Exemplar des Gesamtprogramms –
Handbuch zur Maschinen- und Anlagensicherheit:**

Vorname, Name

Position/Funktion

Vorname, Name

Position/Funktion

Firma

Branche

Straße

PLZ, Ort

Terminvereinbarung:

Bitte nehmen Sie mit
mir Kontakt auf

Ansprechpartner

Telefon

E-Mail

Brühl

Safety Fence Designer

Schnell – Flexibel – Effizient

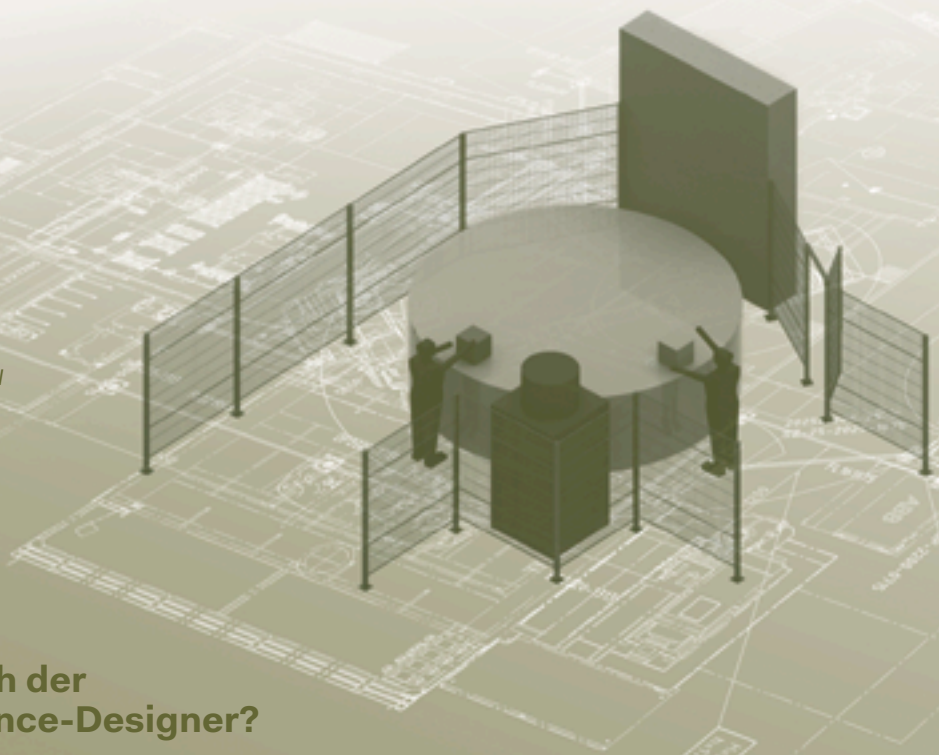
BRÜHL-Safety-Fence-Designer

Der einfache Weg, Brühl-Schutzgitter
in Ihr Maschinen- und Anlagenlayout einzubinden –
jetzt Produktvideo ansehen
und Planungstool kostenfrei downloaden

Hier gehts zum
Produktvideo:



Oder schauen Sie auf
unserer Homepage unter
[www.schutzeinrichtungen.com/
service/safety-fence-designer.html](http://www.schutzeinrichtungen.com/service/safety-fence-designer.html)



An wen richtet sich der BRÜHL-Safety-Fence-Designer?

→ An Konstrukteure, die Schutzgitter
für Maschinen in ihr Anlagenlayout
einbinden wollen.

→ An Konstrukteure, die Einzelbauteile der Brühl-
Produkte konstruktiv verwenden möchten.
Der BRÜHL-Safety-Fence-Designer beinhaltet
außerdem einen umfangreichen 3D-Produktkatalog.

IMPRESSUM:

Herausgeber: Hans Georg Brühl GmbH

Verantwortliche Redaktion: Hans Georg Brühl, Heinrich Brühl
Redaktionsanschrift: Hans Georg Brühl GmbH · Redaktion Zaungast
Waldstraße 63b · 57250 Netphen
Fon +49 (0) 27 37 59 34-0 · Fax +49 (0) 27 37 59 19-46
www.schutzeinrichtungen.com · info@schutzeinrichtungen.com

Alle Bild- und Textrechte liegen bei der
Hans Georg Brühl GmbH. Nachdruck,
auch auszugsweise, nur mit schriftlicher
Genehmigung der Redaktion.

Titelbild: Burghardt+Schmidt GmbH,
Remchingen