

Mindestgrößen-Berechnung für Kontaktmatten

Minimum size calculation for contact-mats

Nach Norm EN 999 und der EN 1760-1 **müssen** am Boden angebrachte Schutzeinrichtungen, also auch Sicherheits-Kontaktmatten, nach folgender Formel berechnet werden:

According to the standards EN 999 and EN 1760-1 floor mounted protection devices, thus also safety contact mats, must be calculated according to the following formula:

$$S = (1600 \text{ mm/s} \times T) + (1200 \text{ mm} - 0,4 \times H)$$

Dabei sind:

where:

S der Mindestabstand (Mindestgröße der Matte) in Millimeter, gemessen auf einer horizontalen Ebene zwischen Gefahrenbereich und der aktiven Kante der Schutzeinrichtung, die am weitesten vom Gefahrenbereich entfernt ist.

the minimum distance (minimum size of the mat) in millimeters, measured on a horizontal level between the hazard motion and the active edge of the protection device (safety mat) furthest from the hazardous point of the machine.

T Reaktionszeit des Gesamtsystems $T = t_1 + t_2$
response-time of the overall system $T = t_1 + t_2$

t₁ maximale Reaktionszeit vom Betätigen der Sicherheits-Kontaktmatte bis zum Trennen der Relais-Ausgänge des Auswertegerätes.

the maximum time between the actuation of the safety mat and the controller output relays being in the de-energized state.

t₂ maximale Reaktionszeit der abzusichernden Maschine bis zum Stoppen der gefährlichen Bewegung nach Trennen der Relais-Ausgänge des Auswertegerätes.

the response time of the machine being guarded. The time required to stop the machine or remove the risk receiving the output signal from the mat system.

H der Abstand über der Bezugsebene in Millimeter, für Sicherheitskontaktmatten in der Regel 0 mm wenn diese auf dem Boden installiert werden.

the distance above the reference plane (floor) in millimeters when mats are mounted on the floor $H=0$

Beispiel:

Angenommene max. Reaktionszeit der abzusichernden Maschine 200ms und Verwendung des Auswertegerätes SK41-32 mit einer Reaktionszeit von 15ms.

Die Sicherheits-Kontaktmatte wird auf dem Boden installiert ($H = 0\text{mm}$).

Example:

Supposed the maximum response time of the guarded machine is 200ms and the response time of the safety-mat with the SK 41-32 safety controller is 15ms.

The Safety-mat will be mounted at the reference plane (floor) ($H=0$).

$$S = (1600 \text{ mm/s} \times T) + (1200 \text{ mm} - 0,4 \times H)$$

$$S = (1600 \text{ mm/s} \times (0,2 \text{ s} + 0,015 \text{ s})) + (1200 \text{ mm} - 0,4 \times 0\text{mm})$$

$$S = (1600 \text{ mm/s} \times 0,215 \text{ s}) + (1200 \text{ mm} - 0 \text{ mm})$$

$$S = 344 \text{ mm} + 1200 \text{ mm}$$

$$S = 1544 \text{ mm}$$

Der daraus resultierende Sicherheitsabstand, zwischen Gefahrenbereich und der aktiven Kante der Schutzeinrichtung, beträgt min. 1544 mm. Dieser Zwischenraum kann z.B. durch eine Sicherheits-Kontaktmatte abgesichert werden.

This calculation specifies that the distance between the active edge of the protection device and the hazardous point of the machine should be at least 1544mm. This floor area can be guarded by a safety mat to prevent any undetected access to the hazardous point of the machine.

Die Formel setzt voraus, dass die Annäherungsgeschwindigkeit der Person zum Gefahrenbereich mit Schrittgeschwindigkeit erfolgt.

This formula assumes that the person approaching the dangerous area is at walking speed.

