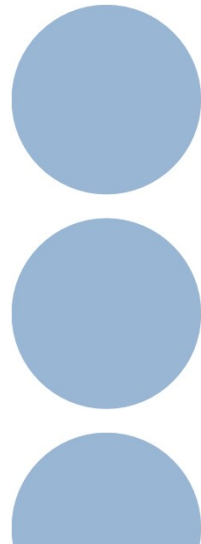


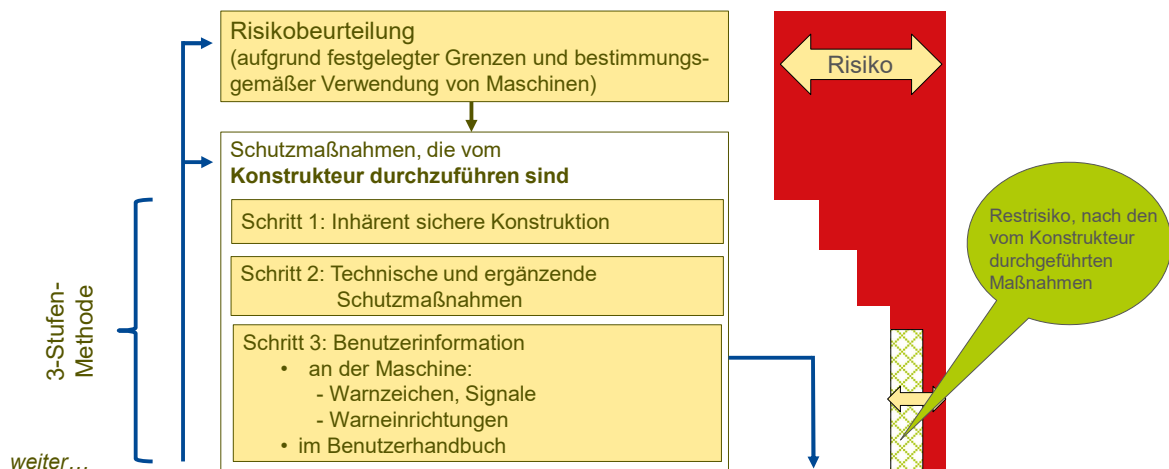
Risikominderung 1

Trennende Schutzeinrichtungen

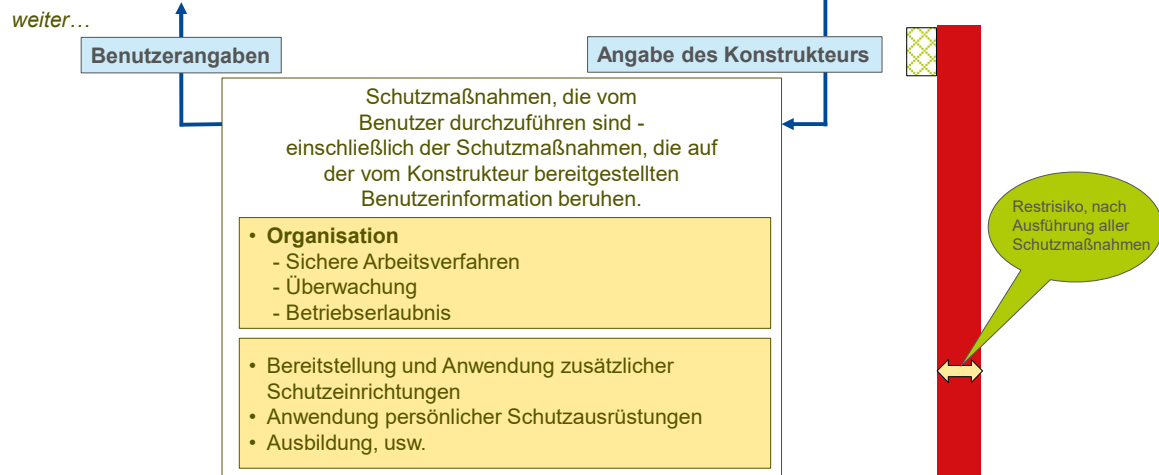
ID 063991



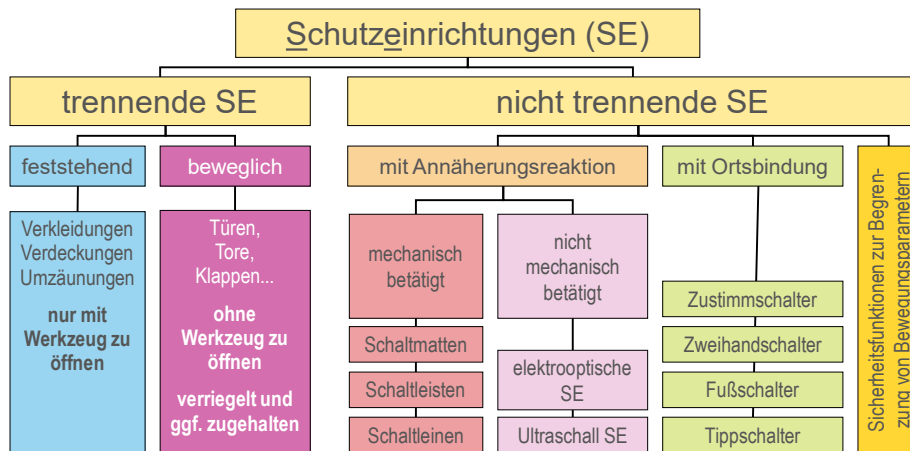
Strategiekonzept (EN ISO 12100)



Strategiekonzept (EN ISO 12100)



Technische Schutzmaßnahmen

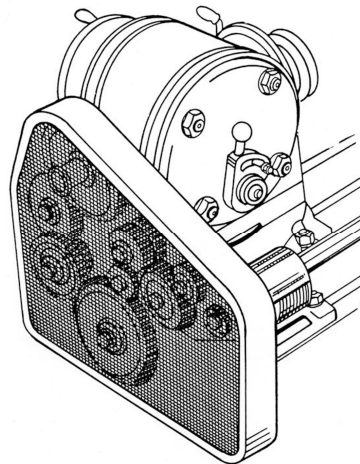


Schutzeinrichtung bei Kraftübertragung

feststehend und trennend

**Nur mit Werkzeug
entfernbar!**

Antriebsverkleidung



Quelle: Broschüre, ISBN 92-943-7080-9, Sektion Maschinen- und Systemsicherheit, IVSS

ID 000415

Schutzeinrichtung bei Kraftübertragung

**beweglich und
trennend**

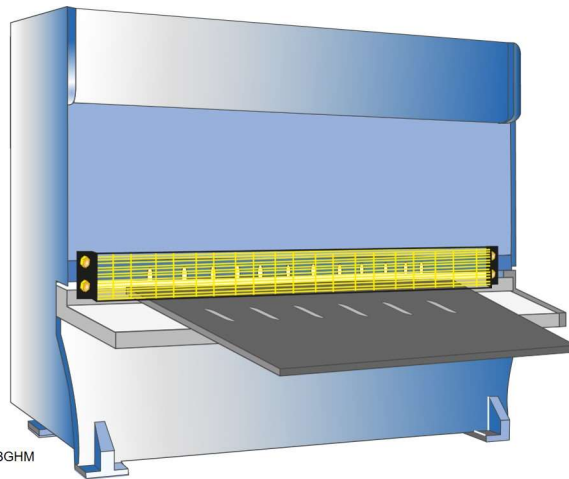


Grafik: BGHM

ID 000403

Schutzeinrichtung bei Arbeitsprozess

**feststehend und
trennend**

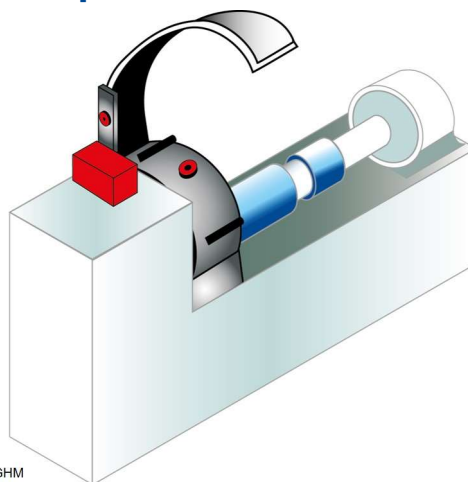


Grafik: BGHM

ID 000404

Schutzeinrichtung bei Arbeitsprozess

**Zugriff erforderlich
beweglich und
trennend**

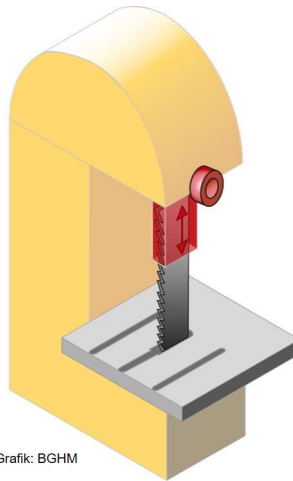


Grafik: BGHM

ID 000405

Schutzeinrichtung bei Arbeitsprozess

**Zugriff erforderlich
verstellbar trennend**

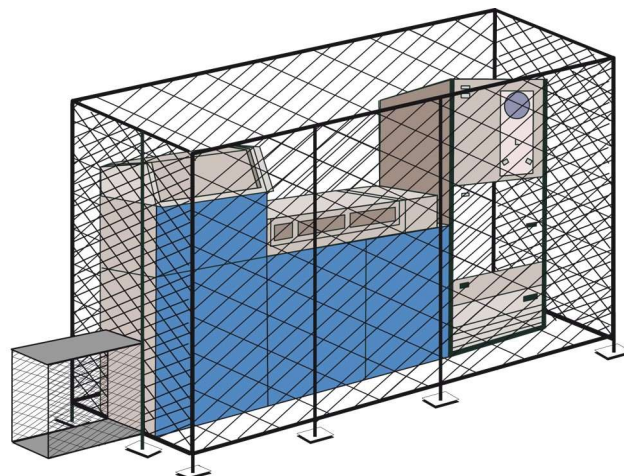


Grafik: BGHM

ID 000406

Schutzeinrichtung bei Arbeitsprozess

**kein Zugriff erforderlich
feststehend
und trennend**



Grafik: BGHM

ID 000416

Festes Schutzgitter



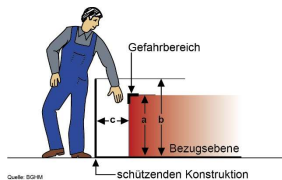
Foto: BGHM

ID 00727C



Sicherheitsabstände beim Hinüberreichen

Bei hohem Risiko:



Höhe des Gefahrenbereiches $a^{2)}$	Höhe der schützenden Konstruktion $b^{1)}$							
	1000	1200	1400 ³⁾	1600	1800	2000	2200	2400
	Horizontaler Abstand zum Gefahrenbereich $c^{4)}$							
2600	900	800	700	600	600	500	400	300
2400	1100	1000	900	800	700	600	500	400
2200	1300	1200	1100	1000	900	800	700	600
2000	1500	1400	1300	1200	1100	1000	900	800
1800	1700	1600	1500	1400	1300	1200	1100	1000
1600	1900	1800	1700	1600	1500	1400	1300	1200
1400	2100	2000	1900	1800	1700	1600	1500	1400
1200	2300	2200	2100	2000	1900	1800	1700	1600
1000	2500	2400	2300	2200	2100	2000	1900	1800
800	2700	2600	2500	2400	2300	2200	2100	2000
600	2900	2800	2700	2600	2500	2400	2300	2200
400	3100	3000	2900	2800	2700	2600	2500	2400
200	3300	3200	3100	3000	2900	2800	2700	2600
0	3500	3400	3300	3200	3100	3000	2900	2800

1) Schützende Konstruktionen mit einer Höhe unter 1000 mm sind nicht enthalten, da sie die Bewegung nicht zufriedenstellend einschränken.

2) Für Gefahrenbereiche über 2500 bzw. 2700 mm siehe Sicherheitsabstände gegen Hinüberreichen.

3) Schützende Konstruktionen niedriger als 1400 mm sollten bei hohem Risiko nicht ohne zusätzliche sicherheitstechnische Maßnahmen benutzt werden.

4) Der obere Wert gilt bei geringem Risiko. Der untere Wert gilt bei hohem Risiko oder es müssen andere sicherheitstechnische Maßnahmen angewendet werden.

Quelle: BGHM

ID 001451

Sicherheitsabstände beim Hindurchreichen

Körperteil	Bild	Öffnung ²⁾	Sicherheitsabstand sr		
			Schlitz	Quadrat	Kreis
Fingerspitze		$e \leq 4$	≥ 2	≥ 2	≥ 2
		$4 < e \leq 6$	≥ 10	≥ 5	≥ 5
Finger bis Fingervurzel oder Hand		$6 < e \leq 8$	≥ 20	≥ 15	≥ 5
		$8 < e \leq 10$	≥ 80	≥ 25	≥ 20
		$10 < e \leq 12$	≥ 100	≥ 80	≥ 80
		$12 < e \leq 20$	≥ 120	≥ 120	≥ 120
		$20 < e \leq 30$	$\geq 850^{1)}$	≥ 120	≥ 120
Arm bis Schulter- gelenk		$30 < e \leq 40$	≥ 850	≥ 200	≥ 120
		$40 < e \leq 120$	≥ 850	≥ 850	≥ 850

ab 14 Jahre
nach EN ISO 13857 (2008)

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 Öffnung e entsprechen der Seite einer quadratischen, dem Durchmesser einer kreisförmigen und der kleinsten Abmessung einer schlitzförmigen Öffnung. Für Öffnungen > 120 mm müssen die Sicherheitsabstände gegen Hindurchreichen über schützende Konstruktionen angewendet werden. (Maße in mm)

Grafik: BGHM

ID 001360

Mindestabstände gegen Quetschen

Körper	Kopf	Bein	Fuß
≥ 500 mm	≥ 300 mm	≥ 180 mm	≥ 120 mm
Zehen	Arm	Faust / Hand Handgelenk	Finger
≥ 50 mm	≥ 120 mm	≥ 100 mm	≥ 25 mm

Grafik: BGHM

ID 000321

Pendelklappe



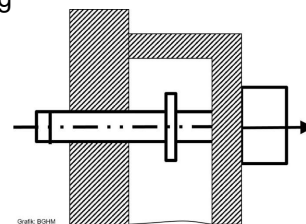
Quelle: Grafik: BGHM

ID 002636

Zusatz-Anforderungen

an feststehende und trennende Schutzeinrichtungen

- entfernen nur durch Werkzeug
- soll nach dem Lösen der Befestigungselemente nicht in Schutzstellung verbleiben können
- Befestigungsmittel bleiben nach dem Lösen der Schutzeinrichtung mit dieser oder der Maschine verbunden



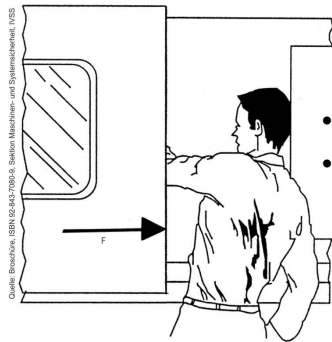
ID 000418

Kraftbetriebe, trennende Schutzeinrichtung

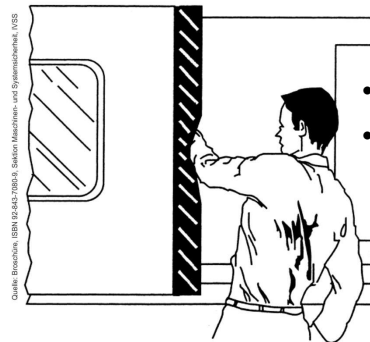
nicht reversierend

EN ISO 14120

reversierend



- max. 75 N
- max. 4 Joule



- max. 150 N
- max. 10 Joule

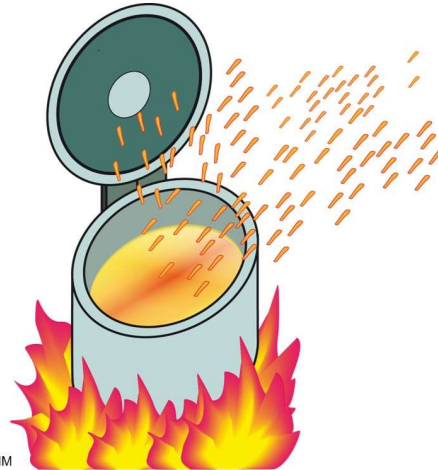
Grundsätzlich gilt: Es darf keine Verletzungsgefahr vorhanden sein!

ID 050786

Trennende Schutzeinrichtungen für nichtmechanische Gefahren

ID 063991e

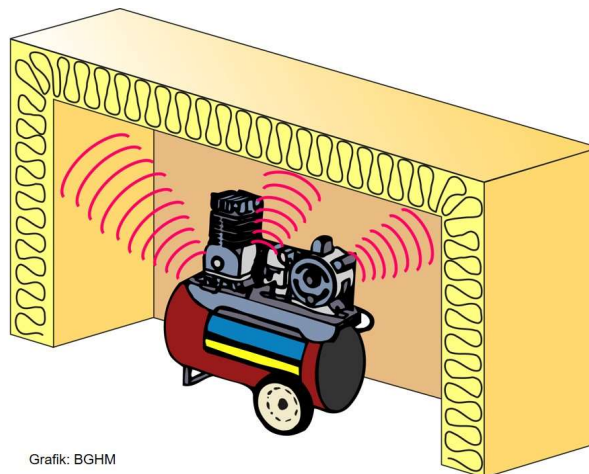
Gefahrquelle: kalte /heiße Spritzer



Grafik: BGHM

ID 000410

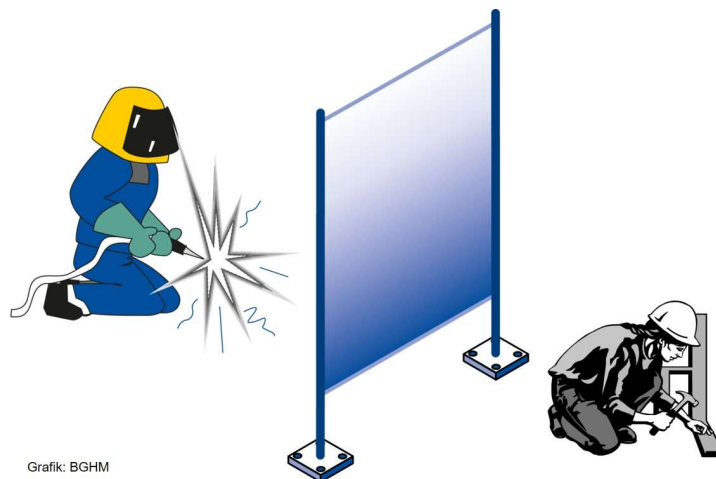
Gefahrquelle: Lärm



Grafik: BGHM

ID 000411

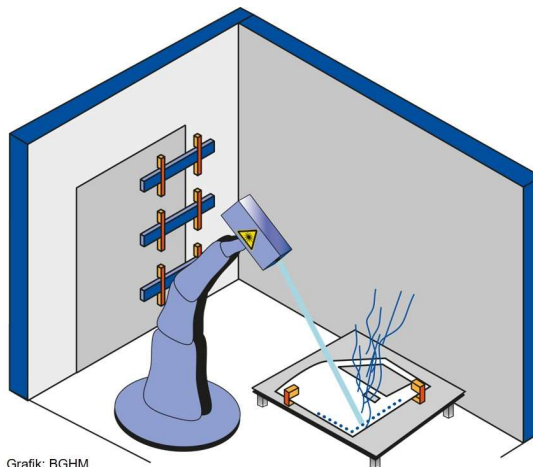
Gefahrquelle: nicht ionisierende Strahlung



Grafik: BGHM

ID 000412

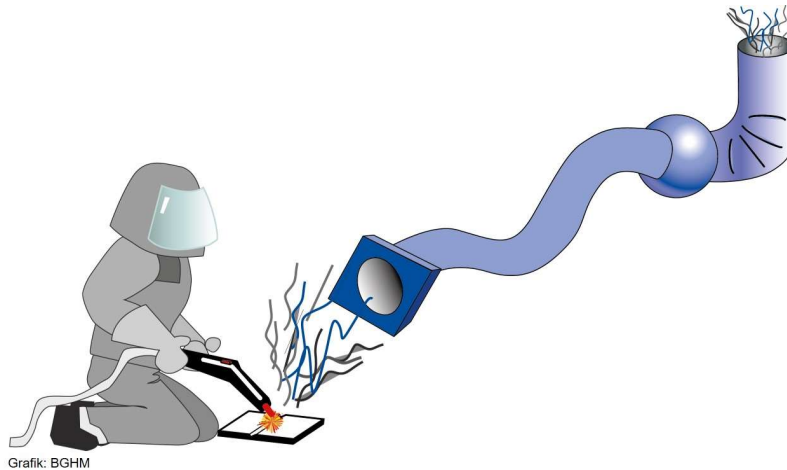
Gefahrquelle: Laserstrahlung



Grafik: BGHM

ID 000413

Gefahrquelle: Emission gefährlicher Stoffe



ID 000414

Partnerarbeit zur DIN EN ISO 13857

Zaunhöhen, Maschenweite

- Erläuterung der Partnerarbeit
- Durchführung im Seminarraum am Platz
- Diskussion der Ergebnisse

ID 063993