

210-005

DGUV Information 210-005



Kegel- und Bowlinganlagen

Impressum

Herausgegeben von: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV)
Glinkastraße 40
10117 Berlin
Telefon: 030 13001-0 (Zentrale)
E-Mail: info@dguv.de
Internet: www.dguv.de

Sachgebiet „Gastgewerbe“
des Fachbereichs „Nahrungsmittel“ der DGUV

Ausgabe: April 2022

Satz und Layout: Atelier Hauer + Dörfler, Berlin

Bildnachweis: Titel: © tarasov_vl/stock.adobe.com
alle weiteren Bilder © BGN

Copyright: Diese Publikation ist urheberrechtlich geschützt.
Die Vervielfältigung, auch auszugsweise, ist nur mit
ausdrücklicher Genehmigung gestattet.

Bezug: Bei Ihrem zuständigen Unfallversicherungsträger oder unter
www.dguv.de/publikationen Webcode: p210005

Kegel- und Bowlinganlagen

Aktualisierungen

Gegenüber der vorigen Ausgabe vom Dezember 2010 wurde die vorliegende Fassung leicht überarbeitet und an den Stand der Technik sowie aktuelle Rechtsgrundlagen angepasst. Zudem wurde für die in Kapitel 3.1 und 6.4 beschriebenen Anlagen und Tätigkeiten Bildmaterial ergänzt bzw. erneuert.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Nutzen Sie das Wissen Ihres Unfallversicherungsträgers	6
2 Wozu diese Information?	7
3 Was sollten Sie bei Kegel- und Bowlinganlagen mit seilgeführten Stellmaschinen beachten?	8
3.1 Schlitten, Stellmaschine (Pinsetter)	8
3.2 Kugel- bzw. Ballaufzug	12
3.3 Kugel- bzw. Ballendlauf	15
3.4 Einrichtung zur Programmerhaltung	17
4 Was sollten Sie bei Bowlinganlagen mit seillosen Stellmaschinen (Pinsetter) beachten?	18
4.1 Abräumer (Sweep)	18
4.2 Pinrad (Pinwheel)	21
4.3 Pinaufzug (Pinelevator)	23
4.4 Pinverteiler, Pinaufstellsystem (z. B. Deck, Turm, Magazin)	25
4.5 Ballrücklauf	28
4.6 Arbeitsplätze und Verkehrswege	30
4.7 Ballheber	32
5 Wie betreibe ich einen Bumper sicher?	35
6 Was gilt immer?	37
6.1 Gefährdungsbeurteilung	37
6.2 Unterweisung des Personals	37
6.3 Bahnpflege	38
6.4 Arbeiten an Stellmaschinen	39
6.5 Auswahl der Schutzeinrichtungen	42
6.6 Anforderungen an Schutzeinrichtungen	43

	Seite
6.7 Störungen in der Energieversorgung	44
6.8 Lärmschutz	44
6.9 Kennzeichnungen, Informationen, Hinweise	45
6.10 Prüfungen und Kontrollen	46
7 Glossar	47
Anhang 1	
Was muss ich vor dem Kauf und vor der Inbetriebnahme einer Stellmaschine beachten?	48
Anhang 2	
Beispielhafte Schutzmaßnahmen an seillosen Stellmaschinen	50
Anhang 3	
Wie sieht eine Betriebsanweisung „Arbeiten an Stellmaschinen/Pinsetter“ aus?	52
Anhang 4	
Rechtliche Grundlagen und weiterführende Informationen	53

1 Nutzen Sie das Wissen Ihres Unfallversicherungsträgers

Die Berufsgenossenschaften und Unfallkassen sind die Träger der gesetzlichen Unfallversicherung in Deutschland. Sie haben den gesetzlichen Auftrag, mit allen geeigneten Mitteln für die Verhütung von Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren zu sorgen. Deshalb unterstützen die Unfallversicherungsträger ihre Mitgliedsunternehmen dabei, Arbeitsplätze sicherer zu machen und den Gesundheitsschutz im Unternehmen zu gewährleisten. Prävention ist somit von Vorteil sowohl für Versicherte als auch für Unternehmerinnen und Unternehmer: Sie hat die Sicherheit und die Gesundheit der Beschäftigten bei der Arbeit zum Ziel und sorgt durch die Verringerung von Ausfallzeiten und Arbeitsunfällen auch für reibungslose Abläufe im Betrieb.

DGUV Informationen leisten umfassende und praxisnahe Hilfestellungen bei der Umsetzung von Maßnahmen und Lösungen für die Sicherheit und Gesundheit im Unternehmen. Resultierend aus den Erfahrungen Ihrer Branche erhalten Sie konkrete Hinweise, wie die täglichen Arbeiten in Ihrem Unternehmen sicher und gesund ausgeführt werden können.

Eine besondere Rolle bei der Arbeitssicherheit und im Gesundheitsschutz spielt die Gefährdungsbeurteilung. Sie ist zur Abschätzung der Risiken notwendig, die in Ihrem Unternehmen auftreten können. Auch dabei kann Ihnen diese DGUV Information weiterhelfen.

Wenn Sie darüber hinaus Fragen haben: Ihr Unfallversicherungsträger berät Sie gerne zu allen Fragen rund um Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit. Er ist darüber hinaus auch für Ihre Anregungen und Hinweise aus der Praxis dankbar.

2 Wozu diese Information?

In Ihrem Unternehmen treten Gefährdungen auf, die Sie erkennen und abwenden müssen. Hierfür gibt es Vorschriften, die verbindlich für Sie gelten. Diese Vorschriften sind auf Grund der geforderten Rechtssicherheit häufig nicht in der Sprache der Praxis verfasst. Unternehmerinnen und Unternehmer sind daher oft unsicher, welche Vorschriften gelten, wo diese zu finden und wie sie konkret anzuwenden sind. Genau da setzt diese DGUV Information an: Mit diesem Medium möchten wir Ihnen die Handlungssicherheit geben, die Sie benötigen, um in Ihrem Unternehmensalltag auf der sicheren Seite zu stehen.

Die Gliederung orientiert sich dabei an den typischen Arbeitsabläufen der Maschinen und Einrichtungen. Informationen über allgemeine Themen der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes für Ihre Kegel- bzw. Bowlinganlage finden Sie im Abschnitt „Was gilt immer?“. Diese Zusammenstellung leicht verständlicher Tipps wird ergänzt durch entsprechende Hinweise auf die geltenden Rechtsgrundlagen.

Bei Kegel- und Bowlinganlagen werden verschiedene Maschinen (z. B. Stellmaschinen, Ballheber, Bumper) eingesetzt, die jeweils einzeln bzw. als Gesamtanlage mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet sein müssen (ab Baujahr 1995). Mit dieser europaeinheitlichen Kennzeichnung bestätigt der Hersteller, dass er alle relevanten Vorschriften beim Bau der Maschine eingehalten hat. Zum sicheren Betreiben der Maschine müssen Sie und Ihre Beschäftigten noch die Hinweise der Bedienungsanleitung beachten.

3 Was sollten Sie bei Kegel- und Bowlinganlagen mit seilgeführten Stellmaschinen beachten?

Besondere Gefahren können von dem bewegten Schlitten und vom Kugel- bzw. Balllauf ausgehen.

3.1 Schlitten, Stellmaschine (Pinsetter)

Gefahrenbereich Schlitten

Der bewegte Schlitten kann in seiner hinteren Stellung mit der fest angebrachten Querverstrebung eine Quetsch- und Scherstelle bilden (Abb. 1, 2).

- ① Schlitten
- ② Bewegungsrichtung Schlitten
- ③ Seilwanne (Verdeckung)
- ④ Querverstrebung
- ⑤ Ungefähre Position der Person bei einer Störungsbehebung (z. B. Seilverwicklung) im hinteren Bereich

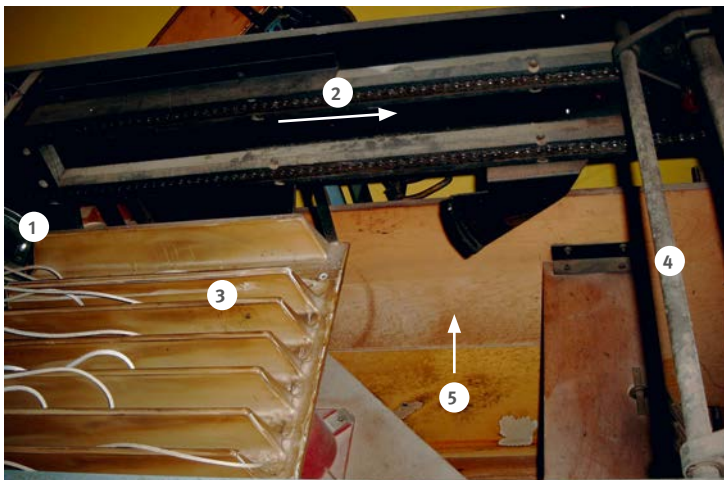


Abb. 1 Ungesicherte Quetsch- und Scherstelle zwischen bewegtem Schlitten und Querverstrebung im hinteren Bereich der Stellmaschine durch zu kurze Seilwanne – Ansicht von oben (ohne Verdeckung)

Was sollten Sie bei Kegel- und Bowlinganlagen mit seilgeführten Stellmaschinen beachten?

- ① Schlitten
- ② Bewegungsrichtung Schlitten
- ③ Querverstrebung
- ④ Gefahrenbereich

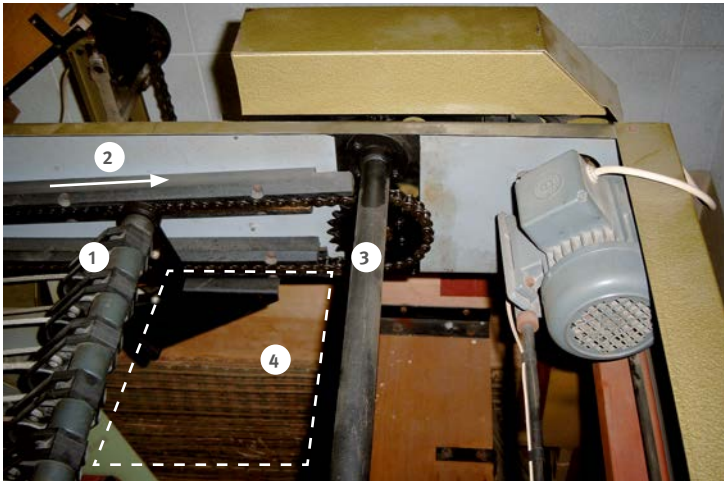


Abb. 2 In Richtung Querverstrebung bewegter Schlitten (Gefahrenbereich)

Was sollten Sie bei Kegel- und Bowlinganlagen mit seilgeführten Stellmaschinen beachten?

Schutzmaßnahmen Schlitten

Die in der Praxis bewährte Schutzmaßnahme ist eine Verdeckung („Seilwanne“), die den gesamten von unten zugänglichen Bereich abdeckt (Abb. 3, 4).



① Seilwanne

Abb. 3
Durchgehende
Seilwanne –
Seitenansicht



① Seilwanne

Abb. 4
Durchgehende
Seilwanne –
Ansicht von unten

Sind Gefahrstellen des Schlittens und des Schlittenantriebes von der Standfläche durch Übergreifen erreichbar (Abb. 1, 2), sind diese Gefahrstellen zu sichern, z. B. durch Verdeckung (Abb. 5, 6).



① Verdeckung

Abb. 5
Gesicherte Gefahrstellen im oberen Bereich der Stellmaschine



Abb. 6 Gesicherte Gefahrstellen der Stellmaschine bzw. des Schlittens mittels verschraubten und elektrisch verriegelten Verdeckungen

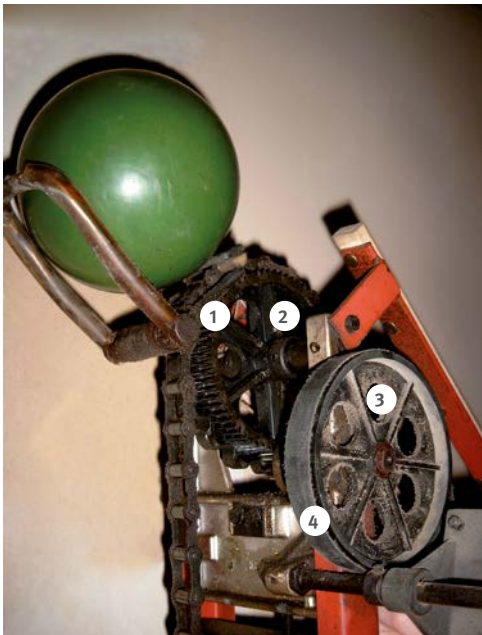


Abb. 7 Sicherung der Gefahrstellen des Pinsetters durch Begrenzung der wirksamen Energie mittels Druckluftsteuerung und zusätzlicher Verkleidung bzw. Einhausung

3.2 Kugel- bzw. Ballaufzug

Gefahrenbereich Kugel- bzw. Ballaufzug

Der Antrieb des Kugel- bzw. Ballaufzuges (Ketten- bzw. Keilriementrieb) und Räder mit großen Bohrungen können Einzugs- und Scherstellen bilden (Abb. 8).



- ① Einzugsstelle zwischen Kette und Kettenrad
- ② Scherstellen zwischen den Bohrungen des Rades und fest stehenden Bauteilen
- ③ Scherstellen
- ④ Flachriemen

Abb. 8
Ungesicherte Gefahrstellen
am Kugel-, Ballaufzug

Hinweis: Wenn der Flachriemen (Abb. 8) „nur“ durch das Eigengewicht des Motors und eine zusätzliche Feder gespannt wird, kann auf eine Sicherung der Einzugsstelle des Flachriemens verzichtet werden.

Schutzmaßnahmen Kugel- bzw. Ballaufzug

Die typische Schutzmaßnahme zur Sicherung

- des Ketten- bzw. Keilriementriebs ist die beidseitige Sicherung der Einzugsstellen durch Bleche (Abb. 9) oder die völlige Verkleidung (Abb. 10),
- der Räder mit großen Bohrungen ist eine Gestaltung ohne Löcher oder das Schließen der Löcher, z. B. mittels Kappen.



① Bleche

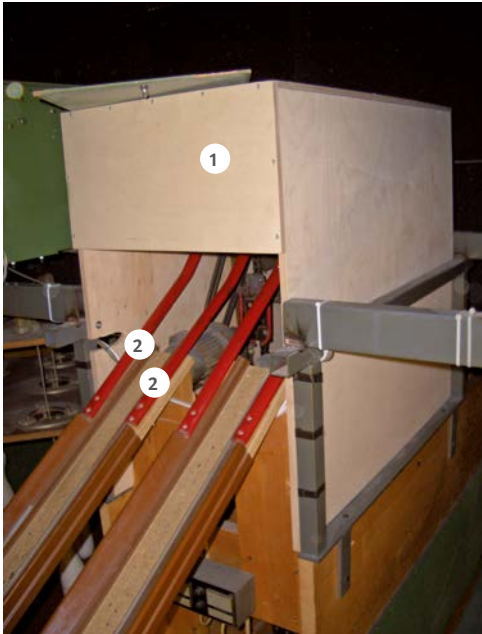


Abb. 9

Beidseitig gesicherte Einzugsstellen zwischen Kette und Kettenrad durch Bleche sowie Kettenrad ohne Bohrungen

Was sollten Sie bei Kegel- und Bowlinganlagen mit seilgeführten Stellmaschinen beachten?

Der Kugel- bzw. Ballrücklauf muss hinter der oberen Umlenkung (Abb. 10) mit einer beidseitigen, mindestens 10 cm hohen Führung ausgestattet sein.



- ① Verkleidung
- ② Führungen für den Kugel-, Ballrücklauf

Abb. 10
Verkleidung der Gefahrstellen

3.3 Kugel- bzw. Ballendlauf

Gefahrenbereich Kugel- bzw. Ballendlauf

Kugeln bzw. Bälle, die beim Balltisch mit zu großer Geschwindigkeit ankommen, können zu schweren Quetschungen und Fingerbrüchen führen, wenn sie auf bereits liegende Kugeln bzw. Bälle aufprallen und die Finger Ihrer Gäste oder Beschäftigten dazwischen geraten.

Schutzmaßnahmen Kugel- bzw. Ballendlauf

Typische Schutzmaßnahmen für eine angepasste Geschwindigkeit der ankommenden Kugel bzw. des Balles sind

- die entsprechende konstruktive Gestaltung der Kugel- bzw. Ballführung im Bereich des Kugel- bzw. Ballendlaufes („Looping“)
- oder
- Einrichtungen zum Bremsen der Kugel bzw. des Balles (Abb. 11).



- ① Einrichtung zum Bremsen
- ② Aufgeklappte Verdeckung

Abb. 11
Kugel- bzw. Ballendlauf mit
Einrichtung zum Bremsen
(obere Verdeckung des Endlaufs
aufgeklappt)

Was sollten Sie bei Kegel- und Bowlinganlagen mit seilgeführten Stellmaschinen beachten?

Der Endlauf muss vollständig verkleidet sein. Die Öffnung muss so bemessen sein, dass Gefahrstellen zwischen Kugel und Verkleidung soweit wie möglich vermieden werden (Abb. 12).



- ① Endlauf
- ② Hinweis „Vorsicht Kugel (Ball) kommt“

Abb. 12
Verkleideter Endlauf mit Hinweis



Abb. 13
Endlauf ohne Verkleidung – erlaubt nur für seilgeführte Stellmaschinen, welche bis zum 30.09.1990 in Betrieb genommen wurden

Am Kugel- bzw. Ballkasten muss ein Hinweis mit der Aufschrift „Vorsicht Kugel (Ball) kommt“ deutlich sichtbar und dauerhaft angebracht sein (Abb. 12).

3.4 Einrichtung zur Programmerhaltung

Damit der Spieler nach der Beseitigung einer Störung (z. B. Seilverwicklung) das Spiel an der Stelle fortsetzen kann, an der er es unterbrechen musste, muss jede Stellmaschine mit einer Einrichtung zur Programmerhaltung ausgestattet sein. Die Abb. 14 („Stopp-Schalter“) zeigt eine solche Einrichtung. Ein Schild muss zusätzlich auf diese Einrichtung hinweisen.



- ① Hauptschalter
- ② Einrichtung zur Programmerhaltung: „Stopp-Schalter“

Abb. 14
Hauptschalter und Einrichtung zur Programmerhaltung

Vor der Störungsbeseitigung müssen Sie diesen Schalter („Stopp-Schalter“) oder vergleichbare Einrichtungen betätigen.

4 Was sollten Sie bei Bowlinganlagen mit seillosen Stellmaschinen (Pinsetter) beachten?

Besondere Gefahren können von dem

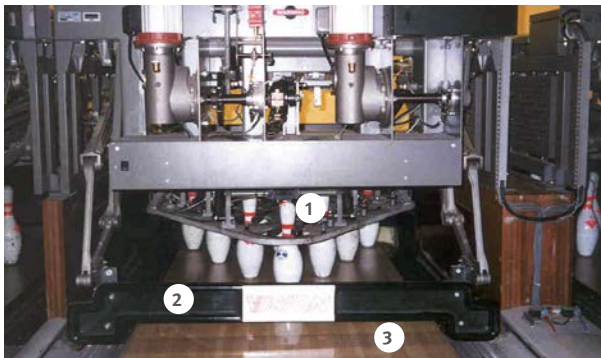
- Abräumer (Sweep),
 - Pinrad (Pinwheel),
 - Pinaufzug (Pinelevator),
 - Pinverteiler, Pinaufstellsystem (z. B. Deck, Turm, Magazin),
 - Ballrücklauf,
 - hochgelegenen Arbeitsplatz bzw. Verkehrsweg und
 - Ballheber
- ausgehen.

4.1 Abräumer (Sweep)

Gefahrenbereich Abräumer

Quetsch-, Scher- und Einzugsstellen können z. B.

- zwischen dem absenkenden Abräumer und der Bahn (Abb. 15),
- an den Antrieben des Abräumers (Abb. 16) und
- zwischen dem bewegten Abräumer und fest stehenden Bauteilen (Abb. 17), insbesondere in Verkehrswegen auftreten.



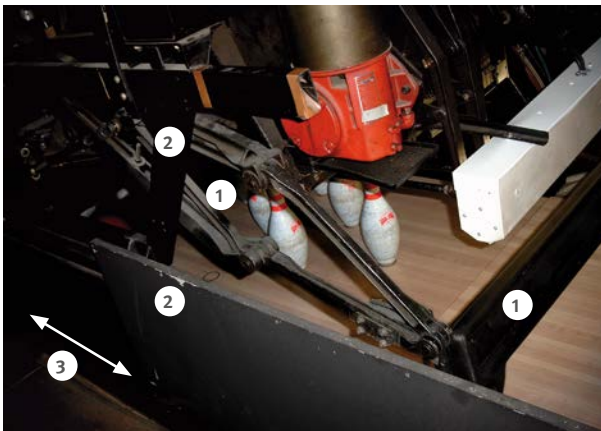
- ① Deck
- ② Abräumer
- ③ Bahn

Abb. 15
Vorderer
Stellmaschinen-
bereich mit
ungesichertem
Abräumer

Was sollten Sie bei Bowlinganlagen mit seillosen Stellmaschinen (Pinsetter) beachten?



Abb. 16
Ungesicherte
Kettentriebe des
Abräumers



- ① Abräumer
- ② fest stehende Bauteile
- ③ Verkehrsweg

Abb. 17
Nicht gesicherte
Gefahrstellen
zwischen dem
bewegten Abräumer
und fest stehenden
Bauteilen

Was sollten Sie bei Bowlinganlagen mit seillosen Stellmaschinen (Pinsetter) beachten?

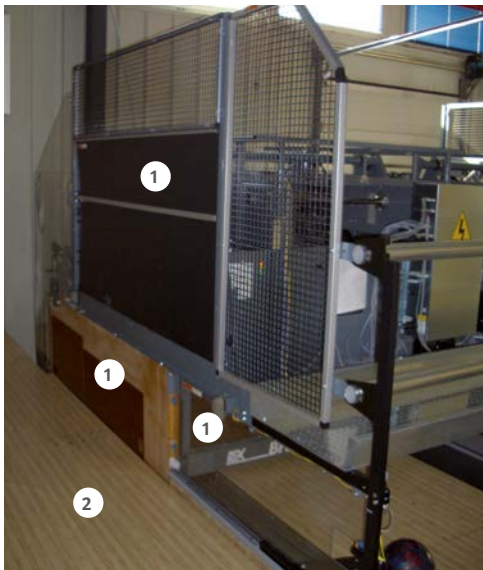
Schutzmaßnahmen Abräumer

Geeignete Schutzmaßnahmen zwischen dem absenkenden Abräumer und der Bahn können z. B.

- der Einsatz von Sicherheitslichtschranken (Abb. 19),
- das Begrenzen der wirksamen Energie auf maximal 150 N (z. B. durch Kraftbegrenzung des Motors oder Absenken nur durch Eigengewicht unter 150 N)

sein.

Geeignete Schutzmaßnahmen zur Sicherung der Quetsch- und Scherstellen zwischen dem bewegten Abräumer und fest stehenden Bauteilen sind ausreichend dimensionierte seitliche Verdeckungen in den Verkehrswegen (Abb. 18).



- ① Verdeckungen
- ② Verkehrsweg

Abb. 18
Gesicherte Gefahrstellen
am Verkehrsweg



① Sicherheitslichtschranke mit Lichtstrahl

Abb. 19
Sicherung der Gefahrstellen im vorderen Bereich der Stellmaschine mittels Sicherheitslichtschranke; Anordnung ca. 35 cm über der Bahn

4.2 Pinrad (Pinwheel)

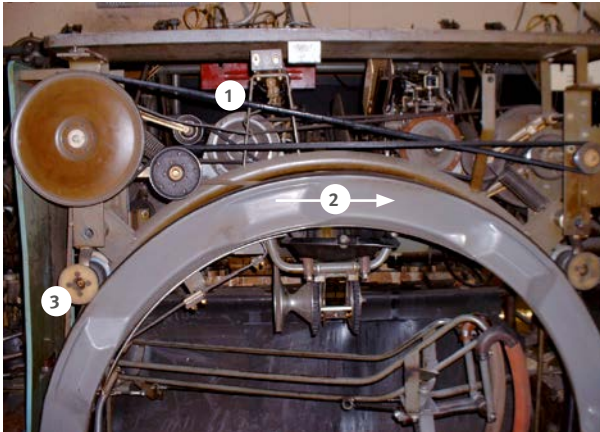
Gefahrenbereich Pinrad

Die Antriebselemente des Pinrades und die Bewegungen des Pinrades gegenüber fest stehenden Bauteilen können gefährliche Einzugs-, Quetsch- und Scherstellen bilden (Abb. 20). Zusätzlich können Gefahrstellen vorhanden sein, die durch die Öffnung des Pinrades erreicht werden können.

Schutzmaßnahmen Pinrad

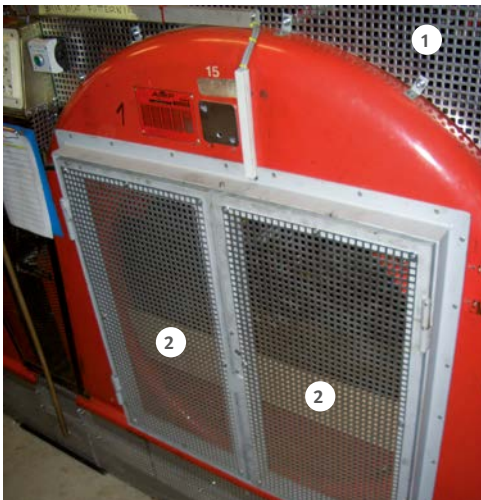
Schutzmaßnahmen zur Sicherung der Gefahrstellen sind ausreichend dimensionierte Verdeckungen (Abb. 21).

Was sollten Sie bei Bowlinganlagen mit seillosen Stellmaschinen (Pinsetter) beachten?



- ① Keilriemen
- ② Pinrad; Drehrichtung
Pinrad
- ③ fest stehendes Bauteil

Abb. 20
Hinterer
Stellmaschinen-
bereich mit
angetriebenem
Pinrad



- ① Verdeckung – verschraubt
- ② Verdeckungen – mit dem elektrischen
Antrieb verriegelt

Abb. 21
Sicherung der Gefahr-
stellen im hinteren Bereich
der Stellmaschine durch
Verdeckungen

4.3 Pinaufzug (Pinelevator)

Gefahrenbereich Pinaufzug

Die Antriebselemente des Pinaufzugs und die Bewegungen der Pinmitnehmer gegenüber fest stehenden Bauteilen können gefährliche Einzugs-, Quetsch- und Scherstellen bilden (Abb. 22).



Abb. 22
Pinaufzüge mit ungesicherten
Gefahrstellen

Was sollten Sie bei Bowlinganlagen mit seillosen Stellmaschinen (Pinsetter) beachten?

Schutzmaßnahmen Pinaufzug

Typische Schutzmaßnahmen zur Sicherung der Gefahrstellen sind ausreichend dimensionierte Verdeckungen (Abb. 23).



① Pinaufzüge mit Verdeckungen

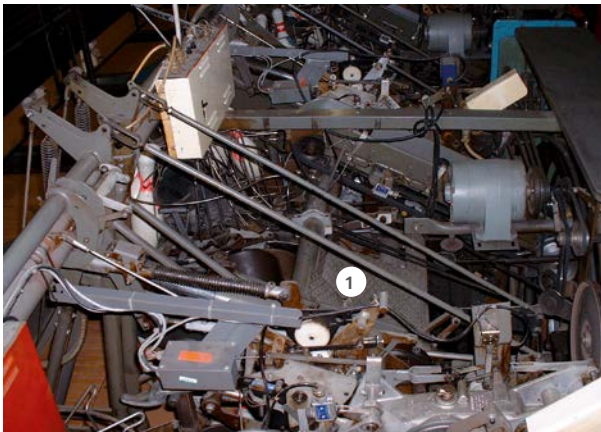
Abb. 23
Pinaufzüge mit Verdeckungen

4.4 Pinverteiler, Pinaufstellsystem (z. B. Deck, Turm, Magazin)

Gefahrenbereich Pinverteiler, Pinaufstellsystem (z. B. Deck, Turm, Magazin)

Quetsch-, Scher- und Einzugsstellen können z. B. zwischen

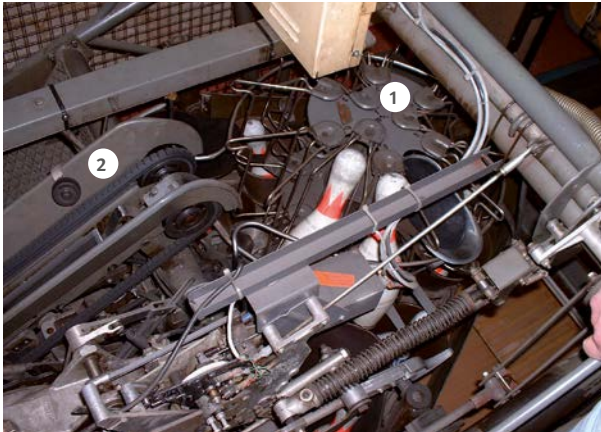
- bewegten und fest stehenden Bauteilen (Abb. 24),
- dem drehenden Turm und fest stehenden Bauteilen der Stellmaschine (Abb. 25),
- dem hoch fahrenden Deck und dem Turm,
- dem absenkenden Deck und der Bahn (Abb. 15, 26),
- den Antriebsriemen und den Umlenkrollen auftreten.



① Arbeitspodest

Abb. 24
Draufsicht von zwei Stellmaschinen mit innen liegendem Arbeitspodest und zahlreichen Quetsch- und Scherstellen durch bewegte Bauteile

Was sollten Sie bei Bowlinganlagen mit seillosen Stellmaschinen (Pinsetter) beachten?



- ① Turm
- ② Verteiler

Abb. 25
Nicht gesicherte
Gefahrstellen
im Bereich des
Verteilers und
des Turms durch
bewegte Bauteile

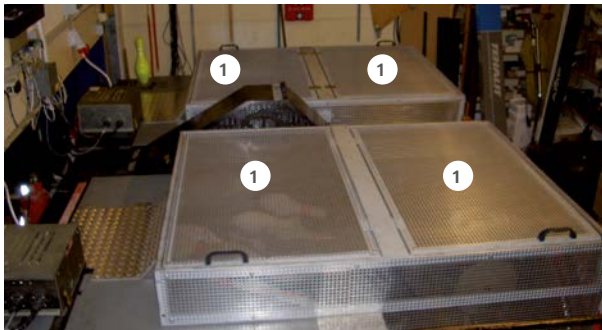


Abb. 26 Mögliche Gefahrstellen zwischen bewegten Bauteilen und fest stehenden Bauteilen bzw. der Bahn im vorderen Bereich der Stellmaschine

Schutzmaßnahmen Pinverteiler, Pinaufstellsystem (z. B. Deck, Turm, Magazin)

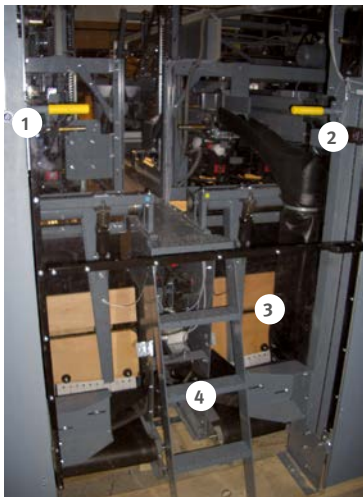
Typische Schutzmaßnahmen zur Sicherung der Gefahrstellen im oberen Bereich der Stellmaschinen sind

- ausreichend dimensionierte Verdeckungen (Abb. 27),
- das Abschalten aller Antriebe durch eine verriegelte Tür (Abb. 28).



- ① Verdeckungen (Gitter) – mit dem elektrischen Antrieb verriegelt

Abb. 27
Sicherung der Gefahrstellen im oberen Bereich der Stellmaschinen durch Verdeckungen



- ① Haltegriff
② Verriegelungseinrichtung der Tür (z. B. Positionsschalter Bauart 2)
③ Tür mit dem elektrischen Antrieb verriegelt (Tür aus durchsichtigem Material)
④ Aufstieg

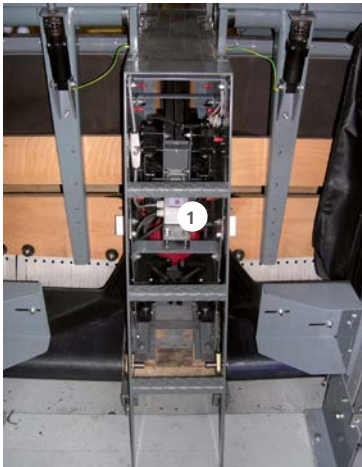
Abb. 28
Sicherung der Gefahrstellen, z. B. im oberen und hinteren Bereich der Stellmaschinen durch das Abschalten aller Antriebe mittels einer verriegelten Tür

4.5 Ballrücklauf

Gefahrenbereich Ballrücklauf

Einzugsstellen können z. B.

- zwischen dem Flachriemen und den Umlenkrollen des Ballrücklaufes (Ballbeschleuniger) sowie
- im Bereich der Antriebselemente (z. B. Riementrieb) vorhanden sein.



- ① Ballrücklauf (mit Ballbeschleuniger)
- ② Umlenkrolle Ballbeschleuniger (Ansicht von oben)



Abb. 29
Gefahrstellen im Bereich des Ballrücklaufes
(Ballbeschleuniger)

Schutzmaßnahmen Ballrücklauf

Bewährte Schutzmaßnahmen sind z. B. ausreichend dimensionierte, mit dem elektrischen Antrieb verriegelte Verdeckungen oder fest angebrachte Verdeckungen (bei seltenem Zugriff) (Abb. 28, 30).



- ① Aufgeklappte Verdeckung (Gitter)
- ② Umlenkrolle Ballbeschleuniger

Abb. 30
Sicherung der Gefahrstellen
im oberen Bereich des
Ballrücklaufes
(Ballbeschleuniger)

4.6 Arbeitsplätze und Verkehrswege

Von Arbeitsplätzen oder Verkehrswegen dürfen keine Gefahrstellen erreichbar sein. Das schließt ein, dass von Arbeitsplätzen an abgeschalteten Maschinen, z. B. während der Störungsbeseitigung, der Zugriff zu Gefahrstellen an benachbarten, noch in Betrieb befindlichen Maschinen verhindert sein muss. Damit Sie von hochgelegenen Arbeitsplätzen und Verkehrswegen von der Stellmaschine nicht herunterfallen können, ist ab einer Absturzhöhe von 0,5 m ein Geländer notwendig (in der Regel Handlauf und Knieleiste). Das Geländer muss eine Mindesthöhe von 1,1 m aufweisen.

Damit Sie sicher arbeiten können, benötigen Sie Podeste und Laufstege, die mindestens 50 cm breit und rutschhemmend ausgeführt sind. Außerdem benötigen Sie einen sicheren Aufstieg (Abb. 28).



① Laufsteg

Abb. 31
Unzureichende Schutzmaßnahmen: An den Stellmaschinen angebrachte Laufstege ohne Absturzsicherung; Absturzhöhe hier ca. 2 m, Laufstege nur ca. 30 cm breit

Was sollten Sie bei Bowlinganlagen mit seillosen Stellmaschinen (Pinsetter) beachten?

Wirksame Schutzmaßnahmen gegen Absturz sind ausreichend stabile und fest angebrachte Geländer mit Handlauf und Knieleiste (Abb. 32)

- ① Handlauf
- ② Knieleiste



Abb. 32 Lauf- und Arbeitsbereich oberhalb der Stellmaschinen mit Absturz-sicherung (Handlauf und Knieleiste)

4.7 Ballheber

Gefahrenbereich Ballheber

Gefahrstellen können an kraftbetriebenen Ballhebern vorhanden sein, z. B.

- Einzugsstellen im Bereich der Riementriebe (Abb. 33, 35),
- Quetsch-, Scher-, Einzugsstellen zwischen bewegten Bauteilen und fest stehenden Bauteilen (Abb. 34) und
- Quetsch- und Scherstellen zwischen dem transportierten Ball und festen Maschinenteilen (Abb. 36).



Abb. 33 Einzugsstelle zwischen Flachriemen und Umlenkrolle



Abb. 34 Einzugsstelle zwischen kraftbetriebener Rolle und fest stehenden Bauteilen (Ansicht von oben)

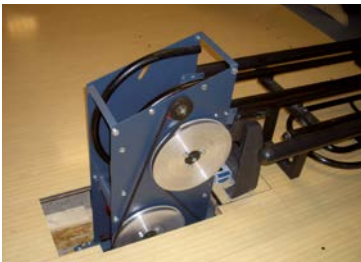


Abb. 35 Einzugsstellen im Bereich des Riementriebes



Abb. 36 Quetschstelle zwischen Ball und Querstrebe

Schutzmaßnahmen Ballheber

Geeignete Schutzmaßnahmen zur Sicherung der Einzugsstellen der Riementreibe und der Quetsch-, Scher- und Einzugsstellen zwischen bewegten und fest stehenden Bauteilen ist eine Verkleidung (Abb. 37), in Verbindung mit einem Schutztunnel (Abb. 39). Ist eine selbsttätig in Schutzstellung fallende Klappe vorhanden (siehe Abb. 38), kann der Schutztunnel verkürzt sein.

Kann kein Schutztunnel montiert werden, müssen Quetsch-, Scher- und Einzugsstellen konstruktiv oder durch einzelne Schutzmaßnahmen gesichert werden, z. B. durch

- eine mit dem Antrieb elektrisch verriegelte Klappe (Abb. 38),
- die Einhaltung eines Abstandes von maximal 4 mm (Einzugsstelle s. Abb. 34).

Der Ballheber schaltet sich vollautomatisch ein, wenn ein Ballwurf erfolgt. Damit Personen, die am Ballheber Servicearbeiten durchführen, durch diesen nicht gefährdet werden, ist dieser mit einer Netz-Trenneinrichtung auszurüsten.

- ① Klappe (sichert jedoch nur Einzugsstelle zwischen Rolle und festem Bauteil)



Abb. 37 Verkleidung des Ballhebers



Abb. 38 Schutzmaßnahme: Bewegliche Klappe (mit dem Antrieb elektrisch verriegelt)

Was sollten Sie bei Bowlinganlagen mit seillosen Stellmaschinen (Pinsetter) beachten?

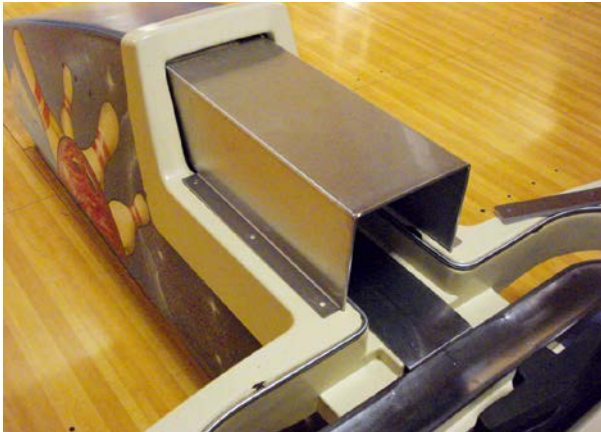


Abb. 39
Schutzmaßnahme:
Schutztunnel

Revisionsklappen sind stets geschlossen zu halten. Sie dürfen nur mit einem Hilfsmittel zu öffnen sein (Abb. 41). Bohrungen in Revisionsklappen müssen kleiner als 6 mm sein.

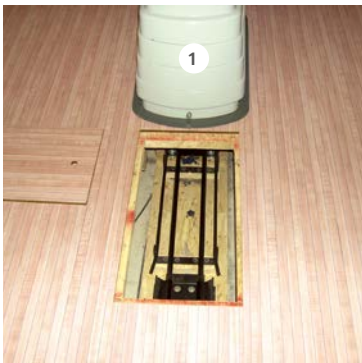


Abb. 40 Bei geöffneter Revisionsklappe Gefährdung durch den zum Ballheber laufenden Ball

① Ballheber



Abb. 41 Revisionsklappe – mit Hilfsmittel (z. B. Saugheber) zu öffnen

5 Wie betreibe ich einen Bumper sicher?

Gefahrenbereich Bumper

Beim Absenken von kraftbetriebenen Bumpern können Quetsch- und Scherstellen

- zwischen den waagerechten Führungen des Bumpers und der Standfläche (Kugel- bzw. Ballauflfläche bzw. Fehlwurfrinne) und
- zwischen den Halterungen und den Führungen entstehen (Abb. 42).



- ① Fehlwurfrinne
- ② Halterung
- ③ Führung
- ④ Bewegungsrichtung Bumper

Abb. 42
Gefahrstellen am kraftbetriebenen Bumper beim Absenken

Schutzmaßnahmen Bumper

Schutzmaßnahmen an kraftbetriebenen Bumpern sind z. B.

- Begrenzung der wirksamen Energie auf maximal 75 N oder Absenken nur durch Eigengewicht unter 75 N,
- vollflächige Auskleidung der Räume zwischen den Halterungen.

Wie betreibe ich einen Bumper sicher?

Beim Einsatz von handbetriebenen Bumpern (Abb. 43) oder bei manuell eingelegten Rollen (Abb. 44) kann auf Schutzeinrichtungen verzichtet werden.



Abb. 43
Handbetriebener Bumper



① Rolle

Abb. 44
Bumper – manuell eingelegte
Rollen

6 Was gilt immer?

6.1 Gefährdungsbeurteilung

Kegel- und Bowlinganlagen dürfen Sie nur dann Ihrem Personal bereitstellen, wenn sie für die gegebenen Bedingungen geeignet sind und wenn bei deren bestimmungsgemäßer Benutzung Sicherheit und Gesundheitsschutz gewährleistet werden. Aus diesem Grunde haben Sie als Unternehmerin bzw. Unternehmer

- eine Beurteilung der möglichen Gefährdungen durchzuführen,
- die Umsetzung entsprechender Maßnahmen zu veranlassen und
- deren Überprüfung in der Praxis vorzunehmen.

Die Gefährdungsbeurteilung ist gesetzlich vorgeschrieben und muss dokumentiert werden.

Hinweise zu typischen Gefährdungen und Maßnahmen sowie zu praktikablen Lösungen können zum Beispiel den Abschnitten 3 bis 5 entnommen werden. Weitere hilfreiche Informationen für die Gefährdungsbeurteilung sind unter www.bgn-branchenwissen.de verfügbar.

6.2 Unterweisung des Personals

Damit Ihr Personal alle Arbeiten an Stellmaschinen fachgerecht und sicher durchführen kann, muss es über die Gefährdungen und über die Maßnahmen zu deren Verhütung informiert werden. Nutzen Sie hierzu die Betriebsanweisung gemäß Anhang 3. Die Unterweisung muss vor erstmaligem Arbeitsbeginn, bei Bedarf und mindestens einmal jährlich erfolgen. Sie muss dokumentiert werden. Ein Muster-Unterweisungsnachweis ist unter www.bgn-branchenwissen.de verfügbar.

6.3 Bahnpflege

Wird die Bahnpflege mit Pflegemitteln durchgeführt, die als gesundheitsgefährlich eingestuft sind, muss Ihr Personal die Bahnpflege unter Einhaltung von Schutzmaßnahmen durchführen. Gesundheitsgefährlich sind Pflegemittel mit z. B. reizenden oder ätzenden Eigenschaften. Schutzmaßnahmen sind persönliche Schutzausrüstungen, wie z. B. Schutzhandschuhe, sowie Hautschutzmittel, ergänzt durch Hautreinigungs- und Hautpflegemittel.

Die geeigneten Schutzmaßnahmen können Sie dem Sicherheitsdatenblatt des verwendeten Pflegemittels, das der Hersteller zur Verfügung stellen muss, und der Bedienungsanleitung des Herstellers entnehmen.

Prüfen Sie, ob die Maschine zur Bahnpflege (Beölungsmaschine) kippsicher aufbewahrt ist (Abb. 45). Ist das nicht der Fall, sichern Sie die Maschine gegen Umfallen, z. B. mittels Ketten.



Abb. 45
Nicht gesicherte, hochkant stehende Maschine zur Bahnpflege

Es empfiehlt sich, für das Umlegen und Aufrichten Ihrer Beölungsmaschine Hilfsmittel zur Verfügung zu stellen (Abb. 46).

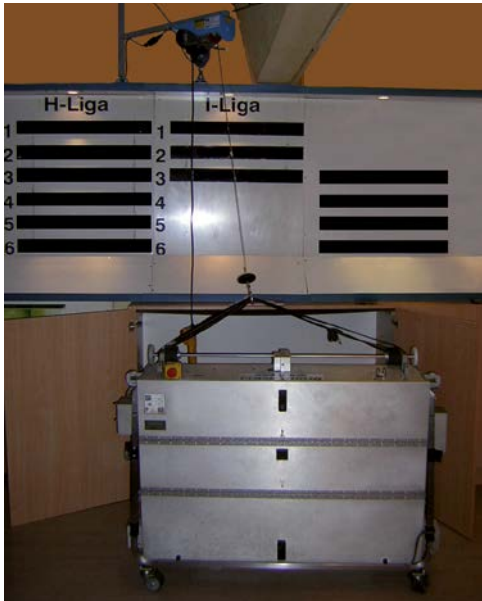


Abb. 46
Hilfsmittel (Hebezug)
zum Positionieren von
Beölungsmaschinen

Arbeitet Ihre Beölungsmaschine ohne Aufsicht (der Antrieb erfolgt kabellos über einen Akku), muss sie über eine Abschaltvorrichtung verfügen, die bei Aufprallkräften von mehr als 75 N wirksam wird, z. B. wenn sie gegen eine Person fährt.

6.4 Arbeiten an Stellmaschinen

Der Zugang zur Stellmaschine darf nur über die dafür ausgewiesenen Wege erfolgen. Der Zugang zur Stellmaschine durch die Wurföffnung ist kein ausgewiesener Weg.

Der Zugang zur Stellmaschine muss ohne Überqueren einer anderen Bahn möglich sein. Die in der Praxis bewährte Lösung für den vorderen Bereich von z. B. seillosen Stellmaschinen ist

- ein ausreichend bemessener, rutschfester Laufsteg (mindestens 50 cm breit) quer über alle und oberhalb aller Bahnen (Abb. 47) oder
- hochklappbare bzw. hochschiebbare Masken (Abb. 48).

Was gilt immer?



① Laufsteg

Abb. 47
Laufsteg im
vorderen Bereich
der Stellmaschinen



① Maske

Abb. 48
Hochgeklappte
Maske

Starten Sie eine Stellmaschine erst dann wieder, wenn Sie überprüft haben, dass sich niemand im Gefahrenbereich aufhält.

Wenn Sie sich bei Arbeiten an Stellmaschinen auf der Kugel- bzw. Ball-
laufläche oder Kegel- bzw. Pinstellfläche befinden, muss der Einlauf einer
Kugel bzw. eines Balles verhindert sein. Den Einlauf vermeiden Sie z. B.
durch Maßnahmen wie

- Aufstellung eines Prallschutzes unter der Maske (Abb. 49, 50),
- abgesenkten Abräumer bei seillosen Stellmaschinen.



Abb. 49
Personenschutz
durch arretierten
Prallschutz



Abb. 50
Personenschutz
durch arretierten
Prallschutz

Auch das Aufstellen eines Verbotsschildes im Kugel- oder Ballaufsetzbereich kann hilfreich sein. Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von Personen durchgeführt werden, die hierfür eine spezielle Schulung durchlaufen haben.

6.5 Auswahl der Schutzeinrichtungen

Bei der Wahl der angemessenen Lösungen sind folgende Grundsätze anzuwenden, und zwar in der angegebenen Reihenfolge:

1. Beseitigung oder Minimierung der Gefährdungen (z. B. Begrenzen von Kräften, die auf Personen einwirken können),
2. Ergreifen von notwendigen Schutzmaßnahmen gegen nicht zu beseitigende Gefahren (z. B. Einbau von verschraubten oder von beweglichen, mit dem Antrieb elektrisch verriegelten Verdeckungen),
3. Unterrichtung der Benutzer über die Restgefahren, weil die Schutzmaßnahmen nicht ausreichend sein können (z. B. durch Hinweisschilder).

Die Praxis hat gezeigt, dass die alleinige Abschaltung der Anlage keine ausreichende Schutzmaßnahme darstellt. In Bereichen, in denen häufig Eingriffe erforderlich sind, sind bewegliche Schutzvorrichtungen (z. B. mit dem Antrieb elektrisch verriegelte Einrichtungen) zu verwenden. Häufige Eingriffe sind in den Bereichen zu erwarten, in denen wiederholte Störungen (z. B. Ball- bzw. Pinstau) auftreten können.

Verschraubte Einrichtungen sind in Bereichen hoher Störanfälligkeit – auf Grund des hohen Zeitaufwandes bei der Demontage bzw. Montage – ungeeignet, da das Risiko besteht, dass die Einrichtungen nicht nach jeder Demontage wieder befestigt werden.

6.6 Anforderungen an Schutzeinrichtungen

Setzen Sie beim nachträglichen Einbau von Schutzeinrichtungen Materialien ein, die durchsichtig sind, damit sie die Arbeitsabläufe hinter den Schutzeinrichtungen weiter beobachten können, z. B. Makrolon. Plexiglas ist ungeeignet, da es schon bei leichten Stößen zerbrechen kann. Gitter als Schutzeinrichtungen sind zu empfehlen. Achten Sie hierbei darauf, dass die Maschenweite des Gitters so ausgelegt sein muss, dass man die Gefahrstelle nicht durch die Öffnungen im Gitter erreichen kann.

Befestigungselemente der Schutzeinrichtungen, z. B. Schrauben, dürfen nur mit einem Werkzeug zu lösen sein. Nach dem Lösen der Befestigungselemente dürfen die Schutzeinrichtungen nicht in der Schutzstellung unbefestigt verbleiben.

Als Schutzeinrichtungen können auch Schaltmatten und Sicherheitslichtschranken eingesetzt werden. Beim Betreten der Schaltmatte bzw. beim Durchschreiten der Lichtschranke werden dann gefahrbringende Bewegungen abgeschaltet.

Anstatt der Sicherung zahlreicher einzelner Gefahrstellen können Sie ggf. den Maschinenraum als „Schutzeinrichtung“ nutzen. Dies setzt jedoch voraus, dass der ausgewiesene Zugang zum Maschinenraum, z. B. die Tür, mit dem Antrieb der Stellmaschine(n) elektrisch verriegelt ist. Diese Lösung ist nur praktikabel für Maschinenräume mit ein bis zwei Stellmaschinen.

6.7 Störungen in der Energieversorgung

Nach einem Ausfall der elektrischen Energie darf die Maschine bei einer Wiederkehr der elektrischen Energie nicht selbständig wieder anlaufen. Dafür muss der Hersteller durch eine entsprechende Steuerung sorgen. Damit werden Gefährdungen vermieden, verursacht z. B. durch:

- das Herabfallen eines beweglichen Maschinenteils (z. B. Deck) oder
- die plötzliche bzw. unerwartete Bewegung gefahrbringender Maschinenteile nach Beseitigung einer Störung.

6.8 Lärmschutz

Beachten Sie bei der Beschaffung von Stellmaschinen sowie bei der Gestaltung des Maschinenraumes, dass zum Schutz der Beschäftigten ein maximaler Wert von 80 dB(A) einzuhalten ist.

Eine Maßnahme gegen unerwünschte Luftschallausbreitung ist das Auskleiden des Maschinenraumes mit schallabsorbierenden Materialien (z. B. Mineralwolle, offeneporige Schaumstoffe mit möglichst großer Dicke).

Folgende Maßnahmen sind beim Erreichen der folgenden angegebenen Auslösewerte von Ihnen umzusetzen:

- Aufstellen eines Lärmreduzierungsprogramms ($> 85 \text{ dB(A)}$),
- Anbringen von Schildern auf den Eingangstüren zum Maschinenraum (als Lärmbereich kennzeichnen) ($> 85 \text{ dB(A)}$),
- Zur-Verfügung-Stellen geeigneten Gehörschutzes ($> 80 \text{ dB(A)}$),
- Tragepflicht von Gehörschutz (ab 85 dB(A))
- Anbieten von Vorsorgeuntersuchungen ($> 80 \text{ dB(A)}$) und
- Veranlassen von arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen (Pflichtvorsorge ab 85 dB(A)).

6.9 Kennzeichnungen, Informationen, Hinweise

Überprüfen Sie, ob die Maschine ein Typenschild mit mindestens den folgenden Angaben hat: Name und Anschrift des Herstellers/Lieferanten, Maschinenbezeichnung (ab Baujahr 2010), Maschinentyp, Baujahr, CE-Kennzeichnung (ab Baujahr 1995).

Überprüfen Sie, ob Sie für die Maschine eine Betriebsanleitung in deutscher Sprache erhalten haben.

Achten Sie auf die herstellereitigen Hinweise in der Betriebsanleitung bzw. die Einhaltung der dort beschriebenen Schutzmaßnahmen.

Hat Ihnen der Hersteller/Lieferant auch eine Konformitätserklärung überreicht (ab Baujahr 1995)? Mit der CE-Kennzeichnung und der Konformitätserklärung dokumentiert der Hersteller/Lieferant, dass er beim Bau (z. B. der Stellmaschine) alle sicherheitsrelevanten Vorschriften eingehalten hat.

Ist unmittelbar an den Zugängen zum Maschinenraum das Verbotsschild D-P006 „Zutritt für Unbefugte verboten“ deutlich erkennbar angebracht worden (Abb. 51)?



Abb. 51

Verbotsschild D-P006 – „Zutritt für Unbefugte verboten“ – siehe Technische Regeln für Arbeitsstätten „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung“ (ASR A1.3)

6.10 Prüfungen und Kontrollen

Lassen Sie alle Maschinen (Stellmaschinen bzw. Pinsetter, Kugel- bzw. Ballaufzug, Ballrücklauf, Ballheber, Bumper etc.) von zur Prüfung befähigten Personen

- vor der ersten Inbetriebnahme,
- bei Wiederinbetriebnahme an einem neuen Standort,
- beim Austausch und Zusammenfügen von Bau- oder Anlagenteilen (verschiedener Hersteller), die die Sicherheit beeinflussen können, und
- danach in regelmäßigen Abständen prüfen.

Die Frist der wiederkehrenden Prüfungen legen Sie selbst fest. Bewährt hat sich in der Praxis ein Prüfabstand von einem Jahr.

Die wiederkehrende Prüfung ist im Wesentlichen eine Sicht- und Funktionsprüfung. Sie erstreckt sich insbesondere auf:

- den Zustand der Bauteile und Einrichtungen, auch auf die Feststellung, ob Änderungen vorgenommen worden sind,
- die Vollständigkeit und Wirksamkeit der Schutzeinrichtungen (z. B. Verdeckungen, Befestigungselemente, Verriegelungen, Positionsschalter),
- die elektrische Sicherheit (z. B. Schutz gegen direktes Berühren spannungsführender Teile).

Veranlassen Sie, dass die Ergebnisse der Prüfungen aufgezeichnet werden und bewahren Sie die Ergebnisse mindestens bis zur nächsten Prüfung auf. Muster sind unter www.bgn-branchenwissen.de verfügbar.

Kontrollieren Sie arbeitstäglich vor Benutzung die Maschinen auf offensichtliche Mängel und die Funktionsfähigkeit der Schutzeinrichtungen.

7 Glossar

Hersteller ist derjenige, der die Verantwortung für die Entwicklung und die Herstellung einer Maschine trägt und sie in seinem Namen im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) in Verkehr bringt. Dazu zählen auch Händler, die unter ihrem Warenzeichen Maschinen verkaufen, sowie Bevollmächtigte, die im Auftrag des Herstellers handeln.

Hersteller ist auch derjenige, der

- eine Maschine für den Eigengebrauch herstellt,
- eine Maschine wesentlich verändert (siehe Interpretationspapier des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales „Wesentliche Veränderung von Maschinen“),
- Einzelmaschinen zu einer Gesamtmaschine zusammenfügt (z. B. Stellmaschine und Kugel- bzw. Ballaufzug),
- eine Maschine außerhalb des EWR beschafft, also z. B. ohne Händler mit Sitz im EWR. Der Käufer bzw. die Käuferin ist hier dem Maschinenhersteller gleichgestellt.

Zur Prüfung befähigte Person ist, wer über die erforderlichen Fachkenntnisse verfügt. Die Fachkenntnisse werden erworben durch

- Berufsausbildung (z. B. Maschinenschlosser oder -schlosserin, Industriemechaniker oder -mechanikerin oder vergleichbar),
- Berufserfahrung (insbesondere Kenntnisse der Funktions- und Betriebsweise von Stellmaschinen sowie Erfahrungen im Umgang mit diesen Maschinen) und
- zeitnahe berufliche Tätigkeit (z. B. Vorhandensein von Prüfpraxis einschließlich der zu betrachtenden Gefährdungen, Kenntnisse zum Stand der Technik und den einschlägigen Vorschriften, angemessene Weiterbildung).

Die zur Prüfung befähigte Person muss die Prüfungen ordnungsgemäß durchführen und den sicheren Zustand beurteilen können.

Anhang 1

Was muss ich vor dem Kauf und vor der Inbetriebnahme einer Stellmaschine beachten?

Ablaufschritt	Hinweise
1 Auftragsvergabe und Kaufvertrag	
1.1 Auswahl des Lieferanten	Ist der Lieferant zuverlässig bzw. hat er Referenzen aufzuweisen (z. B. bereits mehrere realisierte Anlagen)? Bei mehreren Lieferanten vertraglich festschreiben, wer für die Gesamtanlage sicherheitstechnisch verantwortlich ist.
1.2 Festlegung des Leistungsumfangs	Verantwortung für Gesamtsicherheit und Konformität (CE-Kennzeichnung) festlegen. Den Qualifizierungsbedarf ermitteln und die Schulungsmaßnahmen für das Bedienpersonal durch den Hersteller/Lieferanten festlegen und vereinbaren.
1.3 Integration des Arbeitsschutzes im Vertragstext	Vorschlag einer Auftragsformulierung: <i>Die Stellmaschine muss nach allen Vorschriften, die auf Stellmaschinen anzuwenden sind, gebaut sein. Insbesondere muss die EG-Maschinenrichtlinie erfüllt und die DGUV Information 210-005 „Kegel- und Bowlinganlagen“ berücksichtigt sein.</i>
1.4 Regelung zur Übergabe	Einbindung einer unabhängigen Prüfstelle (z. B. Prüfstelle der Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe – BGN).

Ablaufschritt	Hinweise
2 Inbetriebnahme	
2.1 Technische Unterlagen	Vorhandensein der Betriebsanleitung, Schaltpläne, Inbetriebnahme-, Wartungs-, Reinigungs- und Instandhaltungsanleitungen (deutschsprachig) überprüfen.
2.2 Betriebsanleitung	<p>Enthält die Betriebsanleitung notwendige Angaben wie z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bestimmungsgemäße Verwendung, • Beschreibung der Arbeitsplätze, die vom Bedienpersonal eingenommen werden können, • Hinweis auf Gefährdungen, die durch die Bauart nicht vermieden werden können, Angaben über Restrisiken, • Angaben zur Störungsbeseitigung, • Angaben über den von der Maschine ausgehenden Luftschall (Lärm)?
2.3 Konformitätserklärung, CE-Kennzeichnung	Vorhandensein einer EG-Konformitätserklärung und einer CE-Kennzeichnung an der Maschine überprüfen.
2.4 Schutzeinrichtungen	Sind alle erforderlichen Schutzeinrichtungen sowie Einrichtungen mit Schutzfunktion vollständig vorhanden, ausreichend dimensioniert und funktionieren sie ordnungsgemäß?
2.5 Zugänglichkeit	Sind sichere Zugänge für alle Arbeitsplätze, auch zur Störungsbeseitigung, vorhanden?
2.6 Freischalten	Prüfen, ob bei Betätigung der Netztrenneinrichtung alle Energien abgeschaltet und evtl. vorhandene Restenergien gefahrlos abgeleitet werden.
2.7 Werkzeug	Ist Spezialwerkzeug erforderlich und vorhanden?

Anhang 2

Beispielhafte Schutzmaßnahmen an seillosen Stellmaschinen

Bewährte Lösung mit Abschaltung lediglich einer Stellmaschine

Die Nachrüstung für bereits in Betrieb befindliche Stellmaschinen (Pinsetter) mit geeigneten Lösungen für einen ausreichenden Schutz und gleichzeitig eine schnelle Störungsbeseitigung ist oftmals komplex. Es ist bei bestimmten Stellmaschinen bereits durch die Sicherung von einzelnen Gefahrstellen möglich, dass bei bestimmten Störungsbeseitigungen ein (kundenfreundlicher) Weiterbetrieb gewährleistet bleibt. So kann auch ohne Abschaltung der benachbarten Stellmaschine(n) die häufige Beseitigung von Pin-Staus im Bereich des Verteilersystems etc. sicher durchgeführt werden.

Praktikable Lösung mit Abschaltung zweier benachbarter Stellmaschinen

Oft sind durch die herstellereitigen Konstruktionen – insbesondere ein Ballrücklauf für zwei benachbarte Stellmaschinen – praktikable Schutzmaßnahmen für jede einzelne Stellmaschine kaum möglich.

Folgende Maßnahmen haben sich bewährt:

1. Installation von Sicherheitslichtschranken im vorderen Bereich der Stellmaschinen (Abb. 52).
2. Eine für Neu- und Altanlagen praktikable Lösung ist die Einhausung zweier benachbarter Stellmaschinen (z. B. Stellmaschine 1 und 2).

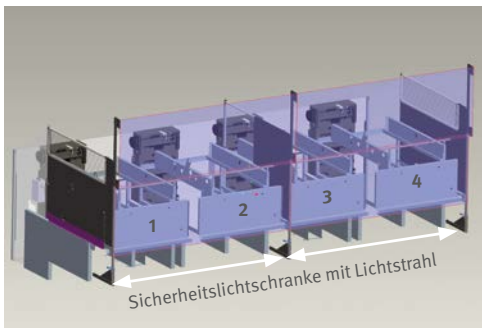


Abb. 52
Frontansicht Stellmaschine

Die Einhausung hat an geeigneter Stelle einen Zugang, z. B. eine Tür an der Rückseite der Stellmaschinen (weißer Pfeil). Dieser Zugang ist mit dem Antrieb elektrisch verriegelt, beim Öffnen werden beide Stellmaschinen stillgesetzt. So können Störungen gefahrlos und schnell beseitigt werden (Abb. 53).

Diese Lösung hat zunächst den Nachteil, dass beide Stellmaschinen stehen bleiben, also auch die Stellmaschine, die gar nicht gestört ist. Das könnte zur Unzufriedenheit von Gästen führen.

Ein beweglich aufgehängter „transportabler“ Tipptaster (Taster ohne Selbsthaltung) kann dieses Problem beheben (weißer Punkt = Tipptaster, weiße Linie = Aufhängung, Abb. 53). Bevor die Serviceperson die Tür öffnet, betätigt sie den Tipptaster und überbrückt damit die Türverriegelung, geht in die Anlage, beseitigt die Störung, verlässt die Anlage, schließt die Tür wieder und lässt den Tipptaster wieder los. Der (kundenfreundliche) Weiterbetrieb der nicht gestörten Anlage ist gewährleistet. Der Tipptaster hat weiterhin den Vorteil, dass Einstellarbeiten an der Stellmaschine „gefahrlos“ bei laufender Anlage vorgenommen werden können.

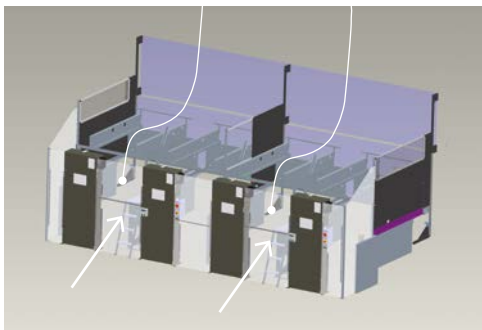






Abb. 53
Rückansicht Stellmaschine mit Zugang (Tür) und Tipptaster mit Aufhängung

Mit der Praxis entwickelte Nachrüstkonzepte sind unter www.bgn-branchenwissen.de verfügbar.

Anhang 3

Wie sieht eine Betriebsanweisung „Arbeiten an Stellmaschinen/Pinsetter“ aus?

Firma:	Bearbeiter:	
BETRIEBSANWEISUNG		Datum:
Arbeiten an Stellmaschinen / Pinsetter		
Gefahren		
 	<ul style="list-style-type: none">• Quetsch- und Scherstellen zwischen bewegten und fest stehenden Bauteilen (z. B. Bereiche Pinrad, Elevator, Verteiler, Deck, Turm, Abräumer, Schlitten)• Einzugsstellen zwischen Antriebsriemen und Rollen, Umlenkrollen, Ketten und Rädern (z. B. Bereiche Antriebe, Verteiler, Kugelaufzug)• Sturz / Absturz von Tritt- und Standflächen sowie von Laufstegen• Lärm	
Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln		
 	<ul style="list-style-type: none">• Arbeiten nur durchführen, wenn hierzu unterwiesen und beauftragt• Angaben des Herstellers für das sichere Arbeiten an Stellmaschinen beachten (<i>ggf. Angaben hier einfügen!</i>)• Keine Arbeiten an laufender Stellmaschine durchführen• Ggf. benachbarte laufende Stellmaschinen ebenfalls abschalten• Arbeiten nur von sicherem Stand ausführen• Nach Arbeitsende demontierte Schutzeinrichtungen wieder anbringen• Vor dem Einschalten sicherstellen, dass sich keine Person im Gefahrenbereich befindet• Dauerhaftes Tragen von Gehörschutz im Bereich seilloser Stellmaschinen	
Verhalten bei Störungen/Mängeln		
<ul style="list-style-type: none">• Bei sicherheitstechnischen Mängeln Stellmaschine nicht weiter betreiben• Festgestellte Mängel dem Vorgesetzten sofort mitteilen• Wiederinbetriebnahme erst nach Mängel- bzw. Fehlerbehebung		
<i>Diese Betriebsanweisung muss ggf. noch durch arbeitsplatz- und tätigkeitsbezogene Angaben ergänzt werden.</i>		

Anhang 4

Rechtliche Grundlagen und weiterführende Informationen

Einschlägige Regelwerke und Informationen für die Verwendung von Kegel- und Bowlinganlagen sind:

- Maschinenrichtlinie bzw. Maschinenverordnung
- Arbeitsschutzgesetz
- Arbeitsstättenverordnung
- Betriebssicherheitsverordnung
- PSA-Benutzungsverordnung
- DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“
- DGUV Vorschrift 3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“
- TRBS 1111 „Gefährdungsbeurteilung und sicherheitstechnische Bewertung“
- TRBS 1201 „Prüfungen und Kontrollen von Arbeitsmitteln und Überwachungsbedürftigen Anlagen“
- TRBS 1203 „Zur Prüfung befähigte Personen“
- ASR A1.3 „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung“
- DGUV Regel 110-001 „Arbeiten in Gaststätten“
- www.bgn-branchenwissen.de: „Kegel- und Bowlinganlagen“

**Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung e.V. (DGUV)**

Glinkastraße 40

10117 Berlin

Telefon: 030 13001-0 (Zentrale)

E-Mail: info@dguv.de

Internet: www.dguv.de