

Beispielhaftes Nachrüstkonzept für Pinsetter (Stellmaschinen) AMF Typ 82-70

- Konzept A -

Vorbemerkung

Sie als Betreiber eines Bowling-Centers tragen die Verantwortung für Sicherheit und Gesundheitsschutz - sowohl für Ihre Gäste als auch für Ihre Mitarbeiter. Damit es erst gar nicht zu Unfällen kommt, müssen Ihre Bowlinganlage bzw. Ihre Maschinen den gesetzlichen Anforderungen und damit dem Stand der Technik entsprechen.

Die Nachrüstung für bereits in Betrieb befindliche Pinsetter mit geeigneten Lösungen für einen ausreichenden Schutz und gleichzeitig einer schnellen Störungsbeseitigung ist oftmals komplex. Dieses Nachrüstkonzept zeigt Ihnen eine beispielhafte Lösung für Pinsetter AMF Typ 82-70 und vergleichbare Pinsetter auf und schließt ebenso sichere bzw. praktikable Lösungen nicht aus. Das beschriebene Nachrüstkonzept wurde in der Praxis entwickelt.

Unabhängig von der Sicherung mechanischer Gefahrstellen der Pinsetter müssen folgende Maßnahmen zusätzlich umgesetzt sein:

- Ermitteln Sie systematisch die Gefährdungen und legen geeignete Schutzmaßnahmen fest. Dieses dokumentieren Sie dann schriftlich.
- Sichern Sie den Maschinenraum gegen unbefugtes Betreten, z. B. durch Abschließen aller Zugänge und Aushändigen der Schlüssel an die befugten Personen.
- Hängen sie eine Betriebsanweisung „Arbeiten an Stellmaschinen“ aus, unterweisen Sie die Beschäftigten an Hand der Betriebsanweisung und dokumentieren Sie dieses auch.
- Sichern Sie den Balleinlauf bzw. die Wurföffnung mit einer Sicherheits-Lichtschanke oder einer gleichwertigen Schutzeinrichtung ab. Im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung kann für bereits in Betrieb befindliche Bowlinganlagen mit Pinsettern auf Sicherheitslichtschranken mit Auswerteeinheit (Kat. 2 EN 954-1) verzichtet werden. Es können alle Arten von Einweglichtschranken nach EN 61496-2 verwendet werden, wenn diese einmal pro Tag getestet und das Ergebnis dokumentiert wird.
- Sichern Sie die Gefahrstellen an Ballhebern und Bumpern.

Nachrüstkonzept Pinsetter

Soll dieses Konzept zur Nachrüstung mechanischer Gefahrstellen für bereits in Betrieb befindliche Pinsetter Typ 82-70 der Firma AMF oder vergleichbarer Pinsetter eingesetzt werden, sind in jedem Fall - im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung - immer die örtlichen bzw. individuellen Gegebenheiten zu berücksichtigen. Zum Beispiel

- die Gestaltung des Maschinenraums (z. B. Verkehrswege, Quergänge, Deckenhöhe, Anordnung Deckenstützen),
- die Ausführung der Maske (beweglich oder fest angebracht),
- die Anordnung der Maske (kann als Absturzsicherung dienen oder ggf. zusätzliches Geländer oberhalb des Abräumers erforderlich),

- das Vorhandensein von Laufstegen an den Pinsettern (z. B. im vorderen oder hinteren Bereich).

Das Konzept beinhaltet auch, dass immer die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen gemäß den einschlägigen Regelungen und Normen auf die individuellen Gegebenheiten übertragen werden müssen. Zu berücksichtigen sind hierbei insbesondere die Anforderungen bzgl.

- der elektrischen Ausrüstung von Maschinen (entsprechend EN 60204-1),
- der Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen,
- den eingesetzten Schutzeinrichtungen (z. B. Verdeckungen): stabil gebaut, sicher in Position haltend, nicht auf einfache Weise umgehbar oder manipulierbar, ausreichender Abstand zum Gefahrenbereich.

Das Nachrüstkonzept muss eine ausreichende technische Dokumentation beinhalten. Die Dokumentation des Nachrüstsatzes besteht aus mindestens der Montageanleitung, den Stromlaufplänen, der Stückliste sowie der Bedienungsanleitung.

Der Nachrüstsatz ist immer

- sauber zu prüfen (z. B. Vorhandensein aller erforderlichen Schutzeinrichtungen, Schutzeinrichtungen ausreichend dimensioniert, ordnungsgemäß montiert und funktionsfähig),
- zu kennzeichnen (z. B. Typenbezeichnung) und
- detailliert zu beschreiben (mechanischer Aufbau, Elektrik, Einbindung in die Steuerung - z. B. auch durch Bilder).

Zu empfehlen ist, dass das Nachrüstkonzept bzw. der Nachrüstsatz mit der regional zuständigen Aufsichtsperson (Gewerbeaufsicht, Berufsgenossenschaft) abgestimmt wird.

Das Konzept bedarf einer ständigen Beobachtung und muss ggf. sicherheitstechnisch optimiert werden.

Sicherung mechanischer Gefahrstellen der Pinsetter

Bei der Sicherung mechanischer Gefahrstellen der Pinsetter wurde unter besonderer Berücksichtigung der Gefährdungsbeurteilung folgendes Konzept angewendet:

Generell erfolgt eine Störungsbeseitigung durch Abschaltung des bzw. der Pinsetter. Ausgenommen von dieser Regelung ist die Fehlerbeseitigung: Pin-Stau im Bereich des Verteilsystems.

Bei der praktisch arbeitstäglichen Fehlerbeseitigung (in der Regel „Pin-Stau im Bereich des Verteilsystems“) soll nicht immer zwingend der entsprechende Pinsetter oder ggf. noch zusätzlich der benachbarte Pinsetter mit gemeinsamem Ballrücklauf abgeschaltet werden müssen. Deshalb wurde zur Beseitigung dieses Fehlers ein sicherer Aufstieg mit einer definierten Standfläche geschaffen. Dies auch unter besonderer Berücksichtigung der Schadenseintrittswahrscheinlichkeit und der möglichen Schadensschwere bei einem theoretisch möglichen bzw. versehentlichen Zugriff/Zutritt in benachbarte laufende Maschinenteile (z. B. Magazin, Deck). Die Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Schadens wird als sehr gering, die Verletzungsschwere als leicht eingestuft. Im Ergebnis der Risikobewertung wird das vorhandene Risiko als akzeptabel eingestuft.

Zur Störungsbeseitigung jedoch, wie z. B. Pin vor Balltor, wird der entsprechende und erforderlichenfalls benachbarte Pinsetter abgeschaltet. Damit ein direkter Zugriff zu den Gefahr-

stellen verhindert ist, müssen zur Beseitigung von Störungen in der Regel eine fest angebrachte Verdeckungen (z. B. verschraubt) demontiert werden.

Alle Arbeiten (z. B. Fehler-, Störungsbeseitigung, Wartung, Instandhaltung) werden ausschließlich von hierzu beauftragten und unterwiesenen Personen durchgeführt. Die Unterweisungen sind dokumentiert. Für das sichere Arbeiten an den Pinsettern ist eine Betriebsanweisung erstellt. Die Betriebsanweisung ist für die Beschäftigten am Betriebsort jederzeit leicht zugänglich. Die Beschäftigten haben die Betriebsanweisung zu beachten.

Auswahl der Schutzeinrichtungen

Gegen nicht zu beseitigende Gefahren wurden ausschließlich verschraubte Verdeckungen eingebaut (z. B. Gitter, Bleche, Verdeckungen aus Polycarbonat).

In Bereichen, in denen häufig Eingriffe erforderlich sein können, müssen bewegliche Schutzeinrichtungen verwendet werden. Durch die ausreichend qualifizierten Personen und den sehr intensiven vorbeugenden Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind - außer der arbeitstäglichen Fehlerbeseitigung (in der Regel „Pin-Stau im Bereich des Verteilsystems“) - keine weiteren Bereiche mit häufigen Eingriffen vorhanden. Unter diesen Voraussetzungen sind also bewegliche Schutzeinrichtungen nicht zwingend erforderlich.

Als Schutzeinrichtungen sind Gitter, Bleche und Verdeckungen aus Polycarbonat eingesetzt. Die Maschenweite des Gitters ist so ausgelegt, dass man die Gefahrstelle nicht durch die Öffnungen des Gitters erreichen kann. Die Befestigungselemente der fest angebrachten Schutzeinrichtungen (z. B. Schrauben) sind nur mit einem Werkzeug zu lösen. Nach dem Lösen der Befestigungselemente verbleiben die Schutzeinrichtungen nicht in der Schutzstellung.

Beispielhafte Schutzmaßnahmen sind:

1. zur Sicherung der Gefahrstellen im vorderen Bereich der Pinsetter (z. B. Abräumer, Deck):
 - 1.1 Lichtschranken. Die Vorderseite der Pinsetter ist durch Lichtschranken gesichert (Abb. 1, roter Pfeil). Unterhalb der Maske bzw. im Bereich der Wurföffnung ist quer über zwei Bahnen eine Lichtschranke montiert, die zwei Pinsetter abschaltet, wenn Personen sich unter der Maske zum Pinsetter hin bewegen. Die Lichtschranke ist ca. 35 cm über der Bahn angeordnet.

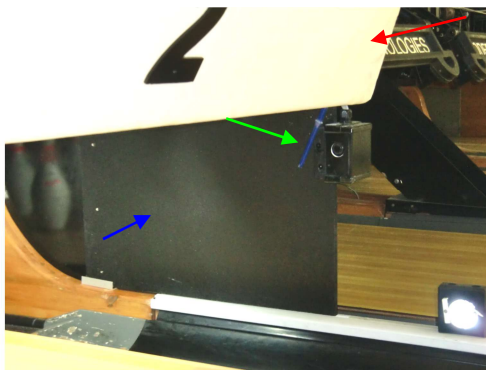


Abb. 1: Lichtschranke über 2 Bahnen

Für bereits in Betrieb befindliche Bowlinganlagen mit Pinsettern sind zum Abschalten des bzw. der entsprechenden Pinsetter(s) grundsätzlich Lichtschranken im Bereich der Wurföffnung erforderlich. Die Lichtschranke kann je zwei Bahnen oder alle Bahnen gemeinsam sichern, wenn das Abschalten aller Bahnen bei Lichtstrahlunterbrechung für den Betreiber akzeptabel ist.

- 1.2 Bewegliche Maske mit fest angebrachtem Profil (Abb. 1, grüner Pfeil). Eine Person, welche von der Bahn zum vorderen Bereich des Pinsetters gelangen will, unterbricht bei Bewegung der Maske oder beim Zutritt durch die Wurföffnung zwangsweise den Lichtstrahl der Lichtschranke.

Die Lichtschranke schaltet nur die beiden Pinsetter mit dem gemeinsamen Ballrücklauf ab. Daher ist der Zutritt bzw. Zugriff zu Gefahrstellen benachbarter (laufender) Pinsetter verhindert, z. B. mittels ausreichend dimensionierter Verdeckungen (hier: verschraubtes Brett, Abb. 1 - blauer Pfeil).

- 1.3 Fest angebrachte Verdeckung im Bereich der Motoren (Abb. 2), hier: verschraubtes Blech.

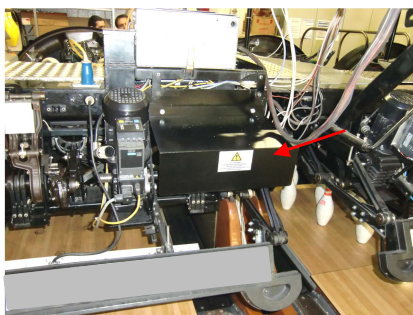


Abb. 2: Blech, verschraubt

2. zur Sicherung der Gefahrstellen im Bereich seitlicher Verkehrswege durch ausreichend dimensionierte Verdeckungen in den Verkehrswegen; hier: verschraubte Bleche oder dgl. (Abb. 3).



Abb. 3: Verdeckungen, verschraubt

3. zur Sicherung der Gefahrstellen im Bereich des Pinrades durch Verdeckungen; hier: 2-flügelige Tür mit jeweils Scheiben aus Polycarbonat; die Befestigungselemente (Schrauben) bleiben nach dem Öffnen der Schutzeinrichtung mit der Schutzeinrichtung verbunden (Abb. 4).



Abb. 4: Verdeckung (2-flügelige Tür)

4. zur Sicherung der Gefahrstellen oberhalb und unterhalb des Pinrades sowie im Bereich des Ballrücklaufes durch Verdeckungen; hier Bleche und Gitter, jeweils verschraubt (Abb. 5).

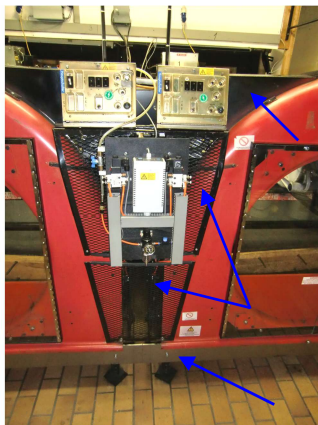


Abb. 5: Verdeckungen (Gitter, Bleche), verschraubt

5. zur Sicherung von Gefahrstellen im oberen Bereich des Pinsetters (z. B. Shuttle, Ballbeschleuniger, Riementreibe, Antrieb Verteiler) durch Verdeckungen; hier: verschraubte Bleche, Gitter und Scheiben (Abb. 6-8) und das Anbringen einer Not-Halt-Befehleinrichtung („NOT-AUS“) für jeden Pinsetter im Bereich der Knieleiste (Abb. 7, 10).

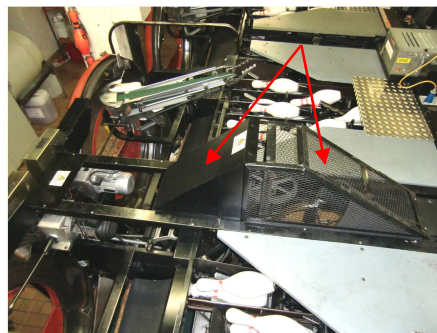
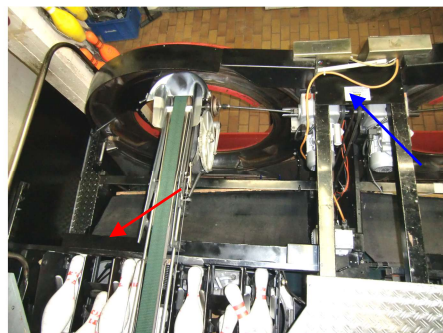


Abb. 6: links: Sicherung Shuttle, Riementreibe (blauer Pfeil), rechts: Sicherung Ballbeschleuniger

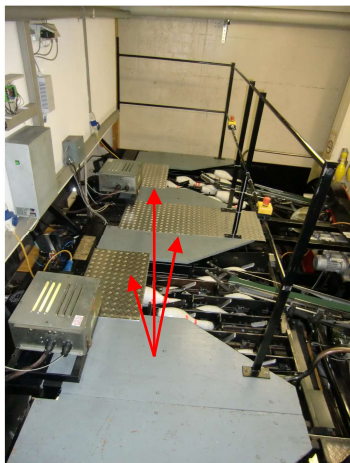


Abb. 7: Bleche, verschraubt sowie Not-Halt-Befehlseinrichtung („NOT-AUS“)

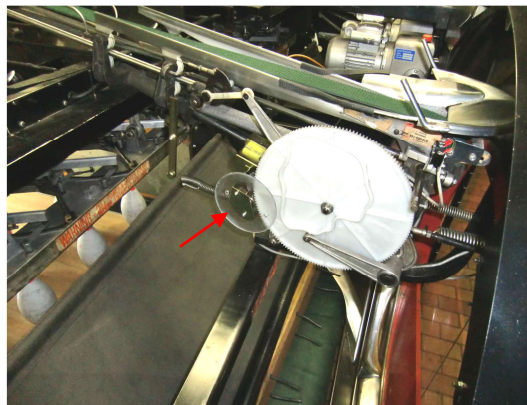


Abb. 8: Scheibe, Polycarbonat - Sicherung Einzugsstelle Zahnräder

6. definierte Standflächen, z. B. zur Störungs- und Fehlerbeseitigung (wie „Pin-Stau Bereich Verteilsystem“), Abb. 9, 10 und das Anbringen einer Not-Halt-Befehlseinrichtung („NOT-AUS“) für jeden Pinsetter im Bereich der Knieleiste (Abb. 7, 10) .



Abb. 9: ausreichend breiter und rutschfester Podest



Abb. 10: Definierte Standfläche, Absturzsicherungen durch
- Geländer mit Handlauf und Knieleiste sowie
- Maske oberhalb Abräumer, zusätzlich
- Not-Halt-Befehlseinrichtung („NOT-AUS“)

7. gegen Sturz und Absturz (auf bzw. von hochgelegenen Arbeitsplätzen und Verkehrswegen) durch
- einen sicheren Aufstieg (Abb. 11),
 - geeignete Haltemöglichkeiten (Abb. 12)
 - ausreichend breite und rutschfeste Laufstege und Podeste (Abb. 9),
 - ausreichend stabile und fest angebrachte Geländer (in der Regel Handlauf und Knieleiste) oder dgl. (z. B. Maske oberhalb des Abräumers) mit einer Mindesthöhe von jeweils 1,1 m (Abb. 10).



Abb. 11: Aufstieg



Abb. 12: geeignete Haltemöglichkeiten

Eine weitere gute Hilfestellung bieten Ihnen die entsprechenden Unterlagen auf der Internet-Seite der BGN (www.bgn.de - Wissen Kompakt „Kegel- und Bowlinganlagen“). Bitte sprechen Sie uns an, wenn Sie zu der Thematik noch Fragen haben. Gerne können Sie mit der für Sie zuständigen Aufsichtsperson einen Vor-Ort-Termin in Ihrem Center vereinbaren.