**„Manipulation von Schutzeinrichtungen an   
Maschinen verhindern“**

**Modul 4: Konstruktionsbeispiele**

02.02.2022

**Zielgruppe**

* Beschäftigte in der Maschinenkonstruktion
* Maschinenbetreiber, die Veränderungen an Maschinen vornehmen
* Sicherheitsbeauftragte
* Sicherheitsfachkräfte
* Studierende
* Präventionsfachleute

**Lernziele**

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sollen folgende Kenntnisse vorliegen:

1. Was versteht man unter der 3-Stufen-Methode?
2. Welche prinzipiellen Möglichkeiten gibt es,   
     
   - Manipulationsanreize zu verhindern?  
   - Manipulation zu erschweren?  
   - Manipulation zu erkennen?
3. Welche technischen Möglichkeiten gibt es,   
     
   - Manipulationsanreize zu verhindern?  
   - Manipulation zu erschweren?  
   - Manipulation zu erkennen?
4. Inhalte von [www.stopp-manipulation.org](http://www.stopp-manipulation.org)

**Dauer der Lehreinheit: 65 min [100 min bei Erarbeitung in der Gruppe]**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Modul 4: Konstruktionsbeispiele** | | |
| **Dauer (min)** | **Inhalt** | **Materialien** |
| 5 | Einführung, Erläuterung der 3-Stufen-Methode | Folien/Notizen |
| 5  [10] | Besprechung [und Erarbeitung] prinzipieller Möglichkeiten, bereits während der Konstruktion **Anreize für Manipulationen** zu verhindern oder zumindest zu minimieren | Folien/Notizen |
| 5 | Besprechung und Erarbeitung prinzipieller Möglichkeiten, bereits während der Konstruktion **Maßnahmen zur Erschwerung von Manipulationen** vorzusehen | Folien/Notizen |
| 5 | Besprechung und Erarbeitung prinzipieller Möglichkeiten, bereits während der Konstruktion **Maßnahmen zur Erkennung von Manipulationen** vorzusehen | Folien/Notizen |
| 40  [70] | An ausgewählten Fallbeispielen erläutern [und Erarbeitung], wie die bereits erarbeiteten Prinzipien aus der 3-Stufen-Methode technisch umgesetzt werden können | Folien/Notizen |
| 4 | Ideensammlung von weiteren prinzipiellen und/oder technischen Lösungen | Folien/Notizen |
| 1 | Hinweis auf Internetpräsenz  [www.stopp-manipulation.org](http://www.stopp-manipulation.org) | Wenn möglich,  online die Internetseite vorstellen |

**Anhang: Wesentliche Veränderung von Maschinen**

Werden technische Veränderungen an Maschinen vorgenommen, um Manipulationsanreize zu minimieren, muss geprüft werden, ob die durchgeführten Veränderungen als „wesentliche Veränderung“ im Sinne des ProdSG anzusehen sind.

Im Regelfall liegt durch die ergriffenen Maßnahmen keine wesentliche Veränderung vor, da keine Risikoerhöhung stattfindet.

Eine Dokumentation der durchgeführten einzelnen Veränderungen wird entsprechend dem Interpretationspapier des BMAS empfohlen, da mehrere „nichtwesentliche“ Veränderungen ohne Dokumentation wie eine „wesentliche“ Veränderung aussehen können. Die Dokumentation dient auch der Rechtssicherheit des Betreibers.

Wann entsteht durch eine Veränderung ein neues Risiko oder eine Risikoerhöhung?

Risikoerhöhungen liegen z. B. nicht vor:

* bei allen Veränderungen, die zu einer Erhöhung der Sicherheit führen, z. B. Einbau einer zusätzlichen Betriebsart zur Verringerung vorhandener Manipulationsanreize (hierbei wird vorausgesetzt, dass keine weitere Veränderung vorliegt, die zur Erhöhung von Manipulationsanreizen geführt hat),
* beim Austausch von sicherheitsrelevanten Bauteilen, sofern diese kein schlechteres Sicherheitsverhalten aufweisen; hierbei ist es unerheblich, ob ein Technologiewechsel vorgenommen wird, z. B. Austausch einer herkömmlichen Relaissteuerung durch eine Sicherheits-SPS,
* beim Austausch der gesamten Steuerung, wenn die neue Steuerung das gleiche Sicherheitsniveau erreicht,
* beim Wechsel von Schutzeinrichtungen (z. B. Austausch einer trennenden Schutzeinrichtung durch eine berührungslos wirkende Schutzeinrichtung [BWS]), wenn die neue Schutzeinrichtung die vorhandenen Risiken gleichwertig kompensiert.

Risikoerhöhungen können sich ergeben durch:

* die Erhöhung bestehender Risiken, wie die Erhöhung von Drehzahlen angetriebener Wickelwellen, höhere Häufigkeit der Notwendigkeit manueller Eingriffe in bestehende Gefahrbereiche (z. B. Einsatz anderer Materialien, die nicht mehr automatisiert ausgeworfen werden können, sondern manuell aus dem Werkzeug entnommen werden; manuelle Beseitigung von Anbackungen),
* den Einbau zusätzlicher Einrichtungen, die mit vorhandenen Bauteilen bei Bewegungen neue Gefahrstellen bilden,
* den Einbau zusätzlicher kraftbetätigter Einrichtungen in die Maschine (z. B. zusätzliche Auswerfer, Nachbearbeitungsstationen, Roboter, die neue Gefahrstellen hervorrufen) oder
* die Verwendung anderer Einsatzstoffe (Gefahrstoffe) mit höherem Gefährdungspotential.

Weitere Informationen:

* Interpretationspapier zum Thema "Wesentliche Veränderung von Maschinen"  
  <https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/Arbeitsschutz/interpretationspapier-veraenderung-maschinen.pdf>
* Informationspapier „Wesentliche Veränderung von Maschinen“ (Stand: 09.2020):  
  <https://www.bgrci.de/fileadmin/BGRCI/Downloads/DL_Praevention/Fachwissen/Maschinensicherheit/Informationspapier_Wesentliche_Ver%C3%A4nderung_von_Maschinen.pdf>
* Interaktive Arbeitshilfe „Wesentliche Veränderung von Maschinen“ (Stand: 09.2020)  
  <https://www.bgrci.de/fileadmin/BGRCI/Downloads/DL_Praevention/Fachwissen/Maschinensicherheit/Interaktive_Arbeitshilfe_wesentliche_Veraenderungen.pdf>
* FAQ wesentliche Veränderung BG RCI (in Kürze verfügbar)