

Das unterschätzte Risiko

Das Arbeiten an Maschinen ist nicht ungefährlich. Einzug-, Quetsch-, Scher- und Schnittstellen können bei Unachtsamkeit zum Verlust eines Fingers, einer Hand oder sogar eines Arms führen. Emissionen der Maschine wie Lärm oder Hitze, aber auch austretende Kühlschmierstoffe, Späne oder Ähnliches bergen zusätzliche Risiken. Schutzeinrichtungen, welche die Bedienpersonen vor solchen Gefährdungen schützen, sind somit eine gute und notwendige Sache – darüber hinaus sind sie gesetzlich vorgeschrieben. Dennoch werden sie aus Bequemlichkeit oder um Zeit zu sparen manipuliert und damit außer Kraft gesetzt. Es scheint, dass das Risiko beim Arbeiten an einer Maschine ohne Schutzmaßnahmen falsch eingeschätzt oder schlichtweg ignoriert wird. Die Folgen: Jahr für Jahr ereignen sich Tausende von Arbeitsunfällen an Maschinen, manche mit tödlichem Ausgang. Aus diesem Grund ist die frühzeitige Sensibilisierung junger Berufseinsteigerinnen und -einsteiger für das Thema „Manipulation von Schutzeinrichtungen“ ein besonderes Anliegen der Berufsgenossenschaften und Unfallkassen.

In der Regel wird das Bedienpersonal vor Aufnahme seiner Tätigkeit an einer Maschine über deren korrekte Handhabung und über die Gefährdungen, denen es während der Arbeit ausgesetzt ist, unterwiesen. So unerlässlich das Wissen um diese Gefährdungen ist, so schnell wird jedoch alle Vorsicht über Bord geworfen, wenn die Schutzmaßnahmen die reibungslose Arbeit an der Maschine behindern. Kommen dann noch Zeit- und Leistungsdruck hinzu, steckt man in einer Zwickmühle: Einerseits gilt es, die Sicherheitsvorkehrungen zu beachten, andererseits soll die Produktivität der Maschine gesteigert werden.

Die Auszubildenden werden in dieser Unterrichtseinheit branchenübergreifend für das Thema „Manipulation von Schutzeinrichtungen“ sensibilisiert und motiviert, selbst Verantwortung für einen sicheren Umgang mit Maschinen zu übernehmen. Sie sollten bereits Erfahrungen im Umgang mit Maschinen gesammelt haben, über ausreichendes Vorwissen verfügen und sich deshalb im dritten Lehrjahr befinden.

Die Unterrichtsmaterialien vermitteln folgende Inhalte:

- Wodurch wird die Manipulation von Schutzeinrichtungen begünstigt?
- Welche Gefahren gehen von Maschinen aus, die ohne Schutzeinrichtungen betrieben werden?
- Wer ist für die Bereitstellung sicherer Maschinen verantwortlich?
- Wie ist mit manipulierten Maschinen umzugehen?
- Wie ist mit manipulationsanfälligen Maschinen umzugehen?
- Wer trägt bei manipulierten Maschinen die Verantwortung?

Vorbereitung des Unterrichts

Um die Schülerinnen und Schüler von Anfang an aktiv in den Unterricht einzubeziehen, führen sie vorab selbstständig ein themenbezogenes Interview in ihrem Ausbildungsbetrieb durch. Verteilen Sie dazu im Vorfeld Arbeitsblatt 1 „Schon mal was passiert?“ mit den Interviewfragen. Die Lernenden erhalten die Aufgabe, sich an ihr Ausbildungspersonal, ihre Vorgesetzten oder die Sicherheitsfachkräfte beziehungsweise Sicherheitsbeauftragten zu wenden und mit ihnen die Fragen durchzugehen.



Arbeitsblatt 1



Schülertext,
Cartoon

Einstieg

Teilen Sie als Einstieg den Infotext für Schülerinnen und Schüler „In der Zwickmühle“ aus und bitten Sie die jungen Leute in einer Murmelphase mit dem Tischnachbarn oder der Tischnachbarin über den auf Seite 1 abgebildeten Cartoon zu spekulieren. Was zeigt der Cartoon? Was ist könnte gleich passieren und warum? Sammeln Sie einige Wortmeldungen im Plenum, kommentieren Sie diese aber nicht.

Unfallbericht

Zusätzlich oder alternativ können Sie auch folgenden Unfallbericht vorlesen lassen:
„Ein typischer Fall: Die Einrichtarbeiten an der Gebäck-Überziehmaschine sind sehr zeitaufwendig und umständlich. Denn jedes Mal, wenn man eine Schutztür öffnet und wieder schließt, muss man die Maschine danach neu starten. Ohne Schutzeinrichtungen lässt sich die Maschine viel schneller einrichten. Deshalb fehlen sie auch schon seit geraumer Zeit an der Vorderseite der Maschine. Und passiert ist ja auch noch nie etwas. Damit die Maschine trotzdem läuft, wurde der Positionsschalter manipuliert. Es kam dann doch, wie es kommen musste: Eine Mitarbeiterin hatte einen Unfall. Mit der Manipulation hatte sie nichts zu tun. Die Frau wollte einer Kollegin helfen, die damit beschäftigt war, die Maschine an der Rückseite zu reinigen. Sie selbst entfernte an der Maschinenvorderseite Gebäckreste. Dazu griff sie in die stillstehende Maschine, die kurz darauf plötzlich unerwartet anlief. Die Manipulation machte das möglich. Die Kollegin an der Rückseite hatte sie wieder eingeschaltet und nicht bemerkt, dass ihre Kollegin an der Vorderseite in die Maschine hineingegriffen hatte. Die Folge: schwere Quetschungen an vier Fingern.“ (Quelle: akzente 06/2007 | Magazin für Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Rehabilitation, www.bgn.de, Seiten-ID: 9280.47).

Stellen Sie kurz das Thema der Unterrichtseinheit vor. Lassen Sie Ihre Schülerinnen und Schüler schätzen, wie viel Prozent der Maschinen in Deutschland manipuliert werden (nach Schätzungen von Arbeitsschutzfachleuten und Betreibern sind es in Deutschland rund 30 Prozent aller Schutzeinrichtungen. Dies entspricht etwa 25 Prozent aller jährlichen Unfälle an stationären Maschinen) und wie viel Prozent der Arbeitsunfälle an Maschinen durch Manipulationen verursacht werden (jährlich gehen etwa 10.000 Unfälle und davon 10 Todesfälle auf die Manipulation von Schutzeinrichtungen zurück).

Bitten Sie nun einige Schülerinnen und Schüler, dem Plenum die Interviewergebnisse aus ihrem Betrieb vorzustellen. Interessant sind natürlich besonders die Interviews, die die Relevanz des Themas im jeweiligen Unternehmen unterstreichen.

Verlauf



Schülertext,
Think-Pair-Share-
Methode

Teilen Sie nun Ihre Klasse in Gruppen von vier bis fünf Teilnehmenden auf. Lassen Sie den bereits ausgeteilten Schülertext „In der Zwickmühle“ nach der Think-Pair-Share-Methode bearbeiten. Der Text wird zuerst in Einzelarbeit gelesen und die Fragen werden beantwortet, dann stimmen sich die Lernenden mit dem Nachbarn oder der Nachbarin ab, bevor sie in ihrer Gruppe noch einmal gemeinsam die Fragen und Antworten durchgehen und diskutieren.



Hintergrundinfor-
mationen für die
Lehrkraft, Präsen-
tationsmaterial

Diskutieren Sie nach dieser intensiven Gruppenarbeit die Fragen und Antworten gemeinsam. Ergänzen Sie als Lehrkraft fehlende Informationen in einem Kurzvortrag auf Basis der Hintergrundinformationen für die Lehrkraft und des Präsentationsmaterials. Geben Sie den Lernenden Gelegenheit, Fragen zu stellen, unverständliche Sachverhalte zu klären und Wissenslücken zu schließen. Je nach Lese- und Verständniskompetenz Ihrer Lerngruppe,



Differenzierung

können Sie den Schülertext auch unterteilen und von den einzelnen Gruppen nur bestimmte Teilaufgaben lösen lassen. In diesem Fall werden alle Ergebnisse von einzelnen Gruppensprechern und -sprecherinnen vorgestellt und an der Tafel, der Wandzeitung oder dem Smartboard zusammengefasst. Geben Sie Ihrer Klasse dann genug Zeit, sich alle Ergebnisse zu notieren beziehungsweise fehlende Informationen zu ergänzen.

Ende

Verteilen Sie nun pro Gruppe jeweils eine der beiden Illustrationen potentieller Unfallbeispiele aus dem Präsentationsmaterial. Die Auszubildenden denken sich zu den Zeichnungen mögliche Unfallszenarien aus und notieren diese. Wie wurde hier manipuliert? Was könnte dadurch passieren? Zeigen Sie im Anschluss an die Gruppenarbeitsphase die einzelnen Zeichnungen per Beamer und bitten Sie die Gruppensprecher oder -sprecherinnen, ihre Unfallszenarien vorzustellen. Unten finden Sie Beispiele für reale Unfallberichte, die Sie bei Bedarf vorlesen oder austeilen können.

Gehen Sie in dieser Phase noch einmal in eine offene Diskussion, die zeigen wird, ob der Lernstoff wirklich verstanden wurde: Warum wurde hier wohl manipuliert? War die Manipulation für die Bedienung der Maschine notwendig? Wie hätte sich die zu Schaden gekommene Person verhalten sollen? Wie lassen sich Manipulationen verhindern?



Präsentationsmaterial, Seiten 7 und 8

Musterunfallberichte (zu den Zeichnungen auf den Präsentationsseiten 7 und 8)



Präsentationsmaterial, Seite 7

Präsentationsmaterial Seite 7

Beispiel: Einzug an einer mit Zahngarnituren besetzten Walze

Möglicher Unfall: Ein Arbeiter wird während des Reinigungsvorgangs an einer austrudelnden, mit Zahngarnituren besetzten Walze mit der Hand eingezogen und verliert den gesamten Arm.

Manipulation: Manipulation einer Betriebsart durch permanente Überbrückung der beweglich trennenden Schutzeinrichtung mittels „Meisterschalter“ (Schutztürüberbrückung).

Hintergrund: Wegen der scharfen Zahngarnituren und der hohen Einzuggefährdung ist für das Einrichten oder Reinigen kein Betrieb bei geöffneter Schutztür zugelassen. Ein Zugang zum Gefahrenbereich wird nach Ausschalten der Maschine bis zum vollständigen Stillstand der Walzen durch eine Zuhaltung vermieden. Ein Öffnen der Schutztür ist somit erst möglich, wenn die Walzen sich nicht mehr bewegen. Besonders ältere Maschinen besitzen mitunter jedoch für Wartungsarbeiten Schlüsselschalter zur Überbrückung der Schutztürfunktion, die nur von geschultem Fachpersonal verwendet werden dürfen. Bleibt der Schlüssel zur Überbrückung der Schutztür wie im Beispiel jedoch permanent im Schloss stecken, ist diese Einschränkung aufgehoben.

Ursachen der Manipulation: 1. Zeitgewinn: Besonders bei größeren Walzen kann ein vollständiges Stillsetzen bei ungebremstem Austrudeln mehrere Minuten dauern. 2. Erleichterung der Arbeit: Die Reinigung einer sich noch drehenden Walze ermöglicht eine Reinigung der Walze ohne zusätzliche Arbeitsschritte.





Präsentationsmaterial, Seite 8

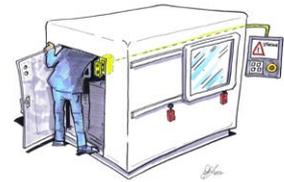
Präsentationsmaterial Seite 8

Beispiel: Tödlicher Unfall an einer Zerspanungsmaschine

Möglicher Unfall: Einem Arbeiter wird während der Bedienung einer Zerspanungsmaschine eine Störung gemeldet. Zur Störungsbehebung öffnet er die Wartungstür und beugt sich tief in die Maschine hinein. Plötzlich fährt der Werkzeugträgerschlitten nach hinten und drückt den Kopf des Mannes gegen das Maschinengehäuse. Er wird tödlich verletzt.

Manipulation: Demontage des Betätigers des Türschalters zur dauernden Betätigung (Betätiger steckte im Schalter).

Hintergrund: Normalerweise hätte der zur Positionsüberwachung an der Wartungstür angebrachte Positionsschalter den Not-Halt der Maschine einleiten müssen. Ein Wiederanlaufen wäre so bei geöffneter Wartungstür nicht möglich gewesen. Wegen der Manipulation des Schalters geschah dies jedoch nicht. Es ist leider davon auszugehen, dass der Arbeiter selbst nichts von der Manipulation wusste.



Besuch der Lehrwerkstatt

Wenn es Ihr Zeitbudget zulässt, gehen Sie mit Ihren Schülerinnen und Schülern in die Lehrwerkstatt Ihrer Schule, um hier den Unterrichtsstoff an einer konkreten Maschine noch einmal zu wiederholen beziehungsweise zu vertiefen. Achten Sie dabei besonders auf Maschinen mit hohem Gefährdungspotenzial wie solche zur Holz- oder Metallverarbeitung, bei denen die Gefahrstellen zum Beispiel mit einer Schutzhaube oder Schutztür abgedeckt werden. Bitten Sie einen Schüler oder eine Schülerin, eine kurze Gefährdungsanalyse durchzuführen. Wo liegen die Gefährdungen an dieser Maschine? Was muss man beachten, um an dieser Maschine sicher zu arbeiten? Gibt es eine Schutzeinrichtung, die man manipulieren könnte? Was könnten die Folgen dieser Manipulation sein? Lassen Sie die Schülerinnen und Schüler die Gebrauchstauglichkeit und Benutzerfreundlichkeit der Schutzeinrichtungen der Maschine analysieren. Wie schätzen die Schülerinnen und Schüler diese ein? Fordern Sie die jungen Leute auf, eine solche Einschätzung auch an den Maschinen durchzuführen, an denen sie in ihrem Berufsalltag arbeiten müssen – unabhängig von der betriebsinternen und vorgeschriebenen jährlichen Unterweisung. Das beste Mittel, Manipulation und daraus resultierende Unfälle zu verhindern, ist eine Verbesserung der Kommunikation zwischen allen Beteiligten. Dazu zählt nicht nur die Kommunikation zwischen den Verantwortlichen der herstellenden und der betreibenden Unternehmen, sondern vor allem auch zwischen den Bedienpersonen einer Maschine und ihren Vorgesetzten. Ermutigen Sie Ihre Schülerinnen und Schüler dazu, bei Problemen mit Maschinen und deren Schutzeinrichtungen ihre Unzufriedenheit konstruktiv in Worte zu fassen und gegenüber ihren Sicherheitsfachkräften und Vorgesetzten zu verbalisieren. Nur so können Unfälle an manipulierten Maschinen vermieden werden.

Impressum

DGUV Lernen und Gesundheit, Manipulation an Schutzeinrichtungen, Mai 2017

Herausgeber: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Glinkastraße 40, 10117 Berlin

Redaktion: Andreas Baader, Sankt Augustin (verantwortlich); Gabriele Albert, Wiesbaden

Text: Stefan Otto, St. Augustin; Gabriele Albert, Wiesbaden

Verlag: Universum Verlag GmbH, 65175 Wiesbaden, Telefon: 0611 9030-0, www.universum.de



Internet-
hinweis



Arbeits-
blätter



Arbeits-
auftrag



Präsentation



Video



Didaktisch-
methodischer
Hinweis



Lehrmaterialien