

Aus der Arbeit des IFA

Ausgabe 12/2011

617.0-IFA:638.22

Quetschunfälle an Hubarbeitsbühnen durch modifizierte Meisterschalter vermeiden

Problem

Die Zahl der Arbeitsunfälle beim Arbeiten mit Hubarbeitsbühnen ist seit Jahren auffällig hoch. Besonderes Augenmerk liegt hier auf den Unfällen, bei denen sich der Bediener zwischen Teilen seiner Arbeitsumgebung und dem Bedienpult der Hubarbeitsbühne einquetscht – mit teilweise tödlichen Folgen.

Aktivitäten

Auf Initiative der Berufsgenossenschaft Holz und Metall und des Fachausschusses Förder- und Lagertechnik wurde im IFA ein Konzept für eine ergänzende technische Schutzmaßnahme erarbeitet und umgesetzt, um derartige Arbeitsunfälle zu vermeiden oder deren Auswirkungen zu verringern.

Hierfür wurde der Joystick (Fachjargon: Meisterschalter oder Multifunktionsstellteil), der für die Bewegungssteuerung von Hubarbeitsbühnen eingesetzt wird, um die Sicherheitsfunktion Not-Stopp erweitert. Ziel war es, den Meisterschalter so zu modifizieren, dass eine Vollausslenkung des Hebels einen Not-Stopp auslöst, siehe Abbildung 1. Ein Stoppen der Bewegung kann bewusst durch das Bewegen des Stellteils in die Mittelstellung oder durch den Vollausschlag ausgelöst werden. Der Vollausschlag kann auch bei einer reflexartigen Bewegung (z. B. ungewollte Betätigung in falscher Bewegungsrichtung) oder durch

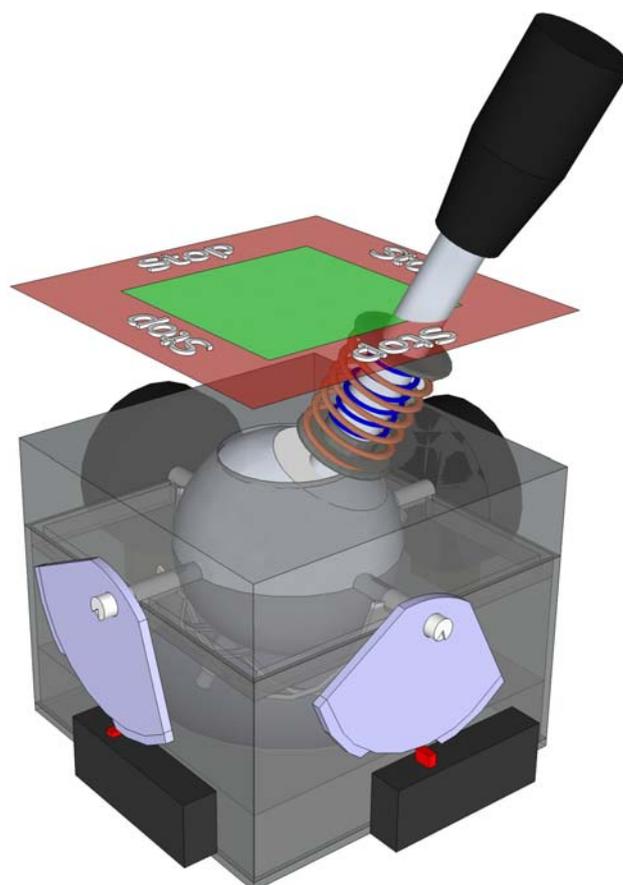


Abbildung 1: Modifizierter Meisterschalter (grün: normaler Arbeitsbereich, rot: Bereich mit Not-Stopp-Funktion)

ein Einquetschen des Bedieners auf das Stellteil herbeigeführt werden und somit den sicheren Zustand auslösen. Auch wenn ein Einquetschen des Bedieners in manchen Situationen nicht vollständig vermieden werden kann, so lässt sich doch die Schwere der Verletzung erheblich mindern.

Zunächst wurden verschiedene Bauformen der Meisterschalter untersucht, um Möglichkeiten der Umsetzung zu finden. Hierbei mussten folgende Aspekte berücksichtigt werden:

- Um eine hohe Akzeptanz zu erreichen, darf der „normale“ Arbeitsbereich (Auslenkung des Schalters zur Steuerung der Hubarbeitsbühne) möglichst nicht beeinträchtigt (eingeeengt) werden.
- Die Funktionalität Not-Stop soll nur durch einen gegenüber der normalen Betätigung deutlich erhöhten Kraftaufwand ausgelöst werden, siehe Anstieg der Betätigungskraft in Abbildung 2. Dies ist erforderlich, um unerwünschtes Auslösen des Not-Stopps zu vermeiden.
- Die Sicherheitsfunktion Not-Stop soll ohne großen Aufwand in den Not-Halt-Kreis der Hubarbeitsbühne eingebunden werden können.

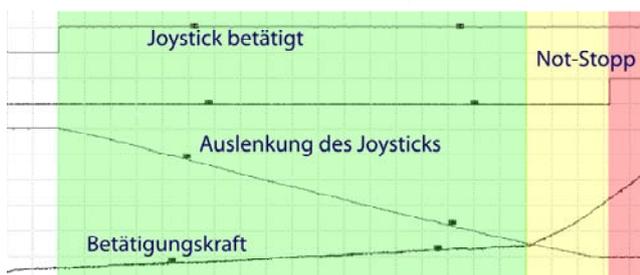


Abbildung 2: Messprotokoll eines modifizierten Meisterschalters. Dargestellt sind die Verläufe der Betätigungskraft, des Not-Stop-Signals und eines Betätigungssignals in Abhängigkeit von der Auslenkung (grün: normaler Arbeitsbereich; gelb: Bereich, in dem eine erhöhte Kraft aufgebracht werden muss; rot: Bereich mit Not-Stop-Funktion).

Die Funktionsweise des modifizierten Meisterschalters ist vergleichbar mit der eines dreistufigen Zustimmungsschalters an Werkzeugmaschinen, bei dem die Panikstellung die Bewegung stoppt.

Ergebnisse und Verwendung

Mittlerweile wurden erste handelsübliche Meisterschalter modifiziert und in Laborversuchen das Kraft-Weg-Verhalten untersucht. Zurzeit werden weitere Meisterschalter in Zusammenarbeit mit den Herstellern von Hubarbeitsbühnen umgerüstet und anschließend auf ihre Gebrauchstauglichkeit in der Praxis untersucht.

Nutzerkreis

Hersteller, Verleiher und Betreiber von Hubarbeitsbühnen, Prüfstellen, Präventionsabteilungen der Unfallversicherungsträger

Fachliche Anfragen

IFA, Fachbereich 5: Unfallverhütung – Produktsicherheit