

Quetschkräfte an kraftbetätigten Türen und Toren

Problem

Quetschungen, Prellungen und Stauchungen sind die mit Abstand häufigsten Verletzungen bei Arbeitsunfällen an Türen und Toren. Betroffene Körperteile sind vor allem Finger und Hände.

Wird eine Person von einer sich schließenden oder öffnenden Tür getroffen, treten kurzzeitig neben statischen auch dynamische, aus der Türbewegung resultierende Kräfte auf. Wenn diese Quetschkräfte unterhalb bestimmter Grenzen bleiben, sind zusätzliche, mitunter kostenintensive Maßnahmen zur Sicherung solcher Quetschstellen nicht erforderlich. Im Hinblick auf die statische Kraft wird hierzu in den zurzeit noch geltenden nationalen Regelwerken und Vorschriften ein Grenzwert von 150 N genannt. Für die dynamischen Kräfte, die erheblich über den statischen Kräften liegen können, wurden dagegen bisher keine Grenzwerte angegeben.

Daher war ein Verfahren zur Messung der statischen und dynamischen Kräfte zu entwickeln und die gemessenen Werte waren zu beurteilen.

Aktivitäten

Es wurde ein Messgerät entwickelt, mit dem der zeitliche Verlauf von Quetschkräften an kraftbetätigten Türen und Toren gemessen werden kann. Um realistische Kraftwerte zu erhalten, wurde die Steifigkeit des Messgerätes der Steifigkeit der



Schließkraftmessgerät

menschlichen Finger und Hände – die bei Türen und Toren am meisten gefährdeten Körperteile – grob angepasst. Ferner wurden auf der Grundlage sensorischer Versuche mit Testpersonen Grenzwerte für dynamische Quetschkräfte vorgeschlagen.

Ergebnisse und Verwendung

Das Schließkraftmessgerät kann bei der Konstruktion und Entwicklung kraftbetätigter Türen und Tore eingesetzt werden. Anhand der gemessenen Quetschkraft-Zeit-Verläufe lässt sich die Wirksamkeit technischer Maßnahmen zur Reduzierung von Quetschkräften unmittelbar erkennen. Eine einfache und damit preiswertere Gerätevariante, die zwischenzeitlich entwickelt wurde, erlaubt auch Messungen vor Ort, z. B. um nach der Montage die Quetschkräfte nochmals überprüfen und die Einstelldaten der Türanlage ggf. korrigieren zu können.

Das Messprinzip wie auch die erarbeiteten Grenzwertvorschläge für dynamische Kräfte wurden in die europäische Normung eingebracht.

Nutzerkreis

Bauindustrie und Bauhandwerk (Hersteller- und Montagefirmen von Tür- und Toranlagen)

Weiterführende Informationen

- Mewes, D.; Mauser, F.: Begrenzung von Quetschkräften an Türen und Toren verhindert Verletzungen. Maschinenmarkt 105 (1999) Nr. 26, S. 20-22
- Mewes, D.; Mauser, F.: Sicherungen von Quetschstellen an kraftbetätigten Türen und Toren durch Schließkraftbegrenzung. Die BG (1998) Nr. 8, S. 452-454
- Mewes, D.; Mauser, F.: Sicherung von Quetschstellen an Türen und Toren durch Begrenzung der wirksamen Kräfte. TÜ 41 (2000) Nr. 10, S. 13-16
- Mewes, D.; Mauser, F.: Sicherung von Quetschstellen an kraftbetätigten Türen und Toren durch Begrenzung der Schließkräfte. Tür + Tor-Report 17 (1997) Nr. 3, S. 14-16
- Mewes, D.; Mauser, F.: Safeguarding Crushing Points by Limitation of Forces. JOSE 9 (2003) Nr. 2, S. 177-191

Fachliche Anfragen

IFA, Fachbereich 5: Unfallverhütung – Produktsicherheit

Fachbereich Handel und Logistik, Sachgebiet Bauliche Einrichtungen und Handel, Bonn

Literaturanfragen

IFA, Zentralbereich