

Aus der Arbeit des Fachausschusses Persönliche Schutzausrüstungen (PSA)

Das Sachgebiet „Persönliche Schutzausrüstungen gegen Absturz“ im Fachausschuss „Persönliche Schutzausrüstungen“ (FA „PSA“) informiert:

Tödliches Absturzsrisiko durch die Benutzung von PSA gegen Absturz?

Verbindungsmittel mit Falldämpfer, mitlaufende Auffanggeräte einschließlich beweglicher Führung und Höhensicherungsgeräte sind Teilsysteme eines Auffangsystems der persönlichen Schutzausrüstung gegen Absturz, die gegen tödliche Gefahren schützen.

Zur Gewährleistung eines ausreichenden Schutzes dürfen innerhalb der europäischen Gemeinschaft nur Richtlinienkonforme, d. h. EG-baumustergeprüfte Ausrüstungen, benutzt werden. Im Zuge der EG-Baumusterprüfung erfolgt die Überprüfung der sicherheitstechnischen Anforderungen u. a. nach Festlegungen in harmonisierten Normen. Die sichere Funktion der PSA ist jedoch nicht nur von der EG-Baumusterprüfung, sondern auch von deren „bestimmungsgemäßer Benutzung“ abhängig. Diese wird in der zur PSA gehörenden Informationsbroschüre des Herstellers eindeutig beschrieben. Die Praxis zeigt jedoch, dass PSA gegen Absturz abweichend von den Herstellerinformationen und damit auch abweichend von den prüftechnisch abgedeckten Anforderungen verwendet wird.

Zur Zeit ist für die PSA gegen Absturz unter Berücksichtigung der sicherheitstechnischen Anforderungen in den europäisch harmonisierten Normen ausschließlich ein vertikaler Einsatz vorgesehen (siehe Abbildungen 1 und 2).



Abbildung 1: Mitlaufendes Auffanggerät einschließlich beweglicher Führung – vertikale Anordnung



Abbildungen 3 und 4: Dacharbeiten, Montagearbeiten

Im Baugewerbe finden jedoch die Ausrüstungen häufig Verwendung in einer horizontalen Anordnung, so z. B. bei Trapezblechverlegearbeiten, Dacharbeiten, Montagearbeiten und Reinigungsarbeiten (siehe Abbildungen 3 und 4).

Dabei ist davon auszugehen, dass die Ausrüstung im Falle eines Sturzes höheren dynamischen Belastungen als in der Baumusterprüfung ausgesetzt ist. So kann eine Person, mit einem Höhensicherungsgerät gesichert, aufrecht stehend an einer Absturzkante mindestens über eine Strecke von 1,50 m im freien Fall stürzen. In

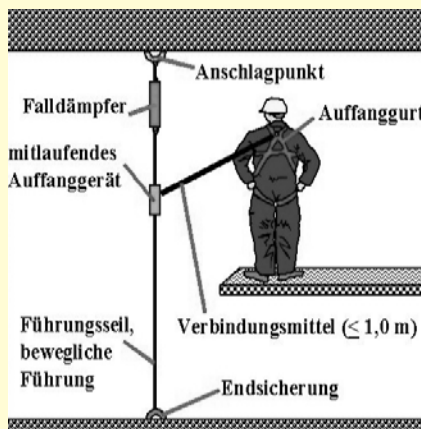


Abbildung 2: Prinzipskizze

der dynamischen Prüfung sind es lediglich 60 cm freier Fall mit einer Prüfmasse von 100 kg. Ähnliches gilt bei der Benutzung von mitlaufenden Auffanggeräten in dieser Anordnung. Außerdem kann die Reibung an der Kante zu Fangstoßkräften führen, die über den maximal zulässigen 6 kN liegen.

Zusätzlich ist ein Versagen der Ausrüstung (Verbindungsmittel, Auffanggeräte bzw. Falldämpfer) durch die Kantenbeanspruchung zu erwarten. Zur Ermittlung der Risiken und der damit verbundenen tödlichen Gefährdung für den Benutzer, wurden Fallversuche durch das Sachgebiet „PSA gegen Absturz“ im Fachausschuss „Persönliche Schutzausrüstungen“ gemeinsam mit dem Berufsgenossenschaftlichen Institut für Arbeitsschutz durchgeführt.

Für die Untersuchungen wurde handelsübliche PSA gegen Absturz (siehe Abbildung 5) in horizontaler Anordnung überprüft. Dabei wurden zwei Versuche, einer senkrecht zur Kante, einer als Pendelsturz mit jeweils 100 kg Stahlgewicht aus 1,50 m Höhe, in einem Abstand von 50 cm zur Kante ausgeführt (siehe Abbildung 6).

Die Fallversuche erfolgten jeweils über die Kante eines unterstützten Trapezblechs, eines Stahlprofilträgers (HE-B 160), eines Betonfertigteilbinders (B 45) und eines Holzbalkens (NH II).

Die Untersuchungen an der Kante des Holzbalkens führten zu erhöhten Fangstoßkräften, der Kantenbeanspruchung hielten die Ausrüstungen stand. Für die anderen Kantenausführungen ist zusammenfassend festzustellen, dass das Gurtbandmaterial von Verbindungsmitteln mit Bandfalldämpfer nur bei 3 von 40 Versuchen an der Kante versagte (siehe Abbildung 7), jedoch im Mittel zu 40 % eine erhöhte Fangstoßkraft gemessen wurde. Ungefähr ein Drittel der Versuche führten zu einer starken Beschädigung des Gurtbandmaterials (siehe Abbildung 8).

Verbindungsmittel bzw. bewegliche Führungen aus gedrehten Chemiefaserseilen mit 12 bzw. 16 mm Durchmesser rissen bei insgesamt 101 Fallversuchen besonders häufig bei Pendelstürzen (siehe Abbildung 9). Im Mittel betrug hier die Versagensquote 56 %.

Verbindungsmittel aus verzinktem Stahl Drahtseil mit einem Durchmesser von weniger als 5 mm Durchmesser (eingebaut in Höhensicherungsgeräten) versagten an der Kante (siehe auch Bericht

PSA gegen Absturz	Beanspruchte PSA-Komponenten
Höhensicherungsgeräte	<ul style="list-style-type: none"> ▶ verzinktes Stahldrahtseil (Ø 4 mm, Ø 5 mm) ▶ Gurtband (2,5 × 27 mm)
Verbindungsmittel mit Falldämpfer	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Gurtband (4 × 25 mm) ▶ gedrehtes Seil (Ø 12 mm, Ø 16 mm) ▶ Bandfalldämpfer ▶ Reibungsfalldämpfer
mitlaufendes Auffanggerät einschließlich beweglicher Führung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ gedrehtes Seil (Ø 12 mm, Ø 16 mm)

Abbildung 5: geprüfte PSA gegen Absturz

in *Arbeitsschutz aktuell* Ausgabe 3/2003). Damit kann keine der untersuchten persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz in der jetzigen Bauweise für die horizontale Verwendung als geeignet bezeichnet und empfohlen werden. Dies wird dadurch unterstrichen, wenn man berücksichtigt, dass bei den Untersuchungen ausschließlich neue Ausrüs-



Abbildung 7: gerissenes Verbindungsmittel (Gurtband)

tungen ohne Sicherheitsreserven geprüft worden sind. Somit darf eine horizontale Anwendung der PSA gegen Absturz nicht akzeptiert werden. Eine Kantenbeanspruchung ist zunächst grundsätzlich auszuschließen. Das bedeutet, dass der Anwender unbedingt auf eine bestimmungsgemäße Benutzung der Ausrüstung hinzuweisen ist. In Zweifelsfällen ist eine Kontaktierung des Herstellers erforderlich.

Dennoch zeigt die Anwendungspraxis einen nicht zu unterschätzenden Bedarf der Verwendung der PSA gegen Absturz in horizontaler Anordnung. Insofern ist über Lösungsansätze nachzudenken. Eine genaue Analyse der Schädigungsmechanismen zeigt, dass Stahldrahtseile

und Gurtbandmaterialien bei entsprechender konstruktiver Verbesserung, z. B. durch die Auswahl stärkerer Materialquerschnitte, am ehesten für diesen Einsatzzweck geeignet sein könnten. Ebenso bietet sich die Möglichkeit des Schutzes der Bestandteile der Ausrüstung an, die einer Kantenbeanspruchung ausgesetzt sind. So z. B. analog der Hebebänder für den Lastentransport, in dem zusätzliche Schläuche über die Verbindungsmittel angeordnet werden. Des Weiteren ist zu überlegen, inwieweit optionale Prüfungen der Ausrüstungen möglich sind. Dabei ist die Definition der scharfen Kante äußerst wichtig.

Dass diese Ansätze nicht ganz aussichtslos sind, zeigt das Beispiel für den Einsatz von Höhensicherungsgeräten in horizontaler Anordnung (siehe auch Bericht in *Arbeitsschutz aktuell* Ausgabe 3/2003). Hier gibt es nach Zusammenarbeit der natio-



Abbildung 8: beschädigtes Verbindungsmittel (Gurtband)

nalen Prüfstellen und Hersteller seit Oktober 2002 neue Prüfgrundsätze. Danach ist durch entsprechende Modifikation der Geräte und Verwendung von geeigneten Abmessungen/Materialeigenschaften der Verbindungsmittel davon auszugehen, dass auch bei horizontaler Beanspruchung eine sichere Funktion gewährleistet ist. Diese Prüfgrundsätze sind mittler-

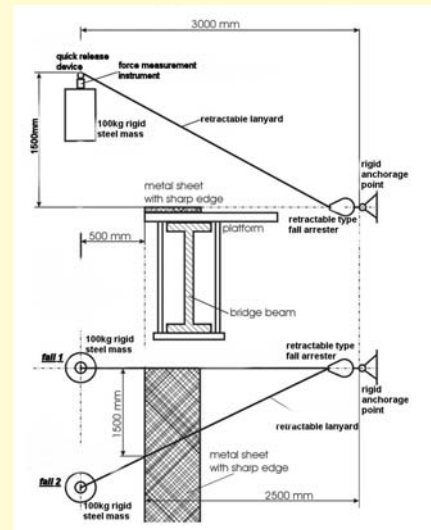


Abbildung 6: Versuchsanordnung

weile auf europäischer Ebene anerkannt und können im Rahmen einer Baumusterprüfung optional angewendet werden.

Aufgrund der dargestellten Gefährdung müssen sich Anwender, Hersteller, Berufsgenossenschaften und die Normungsgremien der Verantwortung stellen und gemeinsam an einer praxisnahen Lösung für die übrigen Teilsysteme und deren Bestandteile arbeiten. Denn gerade die Erweiterung des Anwendungsbereiches der PSA gegen Absturz für die dargestellten Arbeitsplätze, natürlich auch unter Berücksichtigung bestimmter Ausschlusskriterien (z. B. für gedrehte Chemiefaserseile und bei einer bestimmten Kantenschärfe), wird dazu beitragen, das Risiko eines tödlichen Absturzes zu minimieren.

Nähere Informationen über die Untersuchungen und optional getestete Ausrüstungen sind über den FA „Persönliche Schutzausrüstungen“, Sachgebiet „PSA gegen Absturz“ (Tel.: 02 31 / 54 31 - 10 13, Ansprechpartner: Dipl. Ing. Schäper) erhältlich.

W. Schäper
Obmann des Sachgebietes
„PSA gegen Absturz“



Abbildung 9: beschädigtes Verbindungsmittel (gedrehtes Chemiefaserseil)