Quelle: https://www.arbeitssicherheit.de//document/8ffb95fa-09e0-37a9-9fd9-2ef7469d0276

Bibliografie	
Titel	Technische Regeln für Betriebssicherheit Betrieb von Aufzugsanlagen (TRBS 3121)
Amtliche Abkürzung	TRBS 3121
Normtyp	Technische Regel
Normgeber	Bund
Gliederungs-Nr.	Keine FN

Anhang 1 TRBS 3121 - Empfehlungen gemäß § 21 Absatz 6 Nummer 2 BetrSichV für die nach dem Stand der Technik sichere Verwendung von Personen- und Lastenaufzügen gemäß Anhang 2 Abschnitt 2 Nummer 2 Buchstabe a BetrSichV

Sofern Schutzmaßnahmen mit a), b), c) ff. gekennzeichnet sind, sind diese jeweils alternativ empfohlen.

Nr.	Gefährdung/ Gefährdungssituation	Empfohlene technische Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik bei der Verwendung von Aufzugsanlagen (§ 4 Absatz 1 BetrSichV)	Empfohlene organisatorische Schutzmaßnahmen (§ 4 Absatz 2 BetrSichV)	Hinweis für Anlagen, die nach TRA 200 oder DIN EN 81-1:1998 oder DIN EN 81-2:1998 errichtet worden sind
1	Stolpergefahr beim Betreten und Verlassen des Fahrkorbs durch Unbündigkeit der Fahrkorbschwelle zur Schachttürschwelle	Anhaltegenauigkeit von ± 10 mm und Nachregulierungsgenauigkeit von ± 20 mm durch: a) geregelten Antrieb b) Nachstelleinrichtung c) geregeltes Ventil	Nur möglich in Bereichen mit eingeschränktem Benutzerkreis: Warnhinweis "Achtung Stufe" mit Kennzeichnung der Gefahrenstelle Nicht zulässig bei behindertengerechten Aufzügen	Risiko in der Regel niedrig bei Anlagen nach TRA 200 und DIN EN 81-1/2
2	Quetsch- und Schergefahren durch fehlende oder unzulängliche Abtrennung der Fahrbahn des Gegen- bzw. Ausgleichsgewichts	Abtrennung der Fahrbahn des Gegen- bzw. Ausgleichsgewichts bis 2 m über Schachtgrubensohle und in der Breite des Gegen- bzw. Ausgleichsgewichts	Warnhinweis mit Kennzeichnung der Gefahrenstelle Nur möglich, wenn bereits eine Abtrennung vorhanden ist, die in Höhe und/oder Breite nicht ausreichend ist.	Gefährdung nicht vorhanden, Abtrennung war bereits gefordert

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH

Nr.	Gefährdung/ Gefährdungssituation	Empfohlene technische Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik bei der Verwendung von Aufzugsanlagen (§ 4 Absatz 1 BetrSichV)	Empfohlene organisatorische Schutzmaßnahmen (§ 4 Absatz 2 BetrSichV)	Hinweis für Anlagen, die nach TRA 200 oder DIN EN 81-1:1998 oder DIN EN 81-2:1998 errichtet worden sind
3	Quetsch- und Schergefahren in der Schachtgrube durch benachbarte Aufzugsanlagen	a) Abtrennung von einer Höhe von maximal 0,3 m über dem Boden der Schachtgrube bis zu einer Höhe von 2,50 m über dem Niveau der untersten Haltestelle b) Einrichtung zum automatischen Abschalten des Nachbaraufzugs bei Arbeiten in der Schachtgrube	Warnhinweis mit Kennzeichnung der Gefahrenstelle Nur möglich, wenn bereits eine Abtrennung vorhanden ist, die in Höhe und/oder Breite nicht ausreichend ist.	Keine Gefährdung bei Anlagen nach DIN EN 81-1/2, Abtrennung war bereits gefordert
4	Quetsch- und Schergefahren im Schacht durch benachbarte Aufzugsanlagen bei fehlenden oder unzulänglichen Abtrennungen bei mehreren Aufzügen im selben Schacht und weniger als 0,5 m Abstand zwischen der Innenkante der Umwehrung auf dem Fahrkorbdach und beweglichen Teilen des Nachbaraufzugs	a) Abtrennung über die volle Höhe des Schachts b) Umwehrung auf dem Fahrkorbdach mit einem Abstand zwischen Innenkante der Umwehrung und beweglichen Teilen des Nachbaraufzugs von mehr als 0,5 m - Achtung: Bereich außerhalb der Umwehrung muss nicht betretbar gestaltet werden! c) Einrichtung zum automatischen Abschalten des Nachbaraufzugs bzw. der Nachbaraufzüge bei Arbeiten im Fahrschacht		Keine Gefährdung bei Anlagen nach DIN EN 81-1/2, Abtrennung war bereits bei Abständen zwischen Fahrkorbaußenkante und beweglichen Teilen unter 500 mm gefordert
5	Quetschgefahr in der Schachtgrube und im Schachtkopf bei Aufenthalt von Personen in der Schachtgrube oder auf dem Fahrkorbdach durch zu geringe Schutzräume	Herstellung ausreichender Schutzräume durch: a) Minimierung der Überfahrwege b) Schutzeinrichtungen zur Herstellung temporärer Schutzräume		Risiko niedrig bei Schutzräumen nach TRA 200 oder DIN EN 81-1/2

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH

Nr.	Gefährdung/ Gefährdungssituation	Empfohlene technische Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik bei der Verwendung von Aufzugsanlagen (§ 4 Absatz 1 BetrSichV)	Empfohlene organisatorische Schutzmaßnahmen (§ 4 Absatz 2 BetrSichV)	Hinweis für Anlagen, die nach TRA 200 oder DIN EN 81-1:1998 oder DIN EN 81-2:1998 errichtet worden sind
6	Stolper- und Absturzgefahren beim Zugang zur Schachtgrube	a) Schachtgrubenzugangstür unterhalb der untersten Haltestelle mit Einrichtung zum automatischen Stillsetzen des Aufzugs beim Öffnen der Schachtgrubenzugangstür b) Montage einer ortsfesten Leiter zum Abstieg in die Schachtgrube aus der untersten Haltestelle		Risiko hoch für TRA 200 Anlagen bis Baujahr 1992, bei denen erst ab 1,5 m Grubentiefe eine Abstiegseinrichtung gefordert war; Niedriges Risiko bei Anlagen nach TRA 200 ab Baujahr 1992 und Anlagen nach DIN EN 81-1/2
7	Quetsch-, Scher- und Einzugsgefahren in der Schachtgrube oder im Rollenraum durch sich bewegende Teile des Aufzugs	Notbremsschalter in der Schachtgrube und im Rollenraum		Keine Gefährdung bei Anlagen nach DIN EN 81-1/2, Notbremsschalter war bereits gefordert
8	Stoß-, Stolper-, Quetsch- und Schergefahren durch fehlende Wahrnehmbarkeit von Gefährdungen durch fehlende oder unzulängliche Schachtbeleuchtung	Beleuchtung der Arbeitsbereiche in der Schachtgrube und auf dem Fahrkorbdach mit mindestens 50 lx		Risiko niedrig, wenn die Schachtbeleuchtung den Anforderungen nach TRA 200 oder DIN EN 81-1/2 entspricht
9	Absturzgefahr durch zerstörtes Glas in Schachttüren bzw. Quetsch- und Schergefahren bei Eingriff in den Schacht durch zerstörtes Glas von Sichtfenstern in den Schachttüren	a) Verbundsicherheitsglas mit sicherer Befestigung und Kennzeichnung b) Schließung der Sichtfenster und Installation einer Fahrkorb-Anwesenheitsanzeige c) DIBt-zugelassener Splitterschutz		Höhe des Risikos in Abhängigkeit von Größe und Art des Glases sowie Umgebungsbedingungen (Vandalismus) prüfen Risiko bei Drahtglas niedrig

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH

Nr.	Gefährdung/ Gefährdungssituation	Empfohlene technische Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik bei der Verwendung von Aufzugsanlagen (§ 4 Absatz 1 BetrSichV)	Empfohlene organisatorische Schutzmaßnahmen (§ 4 Absatz 2 BetrSichV)	Hinweis für Anlagen, die nach TRA 200 oder DIN EN 81-1:1998 oder DIN EN 81-2:1998 errichtet worden sind
10	Stoß-, Einzugs- und Quetschgefahren durch fehlende oder unzulängliche Schutzeinrichtungen an kraftbetätigten Türen	Schutzeinrichtungen der Türen ▪ Änderung der Bewegungsrichtung der Türen beim Schließvorgang nach Erkennen einer Person/ Gegenstand im Türbereich (z. B. Lichtgitter) ▪ Begrenzung von Schließkraft auf 150 N und kinetischer Energie auf 10 J ▪ Verhinderung des Einzugs von Kinderhänden, z. B. durch: a) Undurchsichtigkeit des Glases bis zu einer Höhe von 1,1 m b) Einrichtungen zur Erkennung von Fingern im Einzugsbereich bis zu einer Höhe von 1,6 m c) Reduzierung des Spalts zwischen den Türblättern und dem Rahmen auf 4 mm bis zu einer Höhe von 1,6 m		Risiko mittel bei Anlagen mit Schließkraftbegrenzung 150 N und mit Lichtschranke und Begrenzung der kinetischen Energie auf 10 J, außer bei Anlagen, die von Behinderten oder alten/ gebrechlichen Personen benutzt werden Bei Glastüren Risiko niedrig bei Anlagen nach DIN EN 81-1/2 mit Schutzmaßnahmen gegen das Einziehen von Kinderhänden

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH

Nr.	Gefährdung/ Gefährdungssituation	Empfohlene technische Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik bei der Verwendung von Aufzugsanlagen (§ 4 Absatz 1 BetrSichV)	Empfohlene organisatorische Schutzmaßnahmen (§ 4 Absatz 2 BetrSichV)	Hinweis für Anlagen, die nach TRA 200 oder DIN EN 81-1:1998 oder DIN EN 81-2:1998 errichtet worden sind
11	Absturz-, Quetsch- und Schergefahren durch unsichere Verriegelungseinrichtung der Schachttür	Einrichtung zur sicheren Verriegelung und Überwachung der Schließstellung der Schachttüren und Verhinderung der Öffnung, wenn sich kein Fahrkorb an der Haltestelle befindet		Keine Gefährdung bei Anlagen nach TRA 200 oder DIN EN 81-1/2 (sofern Zuschlagbarkeit von Schachtschiebe- und Drehtüren, Notentriegelung und Fehlschließsicherung gemeinsam vorhanden)
12	Absturzgefahr in den Schacht durch Fehlen der automatischen Selbstschließeinrichtung an Schiebetüren	Einrichtung (z. B. durch Feder oder Gewicht) zur Sicherstellung des automatischen Schließens der Schachttür, wenn diese vorher manuell mit Notentriegelung geöffnet wurde		Keine Gefährdung bei Anlagen nach TRA 200 ab Ausgabe 1982 und Anlagen nach DIN EN 81-1/2, Schließeinrichtung war bereits gefordert
13	Absturzgefahr in den Schacht während der Personenbefreiung durch unzureichende Länge der Schürze unterhalb des Fahrkorbs	Schürze mit einer wirksamen Länge von 0,75 m und einer Breite entsprechend der zugeordneten Schachttürenbreite unterhalb des Fahrkorbs		Keine Gefährdung bei Anlagen nach TRA 200 ab Ausgabe 1982 und Anlagen nach DIN EN 81-2, lange Schürze war bereits gefordert
14	Quetsch-, Scher- und Einzugsgefahren durch fehlende Fahrkorbabschlusstüren	a) Kraftbetätigte Fahrkorbtüren b) Handbetätigte Fahrkorbtüren c) Nur bei Lastenaufzügen mit ausschließlicher Verwendung durch eingewiesene Personen: Einrichtung zum automatischen Stillsetzen des Lastenaufzugs bei Eindringen eines Gegenstandes in den Detektionsbereich eines Sicherheits-Lichtgitters, welches den Fahrkorbzugang überwacht	Zusätzlich zu technischer Maßnahme c) Nur bei Lastenaufzügen mit ausschließlicher Verwendung durch eingewiesene Personen: Einweisung in die besonderen Gefährdungen der Personen, die Zugang zum Lastenaufzug haben. Auf die EmpfBS 1114 Ziffer 4.5 wird verwiesen.	

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH

Nr.	Gefährdung/ Gefährdungssituation	Empfohlene technische Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik bei der Verwendung von Aufzugsanlagen (§ 4 Absatz 1 BetrSichV)	Empfohlene organisatorische Schutzmaßnahmen (§ 4 Absatz 2 BetrSichV)	Hinweis für Anlagen, die nach TRA 200 oder DIN EN 81-1:1998 oder DIN EN 81-2:1998 errichtet worden sind
15	Absturzgefahr durch fehlende oder unzulängliche Umwehrung (Geländer und Fußleiste) auf dem Fahrkorbdach bei Abstand über 0,30 m zwischen Außenkante Fahrkorbdach und Schachtwand	a) Feststehende oder klappbare Umwehrung des Fahrkorbdaches: 0,70 m hoch bei einem freien Abstand bis zu 0,50 m zur Schachtwand, 1,10 m hoch bei einem freien Abstand über 0,50 m zur Schachtwand b) Verringerung des Abstandes zwischen dem äußeren Rand des Fahrkorbdachs und der angrenzenden Schachtwand auf nicht mehr als 0,30 m Fußleiste (ist in allen Fällen auch ohne Umwehrung erforderlich)		Risiko hoch bei Wandabstand > 0,85 m und Geländer < 1,1 m und bei Wandabstand > 0,3 m ohne Geländer Niedriges Risiko bei Anlagen nach DIN EN 81-1/2
16	Absturz-, Stolper-, Quetsch- und Schergefahren durch fehlenden Schutz vor unkontrollierten Auf- oder Abwärtsbewegungen des Fahrkorbs mit geöffneten Türen und Übergeschwindigkeit des Fahrkorbes in Aufwärtsrichtung bei elektrisch angetriebenen Aufzügen	▪ Schutzeinrichtung gegen unbeabsichtigte Bewegung des Fahrkorbs ▪ Schutzeinrichtung gegen Übergeschwindigkeit des Fahrkorbes in Aufwärtsrichtung		Risiko hoch bei: ▪ Anlagen nach TRA 200 vor Ausgabe 1992 mit statisch unbestimmten Lagerungen oder ▪ Anlagen mit Einkreisbremse Risiko mittel bei Anlagen mit statisch bestimmter Lagerung und Zweikreisbremse Weitere Risikoreduzierung durch Zweikreisbremse mit Überwachung

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH

Nr.	Gefährdung/ Gefährdungssituation	Empfohlene technische Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik bei der Verwendung von Aufzugsanlagen (§ 4 Absatz 1 BetrSichV)	Empfohlene organisatorische Schutzmaßnahmen (§ 4 Absatz 2 BetrSichV)	Hinweis für Anlagen, die nach TRA 200 oder DIN EN 81-1:1998 oder DIN EN 81-2:1998 errichtet worden sind
17	Absturz-, Stolper-, Quetsch- und Schergefahren durch fehlenden oder unzulänglichen Schutz gegen Absturz, Übergeschwindigkeit und Absinken bei hydraulisch angetriebenen Aufzügen	Einrichtungen oder Kombinationen von Einrichtungen und deren Betätigungen als Schutz gegen Absturz, Übergeschwindigkeit und eine unbeabsichtigte Bewegung des Fahrkorbs		Risiko niedrig bei Anlagen nach TRA 200 und DIN EN 81-1/2
18	Gefährdung durch zu große Verzögerung (negative Beschleunigungen in Vertikalrichtung) in den Endlagen durch fehlende oder unzulängliche Puffer	Puffer in den Endlagen, die die Verzögerungen auf geeignete Werte reduzieren		Risiko niedrig bei Anlagen nach TRA 200 und DIN EN 81-1/2
19	Absturzgefahr in den Schacht durch nicht verriegelte Fahrkorbtür bei großem Abstand zwischen Fahrkorbtür und Schachtwand	a) Abstand zwischen Schachtwand und Fahrkorbschwelle auf weniger als 0,15 m reduzieren b) Fahrkorbtürverriegelung, die ein Aufschieben der Türen außerhalb der Entriegelungszone verhindert		Risiko niedrig bis mittel (abhängig vom Benutzerkreis [kleine Personen, Kinder]) bei Anlagen nach TRA 200 und DIN EN 81-1/2
20	Quetsch- und Schergefahren durch nicht sicheres Abschalten des Antriebs bei Ansprechen einer Schutzeinrichtung	Einrichtung zur Sicherstellung der redundanten Unterbrechung der Stromversorgung des Antriebs (z. B. mindestens zwei voneinander unabhängige Hauptschütze)		Risiko niedrig bei Anlagen nach TRA 200 und DIN EN 81-1/2
21	Elektrischer Schlag durch unzulänglichen Schutz gegen elektrischen Schlag und/ oder fehlende Angaben auf den Kennzeichnungen elektrischer Einrichtungen	▪ Elektrische Einrichtungen mit Verkleidungen mit einem Schutzgrad von mindestens IP 2X ▪ Kennzeichnungen der elektrischen Einrichtungen mit einschlägigen Warnhinweisen		Risiko niedrig bei Anlagen nach TRA 200 und DIN EN 81-1/2

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH

Nr.	Gefährdung/ Gefährdungssituation	Empfohlene technische Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik bei der Verwendung von Aufzugsanlagen (§ 4 Absatz 1 BetrSichV)	Empfohlene organisatorische Schutzmaßnahmen (§ 4 Absatz 2 BetrSichV)	Hinweis für Anlagen, die nach TRA 200 oder DIN EN 81-1:1998 oder DIN EN 81-2:1998 errichtet worden sind
22	Quetsch-, Scher- und Einzugsgefahren im Arbeitsbereich des Fahrkorbdachs durch fehlende Inspektionssteuerung und/oder Notbremsschalter auf dem Fahrkorbdach	▪ Inspektionssteuerung ▪ Notbremsschalter		Risiko niedrig bei Anlagen nach TRA 200 und DIN EN 81-1/2

Hinweis: Nicht berücksichtigte hohe Risiken aus DIN EN 81-80:2004:

- Vollwandige Schachtumwehrung (Risiko niedrig bei Drahtglas, eventuell mittel bei anderen Glasarten bei sehr alten Anlagen)
- Teilumwehrter Schacht (Einzelfälle bei sehr alten Anlagen müssen im Einzelfall betrachtet werden)
- Schließeinrichtungen und Überwachung der Zugangstür zur Schachtgrube (über Punkt 6 mit abgedeckt)
- Schürze unter Schachttürschwelle (nur bei sehr alten Anlagen)
- Sicherer Zugang zu Triebwerks- und Rollenraum (in Deutschland eher mittleres oder niedriges Risiko)
- Unterschiedliche Ebenen und Vertiefungen im Triebwerksraum (in Deutschland eher mittleres oder niedriges Risiko)
- Ausreichende Beleuchtung im Triebwerks- und Rollenraum (in Deutschland mittleres oder niedriges Risiko)
- Vollwandige Schacht- und/oder Fahrkorbtüren (nur bei sehr alten Anlagen)
- Festigkeit der Schachttürbefestigungen (in Deutschland eher nicht relevant)
- Notentriegelung der Schachttüren (in Deutschland eher nicht relevant)
- Unerreichbarkeit der Schachttürverriegelung (nur bei sehr alten Anlagen)
- Kompatible und sichere Funktion von Geschwindigkeitsbegrenzer und Fangvorrichtung (in Deutschland nicht relevant)
- Einrichtungen für den Notbetrieb (in Deutschland nicht relevant)
- Notrufeinrichtung (über BetrSichV abgedeckt)

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH