

# Sicherheit bestehender hydraulischer Aufzüge

## Maßnahmen und Kontrollen im Zuge der wiederkehrenden Prüfung

alle Kommentare/Änderungen in dieser Farbe



Ausarbeitung der Hersteller hydraulischer Aufzüge und Aufzugsantriebe

empfohlene Kontrollen bei wiederkehrenden Prüfungen zur Gewährleistung der Sicherheit bestehender hydraulischer Aufzugsanlagen (nach ARL 95/16/EG+2014/33/EU; MR 2006/24/EG)

unter besonderer Beachtung der stark zunehmenden Zahl von Anlagen mit hohem Alter (>50% > 20 Jahre), des Bestandsschutzes und der Forderung nach dem Betreiben einer sicheren Anlage nach dem Stand der Technik (BetrSichV)

### Zielsetzung:

1. Dokument als Vorlage für die Definition der Kontrollen bei wiederkehrenden Prüfungen; zur Ergänzung der TRBS1201-4 oder der ZÜS Prüfanleitungen oder lokaler Normen/Standards
2. die zugelassenen Überwachungsstellen sollten diese Kontrollen bei den wiederkehrenden Prüfungen durchführen bzw. sich davon überzeugen, dass die Kontrollen fachgerecht vom Wartungsunternehmen durchgeführt worden waren

### Maßnahmen und Kontrollen im Zuge der wiederkehrenden Prüfungen an hydraulischen Aufzügen

Kontrollen (10-20 min)	bereits in TRBS 1201-4	bereits in ZÜS-Prüfanleitung	Gefährdungsbeurteilung			Hinweis	Prüfanleitung	Maßnahme	Spanien; neue Norm für Wiederholungsprüf. (UNE 192008)	EN 81-2 für neue Aufzüge
			S	F	Gefahr					
<b>Absturz des Fahrkorbs</b>										
Funktionsfähigkeit und Wirksamkeit des Leitungsbruchventils	Ja	Ja	I	D	Absturz des Fahrkorbs größer als Nenngeschwindigkeit bei Leitungsbruch	wird bereits geprüft		Leitungsbruchventil einstellen/reinigen/tauschen; ggf. Öl reinigen/tauschen	Ja, A.5.15	JA
fehlendes zweites Abwärtsventil, welches unbeabsichtigte Abwärtsbewegung bei Leckage des Haupt-Abwärtsventils verhindert / fehlende UCM-Schutzeinrichtung (nach MR 2006/42/EG)	Nein	Nein	I	D	bei Undichtheit (z.B. Verschmutzung, Verschleiß) des Abwärtsventils oder seines Ansteuerventils sinkt der Fahrkorb bei offenen Türen ab, sodass bestenfalls die Nachregulierung einsetzt bzw. schlimmstenfalls der Fahrkorb schnell mit offenen Türen absinkt	empfohlen zur Prüfung	manuelles Öffnen des Abwärtsventils durch Betätigen des Abwärtsventils; der Fahrkorb darf nicht mehr als "A3" zulässig absinken	redundantes Abwärtsventil oder andere Einrichtung gegen Absinken (z.B. UCM-Einrichtung mit Geschwindigkeitsbegrenzer) nachrüsten		JA
Funktionsfähigkeit der UCM-Schutzeinrichtung	Nein	Ja	I	D	unbeabsichtigte Fahrbewegung mit offenen Türen	wird seitens der ZÜS bereits geprüft	gemäß Herstellerangabe eine unbeabsichtigte Fahrbewegung simulieren und den zurückgelegten Fahrweg auf Zulässigkeit kontrollieren	Erneuerung der UCM-Schutzeinrichtung		JA
<b>Notfallbedienung</b>										
Funktionsfähigkeit des manuell betätigten Notabsenkenventils	Nein	Ja	II	D	keine Notbefreiung abwärts möglich, Eingesperrtsein	wird seitens der ZÜS bereits geprüft		Notabsenkenventil einstellen/reinigen/tauschen; ggf. Öl reinigen/tauschen; evtl. Ventilblock ersetzen	Ja, A.8.07	JA
Funktionsfähigkeit der Handpumpe	Ja	Ja	II	D	keine Notbefreiung aufwärts möglich, Eingesperrtsein	wird bereits geprüft		Handpumpe einstellen/reinigen/tauschen; ggf. Öl reinigen/tauschen; evtl. Revision/Ersatz Ventilblock	Ja, A.8.07	JA
<b>Drücke und Dichtheit</b>										
Funktionsweise des Druckbegrenzungsventils (1,4-facher Nenndruck)	Ja	Ja	II	D	Anlage fährt bei Beladung nicht mehr bzw. sprunghafte, starke Druckerhöhung bei hohem Fahrwiderstand durch Überladung oder blockierten Fahrkorb	wird bereits geprüft	Pumpen (Motor-Pumpe) bei geschlossenem Absperrhahn; Umlaufdruck am Manometer ablesen	Druckbegrenzungsventil tauschen/reinigen/einstellen; evtl. Revision/Ersatz Ventilblock	Ja, A.8.10	JA
Funktionsfähigkeit des Druckbegrenzungsventils (2,3-facher Nenndruck) der Handpumpe	Ja	Ja	I	D	Druckleitungen oder Rohre/Ventil bersten	wird bereits geprüft	Pumpen gegen das geschlossene Absperrventil	Druckbegrenzungsventil / Handpumpe tauschen/reinigen; ggf. Öl reinigen/tauschen; evtl. Revision/Ersatz Ventilblock	Ja	JA

Kontrollen (10-20 min)	bereits in TRBS 1201-4	bereits in ZÜS-Prüfanleitung	Gefährdungsbeurteilung		Hinweis	Prüfanleitung	Maßnahme	Spanien; neue Norm für Wiederholungsprüf. (UNE 192008)	EN 81-2 für neue Aufzüge	
			S	F						Gefahr
optische Kontrolle des gesamten hydraulischen Systems auf Undichtheiten	nein	nein	II	C	Druckleitungen, Verschraubungen oder Rohre/Ventil sind undicht; Umweltgefährdung, Gefahr von größeren Undichtheiten und gefährlichen Anlagenbewegungen	empfohlen zur Prüfung	Undichtheiten abdichten mit neuen Dichtungen bzw. Revision des Ventilblocks		NEIN	
Druckprüfung auf innere Undichtheiten	Nein	Ja	I	C	Absinken des Fahrkorbes mit offenen Türen; günstigstenfalls frequentes Nachregulieren bis zum Ende der max. Nachregulierzahl bzw. je nach konstruktiver Ausführung des Ventils und des Lecks sofortiges Absinken/Absturz mit großer Geschwindigkeit	wird seitens der ZÜS bereits teilweise geprüft	Ventilblock reinigen, ggf. Dichtungen ersetzen; Revision des Ventilblocks	Ja, A.8.09	JA	
Leckage am Zylinderkopf des Hebers; Kontrolle der Leckölmenge im Leckölbehälter (im Vergleich zum letzten Kontrollbesuch)	Nein	Ja	II	D	Häufiges Nachregulieren; Absinken des Fahrkorbes mit offenen Türen; Umweltgefährdung durch ausgetretenes Öl im Schacht	wird seitens der ZÜS bereits geprüft	Heberdichtung ersetzen, Ursachen wie Kolbenbeschädigungen/aggressives Bioöl abstellen; ggf. Kolben oder Heber ersetzen	Ja, A.8.09	JA	
Druckschlauchkarkasse beschädigt, Druckschlauch geknickt oder Biegeradius zu klein (Herstellerangabe!); Verrohrung verrostet oder beschädigt, Leckage an den Verschraubungen	Nein	Ja	II	D	Absturz des Fahrkorbes, Umweltgefährdung	wird seitens der ZÜS bereits teilweise geprüft	Druckschlauch bzw. Verrohrung ersetzen	Ja, A.8.09	JA	
Absperrhahn intern undicht	Nein	Nein	I	D	kein sicheres Halten des Fahrkorbes bei Arbeiten an der Anlage möglich; Umweltgefährdung durch unerwarteten Ölaustritt bei vom Ventil abmontierten Absperrhahn	empfohlen zur Prüfung	Absperrhahn schließen, Notablass betätigen, die Kabine darf nicht absinken und der Druck nicht wieder auf annähernd Nenndruck ansteigen innerhalb 1 min		NEIN	
Leckage oder Fehlfunktion des Abwärtsventils im Ventilblock oder dessen Betätigungsventils	Nein	Nein	I	D	je nach Umfang der Leckage (Vermutung, mech. blockiert) des Abwärtsventils bzw. seines Ansteuerventils Absinken des Fahrkorbes mit offenen Türen; günstigstenfalls frequentes Nachregulieren bis zu Ende der max. Nachregulierzahl bzw. je nach konstruktiver Ausführung des Ventils und dessen Lecks sofortiges Absinken/Absturz mit großer Geschwindigkeit	empfohlen zur Prüfung	Absperrhahn schließen, mit der Handpumpe auf 2,3-fachen statischen Druck aufpumpen; der Druck darf in 5min max. 5 bar absinken	Abwärtsventil und dessen Ansteuerventil, Notablassventil reinigen oder ersetzen; ggf. Revision/Ersatz des Ventilblocks	NEIN	
Vorhandensein/Funktion Überlastschalter oder Maximaldruckschalter	Nein	Ja	II	D	unbeabsichtigt hoher, plötzlicher Druckanstieg im Hydrauliksystem	wird seitens der ZÜS bereits teilweise geprüft	Sichtkontrolle sowie Absperrhahn schließen und mit Handpumpe Druck aufbauen bis die Steuerung das Schaltersignal registriert	Überlastschalter oder Maximaldruckschalter an geeigneter Messstelle sowie Schaltfunktion in der Steuerung nachrüsten; evtl. Ventilblock ersetzen	Ja, A.4.13	JA
Kolbenabsinkverhinderung (gegen Schlaffseil)	Ja	Ja	II	A	Verfangen der Schlaffseile im Schacht bei Wiederinbetriebnahme aufwärts	wird seitens der ZÜS bereits geprüft	manuelle Betätigung der Abwärtsventile; wenn Kabine auf den Puffern ruht, darf kein Schlaffseil entstehen (Druck bei min. 5 bar)	Kolbenabsinkverhinderungsvorrichtung nachrüsten	JA	
Vorhandensein/Funktion Minimaldruckschalter	Nein	Ja	II	D	bei Leitungsbruch wird bis zur Entleerung des Behälters Öl ausgepumpt, Umweltgefährdung	empfohlen zur Prüfung	Sichtkontrolle sowie Absperrhahn schließen, Druck mit Notablassventil ablassen, Minimaldruckschalter muss in der Steuerung schalten	Minimaldruckschalter am geeigneter Messstelle sowie Schaltfunktion in der Steuerung nachrüsten; evtl. Ventilblock ersetzen	JA	
<b>Haltegenauigkeit und Stufenbildung</b>										
Anhaltegenauigkeit beträgt nicht wenigstens +/-10mm	Nein	Ja	II	C	Sturzgefahr aufgrund Unbündigkeiten insbesondere aufgrund einer hohen Gewöhnung an im Regelfall bündige Fahrkörbe (eine der häufigsten Unfallursachen)	wird seitens der ZÜS bereits teilweise geprüft	Sichtkontrolle nach Anhalten aufwärts und abwärts	Ventilblock einstellen oder Revision des Ventilblocks oder Ventilblock ersetzen (die Aufzugssteuerung muss entsprechend präzise auflösen und ansteuern)		JA

Kontrollen (10-20 min)	bereits in TRBS 1201-4	bereits in ZÜS-Prüfanleitung	Gefährdungsbeurteilung		Hinweis	Prüfanleitung	Maßnahme	Spanien; neue Norm für Wiederholungsprüf. (UNE 192008)	EN 81-2 für neue Aufzüge
			S	F					
<b>Einschränkungen von Funktionalität und Sicherheit</b>									
Ventil-Einstellungsänderung des Fahrverhaltens nicht mehr oder nicht mehr ausreichend möglich	Nein	Nein	II	D	Sturzgefahr oder Gefahr des Eingesperrtseins; zu starke Beschleunigungen/Verzögerungen (über 1 g); Anzeichen für Defekte (gebrochene Federn, Verschmutzungen, Undichtheiten)	empfohlen zur Prüfung	Durchführung von Fahrten, Sichtkontrolle der Haltepräzision und gefühlsmäßige Bewertung der Fahreigenschaften	Revision des Ventilblocks oder Ventilblock ersetzen	NEIN
ungenaueres, variierendes Fahr- und Anhalteverhalten	Nein	Nein	II	D	Sturzgefahr oder Gefahr des Eingesperrtseins; zu starke Beschleunigungen/Verzögerungen (über 1 g); Anzeichen für Defekte (gebrochene Federn, Verschmutzungen, Undichtheiten)	empfohlen zur Prüfung	Durchführung von Fahrten, Sichtkontrolle der Haltepräzision und gefühlsmäßige Bewertung der Fahreigenschaften	Revision des Ventilblocks oder Ventilblock ersetzen	NEIN
Nenngeschwindigkeit abwärts wird nicht erreicht	Nein	Nein	III	D	Gefahr des Eingesperrtseins; zu starke Beschleunigung/Verzögerung; Anzeichen für Defekte (gebrochene Federn, Verschmutzungen, Undichtheiten)	empfohlen zur Prüfung	Fahrgeschwindigkeit (in Steuerung ablesen oder Durchschnitt über die Fahrzeit für die gesamte Förderhöhe berechnen) soll nicht mehr als 10% von der Nenngeschwindigkeit abweichen	Revision des Ventilblocks oder Ventilblock ersetzen	NEIN
Wasser-/Schmutz-/Luftgehalt des Öles	Nein	Nein	II	D	Kurzschlussgefahr im Antriebsaggregat	empfohlen zur Prüfung	Isolationsmessung zwischen Phasen und zu Erde; Widerstand muss größer 1000Ohm/V bei 500V und gleich zwischen Phasen und zu Erde sein	Motor ersetzen oder Öl ersetzen/reinigen/filtern	NEIN
Ölstand	Nein	Ja	II	D	obere Haltestelle wird nicht mehr erreicht; Kurzschlussgefahr im Antriebsaggregat; Luft wird ins System gepumpt	wird seitens der ZÜS bereits geprüft	in der oberen Haltestelle muss der Unterölmotor mit Öl bedeckt sein bzw. anhand Ölstandsanzeige	Öl auffüllen, Leckagen beseitigen	NEIN
Nominale Stromstärke übersteigt die bei der Inbetriebnahmeprüfung protokollierte Stromstärke	Nein	Nein	II	D	Kurzschlussgefahr im Antriebsaggregat	empfohlen zur Prüfung	Kontrolle, ob unter den gleichen Bedingungen wie bei der Inbetriebnahmemessung die Nennstromstärke den protokollierten Wert nicht um mehr als 10% überschreitet (unter Beachtung des Einflusses von Öltemperatur und Druck/Beladung); der Widerstand zwischen allen Phasen muss gleich sein	Motor ersetzen oder Öl ersetzen	NEIN
verschmutzte Filter im Ventilblock	Nein	Nein	II	D	dramatische Auswirkungen auf die Funktionsfähigkeit der Sicherheitsventile (Abwärtsventil, Überdruckventil etc), Verschlechterungen der Fahreigenschaften oder Betriebsstörungen	empfohlen zur Prüfung	Kontrolle der vorhandenen Filter im Ventilblock, Absperrventil etc.	Revision des Ventilblocks und Reinigung/Tausch des Öles; ggf. Ersatz des Ventilblocks	Nein
Manometer	Nein	Ja	II	D	ist das Manometer nicht ablesbar bzw. zeigt es nicht den korrekten Druck, können Fehler im Betrieb nicht erkannt werden bzw. bei Arbeiten am System besteht Lebensgefahr	wird seitens der ZÜS bereits geprüft	Nenndruck ablesen; Absperrventil schließen und Notablass betätigen - der Druck muss auf 0 absinken; Absperrventil des Manometers schließen - Absperrventil öffnen - das Manometer muss auf 0 stehen bleiben	Manometer mit Absperrventil tauschen; Revision/Ersatz des Ventilblocks	JA

Kontrollen (10-20 min)	bereits in TRBS 1201-4	bereits in ZÜS-Prüfanleitung	Gefährdungsbeurteilung		Hinweis	Prüfanleitung	Maßnahme	Spanien; neue Norm für Wiederholungsprüf. (UNE 192008)	EN 81-2 für neue Aufzüge
			S	F					
regelmäßige Revision* der "Blackbox" Ventilblock	Nein	Nein	I	D	Verschleiß, Verschmutzung, gebrochene Federn, defekte Gummidichtungen oder metallische Dichtungen können zu unbeabsichtigten Fahrbewegungen führen, die Fahreigenschaften in unterschiedlichem Ausmaß gefährlich beeinflussen bis zu unbeabsichtigten Fahrbewegungen	empfohlen zur Prüfung	Kontrolle des Revisionsprotokolls	Revision des Ventilblocks nach Angabe in der Herstellerdokumentation, jedoch maximal alle 15 Jahre	NEIN
Kolbenanschläge	Ja	Nein	II	D	keine gedämpfte Verzögerung von max. 1g; Fahrkorb springt in den Fang, mechanische Schäden und schlagartiger Druckanstieg	empfohlen zur Prüfung	Notenschalter brücken und in Kolbenanschlag fahren	Heber tauschen oder reparieren	JA
Kolbengleichlauf bei Teleskophebern	Nein	Nein	II	C	obere oder untere Haltestelle wird nicht mehr erreicht; Stufenbildung oder Eingesperrtsein	empfohlen zur Prüfung	obere Haltestelle anfahren, die Kolbestufen müssen gleichmäßig ausfahren, keine Stufe darf vorzeitig anschlagen	Kolbenstufen gleichrichten; ggf. Dichtsatz und Ausgleichventile erneuern	NEIN
Aufsetzvorrichtung	Ja	Ja	II	D	Absinken des Fahrkorbes mit offenen Türen und Stufenbildung, Sturzgefahr	wird bereits geprüft	Aufsetzen des mit Nennlast beladenen Fahrkorbes oder alternative Methode	Reparatur oder Austausch der Aufsetzvorrichtung	JA

Gefährdungsbeurteilung:

S = Schadensausmaß: I verhängnisvoll, II kritisch, III geringfügig, IV vernachlässigbar

F = Häufigkeit und Dauer: A häufig, B einigermaßen oft, C gelegentlich, D gering, E unwahrscheinlich, F unmöglich

\*Revision des Ventilblocks bedeutet: Überarbeitung des Ventilblocks (Dichtungen, Kolben, Drosseln, Federn, Einzelventile etc.) nach Spezifikation des Herstellers durch den Hersteller oder einen Fachbetrieb mit Protokoll (Inhalt nach Herstellerangaben) einmalig kann nach 15 Jahren eine dokumentierte Inspektion durch Tests seitens einer ZÜS erfolgen, um die Revisionsperiode auf 20 Jahre zu verlängern