Quelle: https://www.arbeitssicherheit.de//document/90916227-2ebd-37f0-bc94-e8babe3c2192

Bibliografie	
Titel	Erste Verordnung zum Sprengstoffgesetz (1. SprengV)
Amtliche Abkürzung	1. SprengV
Normtyp	Rechtsverordnung
Normgeber	Bund
Gliederungs-Nr.	7134-2-1

Anlage 1 1. SprengV - Anforderungen an die Zusammensetzung und die Beschaffenheit von sonstigen explosionsgefährlichen Stoffen und von Sprengzubehör

(zu § 6 Absatz 1)

1. Sonstige explosionsgefährliche Stoffe nach § 1 Absatz 4 Nummer 1 und 2 des Sprengstoffgesetzes

1 - Mischungen müssen homogen sein. Flüssige Bestandteile dürfen nur verwendet werden, wenn sie den Festkörper gleichmäßig benetzen.
2 - Die Stoffe müssen thermisch stabil sein. Dies gilt als nachgewiesen, wenn bei einer siebentägigen Lagerung bei 50 °C unter Wärmestau, dessen Grad der Beanspruchung des Stoffes beim Umgang und bei der Beförderung entspricht, in der gelagerten Probe keine Erwärmung um mehr als 60 ° über die Lagertemperatur hinaus eintritt. Werden die Stoffe beim Umgang oder bei der Beförderung höheren Temperaturen ausgesetzt oder dauert die Temperatureinwirkung länger als sieben Tage an, so sind die Prüfungsbedingungen bezüglich der Lagertemperatur oder -dauer entsprechend zu wählen.
3 - Erfüllt der Stoff die Anforderungen nach Absatz 2 nicht, so muss beim Umgang und bei der Beförderung eine Temperatur eingehalten werden, bei der die thermische Stabilität des Stoffes mit Sicherheit gewährleistet ist.

2. Sprengzubehör

2.1 Z ü n d l e i t u n g e n
4 - Bei Zündleitungen dürfen Hin- und Rückleitungen nicht in einer gemeinsamen Umhüllung liegen. Eine Verbindung der Isolation zweier Leiter durch einen Steg gilt nicht als gemeinsame Umhüllung (Stegzündleitung). Die Zündleitungen sind als Einfachleitungen, als verseilte Leitungen oder als Stegzündleitungen zulässig.
5 - Der Leiter selbst muss mehrdrähtig sein. Kein Draht darf einen kleineren Durchmesser als 0,3 mm oder einen größeren als 1,0 mm haben.
6 - Die Zerreißkraft jedes Leiters muss mindestens 200 N betragen.
7 - Die Zündleitungen müssen eine ausreichende Biegsamkeit und Biegefestigkeit haben.
8 - Der elektrische Widerstand einer Einfachzündleitung und eines jeden Leiters einer verseilten Zündleitung sowie einer Stegzündleitung darf für 100 m Länge höchstens 5 Ohm betragen.
9 - Stahlleiter müssen einen leitenden Überzug haben, der den Stahl vor dem Rosten schützt und eine gut leitende Verbindung mit den anzuschließenden Teilen gewährleistet.
10 - Zündleitungen müssen isoliert sein. Die Isolierung muss bei bestimmungsgemäßer Verwendung mechanisch fest, thermisch beständig und elektrisch durchschlagsicher sein. Die Isolierung von Zündleitungen mit erhöhter mechanischer Festigkeit und erhöhter elektrischer Durchschlagfestigkeit muss auch gegen darüber hinausgehende Anforderungen beständig sein.

2.2 V e r l ä n g e r u n g s d r ä h t e
11 - Bei Verlängerungsdrähten aus Stahl muss der Drahtdurchmesser mindestens 0,6 mm, bei Verlängerungsdrähten aus Kupfer mindestens 0,5 mm betragen. Verlängerungsdrähte aus Stahl müssen einen leitenden Überzug haben, der den Stahl vor dem Rosten schützt und eine gut leitende Verbindung mit den anzuschließenden Teilen gewährleistet. Die Verlängerungsdrähte müssen auf ihrer ganzen Länge isoliert sein. Die Isolierung muss bei bestimmungsgemäßer Verwendung mechanisch fest, thermisch beständig und elektrisch durchschlagsicher sein. Für Verlängerungsdrähte, deren Isolierung bei der Verwendung besonderen

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH

Beanspruchungen ausgesetzt ist, werden diesen Beanspruchungen entsprechende Anforderungen an die mechanische Festigkeit der Isolierung gestellt.

2.3 Isolierhülsen
12 - Isolierhülsen müssen mindestens 7 cm lang sein. Sie müssen bei bestimmungsgemäßer Verwendung mechanisch fest, thermisch beständig und elektrisch durchschlagsicher sein.

2.4 Zündmaschinen

2.4.1 Mechanische Beschaffenheit
13 - Die Zündmaschinen müssen zuverlässig arbeiten.
14 - Die Zündmaschinen müssen ein widerstandsfähiges, geschlossenes Gehäuse haben.
15 - Alle Teile der Zündmaschinen müssen so angebracht und befestigt sein, dass ein selbsttätiges Lockern ausgeschlossen ist. Als Schutz gegen das selbsttätige Lockern von Zündmaschinenteilen sind insbesondere Federringe oder gleichwertige Sicherungselemente anzusehen.
16 - Die Bauart der Zündmaschinen muss ein unbefugtes Betätigen erschweren.

2.4.2 Elektrische Beschaffenheit
17 - Zündmaschinen müssen kräftige Anschlussklemmen mit unverlierbaren Muttern haben. Die Anschlussklemmen dürfen keinen hohlen Querschnitt haben und müssen aus Messing mit einer Zugfestigkeit von mindestens 400 N/mm^2 bestehen. Der Durchmesser der Halteschraube muss mindestens 4 mm und der der Anschlussschraube mindestens 6 mm betragen. Sie müssen gegen zufällige Berührung unter Spannung stehender Teile gesichert sein.
18 - Zwischen den Anschlussklemmen muss ein Steg aus Isolierstoff angebracht sein, der die Klemmfläche um mindestens 8 mm überragt.
19 - Das Gehäuse der Zündmaschine und die zum mechanischen Aufbau dienenden Metallteile dürfen zur Stromleitung nicht benutzt werden. Blanke elektrische Leitungen müssen durch besondere Isoliermittel geschützt sein. Die Anschlussklemmen und alle zur Stromleitung dienenden Teile müssen gegenüber dem Gehäuse eine Durchschlagfestigkeit von der doppelten Betriebsspitzenspannung, mindestens jedoch 1.000 V Wechselspannung haben.
20 - Der Werkstoff von Isolierstoffteilen muss den anerkannten Regeln der Sicherheitstechnik entsprechen.
21 - Kondensatorzündmaschinen müssen so gebaut sein, dass nach ihrer Betätigung keine gefährlichen Restladungen auf der Kondensatorbatterie verbleiben.
22 - Verriegelungsvorrichtungen von Zündmaschinen, die im Falle einer nicht ausreichenden Betätigung die Abgabe eines zu schwachen Zündstroms verhindern sollen, dürfen erst dann den Zündstrom freigeben, wenn die vorgeschriebene elektrische Leistung abgegeben werden kann. Federzugzündmaschinen müssen eine Vorrichtung haben, die verhindert, dass bei nicht voll aufgezogener Feder ein Zündstrom abgegeben werden kann.
23 - Kondensatorzündmaschinen müssen eine Vorrichtung haben, die verhindert, dass bei nicht auf die Sollspannung aufgeladenem Kondensator ein Zündstrom abgegeben werden kann. Sofern eine solche Vorrichtung nur mit einem unverhältnismäßig großen Aufwand anzubringen ist, kann stattdessen in die Zündmaschine eine Anzeigevorrichtung für die Kondensatorspannung eingebaut sein.

2.4.3 Leistungsfähigkeit

2.4.3.1 Allgemeines
24 - Zündmaschinen für Reihenschaltung müssen für Zünderzahlen von 10, 20, 30, 50, 80, 100, 160, 200, 300 oder 400 Zündern, Zündmaschinen für Parallelschaltung für Zünderzahlen von 50, 80 oder 100 Zündern bei begrenztem Widerstand des an die Zündmaschine anzuschließenden Zündkreises bestimmt sein.

2.4.3.2 Zündmaschinen für Brückenzünder A
25 - Zündmaschinen für Reihenschaltung von Brückenzündern A müssen beim Höchstwiderstand und bei einem äußeren Widerstand von 15 Ohm Ströme liefern, die folgenden Anforderungen genügen:

1. Der elektrische Strom muss spätestens nach 1 ms die Stärke 1 A erreicht haben. Der Stromimpuls vom Beginn bis zu dem Zeitpunkt, in dem die Stromstärke zum ersten Male wieder auf 1 A absinkt, muss mindestens 4 mWs/Ohm betragen.

2. Bei Zündmaschinen mit Trommelanker muss in dem Zeitraum, in dem die Abgabe dieses Stromimpulses erfolgt, die mittlere Stromstärke mindestens 1,15 A betragen; die unteren Stromspitzen dürfen in dieser Zeit 0,8 A nicht unterschreiten.

3. Die Höchstwiderstände betragen bei Zündmaschinen für:

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH

10 Zünder	60 Ohm
20 Zünder	110 Ohm
30 Zünder	160 Ohm
50 Zünder	260 Ohm
80 Zünder	410 Ohm
100 Zünder	510 Ohm
160 Zünder	810 Ohm
200 Zünder	1.010 Ohm
300 Zünder	1.510 Ohm
400 Zünder	2.010 Ohm

26 - Zündmaschinen für Parallelschaltung von Brückenzündern A müssen folgenden Anforderungen genügen: Bei einer der Zünderzahl entsprechenden Anzahl von Zündstromverzweigungen von je 4,5 Ohm und bei Vorschaltung eines elektrischen Widerstandes von 1 Ohm sowie bei dem höchstzulässigen Widerstand des Zündkreises, für den die Zündmaschine bestimmt ist, muss der Stromimpuls in allen Zweigen bei einer Gesamtzeit von höchstens 10 ms mehr als 4 mWs/Ohm betragen.

2.4.3.3 Zündmaschinen für Brückenzünder U
27 - Zündmaschinen für Reihenschaltung von Brückenzündern U müssen beim Höchstwiderstand und bei einem äußeren Widerstand von 15 Ohm Ströme liefern, die folgenden Anforderungen genügen:

1. Der elektrische Strom muss spätestens nach 1 ms die Stärke 2 A erreicht haben. Der Stromimpuls vom Beginn bis zu dem Zeitpunkt, in dem die Stromstärke zum ersten Male wieder auf 1,6 A (bei Kondensatorzündmaschinen auf 1,5 A) abgesunken ist, muss mindestens 20 mWs/Ohm (bei Kondensatorzündmaschinen 18 mWs/Ohm) betragen.

2. Bei Zündmaschinen mit Trommelanker muss in dem Zeitraum, in dem die Abgabe dieses Stromimpulses erfolgt, die mittlere Stromstärke mindestens 2,5 A betragen; die unteren Stromspitzen dürfen in dieser Zeit 1,5 A nicht unterschreiten.

3. Die Höchstwiderstände betragen bei Zündmaschinen für:

10 Zünder	55 Ohm
20 Zünder	90 Ohm
30 Zünder	125 Ohm
50 Zünder	195 Ohm
80 Zünder	300 Ohm
100 Zünder	370 Ohm

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH

10 Zünder	55 Ohm
160 Zünder	580 Ohm
200 Zünder	720 Ohm
300 Zünder	1.070 Ohm
400 Zünder	1.420 Ohm

28 - Zündmaschinen für Parallelschaltung von Brückenzündern U müssen folgenden Anforderungen genügen: Bei einer der Zünderzahl entsprechenden Anzahl von Zündstromverzweigungen von je 3,5 Ohm und bei Vorschaltung eines Widerstandes von 1 Ohm sowie bei dem höchstzulässigen Widerstand des Zündkreises, für den die Zündmaschine bestimmt ist, muss der Stromimpuls in allen Zweigen bei einer Gesamtzeit von höchstens 10 ms mehr als 20 mWs/Ohm (bei Kondensatorzündmaschinen 18 mWs/Ohm) betragen.

2.4.3.4 Zündmaschinen für Brückenzünder HU
29 - Zündmaschinen für Reihenschaltung von Brückenzündern HU müssen beim Höchstwiderstand und bei einem äußeren Widerstand von 5 Ohm Ströme liefern, die folgenden Anforderungen genügen:

1. Der elektrische Strom muss spätestens nach 1 ms die Stärke von mindestens 30 A erreicht haben.

2. Der Stromimpuls vom Beginn bis zu dem Zeitpunkt, in dem die Stromstärke zum ersten Male wieder auf 15 A abgesunken ist, muss mindestens 3.300 mWs/Ohm betragen.

3. Die Höchstwiderstände betragen bei Zündmaschinen für:

20 Zünder	15 Ohm
80 Zünder	50 Ohm
160 Zünder	100 Ohm

2.4.4 Sonstige Anforderungen an schlagwettersichere Zündmaschinen
30 - Hinsichtlich des Schlagwetterschutzes müssen die Zündmaschinen den anerkannten Regeln der Sicherheitstechnik entsprechen. Hiervon ist die Anbringung der Anschlussklemmen ausgenommen. Ebenso gelten nicht die in diesen Regeln gestellten besonderen Anforderungen an Isolierstoffe sowie an Kriechstrecken, Luftstrecken und Abstände bei der Schutzart "erhöhte Sicherheit".
31 - Die Zündstromdauer darf nicht mehr als 4 ms betragen. Nach der Abgabe eines Zündimpulses muss ein unbeabsichtigtes Wiederaufladen des Kondensators und die Abgabe eines zweiten Zündimpulses unmöglich sein. Bei Zündmaschinen für Zünderzahlen bis zu 50 Zündern darf die Spitzenspannung nicht mehr als 1.200 V, bei Zündmaschinen für Zünderzahlen von 80 Zündern und darüber nicht mehr als 1.500 V betragen.

2.5 Z ü n d g e r ä t e f ü r e l e k t r o n i s c h e Z ü n d e r

2.5.1 Mechanische Beschaffenheit
32 - Die elektronischen Zündgeräte müssen zuverlässig arbeiten.
33 - Die elektronischen Zündgeräte müssen ein widerstandsfähiges, geschlossenes Gehäuse haben.
34 - Alle Teile der elektronischen Zündgeräte müssen so angebracht und befestigt sein, dass ein selbsttätiges Lockern ausgeschlossen ist. Als Schutz gegen das selbsttätige Lockern von Zündgeräteteilen sind insbesondere Federringe oder gleichwertige Sicherungselemente anzusehen.
35 - Die Bauart der elektronischen Zündgeräte muss ein unbefugtes Betätigen erschweren.

2.5.2 Elektrische Beschaffenheit

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH

36 - Die elektronischen Zündgeräte müssen Anschlussklemmen mit unverlierbarer Verschraubung haben. Sie müssen gegen zufällige Berührung unter Spannung stehender Teile gesichert sein.
37 - Zwischen den Anschlussklemmen muss bei Spannungen von über 50 V ein Steg aus Isolierstoff angebracht sein, der die Klemmfläche um mindestens 8 mm überragt.
38 - Das Gehäuse von elektronischen Zündgeräten und die zum mechanischen Aufbau dienenden Metallteile dürfen zur Stromleitung nicht benutzt werden. Blanke elektrische Leitungen müssen durch besondere Isoliermittel geschützt sein. Die Anschlussklemmen und alle zur Stromleitung dienenden Teile müssen gegenüber dem Gehäuse eine Durchschlagfestigkeit von der doppelten Betriebsspitzenspannung haben.
39 - Der Werkstoff von Isolierstoffen muss den anerkannten Regeln der Sicherheitstechnik entsprechen.
40 - Verriegelungsvorrichtungen von elektronischen Zündgeräten müssen verhindern, dass im Falle einer zu geringen Batteriekapazität eine Zündung von elektronischen Zündern ausgelöst wird. Ein Unterschreiten der zulässigen Versorgungsspannung muss angezeigt werden.
41 - Durch einen Prüfzyklus müssen Betriebsfehler erkannt und angezeigt werden. Im Fehlerfall muss die Auslösung der Sprengung gesperrt sein.

2.5.3 Leistungsfähigkeit

2.5.3.1 Allgemeines
42 - Zündgeräte für elektronische Zünder müssen für eine Maximalzahl Zünder, maximalen Leitungswiderstand, begrenzte Leitungskapazität und Bandbreite bestimmt sein.

2.5.3.2 Sonstige Anforderungen an schlagwettersichere Zündgeräte für elektronische Zünder
43 - Hinsichtlich des Schlagwetterschutzes müssen die Zündgeräte den anerkannten Regeln der Sicherheitstechnik entsprechen. Es gelten nicht die in diesen Regeln gestellten besonderen Anforderungen an Isolierstoffe sowie an Kriechstrecken, Luftstrecken und Abstände bei der Schutzart "erhöhte Sicherheit".
44 - Zum Zeitpunkt der ersten Zündung darf die Spannung im Zündkreis maximal 5 V betragen.

2.6 Z ü n d m a s c h i n e n p r ü f g e r ä t e
45 - Zündmaschinenprüfgeräte müssen einen inneren Widerstand haben, der der Leistungsfähigkeit der Zündmaschinentypen, für deren Nachprüfung sie bestimmt sind, angepasst ist.
46 - Die Zündmaschinenprüfgeräte müssen bei ordnungsgemäßer Betätigung der Zündmaschinen ein Nachlassen der Leistungsfähigkeit deutlich anzeigen.
47 - Für das Gehäuse eines Zündmaschinenprüfgerätes gilt Absatz 19 entsprechend.
48 - Für schlagwettergesicherte Zündmaschinenprüfgeräte gilt Absatz 30 entsprechend.

2.7 P r ü f g e r ä t e f ü r Z ü n d g e r ä t e f ü r e l e k t r o n i s c h e Z ü n d e r
49 - Die Prüfgeräte müssen neben der Ausgangssignalprüfung eine elektrische Last darstellen, die der Leistungsfähigkeit der Zündgerätetypen, für deren Nachprüfung sie bestimmt sind, angepasst ist.
50 - Die Prüfgeräte müssen bei ordnungsgemäßer Betätigung der Zündgeräte ein Nachlassen der Leistungsfähigkeit deutlich anzeigen.
51 - Für das Gehäuse eines Prüfgerätes gilt Absatz 19 entsprechend.
52 - Für schlagwettergesicherte Prüfgeräte für elektronische Zündgeräte gilt Absatz 122 entsprechend.

2.8 Z ü n d k r e i s p r ü f e r

2.8.1 Allgemeine Anforderungen
53 - Die Stromquelle darf Unbefugten nicht zugänglich sein.
54 - Die Spannung der Stromquelle darf nicht mehr als 12 V betragen.
55 - Die Messstromstärke darf nicht mehr als 25 mA betragen.
56 - Metallische Gehäuseteile dürfen nicht zur Stromleitung benutzt werden.
57 - Zündkreisprüfer müssen durch eingebaute Schutzwiderstände so gesichert sein, dass auch dann, wenn einer der Pole der Stromquelle unmittelbare Verbindung mit Gehäuseteilen oder der zugehörigen Anschlussklemme erhalten sollte, die Stärke des abgegebenen elektrischen Stromes 50 mA nicht überschreiten kann.
58 - Die Bauteile müssen so beschaffen und alle Leitungen so verlegt sein, dass eine Überbrückung und damit eine Ausschaltung der Schutzwiderstände ausgeschlossen ist.
59 - Die elektrische Durchschlagfestigkeit der Isolierung zwischen den stromleitenden Teilen und blanken metallischen Gehäuseteilen muss 500 V Wechselspannung betragen.

2.8.2 Besondere Anforderungen an Ohmmeter
60 - Die Messgenauigkeit muss bei senkrechter und waagerechter Gebrauchslage mindestens ± 1,5 % der Skalenlänge betragen.
61 - Das Messwerk muss eine Nullpunktregulierung haben.
62 - Abweichungen bis zu 10 % der mittleren Spannung der Stromquelle dürfen die Messgenauigkeit nicht beeinflussen.

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH

2.9 Prüfgeräte für elektronische Zündkreise

2.9.1 Allgemeine Anforderungen

63 - Die Stromquelle darf Unbefugten nicht zugänglich sein.
64 - Der Effektivwert der Messspannung darf nicht mehr als 12 V betragen.
65 - Der Effektivwert der Messstromstärke darf nicht mehr als 25 mA betragen.
66 - Metallische Gehäuseteile dürfen nicht zur Stromleitung benutzt werden.
67 - Prüfgeräte für elektronische Zündkreise müssen so aufgebaut sein, dass im Fehlerfall die abgegebene Stromstärke 50 mA nicht überschreiten kann.
68 - Die Bauteile müssen so beschaffen und alle Leitungen so verlegt sein, dass eine Überbrückung und damit eine Ausschaltung der Schutzmaßnahmen ausgeschlossen ist.
69 - Die elektrische Durchschlagfestigkeit der Isolierung zwischen den stromleitenden Teilen und blanken metallischen Gehäuseteilen muss 500 V Wechselspannung betragen.

2.9.2 Besondere Anforderungen an Zeigerinstrumente

70 - Die Messgenauigkeit muss bei senkrechter und waagerechter Gebrauchslage mindestens ± 1,5 % der Skalenlänge betragen.
71 - Das Messwerk muss eine Nullpunktregulierung haben.
72 - Abweichungen bis zu 10 % der mittleren Spannung der Stromquelle dürfen die Messgenauigkeit nicht beeinflussen.
73 - Ein Unterschreiten der zulässigen Versorgungsspannung muss angezeigt werden.

2.10 Ladegeräte

74 - Ladegeräte müssen so beschaffen sein, dass gefährliche elektrostatische Aufladungen nicht entstehen können. Antriebe müssen so angeordnet oder gesichert sein, dass gefährliche Wechselwirkungen zwischen diesen und dem Gesteinssprengstoff ausgeschlossen sind.
75 - Teile von Ladegeräten, die mit Sprengstoffen in Berührung kommen, müssen mit diesen chemisch verträglich, gegen Flammenwirkung in erforderlichem Maße widerstandsfähig und so beschaffen sein, dass sie ordnungsgemäß gereinigt werden können.
76 - Bei Teilen zum Fördern des Sprengstoffes müssen die unmittelbar einwirkenden Kräfte durch Zwangsbegrenzung der Antriebskräfte oder durch andere gleichwertige Maßnahmen so niedrig gehalten werden, dass keine gefährlichen mechanischen oder thermischen Beanspruchungen der geförderten Stoffe auftreten können.
77 - Die Beschaffenheit der Teile zum Laden des Sprengstoffes, insbesondere die Formgebung des Vorratsbehälters, muss eine sichere Zufuhr und eine einwandfreie Förderung in den Laderaum gewährleisten.
78 - Elektrische Anlagen für den Ladeteil müssen in der Schutzart IP 54 nach VDE 0470 Ausgabe November 1992 (EN 60629) ausgeführt sein. Stromstärke und Spannungen elektrischer Fernbedienungseinrichtungen müssen dem Abschnitt 2.8 Absatz 53 bis 54 und 56 entsprechen; die Regelstromstärke darf nicht mehr als 100 mA betragen.

2.11 Mischladegeräte

79 - Für Mischladegeräte gelten die unter Abschnitt 2.10 für Ladegeräte aufgeführten Anforderungen der Absätze 74, 77 und 78 mit der Maßgabe, dass sich die Anforderungen auch auf den Mischteil beziehen.
80 - Die Konstruktion von Mischladegeräten muss gewährleisten, dass sich keine Ansammlungen von Stäuben bilden, die zu Bränden oder Explosionen führen können.
81 - Durch die Form der Behälter oder andere Maßnahmen muss eine sichere Zufuhr der Ausgangsprodukte gewährleistet sein. Einrichtungen zum Fördern und Zuteilen der Ausgangsstoffe (Dosiereinrichtungen) sowie die Einrichtungen zum Mischen müssen so beschaffen sein, dass der Sprengstoff entsprechend dem zugelassenen Muster hergestellt werden kann.
82 - Teile von Mischladegeräten, die mit Ausgangsprodukten oder Sprengstoffen in Berührung kommen, müssen mit diesen chemisch verträglich, gegen Flammeneinwirkung in erforderlichem Maße widerstandsfähig und so beschaffen sein, dass sie ordnungsgemäß gereinigt werden können.
83 - Bei Teilen zum Fördern und Zuteilen gefährlicher Ausgangsprodukte sowie zum Mischen und Fördern des Sprengstoffes müssen die unmittelbar einwirkenden Kräfte durch Zwangsbegrenzung der Antriebskräfte oder durch andere gleichwertige Maßnahmen so niedrig gehalten werden, dass keine gefährlichen mechanischen oder thermischen Beanspruchungen der geförderten Stoffe auftreten können.
84 - Teile zum Mischen und Laden müssen zum Fahrzeugantrieb so angeordnet oder gesichert sein, dass gefährliche Wechselwirkungen mit dem Sprengstoff ausgeschlossen sind; elektrische Anlagen des Fahrzeuges im Bereich der Misch- und Ladeeinrichtungen müssen besonders geschützt sein.
85 - Die Mischladegeräte müssen mit Zählwerken versehen sein, die die zugeteilten Mengen der wesentlichen Ausgangsstoffe anzeigen. Die Zählwerke müssen gegen den Eingriff Unbefugter gesichert werden können.

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH