



SLOVENSKI STANDARD
SIST EN 12525:2000+A2:2010
01-julij-2010

Kmetijski stroji - Sprednji nakladalnik - Varnost

Agricultural machinery - Front loaders - Safety

Landmaschinen - Frontlader - Sicherheit

Matériel agricole - Chargeurs frontaux - Sécurité

Ta slovenski standard je istoveten z: EN 12525:2000+A2:2010

[SIST EN 12525:2000+A2:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8889adb9-5f86-42f8-84aa-66b6deed4064/sist-en-12525-2000a2-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8889adb9-5f86-42f8-84aa-66b6deed4064/sist-en-12525-2000a2-2010>

ICS:

65.060.10 Kmetijski traktorji in prikolice Agricultural tractors and
trailed vehicles

SIST EN 12525:2000+A2:2010

en,fr,de

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

SIST EN 12525:2000+A2:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8889adb9-5f86-42f8-84aa-66b6deed4064/sist-en-12525-2000a2-2010>

Deutsche Fassung

Landmaschinen - Frontlader - Sicherheit

Agricultural machinery - Front loaders - Safety

Matériel agricole - Chargeurs frontaux - Sécurité

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 22. November 1999 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 16. März 2006 vom CEN angenommen wurde sowie Änderung 2 ein, die am 24. Januar 2010 vom CEN angenommen wurde.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

[SIST EN 12525:2000+A2:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8889adb9-5f86-42f8-84aa-66b6deed4064/sist-en-12525-2000a2-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8889adb9-5f86-42f8-84aa-66b6deed4064/sist-en-12525-2000a2-2010>



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe	7
4 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen	8
4.1 Anbau des Frontladers an den Traktor	8
4.1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
4.1.2 Standfestigkeit der Kombination Traktor/Frontlader	8
4.1.3 Rahmen zum Anbau des Frontladers an den Traktor.....	8
4.2 Abbau und Abstellen der Schwinge	8
4.2.1 Abstützeinrichtungen.....	8
4.2.2 Stabilität.....	9
4.3 Anbau von Arbeitswerkzeugen an die Schwinge.....	9
4.3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	9
4.3.2 Einrichtung zum Anbau von Arbeitswerkzeugen.....	9
4.3.3 Einrichtung zum Verriegeln des Arbeitswerkzeuges.....	9
4.4 Hydraulikkreislauf.....	9
4.4.1 Hydraulische Leistung und Drücke.....	9
4.4.2 Druckschläuche in der Nähe des Fahrerplatzes.....	9
4.4.3 Anschlüsse.....	9
4.4.4 A) Schutz gegen unbeabsichtigtes Absenken.....	10
4.5 Handbetätigte Stellteile	10
4.5.1 Gestaltung und Anordnung	10
4.6 Inspektions- und Wartungsarbeiten	12
5 Prüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen.....	13
6 Informationen für die Montage	13
7 Benutzerinformation.....	13
7.1 Betriebsanleitung.....	13
7.1.1 Allgemeines	13
7.1.2 Handbetätigte Stellteile	13
7.1.3 Hydraulikkreislauf.....	14
7.1.4 Anbau von Arbeitswerkzeugen	14
7.1.5 Betrieb des Frontladers	14
7.1.6 Abbau und Lagerung der Schwinge	15
7.2 Kennzeichnung	15
Anhang A (normativ) Liste der Gefährdungen.....	17
Anhang B (informativ) Standfestigkeit der Traktor/Frontlader Kombination.....	22
B.1 Einflüsse auf die Standfestigkeit	22
B.2 Mittel zum Sicherstellen der Standfestigkeit	22
B.2.1 Anbringen eines Gegengewichtes	22
B.2.2 Betrieb ohne Gegengewicht	23
Anhang C (informativ) Verriegelungseinrichtung	24
Anhang D (informativ) Schwimmstellung	25

Anhang E (normativ) A1 Prüfverfahren und Bewertungskriterien für Einrichtungen zur Vermeidung eines unbeabsichtigten Absenkens	26
E.1 Begriffe	26
E.1.1 Einrichtung zum Simulation von Fehlern	26
E.1.2 Prüflast	26
E.2 Prüfverfahren	26
E.3 Bewertungskriterien	26
Anhang ZA (informativ) A2 Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 98/37/EG	27
Anhang ZB (informativ) A2 Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG	28
Literaturhinweise	29

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[SIST EN 12525:2000+A2:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8889adb9-5f86-42f8-84aa-66b6deed4064/sist-en-12525-2000a2-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8889adb9-5f86-42f8-84aa-66b6deed4064/sist-en-12525-2000a2-2010>

EN 12525:2000+A2:2010 (D)**Vorwort**

Dieses Dokument (EN 12525:2000+A2:2010) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 144 „Traktoren und land- und forstwirtschaftliche Maschinen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2010, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2010 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument beinhaltet die von CEN am 16. März 2006 genehmigte Änderung 1 und die Änderung 2, die von CEN am 24. Januar 2010 genehmigt wurde.

Dieses Dokument ersetzt EN 12525:2000.

Der Beginn und das Ende des hinzugefügten oder geänderten Textes wird im Text durch die Textmarkierungen **A1** **A1** und **A2** **A2** angezeigt.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

A2 Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA und ZB, die Bestandteil dieses Dokuments sind. **A2**

SIST EN 12525:2000+A2:2010
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8889adb9-5f86-42f8-84aa-66b6deed4064/sist-en-12525-2000a2-2010>

A2 Die folgenden Änderungen wurden im Vergleich zu der früheren Ausgabe vorgenommen:

- technische Änderungen in den Abschnitten 1, 4.5.1, 7.1.5 und Tabelle A.2;
- geringfügige Änderungen in den Abschnitten 2, 3 und 4, 7.2 und Tabelle A.1;
- redaktionelle Änderungen im Anhang ZA;
- Ergänzung des Anhanges ZB. **A2**

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

A2 gestrichener Text **A2**

Einleitung

Im Anwendungsbereich dieser Norm ist angegeben, welche Gefährdungen behandelt werden.

^{A2} Dieses Dokument ist eine Typ C-Norm entsprechende EN ISO 12100. Die betroffenen Maschinen und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse sind dem Geltungsbereich dieses Dokumentes angegeben.

Wenn die in dieser Typ C-Norm festgelegten Anforderungen von Anforderungen in Typ A- oder Typ B-Normen abweichen, haben im Falle von Maschinen die entsprechend den Festlegungen dieser Typ C-Norm konstruiert und gebaut wurden, die Anforderungen dieser Typ C-Norm Vorrang vor den Festlegungen in anderen Normen. ^{A2}

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

SIST EN 12525:2000+A2:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8889adb9-5f86-42f8-84aa-66b6deed4064/sist-en-12525-2000a2-2010>

EN 12525:2000+A2:2010 (D)**1 Anwendungsbereich**

Diese ^{A2} Europäische Norm ^{A2} enthält sicherheitstechnische Anforderungen und deren Überprüfung für die Gestaltung und Konstruktion von Frontladern, die für den Anbau an land- und forstwirtschaftlichen Traktoren auf Rädern (definiert in der ^{A2} Richtlinie 2003/37/EG ^{A2}) konstruiert wurden.

Eingeschlossen sind Gefährdungen beim Montieren der Schwinge an den Anbaurahmen und Gefährdungen durch Einrichtungen zum Anbau von Arbeitswerkzeugen an die Schwinge.

Ausgenommen sind Gefährdungen beim Montieren des Anbaurahmens an den Traktor (erfolgt durch Frontlader- und/oder Traktorenhändler), die Gefährdungen durch die angebauten Arbeitswerkzeuge, Gefährdungen durch Verlust der mechanischen Festigkeit der tragenden Struktur.

^{A1} gestrichener Text ^{A1}

Gefährdungen durch Personenbeförderung sind nicht abgedeckt.

Diese ^{A2} Europäische Norm ^{A2} beschreibt Methoden und Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung von Gefährdungen, für die spezifische Anforderungen an Frontlader benötigt werden. Außerdem gibt sie Informationen über sicheres Arbeiten, die vom Hersteller zur Verfügung zu stellen sind.

Die Liste der signifikanten Gefährdungen, die in dieser ^{A2} Europäische Norm ^{A2} angesprochen werden, ist im Anhang A aufgeführt. Im Anhang A wird auch auf die Gefährdungen hingewiesen, die nicht behandelt wurden.

^{A2} Diese Europäische Norm gilt nicht für Frontlader, die vor dem Datum der Veröffentlichung als Europäische Norm hergestellt wurden. ^{A2}

iteh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

2 Normative Verweisungen

SIST EN 12525:2000+A2:2010

^{A1} Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen). ^{A1}

^{A2} gestrichener Text ^{A2}

EN 982, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile — Hydraulik*

^{A2} EN ISO 12100-1:2003, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie (ISO 12100-1:2003)*

EN ISO 12100-2:2003; *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze (ISO 12100-2:2003)* ^{A2}

ISO 8935, *Tractors for agriculture and forestry — Mountings and apertures for external equipment controls*

ISO 10448:1994, *Agricultural tractors — Hydraulic pressure for implements*

ISO 11684:1995, *Tractors and machinery for agriculture and forestry, powered lawn and garden equipment — General principles for safety signs and hazard pictorials*

3 Begriffe

 Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 12100–1:2003. 

3.1

Frontlader

abbaubares Gerät, bestehend aus der Schwinge und Befestigungseinrichtungen zum Anbau an einen Anbau-rahmen an der Front eines Traktors, und das mit Vorrichtungen zum Anbau verschiedener Arbeitswerkzeuge ausgerüstet sein kann

ANMERKUNG Siehe Bild 1.

3.2

zulässiges Arbeitswerkzeug

ein vom Frontladerhersteller für den Anbau und den Betrieb mit bestimmten Frontladern (und Traktoren) freigegebenes Arbeitswerkzeug

3.3

Abstützeinrichtung

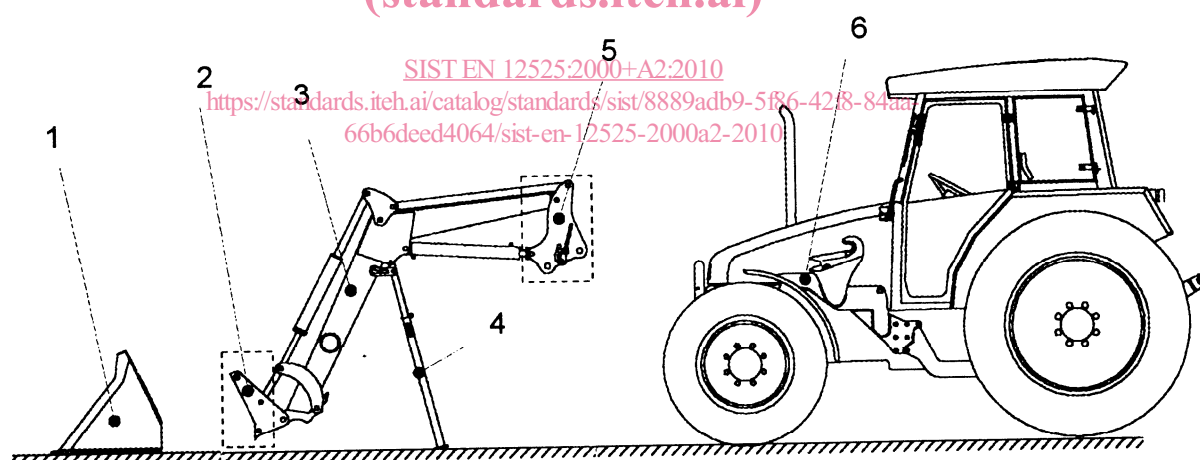
Einrichtung zum Unterstützen in einer stabilen Position der vom Traktor abgebauten Schwinge

ANMERKUNG Zum Beispiel zum Abstellen siehe Bild 1.

3.4

handbetätigte Stellteile des Frontladers

mit dem Frontlader mitgelieferte Einrichtung zur Steuerung des Frontladers und der Arbeitswerkzeuge vom Fahrerplatz des Traktors



Legende

- | | | | |
|---|---------------------------------------------|---|---------------------------|
| 1 | Arbeitswerkzeug | 4 | Abstützeinrichtung |
| 2 | Einrichtung zum Anbau von Arbeitswerkzeugen | 5 | Befestigungseinrichtungen |
| 3 | Schwinge | 6 | Anbaurahmen des Traktors |

Bild 1 — Frontlader

EN 12525:2000+A2:2010 (D)

4 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen

Ⓐ Frontlader müssen den Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen dieses Abschnittes entsprechen. Zusätzlich müssen die Maschinen in Bezug auf Gefährdungen, die relevant, aber nicht signifikant und nicht in diesem Dokument behandelt werden, den Grundsätzen von EN ISO 12100 entsprechen. Ⓐ

4.1 Anbau des Frontladers an den Traktor

4.1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Frontladerhersteller muss festlegen, welche Traktoren zum Anbau und zur Verwendung des Frontladers geeignet sind. Die spezifischen technischen Eigenschaften des Traktors und die bestimmungsgemäße Verwendung der Kombination müssen dabei beachtet werden.

4.1.2 Standfestigkeit der Kombination Traktor/Frontlader

Die Standfestigkeit der Kombination Traktor/Frontlader ist abhängig von der Reichweite und der Tragfähigkeit des Arbeitswerkzeuges, der Anordnung des Frontladers am Traktor und der Bauart des Traktors. Die Verbesserung der Standfestigkeit kann durch den Anbau eines Gegengewichtes, durch Ballastierung der hinteren Räder oder Wahrung der begrenzten Fahr- und Arbeitsbedingungen erreicht werden.

Weitere Informationen sind im Anhang B enthalten.

4.1.3 Rahmen zum Anbau des Frontladers an den Traktor

Der Frontladerhersteller muss den Anbaurahmen und die Verbindungselemente so gestalten, dass die bestimmungsgemäß zu erwartenden Maximalbelastungen sicher auf die Struktur des Traktors übertragen werden.

4.2 Abbau und Abstellen der Schwinge

4.2.1 Abstützeinrichtungen

Es müssen Einrichtungen zum Abstützen der abgebauten und auf dem Boden abgestellten Schwinge verfügbar sein.

Diese müssen:

- eine Festigkeit haben, die das Gewicht der Schwinge einschließlich des Gewichtes des zulässigen Arbeitswerkzeuges mit dem größten Gewicht unter den Bedingungen nach 4.2.2 abstützen kann;
- eine tragende Fläche haben, die einen Druck von max. 400 kPa auf den Boden ausübt. Diese Anforderung muss mit jedem zulässigen Arbeitswerkzeug bei abgesenkter Schwinge erfüllt werden;
- eine Arretiereinrichtung haben, die ein unbeabsichtigtes Absenken verhindert und selbst keine Gefährdung durch Einziehen oder Fangen verursacht;
- jederzeit bei abgebauter Schwinge verfügbar sein. Sie müssen an der Schwinge befestigt oder separat vom Frontlader an einer beliebigen Stelle des Fahrzeuges gelagert sein.

Die Abstützeinrichtungen müssen so gestaltet sein, dass sie von der Bedienungsperson angebracht und in der Höhe eingestellt werden können, wenn diese neben der Schwinge auf dem Boden steht, oder sich auf dem Sitz des Traktors befindet.

4.2.2 Stabilität

Wenn die Schwinge abgebaut auf horizontalem, festem Boden in einer in der Betriebsanleitung empfohlenen Position steht, muss sie ohne zu kippen einer in beliebiger Richtung wirkenden Kraft von 400 N widerstehen.

4.3 Anbau von Arbeitswerkzeugen an die Schwinge

4.3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Frontladerhersteller muss festlegen, welche Typen von Arbeitswerkzeugen mit welcher Leistungsfähigkeit zum Anbau an die Schwinge geeignet sind und sicher betrieben werden können.

4.3.2 Einrichtung zum Anbau von Arbeitswerkzeugen

Die Einrichtung muss so gestaltet sein, dass die Arbeitswerkzeuge vom Fahrer allein angebaut und abgebaut werden können.

4.3.3 Einrichtung zum Verriegeln des Arbeitswerkzeuges

Die Einrichtung zum Verriegeln des Arbeitswerkzeuges muss ein positives Verbindungs- und Selbsthaltungssystem haben, um das Arbeitswerkzeug an der Schwinge zu sichern. Es muss in jedem Betriebszustand sicher gehalten werden (siehe Beispiel in Anhang C).

Es darf nicht möglich sein, dass sich das Arbeitswerkzeug bei unbeabsichtigtem Gebrauch oder durch den Ausfall des Sicherungssystems entriegelt. Diese Anforderung kann zum Beispiel erfüllt werden, wenn ein Rückschlagventil in das Hydrauliksystem eingebaut wird.

4.4 Hydraulikkreislauf

4.4.1 Hydraulische Leistung und Drücke

Der Hydraulikkreislauf und seine Bauteile müssen entsprechend EN 982 gestaltet sein.

Das System des Frontladers muss so ausgelegt sein, dass die volle hydraulische Leistung des Traktors oder die, durch ein mitgeliefertes Druckregelventil limitierte Leistung, übertragen werden kann.

Schläuche, Rohrleitungen und alle Verbindungsteile müssen — ohne zu bersten — einem Druck von mindestens dem vierfachen Einstelldruck des hydraulischen Systems des Traktors oder des Frontladers mit einem separaten Druckregelventil, widerstehen.

Wenn der Einstelldruck des Hydraulikkreislaufes nicht bekannt ist, müssen die Anforderungen an den Druck aus ISO 10448:1994 verwendet werden.

4.4.2 Druckschläuche in der Nähe des Fahrerplatzes

Nicht abgeschirmte Druckschläuche mit einem Druck von mehr als 5 MPa (50 bar) müssen in einem Abstand von mehr als 1 m von der Bedienungsperson bei normaler Arbeitsposition angeordnet werden. Schläuche müssen so abgeschirmt sein, dass bei einem Schlauchbruch die Bedienungsperson nicht von einer Flüssigkeit mit einer Temperatur von mehr als 50 °C getroffen werden kann.

4.4.3 Anschlüsse

Anschlüsse müssen so gestaltet sein, dass fehlerhaftes Kuppeln physikalisch nicht möglich ist, oder sie müssen so gekennzeichnet sein, dass die Anschlüsse eindeutig identifiziert werden.

EN 12525:2000+A2:2010 (D)**4.4.4 A1 Schutz gegen unbeabsichtigtes Absenken**

Sofern der Frontlader auch für Hebevorgänge konstruiert ist, die die Anwesenheit einer Person nahe der Last erfordern, wenn sich der Frontlader in der angehobenen Stellung befindet, muss das Hydrauliksystem des/der Hubzylinder der Schwinge mit einer Sicherheitseinrichtung entsprechend Anhang E ausgerüstet sein, um das unbeabsichtigte Absenken der Schwinge zu vermeiden. Diese Sicherheitseinrichtung muss seine Funktion auch im Falle eines Fehlers der Energieversorgung des Steuerkreislaufes aufrecht erhalten.

Wenn diese Sicherheitseinrichtung ein-/ausgeschaltet oder aktiviert/deaktiviert werden kann für Vorgänge, die nicht die Anwesenheit einer Person nahe der Last erfordern, gelten die folgenden zusätzlichen Anforderungen:

- das Ein-/Ausschalten oder Aktivieren/Deaktivieren der Sicherheitseinrichtung muss von der Fahrerposition aus möglich sein;
- das Einschalten oder Aktivieren der Sicherheitseinrichtung muss vom Boden aus möglich sein, ohne dass man sich in der Nähe der Last befindet;
- das von Hand zu betätigende Stellteil der Sicherheitseinrichtung zum Ausschalten oder Deaktivieren muss so gestaltet und angeordnet sein, dass es nicht unbeabsichtigt von der Bedienungsperson betätigt werden kann;
- der Betriebszustand der Sicherheitseinrichtung (EIN/AUS oder aktiviert/deaktiviert) muss eindeutig gekennzeichnet und eindeutig von der Fahrerposition und von dem Ladebereich aus sichtbar sein.

Die korrekte Bedienung einschließlich Warnhinweisen muss in der Betriebsanleitung entsprechend 7.1.2. erklärt werden.

Der Frontlader muss mit einem Warnhinweis ausgerüstet sein, dass bei Hebevorgängen, die die Anwesenheit einer Person nahe der Last erfordern, wenn sich der Frontlader in der angehobenen Stellung befindet, die Sicherheitseinrichtung eingeschaltet/aktiviert sein muss (siehe 7.2).

Die Benutzerinformation bei Frontladern, die nicht für Hebevorgänge konstruiert sind, die die Anwesenheit einer Person nahe der Last erfordern, wenn sich der Frontlader in der angehobenen Stellung befindet, muss 7.1.4 und 7.2 entsprechen.

ANMERKUNG Die Merkmale der Sicherheitseinrichtung werden bei der nächsten Überarbeitung von EN 12525 überprüft, um den Stand der Technik und Ergebnisse von Forschungsarbeiten einzubeziehen. A1

4.5 Handbetätigte Stellteile**4.5.1 Gestaltung und Anordnung**

Ein Beispiel für die Durchführungsöffnungen externer Steuergeräte ist in ISO 8935 enthalten.

A2 Stellteile zur Steuerung der Bewegung der Schwinge und von Arbeitswerkzeugen müssen über eine selbsttätige Rückstellung verfügen mit Ausnahme des Stellteiles für die Schwingstellung, das in seiner Position durch eine Arretierung gehalten werden darf (siehe Beispiel in Anhang D). A2

Die Stellteile müssen so gestaltet und angeordnet sein, dass:

- sie erreichbar und erkennbar sind;
- sie auf oder nahe dem Stellteil entsprechend der Bilder 2 oder 3 gekennzeichnet sind.

ANMERKUNG Bildzeichen für Stellteile sollten, wenn sie nicht wie oben festgelegt sind, EN ISO 3767-2 entsprechen.

Unbeabsichtigtes Betätigen der Stellteile des Frontladers muss verhindert werden durch: