

DIN ISO 8082-1

ICS 65.060.80

Einsprüche bis 2015-11-18

Entwurf

**Selbstfahrende Forstmaschinen –
Umsturzschutzvorrichtungen –
Laborprüfungen und Anforderungen –
Teil 1: Allgemeine Arbeitsmaschinen (ISO 8082-1:2009);
Text Deutsch und Englisch**

Self-propelled machinery for forestry –
Laboratory tests and performance requirements for roll-over protective structures –
Part 1: General machines (ISO 8082-1:2009);
Text in German and English

Machines forestières automotrices –
Essais de laboratoire et exigences de performance pour les structures de protection au retournement –
Partie 1: Machines communes (ISO 8082-1:2009);
Texte en allemand et anglais

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-09-18 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nkt@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Kommunale Technik (NKT), 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 40 Seiten

DIN-Normenausschuss Kommunale Technik (NKT)

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort	3
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe und Symbole	5
4 Statische Laborprüfungen	7
4.1 Betriebsanlagen	8
4.2 Messgeräte	8
4.3 Geräte	8
4.3.1 Allgemeines	8
4.3.2 Vertikale Belastung	9
4.4 Prüfverfahren	9
4.4.1 Allgemeines	9
4.4.2 Seitliche Belastung	9
4.4.3 Vertikale Belastung	13
4.4.4 Belastung in Längsrichtung	14
5 Leistungsanforderungen	16
5.1 Allgemeines	16
5.2 Kraft-, Energie- und Lastanforderungen	16
5.3 Temperatur- und Werkstoffanforderungen	17
5.3.1 Allgemeines	17
5.3.2 Schrauben und Muttern	17
5.3.3 Kerbschlagzähigkeit	18
6 Angabe der Prüfergebnisse	18
Anhang A (normativ) Prüfbericht für ISO 8082-1	19
Literaturhinweise	21

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (ISO 8082-1) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 23 „Tractors and machinery for agriculture and forestry“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 051-03-05 AA „Forstmaschinen“ im DIN-Normenausschuss Kommunale Technik (NKT).

Für die in diesem Dokument zitierten Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 148-1	siehe	DIN EN ISO 148-1
ISO 898-1	siehe	DIN EN ISO 898-1
ISO 898-2	siehe	DIN EN ISO 898-2
ISO 3164	siehe	DIN EN ISO 3164
ISO 3411	siehe	DIN EN ISO 3411
ISO 3471	siehe	DIN EN ISO 3471
ISO 6814	siehe	E DIN ISO 6814
ISO 8083	siehe	E DIN ISO 8083
ISO 8084	siehe	E DIN ISO 8084

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der ISO 8082-1 entsprechend der diesbezüglich durch ISO erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen ISO-Text.

ISO 8082, *Selbstfahrende Forstmaschinen — Umsturzschutzvorrichtungen — Laborprüfungen und Anforderungen*, besteht aus den folgenden Teilen:

— *Teil 1: Allgemeine Arbeitsmaschinen*

— *Teil 2: Maschinen mit drehbarer Plattform mit Kabine und Ausleger*

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 148-1, *Metallische Werkstoffe — Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy — Teil 1: Prüfverfahren*

DIN EN ISO 898-1, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl — Teil 1: Schrauben mit festgelegten Festigkeitsklassen - Regelgewinde und Feingewinde*

DIN EN ISO 898-2, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl — Teil 2: Muttern mit festgelegten Festigkeitsklassen — Regelgewinde und Feingewinde*

DIN EN ISO 3164, *Erdbaumaschinen — Prüfung von Schutzaufbauten — Verformungsgrenzbereich*

DIN EN ISO 3411, *Erdbaumaschinen — Körpermaße von Maschinenführern und Mindestfreiraum*

DIN EN ISO 3471, *Erdbaumaschinen — Überrollschutzaufbauten — Laborprüfungen und Leistungsanforderungen*

E DIN ISO 6814, *Forstmaschinen - Mobile und selbstfahrende Maschinen — Begriffe Definitionen und Klassifizierung*

E DIN ISO 8083, *Forstmaschinen — Schutzeinrichtungen gegen herabfallende Gegenstände (FOPS) — Laborprüfungen und Leistungsmerkmale*

E DIN ISO 8084, *Forstmaschinen — Schutzeinrichtungen für die Bedienungsperson (OPS) — Laborprüfungen und Festigkeitsanforderungen*

Selbstfahrende Forstmaschinen — Umsturzschutzvorrichtungen — Laborprüfungen und Anforderungen — Teil 1: Allgemeine Arbeitsmaschinen

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 8082 legt ein einheitliches und nachvollziehbares Hilfsmittel zur Auswertung der Kraft-Verformungs-Eigenschaften von Umsturzschutzvorrichtungen (ROPS) auf selbstfahrenden Forstmaschinen bei ruhender Beanspruchung fest und schreibt Leistungsanforderungen für einen repräsentativen Probekörper bei solcher Beanspruchung vor. Er gilt für Tragrückemaschinen, Stammholzschlepper, Fälle-Ablegemaschinen, Verarbeiter, Holzerntemaschinen und Baumstammlader, wie in ISO 6814 definiert. Er gilt nicht für Maschinen mit drehbarer Plattform mit Kabine und Ausleger, die von ISO 8082-2 behandelt werden.

ANMERKUNG Die Anforderungen und Prüfverfahren dieses Teils von ISO 8082 sind dieselben, wie die in ISO 3471 [2].

2 Normative Verweisungen

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).

ISO 148-1, *Metallic materials — Charpy pendulum impact test — Part 1: Test method*

ISO 898-1, *Mechanical properties of fasteners made of carbon steel and alloy steel — Part 1: Bolts, screws and studs with specified property classes — Coarse thread and fine pitch thread*

ISO 898-2:1992, *Mechanical properties of fasteners — Part 2: Nuts with specified proof load values — Coarse thread*

ISO 3164, *Earth-moving machinery — Laboratory evaluations of protective structures — Specifications for deflection-limiting volume*

ISO 6814, *Machinery for forestry — Mobile and self-propelled machinery — Terms, definitions and classification*

3 Begriffe und Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe und Symbole (siehe Tabelle 1).

3.1

Umsturzschutzvorrichtung

ROPS

System von tragenden Bauteilen, deren vorrangiger Zweck es ist, die Möglichkeit des Quetschens für einen sitzenden, angegurteten Maschinenführer, wenn die Maschine überrollen sollte, zu vermindern

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese tragenden Bauteile enthalten alle Unterrahmen, Träger, Halterungen, Sockel, Schrauben, Bolzen, Schwingungsdämpfer oder elastische Stoßdämpfer, die zum Sichern des Systems am

Maschinenrahmen verwendet werden, jedoch sind Befestigungsvorrichtungen, die Bestandteil des Maschinenrahmens sind, ausgeschlossen.

3.2

Verformungsgrenzbereich

DLV

Annahme des orthogonalen Raumes, den ein männlicher, groß gewachsener Maschinenführer, definiert in ISO 3411, mit normaler Kleidung und Schutzhelm in sitzender Stellung einnimmt

3.3

Schutzaufbau gegen herabfallende Gegenstände

FOPS

System von tragenden Bauteilen, die auf einer Maschine so angeordnet sind, dass ein Maschinenführer ausreichend gegen eventuell herabfallende Gegenstände geschützt wird (z. B. Bäume, Felsbrocken)

3.4

Schutzaufbau für den Maschinenführer

OPS

System von tragenden Bauteilen, die auf einer Maschine so angeordnet sind, dass sie die Möglichkeit von Verletzungen des Maschinenführers durch eindringende Objekte (z. B. schlagende Schösslinge, Äste und gerissenen Seile von Seilwinden) minimieren

3.5

angenommene Bodenebene

SGP

ebene Oberfläche, auf der angenommen wird, dass eine Forstmaschine nach dem Überrollen zum Stillstand kommen würde

3.5.1

angenommene seitliche Bodenebene

LSGP

für eine Maschine, die nach dem Umsturz auf der Seite liegend zum Stillstand kommen würde, die Ebene, die angreifend am äußeren Punkt unter einer Neigung von 15° zur vertikalen Achse des DLV in seitlicher Richtung beschrieben wird

Siehe Bild 1.

Anmerkung 1 zum Begriff: Die LSGP geht von einem unbelasteten ROPS aus und verschiebt sich bei Belastung des oberen ROPS-Bauteiles wobei die Neigung von 15° zur Vertikalen beibehalten wird.

3.5.2

angenommene vertikale Bezugsebene

VSGP

(ROPS-Bügel) für eine Maschine, die nach dem Überrollen in auf dem Kopf stehender Position zum Stillstand kommen würde, die Ebene, die durch den oberen Querträger des ROPS und das Frontteil (oder Heckteil) der Maschine, das wahrscheinlich zur gleichen Zeit wie der ROPS mit dem ebenen Untergrund in Kontakt treten würde, beschrieben wird, und wodurch die Maschine in auf dem Kopf stehender Position gehalten wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die VSGP verschiebt sich bei der Deformierung des ROPS.

3.6

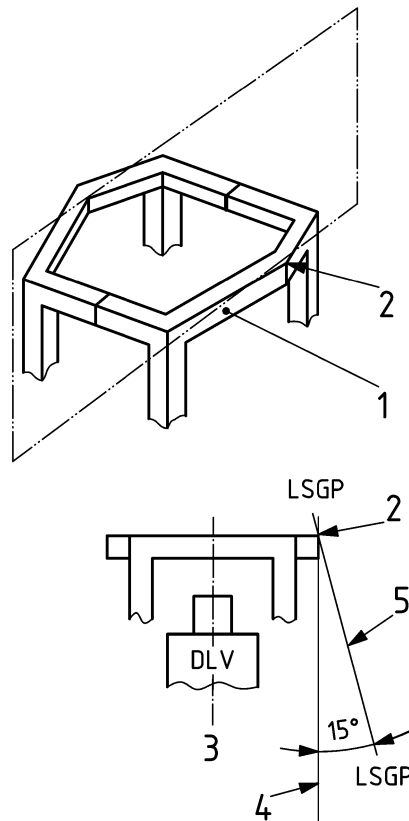
Maschinenmasse

m

maximale Masse, die vom Hersteller ausgewiesen wird und bei der Zusatzeinrichtungen in funktionsfähigem Zustand und die Werkzeuge enthalten sind, der ROPS und alle Behälter gefüllt aber ohne Ausrüstung, die geschleppt werden muss (z. B. Häcksler, Pflanze, Scheiben), und alle Lasten, die von der Maschine getragen werden könnten

Tabelle 1 — Symbole

Symbol	Beschreibung	Maßeinheit
U	Energie, die von dem Aufbau aufgenommen wird, bezogen auf das Maschinengewicht	J
F	Kraft	N
m	Maschinengewicht	kg
Δ	Verformung des ROPS	mm



Legende

- 1 oberes ROPS-Bauteil, auf das die seitliche Belastung aufgebracht wird
- 2 äußerer Punkt in der Seitenansicht des Bauteiles (1)
- 3 vertikale Ebene, parallel zur Längsmittelachse der Maschine (4)
- 4 vertikale Linie durch Punkt (2)
- 5 angenommene seitliche Bodenebene

Bild 1 — Bestimmung der angenommenen seitlichen Bodenebene (LSGP)

4 Statische Laborprüfungen

WARNUNG — Einige der Prüfungen, die in diesem Teil von ISO 8082 festgelegt sind, beziehen die Verwendung von Verfahren ein, die zu Gefährdungssituationen führen könnten.

4.1 Betriebsanlagen

Die Betriebsanlagen zum Sichern der ROPS/Maschinenrahmen-Baugruppe auf der Grundplatte und zum Aufbringen von seitlichen Lasten, Lasten in Längsrichtung und vertikalen Lasten müssen, wie im Folgenden festgelegt, bereitgestellt werden.

Der DLV und dessen Ort müssen in Übereinstimmung mit ISO 3164 sein. Der DLV muss fest mit demselben Bauteil der Maschine verbunden sein, mit dem der Maschinenführersitz normalerweise gesichert ist und er muss für die gesamte formale Prüfdauer dort verbleiben. Für Maschinen mit einer reversiblen Maschinenführerposition muss der DLV als der kombinierte hindernisfreie Bereich für die beiden Positionen berücksichtigt werden.

4.2 Messgeräte

Die Prüfgeräte müssen mit Messgeräten ausgerüstet sein, mit denen die Kraft, die auf den Schutzaufbau aufgebracht wird und die Verformung (Deformation) des Aufbaus gemessen werden können. Die Fehlergrenze der Messgeräte muss mit Tabelle 2 übereinstimmen.

Tabelle 2 — Anforderungen an die Fehlergrenze von Messgeräten

Messung	Fehlergrenze ^a
Verformung des ROPS	$\pm 5\%$ der maximal gemessenen Verformung
Kraft, die auf den ROPS aufgebracht wird	$\pm 5\%$ der maximal gemessenen Kraft
^a Die prozentualen Angaben sind die Nennwerte der Fehlergrenze des Messgerätes und sie dürfen nicht als Hinweis dafür verwendet werden, dass zum Ausgleich übertriebenes Prüfen erforderlich ist.	

4.3 Geräte

4.3.1 Allgemeines

4.3.1.1 Befestigen des ROPS auf dem Maschinenrahmen

Der ROPS muss so an den Maschinenrahmen oder -körper angebracht werden, wie bei einer Maschine, die für den Betrieb vorgesehen ist. Für die Beurteilung ist keine komplette Maschine erforderlich; jedoch müssen der Maschinenrahmen oder -körper und die ROPS-Befestigung einem Maschinenbetrieb entsprechen. Alle üblicherweise abnehmbaren Fenster, Verkleidungen, Türen und andere nicht tragende Bauteile müssen entfernt werden, so dass sie weder zur Beurteilung des Aufbaus beitragen, noch sie beeinträchtigen.

4.3.1.2 Befestigung des/der ROPS/Maschine auf der Grundplatte

Die ROPS/Maschinenrahmen-Baugruppe muss so mit der Grundplatte verbunden werden, dass die Bauteile, die die Baugruppe verbinden, und die Grundplatte während der Prüfung nur minimal verformt werden. Bei seitlicher Belastung darf sich die ROPS/Maschinenrahmen-Baugruppe ausschließlich auf den Befestigungsteilen abstützen, die für die Befestigung auf der Grundplatte vorgesehen sind, eine zusätzliche Abstützung auf der Grundplatte ist nicht zulässig.

Der Maschinenrahmen muss über Punkte, die an oder nahe der Vorderachslagerung und der Heckantriebslagerung liegen, direkt mit der Grundplatte verbunden sein. Bei Maschinen mit Knickgelenkrahmen muss, wenn beide Rahmentteile gemeinsam untersucht werden, das Gelenk in nicht eingeschlagener Stellung blockiert werden. Falls nur der den ROPS tragende Rahmenteil untersucht wird, müssen die Befestigungsstellen an oder nahe dem äußersten Rahmenende sein (siehe Bild 2).

4.3.1.3 Eliminierung von Falldämpfern

Die Baugruppe muss so gesichert, modifiziert oder gesichert und modifiziert werden, dass jedes Maschinenelement, das als Dämpfer betrachtet werden kann (Gummi, Gas, Gas-Öl oder mechanische Feder), als Falldämpfer wirksam eliminiert werden muss. Jedoch dürfen die tragenden ROPS-Bauteile Dämpfer oder elastische Stoßdämpfer enthalten, die nicht verändert werden dürfen.

4.3.2 Vertikale Belastung

Für vertikale Belastung gibt es keine Einschränkungen für die Sicherung oder Lagerung der ROPS/Maschinenrahmen-Baugruppe, außer dass Reparatur oder Richten an der Baugruppe nicht durchgeführt werden darf.

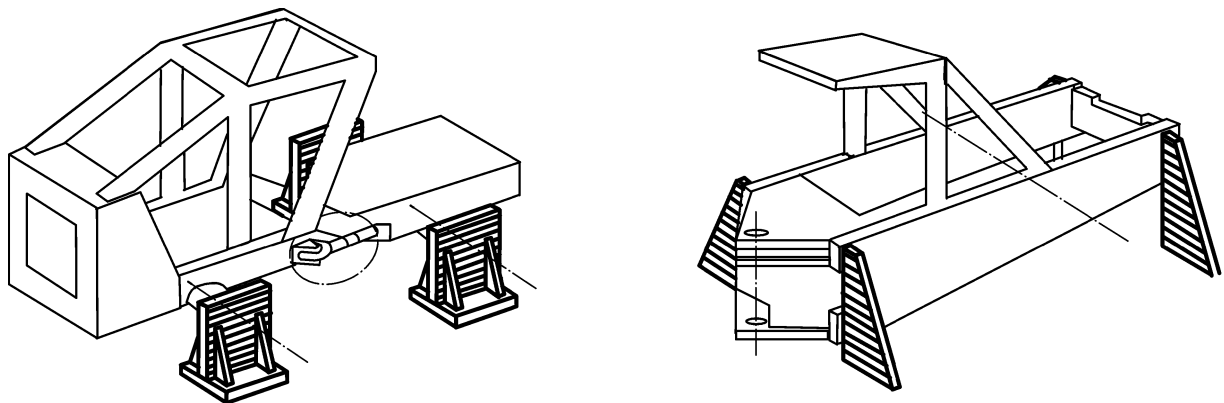


Bild 2 — Maschinenbefestigung auf der Grundplatte

4.4 Prüfverfahren

4.4.1 Allgemeines

Die Prüfverfahren müssen aus den Arbeitsvorgängen in 4.4.2 (seitliche Belastung), 4.4.3 (vertikale Belastung) und 4.4.4 (Belastung in Längsrichtung) bestehen und müssen in dieser Reihenfolge durchgeführt werden.

Reparatur oder Richten an ROPS/Maschinen-Bauteilen darf nicht während oder zwischen den seitlichen Belastungen, vertikalen Belastungen und den Belastungen in Längsrichtungen durchgeführt werden.

ANMERKUNG Die Bilder, auf die verwiesen wird, sind zur Veranschaulichung vorgesehen und nicht, um die Gestaltung der Belastungseinrichtungen einzuschränken.

4.4.2 Seitliche Belastung

4.4.2.1 Die Kraft-Verformungs-Eigenschaften müssen durch seitliche Belastung der oberen Haupt-Langträger des ROPS bestimmt werden.

4.4.2.2 Für einen ROPS mit mehr als zwei Pfosten muss die seitliche Belastung durch eine Lastverteilungseinrichtung, mit einer Länge von nicht mehr als 80 % des horizontalen Abstandes L zwischen dem vorderen und dem hinteren Pfosten des ROPS (siehe Bild 3), aufgebracht werden. Im Falle von gekrümmten tragenden Bauteilen darf die Lastverteilungseinrichtung am ROPS befestigt werden, aber sie darf keinen Einfluss auf die Festigkeit des ROPS haben.

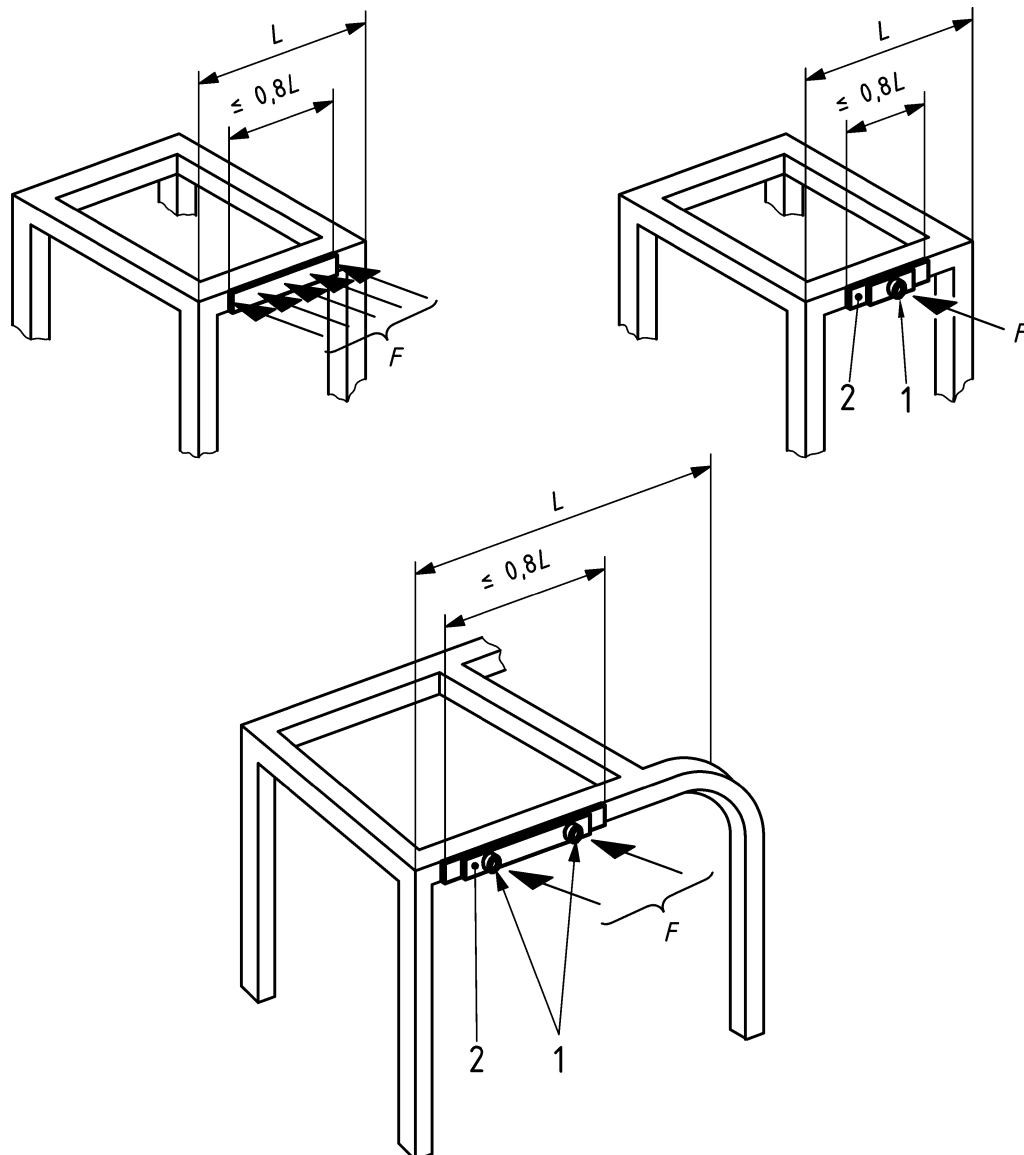
4.4.2.3 Für alle Ein- oder Zweipfosten-ROPS muss die Anfangsbelastung durch die Länge L und die vertikale Projektion der vorderen und hinteren Ebene des DLV vorgegeben werden. Der Lastangriffspunkt darf sich nicht innerhalb von $L/3$ des ROPS-Aufbaus befinden. Sollte sich der Punkt $L/3$ zwischen der vertikalen

Projektion des DLV und dem ROPS-Aufbau befinden, muss der Lastangriffspunkt soweit von dem Aufbau entfernt werden, bis er auf die vertikale Projektion des DLV trifft (siehe Bild 4).

4.4.2.4 Zu Beginn der Belastung muss deren Richtung horizontal und im rechten Winkel zu einer vertikalen Ebene durch die Längsmittelachse der Maschine verlaufen. Bei fortschreitender Belastung kann, hervorgerufen durch die Verformung des ROPS/Maschinenrahmens, eine Änderung der Belastungsrichtung auftreten: dies ist zulässig.

4.4.2.5 Wenn der Sitz des Maschinenführers außerhalb der Längsmittelachse der Maschine liegt, muss die Belastung auf die dem Sitz am nächsten liegende Seite aufgebracht werden. Liegt der Sitz des Maschinenführers in der Längsmittelachse der Maschine, aber lässt die Montage des ROPS ein unterschiedliches Kraft-Verformungs-Verhältnis durch Belastung von der linken oder der rechten Seite erreichen, dann muss die Belastung von der Seite aufgebracht werden, für die sich die höheren Belastungsanforderungen an die ROPS/Maschinen-Baugruppe ergeben.

Maße in Millimeter



Legende

- 1 Flansch
- 2 Lastverteiler

ANMERKUNG 1 Der Lastverteiler und der Flansch sind dafür vorgesehen, lokales Eindringen zu verhindern und die lasterzeugende Einrichtung festzuhalten.

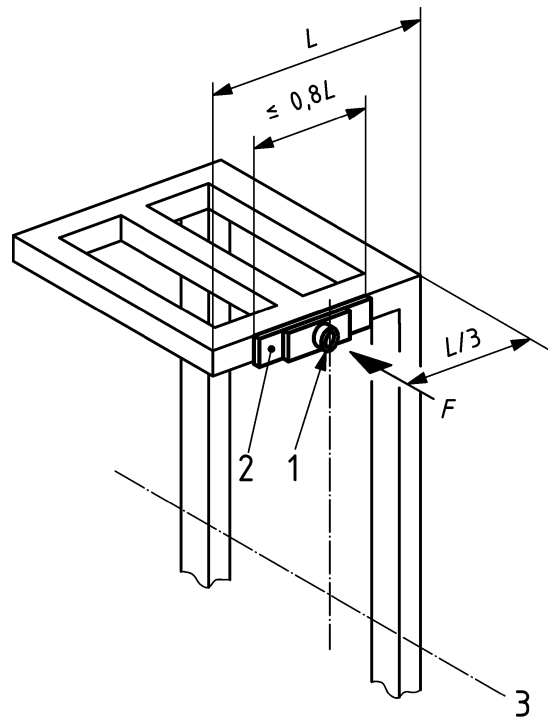
ANMERKUNG 2 Üblicher aber nicht verpflichtender Aufbau.

Bild 3 — Lastverteilungseinrichtung für Vierpfosten-ROPS

4.4.2.6 Die Geschwindigkeit, mit der die Verformung (Belastung) aufgebracht wird, muss so gewählt werden, dass sie als statisch angesehen werden kann, d. h. eine Geschwindigkeit von $< 5 \text{ mm/s}$. Über den Verformungsweg müssen, bezogen auf den Angriffspunkt der resultierenden Belastung, in Schritten von nicht mehr als 15 mm, die Kraft und Verformung aufgenommen und geplottet werden. Die Belastung muss erhöht werden, bis der ROPS die Anforderungen hinsichtlich der aufzunehmenden Kraft und Energie erfüllt hat. Die Fläche unter der resultierenden Kraft-Verformungskurve ist gleich der Energie (siehe Bild 5). Die Verformung oder Verformungen, die für die Berechnung der Energie verwendet wird oder werden, muss/müssen die des ROPS entlang der Wirkrichtung(en) der Kraft (Kräfte) sein. Jede Verformung von Bauteilen, die für die

Abstützung der Lastaufbringungseinrichtungen verwendet werden, darf in den Verformungsmessungen, die für die Berechnung der Energie verwendet werden, nicht enthalten sein.

Maße in Millimeter



Legende

- 1 Flansch
- 2 Lastverteiler
- 3 Bezugsachse (LA) von DLV

Bild 4 — Lastverteilungseinrichtung für Zweiposten-ROPS