

DIN ISO 21876

ICS 65.060.80

Einsprüche bis 2021-02-04

Entwurf

**Forstmaschinen –
Schutzverglasung gegen Kettenschuss –
Prüfverfahren und Leistungskriterien (ISO 21876:2020);
Text Deutsch und Englisch**

Machinery for forestry –
Saw chain shot protective windows –
Test method and performance criteria (ISO 21876:2020);
Text in German and English

Machines forestières –
Ecran de protection contre la projection d'éléments de scies à chaîne –
Méthodes d'essai et critères de performance (ISO 21876:2020);
Texte en allemand et anglais

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-12-04 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe 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/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe 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 oder Saatwinkler Damm 42/43, 13627 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 36 Seiten

DIN-Normenausschuss Kommunale Technik (NKT)

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort	3
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Prüfeinrichtung	8
5 Schneidgarnitur	9
5.1 Sägeschiene	9
5.2 Kettengeschwindigkeit	9
5.3 Sägekette	10
6 Probekörper und Vorkonditionierung	10
6.1 Probekörper	10
6.2 Prüftemperatur	10
7 Vorkalibrierung der Prüfanordnung	11
8 Einrichtung des Verglasungsprobekörpers auf dem Prüfstand	12
9 Durchführung des Versuchs	13
10 Gesamtzahl der Prüfläufe	14
11 Leistungsanforderungen	15
12 Kennzeichnungen	15
13 Prüfbericht	15
Anhang A (normativ) Sägeketten-Stoppeinrichtung	17
Literaturhinweise	19

Bilder

Bild 1 — Messposition für Prüftemperatur	11
Bild 2 — Position der Sägeketten-Stoppeinrichtung	12
Bild 3 — Sägeschiene und Position der Platten	13
Bild A.1 — Vorgespannte und arretierte Sägeketten-Stoppeinrichtung	17
Bild A.2 — Gelöste Sägeketten-Stoppeinrichtung	18
Bild A.3 — Sägeketten-Stoppeinrichtung arretiert die Sägekette	18

Tabellen

Tabelle 1 — Beispiel für Ergebnisse der Prüfläufe	16
---	----

Nationales Vorwort

Dieses Dokument enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm ISO 21876:2020, die vom Technischen Komitee ISO/TC 23 „Tractors and machinery for agriculture and forestry“ erarbeitet wurde, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 051-06-01 AA „Forstmaschinen und -geräte“ im DIN-Normenausschuss Kommunale Technik (NKT).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 536	siehe	DIN EN ISO 536
ISO 6814	siehe	DIN ISO 6814

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 536, *Papier und Pappe — Bestimmung der flächenbezogenen Masse*

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

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 23, *Tractors and machinery for agriculture and forestry*, Unterkomitee SC 15, *Machinery for forestry*, erarbeitet.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Auf der Grundlage einer Risikoanalyse können die verschiedenen Arten eines Sägekettenbruchs bestimmt und eine Schutzverglasung gegen Kettenschuss ausgewählt werden, die einen Schutz vor diesen Risiken bietet.

Kettenschüsse können entstehen, wenn die Sägekette an der Ober- oder Unterseite der Sägeschiene oder am Umlenkstern reißt. ISO 11837 beinhaltet Anforderungen für die Sägeketten-Schutzeinrichtung, die Schutz bietet gegen Sägekettenbruch an der Schneidseite (untere Seite) der Schiene. Wenn eine Sägekette an der Oberseite oder am Umlenkstern reißt, bietet die Schutzeinrichtung nach ISO 11837 keinen Schutz gegen Kettenschuss in Richtung der Sägeschiene, gesehen von der Position des Antriebsritzels.

Dieses Dokument legt ein Prüfverfahren und Leistungskriterien für Verglasungen zum Schutz gegen Kettenschuss fest.

Die Prüfeinrichtung, die in diesem Dokument spezifiziert wird, ist darauf ausgelegt, die Situation zu simulieren, in der die Sägekette reißt. Das Sägekettenende läuft über das Antriebsritzel in der Sägeschienenenebene. Bei verschiedenen Sägekettengeschwindigkeiten und einer bestimmten Kombination aus dem Abstand zur Stelle des Sägekettenbruchs, der Bruchkraft, der Sägeschienenengeometrie und der Sägekettenvorspannung können Glieder der Sägekette herausgeschleudert werden, wodurch es zu einem Kettenschuss kommen kann.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Prüfverfahren und entsprechende Leistungsanforderungen für Schutzverglasungen gegen Kettenschuss bei Forstmaschinen fest, die mit einer Sägekette zum Schneiden, Ernten oder Aufarbeiten nach der Definition in ISO 6814 ausgestattet sind. Es gilt auch für Maschinen, die verändert wurden, um damit das Schneiden, Ernten oder Aufarbeiten mit einer Kettensägen-Schneidgarnitur durchzuführen (z. B. Seilbagger).

ACHTUNG — Das in diesem Dokument beschriebene Prüfverfahren beinhaltet die Anwendung von Verfahren, die zu einer Gefährdungssituation führen können. Bei der Prüfung werden Kettenschüsse herbeigeführt. Unter keinen Umständen darf die Prüfung ohne Schutzgehäuse auf der verwendeten Prüfeinrichtung durchgeführt werden. Das Schutzgehäuse darf nur entfernt werden, wenn sich die drehenden Teile im Stillstand befinden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 536, *Paper and board — Determination of grammage*

ISO 11837, *Machinery for forestry — Saw chain shot guarding systems — Test method and performance criteria*

EN 13984, *Abdichtungsbahnen — Kunststoff- und Elastomer-Dampfsperrbahnen — Definitionen und Eigenschaften*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

Kettenschuss

mit hoher Geschwindigkeit fliegendes Objekt, das aus einem oder mehreren Teilen (Treibgliedern, Verbindungsgliedern, Schneidzähnen) einer gerissenen Sägekette besteht

3.2

relevanter Kettenschuss

Kettenschuss (3.1)

- bestehend aus einem Bruchstück mit einem oder mehreren Sägekettengliedern, die von zwei Nieten zusammengehalten werden;
- bestehend aus nicht mehr als einem Bruchstück (ausschließlich zusätzlicher loser Teile einer Sägekette, die während des Bruchs gelöst werden);
- der den Probekörper nicht eindeutig seitlich berührt; und
- mit einem *Schusswinkel* (3.9) von $0^\circ \pm 12^\circ$.

3.3

maximale Sägeketten-Geschwindigkeit

C

höchste Sägeketten-Geschwindigkeit ohne Spannung, die für eine gegebene Kombination aus *Schneidgarnitur* (3.4) und Maschine empfohlen wird

3.4

Schneidgarnitur

Kombination aus Sägekette, Sägeschiene und Antriebsritzel, montiert auf einen Erntekopf oder eine Greifersäge

3.5

Schutzverglasung gegen Kettenschuss

Verglasung, die den Anwender der Forstmaschine vor *Kettenschuss* (3.1) durch eine gerissene Sägekette schützt

3.6

Schuss-Messfläche

zwei Flächen, die zur Erkennung und Messung der Richtung und Geschwindigkeit des *Kettenschusses* (3.1) verwendet werden

3.7

Schuss-Anzeigefläche

Fläche, die genutzt wird, um anzuzeigen, ob ein *Kettenschuss* (3.1) den Verglasungsprobekörper durchdrungen hat

3.8

Durchschuss

Kettenschuss (3.1), der die *Schutzverglasung gegen Kettenschuss* (3.5) und die *Schuss-Anzeigefläche* (3.7) vollständig durchdrungen hat

3.9

Schusswinkel

Winkel zwischen der Richtung des *Kettenschusses* (3.1) und einer senkrechten Linie zum Verglasungsprobekörper

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Element G in Bild 3.

4 Prüfeinrichtung

4.1 Prüfeinrichtung, entsprechend der Beschreibung in ISO 11837 oder eine ähnliche Einrichtung, muss verwendet werden, um die Kettenschüsse gegen den Verglasungsprobekörper zu erzeugen. Die Sägeketten-Schutzeinrichtung einschließlich des Sägegehäuses darf nicht angebracht sein. Eine Vorrichtung zur Montage des Verglasungsprobekörpers muss am Prüfstand angebracht werden.

4.2 Antriebseinheit, muss während des Bruchs eine konstante Sägekettengeschwindigkeit von ± 2 m/s halten können, unter Berücksichtigung der erhöhten Geschwindigkeit beim Reißen der Sägekette.

ANMERKUNG Eine Möglichkeit, dies zu erreichen, besteht in der Verwendung eines Elektromotors (15 kW und 50 r/s) mit Riemenantrieb, der die Geschwindigkeit viermal heraufschaltet und über eine Schwungradmasse von 15 kg verfügt, die an der Antriebswelle angebracht ist (Durchmesser 360 mm, Dicke 19 mm).

4.3 Geschwindigkeitseinstellung der Sägekette, es müssen der Betrieb und die Geschwindigkeitseinstellung der Sägekette mit einer maximalen Geschwindigkeitstoleranz von ± 2 m/s möglich sein.

4.4 Messung der Antriebswellendrehzahl, um die Geschwindigkeit der Sägekette mit einer maximalen Messunsicherheit der Anzeige von $\pm 1,0$ % zu messen.

4.5 Schmiersystem der Sägekette, muss die Sägekette schmieren.

4.6 Stoppeinrichtung der Sägekette, muss den Vorgaben aus Anhang A entsprechen oder ein gleichwertiges Mittel bereitstellen.

4.7 Befestigungsvorrichtung für das Testmuster, Schuss-Anzeigefläche und Vorrichtung zur Messung des Kettenschuss-Vektormaßes

4.7.1 Befestigungsvorrichtung für den Schutzverglasungsprobekörper

Ein Probekörper (siehe 6.1) muss mit Klammern oder einer gleichwertigen Befestigungsvorrichtung an einem starren Rahmen angebracht werden, um den Probekörper in Position zu halten, ohne dass sich dieser mehr als 1 mm biegt, wenn eine Kraft von 300 N senkrecht zum und in der Mitte des Probekörpers ausgeübt wird.

4.7.2 Schuss-Anzeigefläche

Die Anzeigefläche muss aus einer Kunststoffolie entsprechend EN 13984 mit einer Dicke von 0,1 mm bis 0,2 mm oder aus Kraftpapier nach ISO 536 mit derselben Dicke bestehen. Die Schuss-Anzeigefläche muss sich im Abstand von $75 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ von der Fläche des Verglasungsprobekörpers befinden, der sich gegenüber des Antriebsritzels D befindet. Siehe Bild 3.

4.7.3 Messung des Kettenschuss-Vektormaßes

4.7.3.1 Die Kettenschussgeschwindigkeit darf anhand des Abstands und der benötigten Durchgangszeit zwischen den zwei Schuss-Messflächen, die in 4.7.3.2 beschrieben werden, berechnet werden.

4.7.3.2 Es müssen zwei zueinander parallele Flächen vor dem Verglasungsprobekörper mit einem Parallelabstand von $200 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ (siehe Elemente A1 und A2 in Bild 3) mit einer Breite von $360 \text{ mm} \pm 20 \text{ mm}$ und einer Länge von $1000 \text{ mm} \pm 20 \text{ mm}$ vorhanden sein. Diese Flächen können entweder zur optischen Erkennung dienen oder aus dünnen Metallschichten mit einer Dicke von 0,05 mm bestehen, getrennt durch eine 0,3 mm dünne Schicht isolierender PVC-Platte, zur Erkennung durchfliegender Kettenschüsse. Auf Grundlage der in Abschnitt 7.4 gemessenen Winkel müssen die Flächen zum Ritzel hin geneigt sein, um die relevanten Schusswinkel (3.2) ausführen zu können. Aufstellungsort und Ausrichtung der beiden Messflächen müssen der Beschreibung in Bild 3 entsprechen. Die Schusswinkel muss mit einer Fehlergrenze von $\pm 1^\circ$ gemessen werden.

4.7.3.3 Optische oder andere gleichwertige Verfahren dürfen zur Messung der Geschwindigkeit und des Winkels des Kettenschusses angewendet werden, sofern diese die angegebenen Fehlergrenzen für Winkel und Geschwindigkeit des Kettenschusses einhalten.

4.8 Zum Schutz von Ausrüstung und Prüfvorrichtung muss ein Schutzgehäuse vorhanden sein. Das Schutzgehäuse muss so entworfen sein, dass während der Prüfung keine Projektile durch die umschlossene Ausrüstung und Prüfvorrichtung nach außen dringen können.

5 Schneidgarnitur

5.1 Sägeschiene

Für die Prüfläufe muss die größte Sägeschiene Länge, die zur Verwendung mit den Schutzverglasungen gegen Kettenschuss an den Maschinen empfohlen wird, verwendet werden.

Die Montage der Sägeschiene muss so erfolgen, dass sie der Absicht des Schneidgarnitur-Herstellers entspricht oder eine in der Praxis gleichwertige Funktion erfüllt.

5.2 Kettengeschwindigkeit

Die Kombination aus Antriebseinheit und Antriebsritzel muss mit der maximalen Sägeketten-Geschwindigkeit, die durch die Absicht des Schneidgarnitur-Herstellers definiert wird, multipliziert mit 1,2 betrieben werden können (Sägeketten-Prüfgeschwindigkeit).

5.3 Sägekette

Die Kettenteilung der Sägekette wird im Verhältnis zur Sägeschiene bestimmt. Die Anzahl der Kettentreibglieder wird im Verhältnis zur in 5.1 in Bezug genommenen Sägeschiene Länge und zum in 5.2 in Bezug genommenen Ritzel bestimmt.

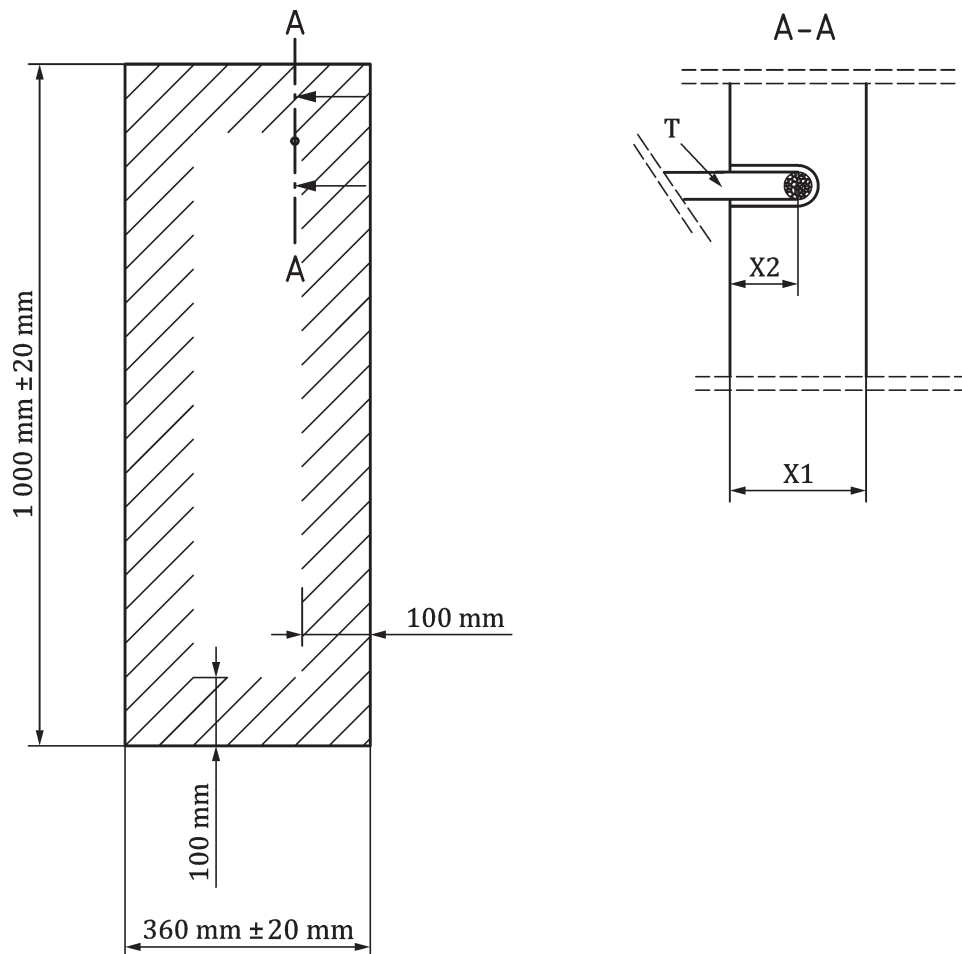
6 Probekörper und Vorkonditionierung

6.1 Probekörper

Probekörper der Verglasung mit einer Breite von $360 \text{ mm} \pm 20 \text{ mm}$ und einer Länge von $1\,000 \text{ mm} \pm 20 \text{ mm}$ müssen geprüft werden. Die Verglasungsprobekörper müssen flach sein.

6.2 Prüftemperatur

Die Prüfung muss bei $20 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$, gemessen in der Mitte der Probekörperdicke, durchgeführt werden. Die Verglasungsprobekörper müssen vor der Prüfung konditioniert werden, um eine gleichmäßige Temperatur zu erreichen. Die Prüftemperatur ist die Temperatur in der Mitte der Dicke, gemessen 100 mm von der Kante der kurzen und der langen Seite des Verglasungsprobekörpers. Siehe Bild 1.



Legende

T Thermoelement

X1 Dicke des Verglasungsprobekörpers

X2 Mitte der Dicke des Verglasungsprobekörpers

Bild 1 — Messposition für Prüftemperatur

7 Vorkalibrierung der Prüfanordnung

7.1 Die Vorkalibrierung wird zur Bestimmung der Position der Sägeketten-Stoppeinrichtung X (siehe Bild 2) und des Schusswinkels sowie zur Sicherstellung der statistischen Zuverlässigkeit der Prüfergebnisse durchgeführt.

7.2 Es sind 10 Prüfläufe ohne montierten Probekörper durchzuführen, um die Funktionsfähigkeit der Prüfanordnung zu bewerten.

7.2.1 Die Position der Sägeketten-Stoppeinrichtung (4.6) muss in Abhängigkeit von der Sägeschiene Länge X_s , gemessen von der Mitte des Ritzels bis zur Oberkante der Sägeschiene, gewählt werden. Siehe Bild 2. Der Anfangsabstand X muss $0,8 \times X_s \pm 10 \text{ mm}$ betragen.

7.2.2 Die Testläufe müssen bei maximaler Sägeketten-Geschwindigkeit C, multipliziert mit 1,2 (Sägeketten-Prüfgeschwindigkeit) durchgeführt werden.

7.2.3 Die Kettenschussgeschwindigkeit und der Winkel der Schussrichtung im Verhältnis zu einer Linie senkrecht zu den Schuss-Messplatten ist zu messen.