

DIN ISO 9462



ICS 97.220.20

Entwurf

Einsprüche bis 2023-07-12
Vorgesehen als Ersatz für
DIN ISO 9462:2015-07

**Skibindungen für den alpinen Skilauf –
Anforderungen und Prüfverfahren (ISO 9462:2023);
Text Deutsch und Englisch**

Alpine ski-bindings –
Requirements and test methods (ISO 9462:2023);
Text in German and English

Fixations de skis alpins –
Exigences et méthodes d'essai (ISO 9462:2023);
Texte en allemand et anglais

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-05-12 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 nasport@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 Sport- und Freizeitgerät (NASport), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, 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 95 Seiten

DIN-Normenausschuss Sport- und Freizeitgerät (NASport)

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort	4
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	5
Vorwort	6
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 Prüfbedingungen	11
4.1 Laststufe	11
4.2 Messgenauigkeit	12
4.3 Prüfsohle	13
4.4 Prüfski	13
5 Prüfverfahren A und B	13
5.1 Kurzbeschreibung	13
5.2 Einfache Drehprüfung	14
5.3 Prüfung bei Vorwärtsbiegung	15
6 Anforderungen und Prüfungen	17
6.1 Allgemeine Anforderungen	17
6.1.1 Funktion und Form	17
6.1.2 Handhabung	17
6.2 Auslöseprüfungen – Einstellung, Wiederholbarkeit und Symmetrie von Auslösewerten	18
6.2.1 Anforderungen	18
6.2.2 Prüfung	19
6.3 Bewertung der Auslöse-Wiederholbarkeit unter verschiedenen Einflüssen	20
6.3.1 Reihenfolge der Prüfungen	20
6.3.2 Referenzwerte	20
6.3.3 Auslösung bei Durchbiegung des Ski	21
6.3.4 Auslösung unter Einwirkung von kombinierter Belastung	22
6.3.5 Prüfung der Auslösung bei Kälte	25
6.3.6 Vereisung	25
6.3.7 Schnee unter der Sohle	26
6.3.8 Prüfung der Auslösung bei Vibration und Stoß	26
6.4 Energieaufnahme (Rückstellung)	26
6.4.1 Anforderungen	26
6.4.2 Prüfung	27
6.5 Seitliche Auslösung unter Stoßbelastung	27
6.5.1 Anforderungen	27
6.5.2 Prüfung	27
6.6 Praktische Prüfung	27
6.6.1 Ziel der Prüfungen	27
6.6.2 Durchführung der Prüfungen und Bewertung	27
6.6.3 Zu beachtende Kriterien	28
6.7 Beanspruchung durch Korrosion und Verschmutzung	29
6.7.1 Anforderungen	29
6.7.2 Prüfung	29
6.8 Kompatibilität mit Skischuh nach ISO 23223	30
6.8.1 Anforderungen	30
6.8.2 Prüfung	30
7 Kennzeichnung	30
Anhang A (informativ) Zusätzliche Information für die Durchführung der Prüfungen nach	
Prüfverfahren A	32
A.1 Einfluss der Vorwärtsbiegung (siehe 6.3.4.3)	32

A.2	Einfluss des Kippens (siehe 6.3.4.4)	33
A.3	Einfluss der Rücklage (siehe 6.3.4.5)	34
A.4	Einfluss des Anschubs nach vorn (siehe 6.3.4.6)	35
Anhang B (informativ)	Einrichtungen und Lastkonfigurationen, die zur Durchführung von Prüfungen nach Prüfverfahren B notwendig sind	37
B.1	Einrichtungen und Prüfanordnungen	37
B.2	Lage des Messpunktes	43
Anhang C (normativ)	Korngrößenverteilung des Schmutzes	44
Anhang D (normativ)	Bestimmung der Toleranzen von M_z und M_y	45
Anhang E (informativ)	Prüfkörper nach ISO 9838 für Kompatibilitätsprüfung	47
Literaturhinweise		49

Bilder

Bild 1	Kombinierte Belastungen	10
Bild 2	Aufbringung von $F_{y,Zehenbereich}$ und $F_{z,Absatz}$	12
Bild 3	Einleitung des Drehmomentes M_z und Messung von $M_{z,max}$	14
Bild 4	Aufbringung zweier gleicher Kräfte F_{NH} und F_{RH} und Messung des Drehmomentes $M_{z,max}$	15
Bild 5	Einleitung des Drehmomentes M_y und Messung von $M_{y,max}$	16
Bild 6	Aufbringung zweier gleicher Kräfte F_{NV} und F_{RV} und Messung von $M_{y,max}$	16
Bild 7	Durchbiegung des Ski	22
Bild 8	Freiraum um Vorrichtung gegen Reibung	30
Bild A.1	Einfluss der Vorwärtsbiegung	33
Bild A.2	Einfluss des Kippens	34
Bild A.3	Einfluss der Rücklage	35
Bild A.4	Einfluss des Anschubs nach vorn	36
Bild B.1	Lastaufbringung	37
Bild B.2	Vorrichtung zur starren Skieinspannung	38
Bild B.3	Auslösung mit Ski-Durchbiegungsprüfung	39
Bild B.4	Auslösung mit kombinierter Belastungsprüfung für die Vorwärtsbiegung des Körpers	40
Bild B.5	Auslösung mit kombinierter Lastprüfung für den Einfluss des Kippens	41
Bild B.6	Auslösung mit kombinierter Lastprüfung für den Einfluss der Rücklage	42
Bild B.7	Auslösung mit kombinierter Lastprüfung für den Einfluss des Anschubs nach vorn	43
Bild C.1	Korngrößenverteilung des Schmutzes	44
Bild D.1	M_z-Toleranzen	45
Bild D.2	M_y-Toleranzen	46
Bild E.1	Prüfkörper Typ A	47
Bild E.2	Prüfkörper Typ C	48

Tabellen

Tabelle 1	Koordinaten des Referenzpunktes 0	11
Tabelle 2	Einstellskala	19
Tabelle 3	Durchbiegung des Ski	22
Tabelle 4	Kennzeichnung der Kompatibilität	31
Tabelle B.1	Koordinaten des Referenzpunktes	43

Nationales Vorwort

Dieses Dokument enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm ISO 9462:2023, die vom Technischen Komitee ISO/TC 83, „Sports and other recreational facilities and equipment“ erarbeitet wurde, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 112-03-01 AA „Ski- und Snowboard-sportgeräte“ im DIN-Normenausschuss Sport- und Freizeitgerät (NASport).

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 5355	siehe	DIN ISO 5355
ISO 8061	siehe	DIN ISO 8061
ISO 9465	siehe	DIN ISO 9465
ISO 9838	siehe	DIN ISO 9838
ISO 11087	siehe	DIN ISO 11087
ISO 13992	siehe	DIN ISO 13992
ISO 13993	siehe	DIN ISO 13993
ISO 23223	siehe	DIN ISO 23223

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

Änderungen

Gegenüber DIN ISO 9462:2015-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) in Abschnitt 3 neue Definitionen 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3 und 3.1.4 aufgenommen;
- b) Bild 2 „Aufbringung von $F_{y,Zehenbereich}$ und $F_{z,Absatz}$ “ neu aufgenommen;
- c) 4.3 geändert;
- d) 6.8 „Kompatibilität mit Skischuh nach ISO 23223“ neu hinzugefügt;
- e) Bild 8 „Freiraum um Vorrichtung gegen Reibung“ neu hinzugefügt;
- f) Tabelle 4 „Kompatibilitätskennzeichnung“ neu hinzugefügt;
- g) Maßstab in Bild D.2 „ M_y -Toleranzen“ korrigiert;
- h) informativer Anhang E „Prüfkörper nach ISO 9838 für Kompatibilitätsprüfung“ neu hinzugefügt.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 5355, *Skischuhe für den alpinen Skilauf — Anforderungen und Prüfverfahren*

DIN ISO 8061, *Skibindungen für den alpinen Skilauf — Auswahl von Auslösedrehmomentwerten*

DIN ISO 9465, *Alpinskibindungen — Seitliche Auslösung unter Stoßbelastung — Prüfung*

DIN ISO 9838, *Alpine und Touren-Skibindungen — Prüfsohlen für Skibindungsprüfungen*

DIN ISO 11087, *Skibindungen für den alpinen Skilauf — Fangeinrichtungen — Anforderungen und Prüfverfahren*

DIN ISO 13992, *Skibindungen für den alpinen Touren-Skilauf — Anforderungen und Prüfungen*

DIN ISO 13993, *Vorgehensweise im Skiverleih — Probenahme und Prüfung kompletter und nicht kompletter Funktionseinheiten Alpinski-Bindung-Schuh im Skiverleih*

DIN ISO 23223, *Alpine Skischuhe mit verbesserten Laufsohlen — Anschlussbereich an alpine Skibindungen — Anforderungen und Prüfverfahren*

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees 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 Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen 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. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien 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 empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 83, *Sports and other recreational facilities and equipment*, Unterkomitee SC 4, *Snowsports equipment*.

Diese fünfte Ausgabe ersetzt die vierte Ausgabe (ISO 9462:2014), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen sind die Folgenden:

- Änderung von Begriffen und Hinzufügen von Anmerkungen zum Begriff in 3.1.1, 3.1.2 und 3.1.3;
- Hinzufügen von 3.1.4;
- Bild 2 „Aufbringung von $F_{y,Zehenbereich}$ und $F_{z,Absatz}$ “ neu hinzugefügt;
- Änderung von 4.3;
- 6.8 „Kompatibilität mit Skischuh nach ISO 23223“ neu hinzugefügt;
- Bild 8 „Freiraum um Vorrichtung gegen Reibung“ neu hinzugefügt;
- neue Tabelle 4 „Kompatibilitätskennzeichnung“;
- Skala in Bild D.2 „ M_y -Toleranzen“ korrigiert;
- informativer Anhang E „Prüfkörper nach ISO 9838 für Kompatibilitätsprüfung“ neu hinzugefügt.

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.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die wichtigsten sicherheitstechnischen Eigenschaften von Skibindungen fest und beschreibt beispielhaft die Prüfverfahren A und B.

Dieses Dokument gilt für Skibindungen für den alpinen Skisport für Kinder, Jugendliche und Erwachsene.

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 5355, *Alpine ski-boots — Requirements and test methods*

ISO 8061, *Alpine ski-bindings — Selection of release torque values*

ISO 9465, *Alpine ski-bindings — Lateral release under impact loading — Test method*

ISO 9838, *Alpine and touring ski-bindings — Test soles for ski-binding tests*

ISO 11087, *Alpine ski-bindings — Retention devices — Requirements and test methods*

ISO 23223, *Alpine ski boots with improved walking soles — Interface with alpine ski-bindings — Requirements and test methods*

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

Skibindung für den alpinen Skilauf

System zur Sicherstellung einer festen Verbindung zwischen Skischuh und Ski, bei dem die Ferse für den Pisten-Skilauf unten festgehalten wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Das System löst die feste Verbindung zwischen Skischuh und Ski, sobald die vorgegebenen Werte durch bestimmte Beanspruchungen erreicht werden.

3.1.1

Bindung Typ C

Bindung, die mindestens auf die folgenden *Auslösewerte* (3.3) eingestellt werden kann:

a) $M_z = 10 \text{ Nm}$;

b) $M_y = 37 \text{ Nm}$

Anmerkung 1 zum Begriff: Bindungen des Typs C eignen sich für Skischuhsohlen, die Typ C nach ISO 5355 entsprechen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Bindungen des Typs C für Skischuhe mit verbesserten Laufsohlen eignen sich entweder für Skischuhsohlen, die dem Typ C nach ISO 5355 oder dem Typ C nach ISO 23223 entsprechen.

Anmerkung 3 zum Begriff: „C“ steht für „children“ (de: Kinder).

3.1.2

Bindung Typ CA

Bindung, die mindestens auf die folgenden *Auslösewerte* (3.3) eingestellt werden kann:

a) $M_z = 20 \text{ Nm}$;

b) $M_y = 75 \text{ Nm}$

Anmerkung 1 zum Begriff: Bindungen des Typs CA sind für Skischuhsohlen geeignet, die dem Typ C und Typ A nach ISO 5355 entsprechen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Bindungen des Typs CA sind für Skischuhe mit verbesserten Laufsohlen geeignet, die dem Typ A und Typ C nach ISO 5355 und ISO 23223 entsprechen

Anmerkung 3 zum Begriff: „CA“ steht für „junior-type bindings“.

3.1.3

Bindung Typ A

Bindung, die für Skischuhsohlen geeignet ist, die dem Typ A entsprechen

Anmerkung 1 zum Begriff: Skischuhsohlen des Typ A sind in ISO 5355 festgelegt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Bindungen des Typ A für Skischuhe mit verbesserten Laufsohlen sind geeignet für Skischuhsohlen, die dem Typ A nach ISO 5355 oder dem Typ A nach ISO 23223 entsprechen.

Anmerkung 3 zum Begriff: „A“ steht für „adults“ (de: Erwachsene).

3.1.4

Bindung Typ MN

Bindung, die für Skischuhsohlen geeignet ist, die verschiedenen Normen entspricht

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Skischuhsohlen mit Bindungen vom Typ MN entsprechen Sohlen des Typ A nach ISO 5355, Skischuhsohlen des Typ A nach ISO 23223 und Skischuhsohlen nach ISO 9523.

Anmerkung 2 zum Begriff: „MN“ steht für „Multinorm“.

3.2

Auslösung

Lösen/Trennen des Skischuhs vom Ski durch Auslösung des Mechanismus, der die feste Verbindung zwischen Skischuh und Ski sicherstellt

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Auslösung gilt nur dann als erfolgreich, wenn alle Beanspruchungen, die auf die Skischuh-Ski-Verbindung zurückzuführen sind, zu Werten führen, die für den Skifahrer keine Gefahr darstellen.

3.3

Auslösewerte

sich an der Skischuh-Ski-Verbindung aufgrund der beiden Bewegungen – Drehung und Vorwärtsneigung – ergebende Höchstwerte der Drehmomente M_z und M_y

Anmerkung 1 zum Begriff: Für die Drehmomente M_z und M_y siehe Bild 1.

Anmerkung 2 zum Begriff: Diese Werte können im Allgemeinen an herkömmlichen Bindungen, die eine Auslöseskala und eine Anzeige des Einstellniveaus aufweisen, eingestellt werden.

Anmerkung 3 zum Begriff: Beim gegenwärtigen Stand der Technik sind die Bindungen mindestens so ausgelegt, dass sie bei Drehung ($\pm M_z$) und bei Vorwärtsneigung ($\pm M_y$) auslösen.

3.4

Referenzwert

nach einer Reihe von Prüfungen eingestellter Wert, der als Vergleichsgrundlage für die Beurteilung des Verhaltens der Bindung während der Prüfungen genommen wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe 6.3.1.

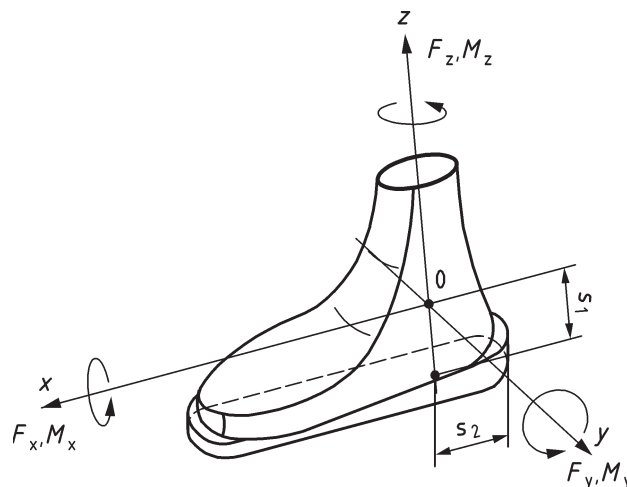
3.5

kombinierte Belastung

Beanspruchung der Sohle oder des Ski in verschiedene Richtungen zur selben Zeit, wobei eine der Beanspruchungen das Drehmoment M_z ist, das allmählich auf die Sohle aufgebracht wird, bis die Bindung auslöst

Anmerkung 1 zum Begriff: Jede der Lastkombinationen simuliert eine bestimmte Bedingung, die aus unzähligen Möglichkeiten gewählt und zum Zweck dieser Prüfungen vereinfacht wurde. Die hauptsächliche Vereinfachung ist, dass die zusätzlich zum Auslösedrehmoment M_z aufgebrachten Beanspruchungen hinsichtlich Wert und Richtung bei allen Auslösevorgängen konstant gehalten werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Zur Beanspruchung siehe Bild 1 und Tabelle 1.



Legende

F_x vordere/hintere Kraft

F_y mediale/seitliche Kraft

F_z vertikale Kraft

M_x Kipp-/Rollmoment/Drehmoment

M_y Vorwärts-/Rückwärtsneigemoment/ Drehmoment

M_z Drehmoment

0 Ursprung des Koordinationssystems

s_1 vertikaler Abstand der Skischuhsohle

s_2 horizontaler Abstand vom Ende des Fersenvorsprungs des Schuhs

Bild 1 — Kombinierte Belastungen

Tabelle 1 — Koordinaten des Referenzpunktes 0

	Typ der Bindungen		
	C (siehe 3.1.1)	CA (siehe 3.1.2)	A (siehe 3.1.3)
S_1	85	100	100
S_2	70	80	80

3.6

Nebenbeanspruchungen

Beanspruchungen, die zusätzlich zum Auslösedrehmoment M_z aufgebracht werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Zum Auslösedrehmoment M_z siehe Bild 1.

3.7

Durchbiegung des Ski

Durchbiegung des Ski rechtwinklig zur Gleitfläche

Anmerkung 1 zum Begriff: In der Praxis hängt die Durchbiegung des Ski gleichzeitig von der Belastungsbedingung und dem Profil der Schneeoberfläche („geometrische“ Situation) ab. Bei der vereinfachten Prüfung wird nur die „geometrische“ Situation simuliert.

3.8

Grenzwert

L_1

kleinstmögliche Stellung auf der Einstellanzeige

3.9

Grenzwert

L_2

Stellung des Anzeigers auf der niedrigsten Markierung der Einstellskala

3.10

Grenzwert

L_3

Stellung des Anzeigers auf der höchsten Markierung der Einstellskala

3.11

Grenzwert

L_4

größtmögliche Stellung der Einstellanzeige

4 Prüfbedingungen

4.1 Laststufe

Die Prüfungen müssen quasistatisch durchgeführt werden, wobei sichergestellt sein muss, dass die folgenden kennzeichnenden Werte des Drehmomentverlaufs eingehalten werden:

a) Auslösung bei Drehung:

Die Winkelgeschwindigkeit für die Prüfung muss betragen bei:

M_z (Drehmoment um z-Achse)

$3,8^\circ/\text{s} \pm 0,1^\circ/\text{s}$

$F_{y,\text{Zehenbereich}}$ [im Zehenbereich waagerecht aufgebrachte Kraft, siehe Bild 2]

$5 \text{ mm/s} \pm 2 \text{ mm/s}$

b) Auslösung bei Vorwärtsbiegung:

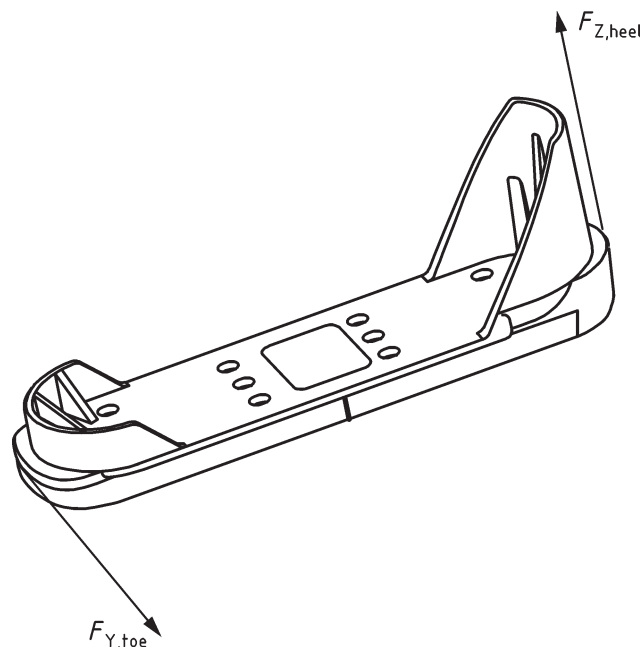
Die Winkelgeschwindigkeit für die Prüfung muss betragen bei:

M_y (Drehmoment um y-Achse)

$3,8^\circ/\text{s} \pm 0,1^\circ/\text{s}$

$F_{z,\text{Absatz}}$ [im Absatzbereich senkrecht aufgebrachte Kraft, siehe Bild 2]

$5 \text{ mm/s} \pm 2 \text{ mm/s}$



Legende

$F_{y,\text{toe}}$ mediale/seitliche Kraft an der Zehe

$F_{z,\text{heel}}$ vertikale Kraft an der Ferse

Bild 2 — Aufbringung von $F_{y,\text{Zehenbereich}}$ und $F_{z,\text{Absatz}}$

4.2 Messgenauigkeit

Die Messunsicherheit des Auslösewertes bei Drehung muss bei Werten $\geq 50 \text{ Nm}$ weniger als $\pm 2 \%$ betragen und bei Werten $< 50 \text{ Nm}$ weniger als $\pm 1 \text{ Nm}$.

Die Messunsicherheit des Auslösewertes bei Vorwärtsbiegung muss bei Werten $\geq 200 \text{ Nm}$ weniger als $\pm 2 \%$ betragen und bei Werten $< 200 \text{ Nm}$ weniger als $\pm 4 \text{ Nm}$.

Die Prüfeinrichtung muss so ausgelegt sein, dass reine Drehmomente ohne von außen wirkende Kräfte während des gesamten Auslösevorganges aufgebracht werden können.

4.3 Prüfsohle

Die Prüfsohle muss ISO 9838 entsprechen.

Wenn ein Skischuh-Bindung-System eine bestimmte Skischuh-Sohlenform verlangt, sollte eine Prüfsohle von einem durch den Hersteller zur Verfügung gestellten Skischuh geschnitten und für die Prüfung angepasst werden.

Handelt es sich bei der Bindung um eine Multinorm-Bindung, müssen alle Prüfungen mit einer Prüfsohle Form A Typ A durchgeführt werden. Zudem müssen die folgenden Prüfungen mit einer Bindung und Sohle Form T durchgeführt werden:

- a) 6.2.1.3 Genauigkeit der Einstellskala;
- b) 6.3.3 Auslösung bei Durchbiegung des Ski;
- c) 6.3.4.1 Allgemeine Anforderungen an die Streuung;
- d) 6.3.4.3 Einfluss der Körperhaltung;
- e) 6.3.4.4 Einfluss des Kippens;
- f) 6.3.4.5 Einfluss der Körperrücklage;
- g) 6.3.4.6 Einfluss der axialen Kraft;
- h) 6.3.7 Schnee unter der Sohle;
- i) 6.4 Energieaufnahme (Rückstellung).

Ist die Bindung für Skischuhe mit verbesserten Laufsohlen vorgesehen, muss diese mit der Prüfsohle nach ISO 9838 Form A Typ A oder Form A Typ C geprüft werden.

Vor der Prüfung muss die Prüfsohle entfettet, gewaschen und getrocknet werden.

4.4 Prüfski

Für die Auslöseprüfungen im Labor müssen die Bindungen entweder auf ganze Ski oder auf geeignete Abschnitte des Ski montiert werden. Falls die Bindung vormontiert (schon vom Hersteller auf den Ski montiert) ist, muss der Ski, mit dem die Bindung geliefert wurde, in seiner mittleren Größe geprüft werden. Ansonsten muss ein Ski, der den Markt repräsentiert, gewählt werden.

5 Prüfverfahren A und B

5.1 Kurzbeschreibung

Die Bindung muss nach den Angaben des Herstellers auf einen Ski montiert werden. Anschließend muss eine Prüfsohle in die Bindung eingesetzt werden.

Bei Verfahren A wird der Ski starr mit dem Prüfrahmen verbunden und das Drehmoment M_z oder M_y kontinuierlich steigend auf die Sohle aufgebracht, bis die Bindung auslöst. Der Höchstwert von M_z oder M_y wird aufgezeichnet.

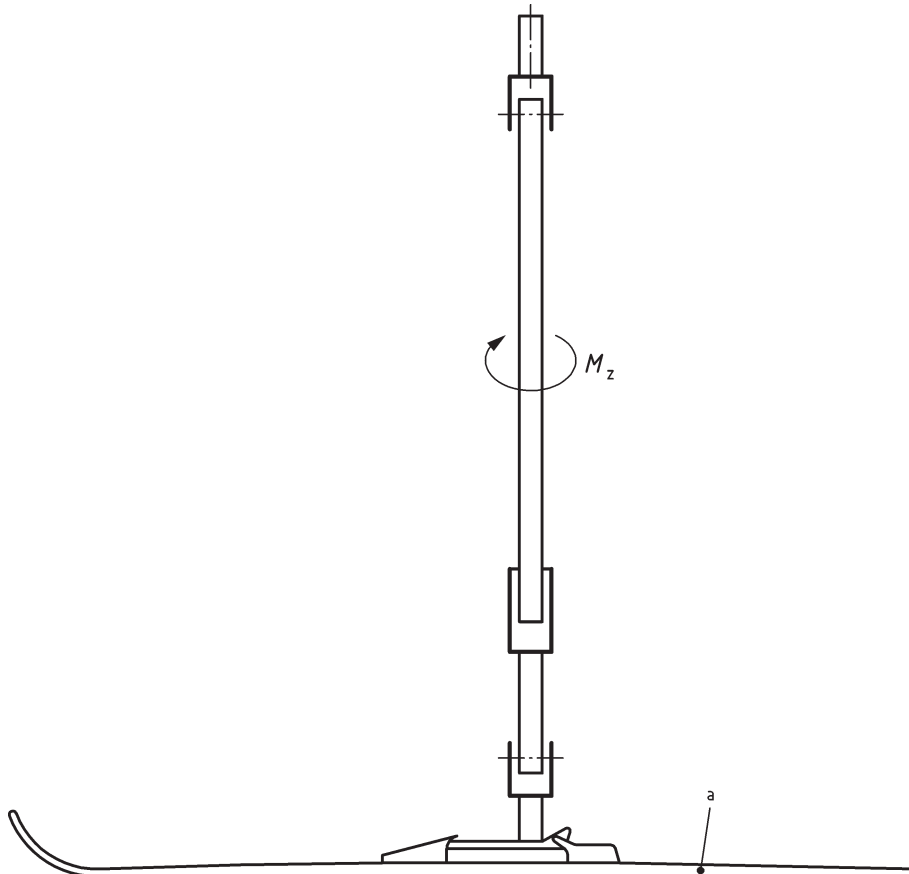
Bei Verfahren B wird die Sohle über einen Messfühler, der die Drehmomente M_z und M_y misst, starr mit dem Prüfrahmen verbunden. Die Kräfte werden kontinuierlich steigend auf den Ski aufgebracht, bis die Bindung auslöst. Der Höchstwert von M_z oder M_y wird aufgezeichnet.

Anhang A und Anhang B liefern Beispiele zur Anwendung von Verfahren A oder Verfahren B.

Das Bestehen eines der beiden Verfahren wird als bestanden betrachtet.

5.2 Einfache Drehprüfung

Für Verfahren A siehe Bild 3.



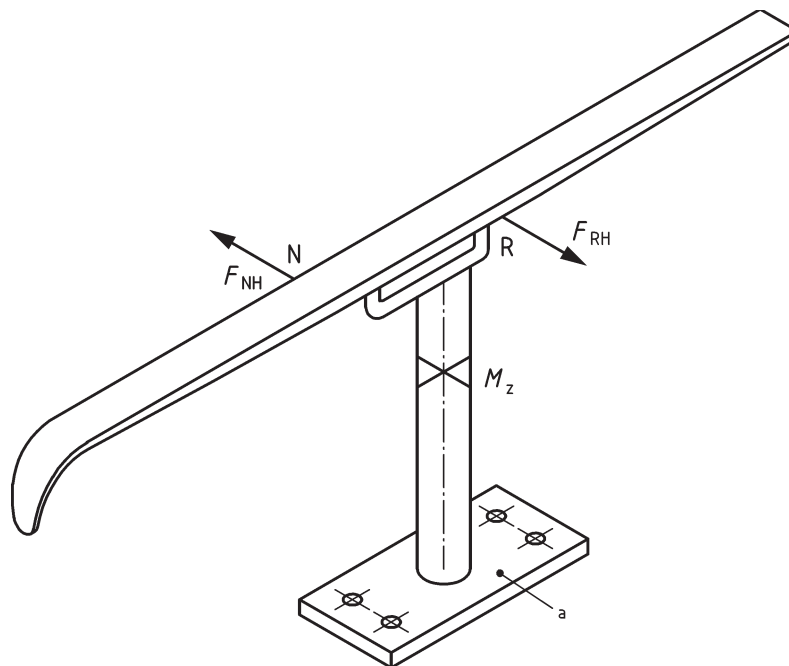
Legende

M_z Drehmoment

^a befestigter Ski

Bild 3 — Einleitung des Drehmomentes M_z und Messung von $M_{z, \max}$

Für Verfahren B siehe Bild 4.



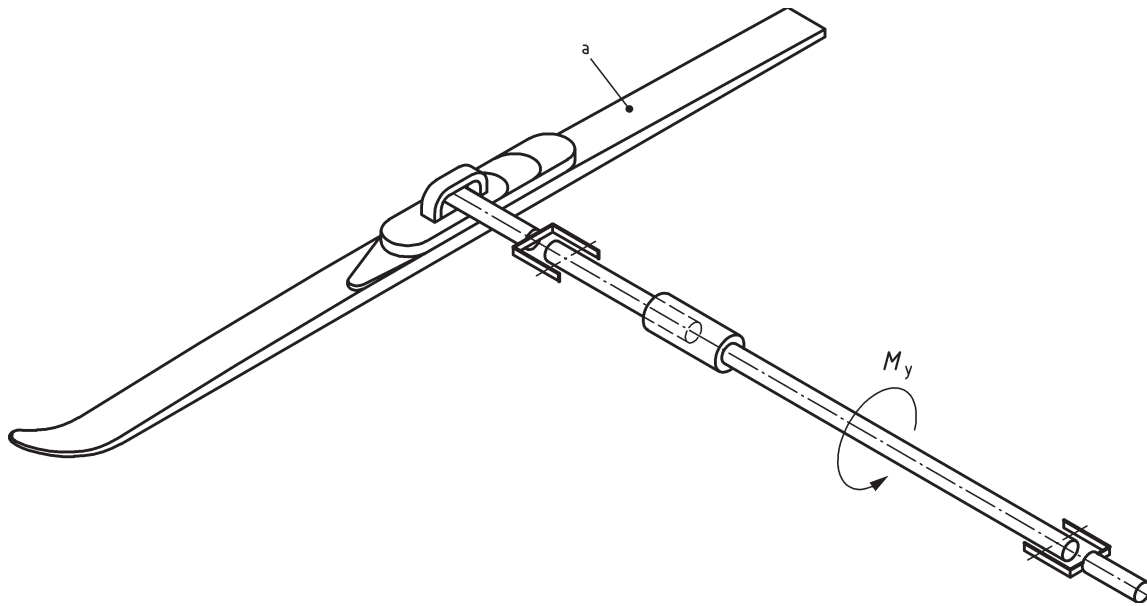
Legende

- N naher Punkt (siehe Anhang B)
- R hinterer Punkt (siehe Anhang B)
- M_z Drehmoment
- F_{NH} horizontale Kraft am nahen Punkt
- F_{RH} horizontale Kraft am hinteren Punkt
- ^a befestigte Unterlage

Bild 4 — Aufbringung zweier gleicher Kräfte F_{NH} und F_{RH} und Messung des Drehmomentes $M_{z, \max}$

5.3 Prüfung bei Vorwärtsbiegung

Für Verfahren A siehe Bild 5 und Bild 6.



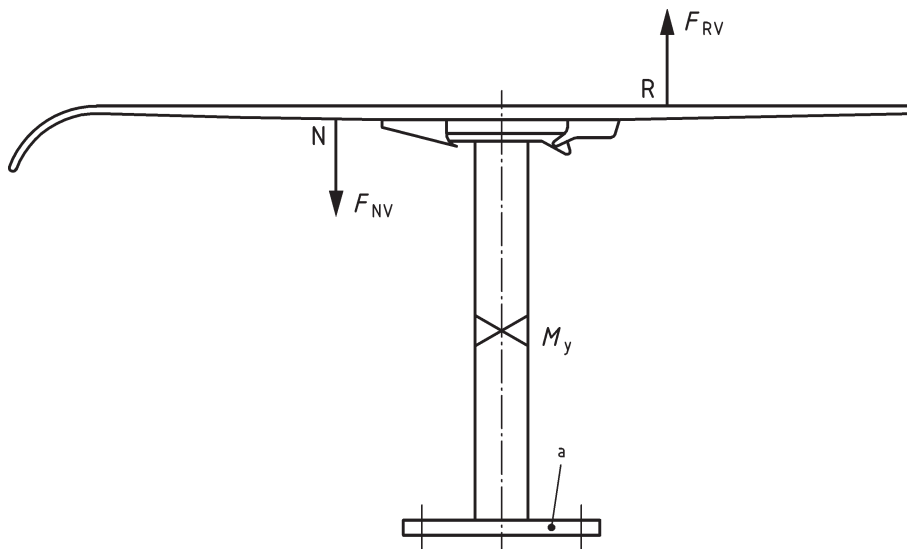
Legende

M_y Vorwärtsneigemoment

^a befestigter Ski

Bild 5 — Einleitung des Drehmomentes M_y und Messung von $M_{y, \max}$

Zu Verfahren B siehe Bild 5.



Legende

N naher Punkt (siehe Anhang B)

R hinterer Punkt (siehe Anhang B)

M_y Vorwärtsneigemoment

F_{NV} vertikale Kraft am nahen Punkt

F_{RV} vertikale Kraft am hinteren Punkt

^a befestigte Unterlage

Bild 6 — Aufbringung zweier gleicher Kräfte F_{NV} und F_{RV} und Messung von $M_{y, \max}$

6 Anforderungen und Prüfungen

6.1 Allgemeine Anforderungen

6.1.1 Funktion und Form

6.1.1.1 Die Bindung muss mindestens in zwei Fällen auslösen:

- bei Einleitung eines Drehmomentes M_z um eine Achse senkrecht zur Skifläche, und
- bei Einleitung eines Drehmomentes M_y um eine Achse parallel zur Skifläche und senkrecht zur Längsachse des Ski.

Die Bindung muss auslösen, wenn das erwähnte Drehmoment einen Höchstwert (Auslösewert) erreicht und anschließend auf einen Wert absinkt, der für den Skifahrer keine Gefahr mehr darstellt. Nach der Auslösung müssen alle Beanspruchungen, die durch den Ski und den Skischuh auf das Bein aufgebracht werden, für alle möglichen Bewegungen unter dem gefährlichen Niveau bleiben, bis alle Gefahren, die mit der Verbindung Skischuh-Ski verbunden sind, nicht mehr vorhanden sind.

6.1.1.2 Das Auslöseniveau muss deutlich von einer Skala angezeigt werden, die den gesamten, vom Hersteller erwarteten Einstellbereich umfasst. Die Auslösung muss an der oberen Grenze (höchste Einstellung) noch möglich sein. Einstellungen über $Z = 10$ müssen sich auf der Anzeigeskala deutlich von Einstellungen unter $Z = 10$ unterscheiden.

6.1.1.3 Jeder Vorgang der Anpassung an den Skischuh, der die Funktion der Bindung beeinflusst, muss durch eine klare Anzeige oder irgendein anderes, dem Bindungseinsteller einleuchtendes Mittel prüfbar sein, das die richtige Einstellung anzeigt.

6.1.1.4 Die Bindung muss mit einer Skibremse ausgerüstet sein oder das einfache und sichere Anbringen eines Fangriemens zulassen. Die Skibremse und die Anbringung des Fangriemens müssen ISO 11087 entsprechen.

6.1.1.5 Die Skibremse oder der Fangriemen muss so konstruiert sein, dass nach der Auslösung keine unnötige Gefahr für den Skifahrer auftritt.

6.1.1.6 Die Bindung muss äußerlich so konstruiert sein, dass sie keinen ungünstigen Einfluss auf das Skifahren ausübt und bei üblicher Benutzung keine unnötigen Verletzungsgefahren auftreten.

6.1.2 Handhabung

6.1.2.1 Montageanleitung

Der Hersteller oder Importeur muss leicht verständliche Montageanleitungen an das Sportgeschäft liefern. Diese Montageanleitungen müssen mindestens folgende Punkte enthalten:

- a) das mechanische Verfahren für das Einstellen der Auslösewerte an der Bindung;
- b) Empfehlungen für die Bestimmung der für den Skifahrer geeigneten Auslösewerte;
- c) die Sohleneigenschaften, die für eine einwandfreie Funktion der Bindung notwendig sind;
- d) die Anforderung an die Skischuhsohle und die Vorbereitung für das Anbringen von Zusatzelementen, falls notwendig;
- e) die Vorbereitung und Montage der Bindung, z. B. Verwendung einer Bohrschablone, Kompatibilität mit dem Ski usw.;

- f) die Einstellungsanleitungen, die für verschiedene Skischuh-Sohlenlängen und -höhen sowie die Zentrierung der Skischuhsohlen notwendig sind, und wie die Längenanpassung kontrolliert werden kann;
- g) die Verfahren für die Durchführung der grundlegenden Funktionsprüfungen nach der Montage;
- h) Empfehlung, die Bindung mit einem Einstellgerät einzustellen;
- i) Verfahren zur Fehlersuche bei nicht symmetrischer Auslösung und Wiederanpassung.

6.1.2.2 Bedienungsanleitung

Jede Bindung muss mit leicht verständlichen Anleitungen für den Skifahrer versehen sein. Diese Anleitungen müssen mindestens folgende Punkte enthalten:

- a) Warnungen vor großen Änderungen der empfohlenen Einstellung;
- b) Hinweise, wie das Ein- und Aussteigen in bzw. aus der Bindung erfolgen soll, wie die Bindung nach einer Auslösung zurückgestellt wird und wie die Bindung nach einem Sturz in Zwangslage geöffnet werden kann;
- c) Empfehlungen zur Vermeidung von Störungen wie z. B. das Ansteigen des Auslöseniveaus mit der Gebrauchsdauer der Bindungen;
- d) Anleitungen für die Wartung, Lagerung und Überprüfung der Bindung;
- e) Empfehlungen, die Bindung mit einem Einstellgerät durch einen Fachmann einstellen zu lassen und diese Einstellung jedes Jahr zu überprüfen;
- f) Warnhinweis, dass bei Fahren in Tiefschnee die Bremse allein nicht ausreicht, um das Verlieren des Ski zu vermeiden;
- g) Informationen über die geeigneten Skischuhe, die mit der Bindung funktionieren.

6.2 Auslöseprüfungen – Einstellung, Wiederholbarkeit und Symmetrie von Auslösewerten

6.2.1 Anforderungen

6.2.1.1 Streuung der Werte

Der Unterschied zwischen den fünf Einzelwerten und ihrem Mittelwert darf nicht mehr als $\pm 10\%$ dieses Mittelwertes betragen.

6.2.1.2 Symmetrie der Drehung

Der Unterschied zwischen dem Mittelwert aus den fünf Einzelwerten von M_z in eine Richtung und dem Mittelwert aus den 10 Einzelwerten von $|M_z|$ darf nicht mehr als $\pm 10\%$ des letzteren betragen.

6.2.1.3 Genauigkeit der Einstellskala

Der Auslösewert, der der Anzeigestellung der Einstellskala entspricht, ist in Tabelle 2 angegeben.

Für M_z ist die Grenzabweichung ± 5 Nm für $Z = 1$ und steigt dann linear auf ± 10 Nm für $Z = 10$.

Für M_y ist bei der Berechnung der Toleranz das Verhältnis zwischen M_y und M_z , wie in Tabelle 2 angegeben, zu berücksichtigen.

Die Bestimmung der Toleranzen von M_z und M_y ist in Anhang D, Bild D.1 und Bild D.2 dargestellt.

Diese Anforderung gilt für jeden Mittelwert aus den 10 Einzelwerten von $|M_z|$ und jeden Mittelwert aus den fünf Einzelwerten von M_y entsprechend den Einstellungen L_2 , 1/3, 2/3 und L_3 .

ANMERKUNG Im Allgemeinen unterscheidet sich die Einstellung L_2 von der Einstellung L_1 .

Bei der höchsten Einstellung (Grenzwert L_4 , d. h. außerhalb des Skalenbereichs) dürfen diese Mittelwerte die Mittelwerte entsprechend dem Grenzwert L_3 um nicht mehr als 20 % überschreiten.

6.2.2 Prüfung

6.2.2.1 Prüfmuster

Die Prüfung muss an vier Bindungen durchgeführt werden, die beliebig aus einem Set von sechs Bindungen ausgewählt werden. Falls die Anforderungen aus 6.2.1 nicht erfüllt werden, können zwei der vier Bindungen durch die in diesem Set verbliebenen zwei Bindungen ersetzt werden.

6.2.2.2 Wahl der Einstellungen

Die Prüfungen sind für folgende Einstellungen bei einer Umgebungstemperatur von $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ durchzuführen, Sohle und Bindungen sind trocken:

- Grenzwert L_2 ;
- Einstellung auf etwa 1/3 des Skalenbereichs;
- Einstellung auf etwa 2/3 des Skalenbereichs;
- Grenzwert L_3 ;
- Grenzwert L_4 .

Die Prüfungen müssen mit Sohlenlängen durchgeführt werden, die der Einstellmarkierung nach Tabelle 2 entsprechen.

Tabelle 2 — Einstellskala

Einstellmarkierung Z	Auslösedrehmomente		Sohlenlänge l mm
	M_z Nm	M_y Nm	
0,5	5	18	200
1	10	37	225
1,5	15	55	243
2	20	75	258
2,5	25	94	270
3	30	114	280
3,5	35	134	290
4	40	154	298
4,5	45	175	306
5	50	196	314
5,5	55	218	320
6	60	239	327

Tabelle 2 (fortgesetzt)

Einstellmarkierung Z	Auslösedrehmomente		Sohlenlänge
	M_z Nm	M_y Nm	l mm
6,5	65	261	333
7	70	284	339
7,5	75	307	344
8	80	330	350
8,5	85	353	355
9	90	377	360
9,5	95	401	364
10	100	425	369

Bei jeder Einstellung wird jede der vier Bindungen 5-mal in einer Drehung nach rechts (+ M_z), 5-mal in einer Drehung nach links (– M_z) und 5-mal bei Vorwärtsbiegung (M_y) ausgelöst.

6.2.2.3 Berechnung der Mittelwerte

Für jede Einstellung und jede Bindung werden die folgenden Werte berechnet:

- Mittelwert der 5 Einzelwerte von + M_z ;
- Mittelwert der 5 Einzelwerte von – M_z ;
- Mittelwert der 10 Einzelwerte von $|M_z|$;
- Mittelwert der 5 Einzelwerte von M_y .

6.3 Bewertung der Auslöse-Wiederholbarkeit unter verschiedenen Einflüssen

6.3.1 Reihenfolge der Prüfungen

Die in 6.3 beschriebenen Prüfungen müssen in der vorgegebenen Reihenfolge an den vier Bindungen durchgeführt werden, die bereits für die in 6.2.2 beschriebenen Prüfungen verwendet wurden.

6.3.2 Referenzwerte

Die Bindungen sind so einzustellen, dass sie bei einem der nachstehend angegebenen Wertepaare M_z/M_y auslösen:

$l = 250$ mm für

$$M_z = 20 \text{ Nm} \pm 2 \text{ Nm; und}$$

$$M_y = 75 \text{ Nm} \pm 5 \text{ Nm;}$$

$l = 305$ mm für

$$M_z = 40 \text{ Nm} \pm 3 \text{ Nm; und}$$

$$M_y = 154 \text{ Nm} \pm 10 \text{ Nm};$$

$l = 320 \text{ mm}$ für

$$M_z = 60 \text{ Nm} \pm 3 \text{ Nm}; \text{ und}$$

$$M_y = 240 \text{ Nm} \pm 10 \text{ Nm};$$

$l = 340 \text{ mm}$ für

$$M_z = 80 \text{ Nm} \pm 4 \text{ Nm}; \text{ und}$$

$$M_y = 330 \text{ Nm} \pm 15 \text{ Nm}.$$

Es ist das Wertepaar zu nehmen, das dem Auslösewert am nächsten liegt, der der Mitte des L_2/L_3 -Bereichs der Bindung entspricht.

Die Skischuh-Sohlenlänge l ist ebenfalls anzugeben. Die Prüfungen sind bei einer Umgebungstemperatur von $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ durchzuführen, Sohle und Bindungen sind trocken.

Jede Bindung ist 5-mal bei einer Drehung nach rechts oder nach links (die Richtung ist für alle nachfolgenden Prüfungen beizubehalten) auszulösen und 5-mal bei Vorwärtsneigung.

Der Mittelwert aus jeder Gruppe von fünf Auslösewerten gilt als der Referenzwert.

Diese Einstellung wird bei allen folgenden Prüfungen beibehalten (6.3.3 bis 6.7.2).

6.3.3 Auslösung bei Durchbiegung des Ski

6.3.3.1 Anforderungen

Der jeweilige Mittelwert der Abweichung zwischen dem Auslösewert und dem entsprechenden Referenzwert darf nicht mehr als 20 % bei der Auslösung bei Drehung (Durchbiegung des Ski M_z) und nicht mehr als 15 % bei der Auslösung bei Vorwärtsbiegung (M_y) betragen.

Keiner der 5 Einzelwerte bei der Auslösung bei Drehung darf mehr als $\pm 10\%$ vom jeweiligen Mittelwert streuen.

Keiner der 5 Auslösewerte bei der Auslösung bei Vorwärtsbiegung darf mehr als $\pm 7,5\%$ vom jeweiligen Mittelwert streuen.

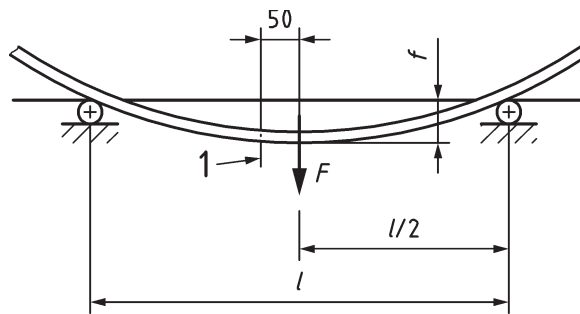
6.3.3.2 Prüfung

Eine Bindung ist der Prüfung zu unterziehen. Die Bindung ist 5-mal bei Drehung nach rechts und 5-mal bei Vorwärtsbiegung auszulösen. Die Prüfung ist bei einer Umgebungstemperatur von $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ durchzuführen, Bindung und Sohle sind nass.

Der Prüfski mit der in die Bindung eingesetzten Sohle wird nach Bild 7 und Tabelle 3 positioniert und durchgebogen und mit einem Band oder einer Klammer, die die Bindung nicht stören, gezwungen, bis zu den vorgegebenen Werten durchzubiegen.

Falls der Abstand zwischen den Auflagern anders ist, ist nach Tabelle 3 vorzugehen.

Maße in Millimeter



Legende

- 1 Skischuhspitze
- f Durchbiegung
- l Abstand der Auflager

Bild 7 — Durchbiegung des Ski

Tabelle 3 — Durchbiegung des Ski

Maße in Millimeter

Radius, R mm	l mm	f mm
4 717,5	500	6,6
	600	9,5
	700	13,0
	800	17,0
	900	21,5
	1 000	26,6
	1 100	32,2
	1 200	38,3
	1 300	45,0
	1 400	52,2
	1 500	60,0
	1 600	68,3
	1 700	77,2

6.3.4 Auslösung unter Einwirkung von kombinierter Belastung

6.3.4.1 Allgemeine Anforderungen an die Streuung

Bei der Prüfung darf die Streuung der 5 Einzelwerte nicht mehr als $\pm 10\%$ vom jeweiligen Mittelwert betragen.

6.3.4.2 Allgemeine Prüfbedingungen

Nur eine Bindung ist den weiteren Prüfungen zu unterziehen. Diese Prüfungen sind bei einer Umgebungstemperatur von $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ durchzuführen, Bindung und Sohle sind nass.

Bei jeder der folgenden Anordnungen der Nebenbeanspruchungen ist die Bindung 5-mal bei Drehung nach rechts auszulösen.

Die Werte der kombinierten Belastung werden proportional zum Referenzwert M_z , der nach 6.3.2 gemessen wird, angegeben.

Die kombinierte Belastung ist auf den Referenzpunkt des Skischuhs (Verfahren A) oder auf den Ski (Verfahren B) in einer gleichartigen Weise während all seiner Bewegungen zu übertragen, die hinsichtlich ihrer Amplitude und der Richtung im Verhältnis zum Skischuh (Verfahren A) oder im Verhältnis zum Ski (Verfahren B) konstant bleiben muss.

6.3.4.3 Einfluss der Körpervorlage

6.3.4.3.1 Anforderung

Der Mittelwert der Abweichungen zwischen jedem Auslöse- und Referenzwert darf nicht mehr als 35 % vom entsprechenden Referenzwert abweichen.

6.3.4.3.2 Prüfung

Es sind folgende Nebenbeanspruchungen einzuleiten:

$$— +M_y = 2M_z;$$

$$— -F_z = \frac{40}{6}M_z;$$

Dabei ist

M_z der Referenzwert in Nm;

$-F_z$ die Nebenbeanspruchung, angegeben in N;

40 wird angegeben in N;

6 wird angegeben in Nm.

Der Mittelwert ist aus 5 Messungen zu berechnen.

6.3.4.4 Einfluss des Kippens

6.3.4.4.1 Anforderung

Der Mittelwert der Abweichungen zwischen jedem der Auslösewerte und dem Referenzwert darf nicht mehr als 20 % betragen.

6.3.4.4.2 Prüfung

Es sind folgende Nebenbeanspruchungen einzuleiten:

$$— M_x = 0,2 M_z \text{ (erste Prüfanordnung);}$$

$$— M_x = -0,2 M_z \text{ (zweite Prüfanordnung).}$$

Der Mittelwert ist aus 5 Messungen zu berechnen.

6.3.4.5 Einfluss der Körperrücklage

6.3.4.5.1 Anforderung

Der Mittelwert der Abweichungen zwischen jedem der Auslösewerte und dem entsprechenden Referenzwert darf 25 % nicht überschreiten.

6.3.4.5.2 Prüfung

Es ist folgende Nebenbeanspruchung einzuleiten:

$$— M_y = 1,25M_z;$$

$$— F_z = \frac{40}{6}M_z.$$

Dabei ist

M_z der Referenzwert in Nm;

F_z die Nebenbeanspruchung, angegeben in N;

40 wird angegeben in N;

6 wird angegeben in Nm.

Der Mittelwert ist aus 5 Messungen zu berechnen.

6.3.4.6 Einfluss von axialer Kraft

6.3.4.6.1 Anforderung

Der Mittelwert der Abweichungen zwischen jedem der Auslösewerte und dem entsprechenden Referenzwert darf 15 % nicht überschreiten.

6.3.4.6.2 Prüfung

Es ist folgende Nebenbeanspruchung einzuleiten:

$$F_x = \frac{20}{6}M_z.$$

Dabei ist

M_z der Referenzwert in Nm;

F_x die Nebenbeanspruchung, angegeben in N;

20 wird angegeben in N;

6 wird angegeben in Nm.

Der Mittelwert ist aus 5 Messungen zu berechnen.

6.3.5 Prüfung der Auslösung bei Kälte

6.3.5.1 Anforderungen

Die Differenz zwischen den einzelnen Auslösewerten und dem entsprechenden Referenzwert darf bei Bindungen Typ C und Typ CA höchstens 35 % und bei Bindungen Typ A höchstens 30 % betragen.

6.3.5.2 Prüfung

Es ist nur eine Bindung der Prüfung zu unterziehen.

Skischuhsohle und Bindung sind in trockenem Zustand getrennt einer Temperatur von -20 °C auszusetzen. Die Bindung ist 2-mal bei einer Drehung nach rechts und 2-mal bei Vorwärtsneigung auszulösen.

6.3.6 Vereisung

6.3.6.1 Anforderungen

Alle (mindestens 8, höchstens 24) Abweichungen (in %) werden für die Berechnung des Mittelwerts verwendet. Dieser Wert darf bei Bindungen Typ A höchstens 35 % und bei Bindungen Typ C und Typ CA höchstens 40 % betragen. Für M_y und M_z müssen die Berechnungen separat durchgeführt werden.

6.3.6.2 Prüfung

Vier Bindungen sind dem folgenden Prüfzyklus zu unterziehen.

- a) Der Ski wird in horizontaler Stellung auf -20 °C gefroren und mindestens 30 min unter folgenden Bedingungen gelagert:

- 1) Ski in senkrechter Stellung mit der Spitze nach oben bei $(23 \pm 5)\text{ °C}$ halten;
- 2) Bindung im Fersenbereich offen;
- 3) mit Wasser von $(40 \pm 3)\text{ °C}$ für 2 min berieseln;
- 4) etwa 1 min in dieser Position belassen.

Danach ist die Skischuhsohle (trocken und bei -20 °C) in die Bindung einzuspannen. Der Ski ist fünf Mal durchzubiegen (die Kurve entspricht einer Durchbiegung von etwa 30 mm bei einer Stützweite von 1 000 mm). Nun ist die Probe bereit für die Auslöseprüfungen nach den folgenden Anweisungen.

- b) Mit dem Ski in horizontaler Stellung ist die Bindung mit eingespannter Prüfsohle [beide bei $(23 \pm 5)\text{ °C}$] aus einem Abstand von 200 mm für 2 min mit Wasser von $(40 \pm 5)\text{ °C}$ zu berieseln. Anschließend ist der Ski 10 s senkrecht (Skispitze nach oben) zu stellen. Den Ski in horizontaler Stellung auf -20 °C frieren und mindestens 30 min lagern.

Bei beiden Prüfzyklen a) und b) ist nach 5 Durchbiegungen des Ski (wie bei a)) zuerst eine Auslöseprüfung für M_y durchzuführen, anschließend wieder in die Bindung einzusteigen und sofort für M_z auszulösen.

- c) Beide Prüfzyklen a) und b) sind abwechselnd durchzuführen. Sofort nach der Auslöseprüfung ist die Bindung bei einer Umgebungstemperatur von $(23 \pm 5)\text{ °C}$ für 10 min zu lagern, bevor der nachfolgende Zyklus beginnt. Die Gesamtanzahl der Zyklen beträgt 6, jeder Zyklus wird 3-mal durchgeführt. Die Anzahl der Zyklen darf auf zwei reduziert werden, wenn der Mittelwert der Abweichungen zwischen den Messungen der ersten beiden Zyklen und den entsprechenden Referenzwerten weniger als 25 % beträgt.

6.3.7 Schnee unter der Sohle

6.3.7.1 Anforderungen

Der Mittelwert der Abweichungen zwischen den einzelnen Auslösewerten und dem entsprechenden Referenzwert darf bei Bindungen Typ C und Typ CA nicht mehr als 40 % und bei Bindungen Typ A nicht mehr als 35 % betragen.

Außerdem darf dieser Mittelwert nicht in einem Bereich von 25 % bis 75 % des Referenzwertes für die Auslösung bei Vorwärtsbiegung liegen, um die Gefahr einer unbeabsichtigten Auslösung aufgrund falscher Bindungsbefestigung zu vermeiden.

6.3.7.2 Prüfung

Die Auswirkung von Schnee unter dem Skischuh ist mit einer Platte aus geschältem Polytetrafluorethylen (PTFE) zu simulieren, die die gleichen Abmessungen wie die Sohle hat. Sie ist unter der Sohle anzubringen, die dann in die Bindung einzuspannen ist. Diese Platte muss in der vorderen Hälfte 2 mm und in der hinteren Hälfte 3 mm dick sein.

Nur eine Bindung ist der Prüfung zu unterziehen. Sie ist 2-mal bei Drehung und 2-mal bei Vorwärtsbiegung auszulösen. Diese Prüfungen sind bei einer Umgebungstemperatur von $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ durchzuführen, Bindung und Sohle sind nass.

6.3.8 Prüfung der Auslösung bei Vibration und Stoß

6.3.8.1 Anforderungen

Der Mittelwert der Abweichungen zwischen den einzelnen Auslösewerten und dem entsprechenden Referenzwert darf bei Bindungen Typ C und Typ CA nicht mehr als 15 % und bei Bindungen Typ A nicht mehr als 10 % betragen.

6.3.8.2 Prüfung

Vier Bindungen (auf ihre Skiabschnitte montiert) sind zusammen lose in eine Stahltrommel mit 400 mm Durchmesser einzulagern. Diese Trommel ist dann zu drehen (20 Umdrehungen bei einer Drehzahl von 60 min^{-1}).

Danach ist wie folgt eine Stoßprüfung durchzuführen:

Einer der Ski wird vertikal mit der Spitze nach oben aus einer Höhe von 500 mm auf eine harte Oberfläche fallen gelassen. Die Prüfung ist 5-mal zu wiederholen.

Danach ist die Bindung 2-mal bei Drehung und 2-mal bei Vorwärtsbiegung auszulösen. Die Prüfungen sind bei einer Umgebungstemperatur von $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ durchzuführen, Bindung und Sohle sind trocken.

6.4 Energieaufnahme (Rückstellung)

6.4.1 Anforderungen

Bei der Prüfung muss die Bindung nach Aufnahme der geforderten Energie eine schnelle selbsttätige Rückstellung der Prüfsohle in ihre Ausgangslage innerhalb einer Abweichung von $\pm 2\text{ mm}$ sicherstellen (d. h., kein Punkt der Sohle darf mehr als 2 mm von seiner Ausgangslage entfernt sein).

Die aufgenommene Energie W muss bei der eingestellten Bindung mindestens $M_z/45\text{ Nm}$ betragen, damit diese bei den folgenden Werten auslöst:

- Typ C: 5 Nm über dem dem Grenzwert L_2 entsprechenden Wert;
- Typ CA und Typ A: 10 Nm über dem dem Grenzwert L_2 entsprechenden Wert.

6.4.2 Prüfung

Die quasistatische Prüfung erfasst nicht alle durch das dynamische Verhalten der Bindung gegebenen Einflüsse, ist jedoch ein geeignetes Mittel für die Beurteilung dieses Verhaltens.

Die Prüfungen sind mit nasser Prüfsohle an einer der neuen Bindungen, die in dem Set von sechs Bindungen (siehe 6.2.2) verblieben sind, bei zwei Werten für den Längsandruck der Sohle durchzuführen: „normal“ und „erhöht“. Der „erhöhte“ Wert ist gegeben durch Verkürzen der Einspannlängen um 1 mm.

Für jede wiederholte Prüfung ist ein quasistatisches Drehmoment-Diagramm aufzuzeichnen.

6.5 Seitliche Auslösung unter Stoßbelastung

6.5.1 Anforderungen

Bei der Prüfung nach ISO 9465 muss der Auslösewinkel des Pendels für alle quasistatischen Auslösewerte M_Z der Bindung über 20 Nm innerhalb der Grenzen U (obere Grenze in Grad) und L (untere Grenze in Grad) liegen.

$$U = \frac{8}{7} \cdot M_Z \quad (1)$$

$$L = 12 + 0,2 \cdot M_Z \quad (2)$$

Dabei ist

U die Obergrenze, in Grad;

L die Untergrenze, in Grad;

$\frac{8}{7}$ in Grad pro Newton pro Meter;

0,2 in Grad pro Newton pro Meter;

12 in Grad;

M_Z der Referenzwert in Nm;

6.5.2 Prüfung

Die Prüfung ist nach dem in der ISO 9465 festgelegten Verfahren an der schon für die Prüfungen nach 6.4 verwendeten Bindung durchzuführen.

6.6 Praktische Prüfung

6.6.1 Ziel der Prüfungen

Praktische Prüfungen sind eine unverzichtbare Ergänzung der Laborprüfungen. Da die Auswertung des folgenden Verfahrens, bis zu einem Maß, subjektiv ist, sollten die Ergebnisse keine Basis für die Annahme oder Ablehnung einer bestimmten Bindung sein. Jedoch sollten die Aufzeichnungen dieses Prüfverfahrens den Ergebnissen der Laborprüfung beigelegt und vom Hersteller berücksichtigt werden.

6.6.2 Durchführung der Prüfungen und Bewertung

Die Prüfungen sind mit Bindungen durchzuführen, die schon für die Laborprüfungen verwendet wurden.

Sämtliche für die ordnungsgemäße Funktion wesentlichen Einstellschrauben sind mit Lack zu versiegeln.

Die Prüfungen sind mit Ski durchzuführen, die vom Bindungshersteller empfohlen werden.

Die Skischuhe müssen mit einer Sohle nach ISO 5355 versehen sein.

Schneebedingungen:

- hart bis eisig, Piste mit mittlerem bis höherem Störeffekt;
- weiche Piste oder Tiefschnee mit mittlerem bis höherem Abräumwiderstand.

Jede der beiden Bedingungen muss mindestens zu 1/3 in der Gesamtstrecke enthalten sein.

Fahrweise: freies Fahren, d. h. ohne Vorschrift bezüglich der Fahrweise.

Die Bindungen sind von vier Fahrern zu prüfen, im Allgemeinen nur bei winterlichen Bedingungen bei mehreren schwierigen Abfahrten von insgesamt mindestens 5 000 Höhenmetern. Jedes der vier in 6.6.3 beschriebenen Kriterien wird nach der folgenden Skala bewertet:

sehr gut:	+2
gut:	+1
befriedigend:	0
mittelmäßig:	-1
schlecht:	-2
unannehmbar:	zurückgewiesen

Die Summe der so erzielten 20 (16) Ergebnisse muss positiv oder gleich null sein. Andernfalls sind nach den Fahrversuchen die Auslöseeinstellungen zu prüfen. Bei jeder Messung sollte die Abweichung von der Ausgangseinstellung $\leq 35\%$ (Ausgangseinstellung $M_z \leq 40$ Nm) oder 30% (Ausgangseinstellung $M_z > 40$ Nm) betragen.

Während der Prüfung ist jede Bindung mindestens einmal bei Drehung auszulösen. Die Abweichung des Messwertes von der Ausgangseinstellung sollte höchstens

- 45% bei Ausgangseinstellungswerten von 20 Nm bis 40 Nm;
- 35% bei Werten > 40 Nm bis 50 Nm und;
- 30% bei Werten > 50 Nm

betragen.

Nach den Prüfungen muss sichergestellt werden, dass keine Verstellung der Einstellungsschrauben, die für die ordnungsgemäße Funktion wichtig sind (z. B. Auslöseeinstellung, Sohlenkante, Kontaktdruck), stattgefunden hat.

ANMERKUNG Bei Ausgangseinstellungswerten unter 20 Nm werden keine Messungen vorgenommen.

6.6.3 Zu beachtende Kriterien

6.6.3.1 Ungewollte Auslösung

Bei allen praktischen Prüfungen sind die Bindungen individuell für jeden Skifahrer nach ISO 8061 auf Werte einzustellen, die sich im mittleren Bereich zwischen dem oberen und unteren Grenzwert befinden. Hat die Bindung eine gekoppelte Einstellung (nur eine Einstellschraube oder Möglichkeit zur Einstellung von Drehung und Vorwärtsbiegung), so ist einer der beiden Auslösewerte nach ISO 8061 im mittleren Bereich einzustellen. Der andere Auslösewert sollte gleich dem oder geringer als der in der ISO 8061 angegebene(n) Wert sein.

Die Einstellung in den anderen Auslöserichtungen (falls vorgesehen) ist nach den Angaben des Herstellers so durchzuführen, dass die Auslösewerte bei Drehung und Vorwärtsbiegung gleich den oder geringer als die in der ISO 8061 angegebenen Werte(n), mittlerer Bereich, bleiben (gekoppelte Einstellung).

Bei diesen Einstellungen sollte die Bindung das Skifahren mit einer sehr geringen Anzahl von unbeabsichtigten Auslösungen zulassen.

6.6.3.2 Verbindung Skischuh-Ski

Die Befestigung des Skischuhs am Ski muss ausreichend starr sein, um eine gute Führung sicherzustellen.

6.6.3.3 Einsteigen in die Bindung

Das Einsteigen in die Bindung und die Zentrierung des Skischuhs müssen einfach sein. Die Bindung muss spürbar schließen und der Skifahrer muss dies leicht feststellen können. Nach der Auslösung muss es möglich sein, auch auf steilen Pisten oder im Tiefschnee ohne Schwierigkeiten wieder einzusteigen.

6.6.3.4 Auslösung von Hand

Die Auslösung von Hand muss so einfach wie möglich sein, damit der Skifahrer die Ski leicht entfernen kann, z. B. nach einem Sturz oder unter schwierigen Bedingungen (z. B. Tiefschnee).

6.7 Beanspruchung durch Korrosion und Verschmutzung

6.7.1 Anforderungen

Der Mittelwert der Abweichungen zwischen den einzelnen Auslösewerten und dem entsprechenden Referenzwert darf bei Bindungen von Typ C und Typ CA nicht mehr als 35 % und bei Bindungen von Typ A nicht mehr als 30 % betragen.

6.7.2 Prüfung

Die vier Bindungen sind in geschlossenem Zustand, eingestellt nach den Referenzwerten entsprechend 6.3.2, zuerst 48 h einem Salzsprühnebel auszusetzen:

- Salzgehalt des Sprühnebels: $(5 \pm 0,5) \%$ (Massenanteil an Natriumchlorid in Wasser);
- Temperatur: $(35 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

Unmittelbar danach müssen die Bindungen 8-mal je Minute für 15 min in eine Mischung eingetaucht werden, die wie folgt zusammengesetzt ist:

- Salzgehalt: 6 g NaCl/l Wasser;
- Gehalt an Schmutz: 12 g Straßenschmutz je Liter (die Korngrößenverteilung des Schmutzes ist in Anhang C angegeben);
- Temperatur: $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

Die Mischung muss ständig bewegt werden, damit eine gleichmäßige Verteilung sichergestellt ist.

Nach einer Trocknungszeit von 24 h ist jede Bindung einer Auslöseprüfung bei Drehung und einer Auslöseprüfung bei Vorwärtsbiegung zu unterziehen. Die Prüfungen sind bei einer Umgebungstemperatur von $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ durchzuführen, Bindungen und Skischuhsohle sind trocken.