



Dipl.-Ing. Dr. Moschik ZT GmbH

Umweltgutachten - Umweltmesstechnik - Maschinentechn. Prüfungen u. Gutachten

Geschäftsführung: Dipl.-Ing. Dr. techn. Erich Moschik

Staatl. beeid. u. bef. Ziviling. f. Maschinenbau, Allg. beeid. u. gerichtl. zertifizierter Sachverständiger

Sandgasse 39

A-9300 St. Veit/Glan

+43 4212 60 94, Fax DW 4

E-Mail: Dr.Moschik@net4you.co.at

FN 272225g, LG Klagenfurt

UID ATU 62165926

HFS Vertriebsgesellschaft mbH

Pischeldorf 85

A-9064 Pischeldorf

Ihr Zeichen

Ihr Auftrag vom

Unser Zeichen

Datum

ME/me

14.09.2006

PRÜFBEFUND

ÜBER

GLEITSCHUTZVORRICHTUNG FÜR PKW - REIFEN

NACH ÖNORM V 5117

TYPE KNS

HERSTELLER:

Zhejiang Pujiang Bohu Chain Co., Ltd
565 Yatai Road, Pujiang
322200 Zhejiang, CHINA

BEFUND-NR.:

2006/092251

Berichtsexemplar 2 / ... / ... 3

Bearbeitet von:

Dipl.-Ing. Dr. techn. Erich Moschik



Dieser Bericht umfasst 11 Seiten und Beilagen und darf ohne Genehmigung nicht vervielfältigt oder veröffentlicht werden.

I. EINLEITUNG

1. ALLGEMEINES

Durch die H.F.S Vertriebsgesellschaft mbH, A-9064 Pischeldorf Nr. 85, wurde die Überprüfung der nachfolgend beschriebenen PKW-Schneekette Type „KNS“ des Herstellers Zhejiang Pujiang Bohu Chain Co., Ltd in 3222200 Zhejiang / China nach ÖNORM V 5117 beauftragt.

Als Basis wurde die ÖNORM V 5117 Ausgabe 01.12.2004 herangezogen, die Anforderungen sowie Prüfung für Gleitschutzvorrichtungen für den PKW-Einsatzbereich festlegt, die für die Montage auf PKW-Rädern entsprechend dem ETRTO-Handbuch bzw. der ÖNORM V 5031 bestimmt sind und bei bestimmungsgemäßem Gebrauch ein Mindestmaß an Gleitsicherheit bieten.

2. VERWENDETE UNTERLAGEN / MESSGERÄTE

Verwendete Unterlagen

Für die Durchführung der Prüfung und Ausarbeitung des Befundes wurden sinngemäß die entsprechenden gesetzlichen Vorschriften des KFG und der KdV, der einschlägigen gültigen Normen und techn. Unterlagen verwendet, wie sie auch den Regeln der Technik für eine Prüfung von Schneeketten für den PKW-Einsatzbereich entsprechen.

- | | |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - ÖNORM V 5117 | Schneeketten für Fahrzeuge der Klassen M1, N1, O1, O2
Anforderungen, Prüfung, Normkennzeichnung, Ausgabe 01.12.2004 |
| - ÖNORM V 5031 | Reifen – Abmessungen, Reifenbezeichnungen und Tragfähigkeit |
| - BGBl Nr. 267/1967 | KfG 1967 in letztgültiger Fassung |
| - BGBl Nr. 399/1967 | KdV 1967 in letztgültiger Fassung |
| - ETRTO | Handbuch |

Verwendete Messgeräte

- | | |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zugprüfmaschine: | Fabr. Mohr & Federhaff mit XY-Schreiber |
| Schichtstärkenmessgerät: | Fabr. Dermatron
Thickness tester UPA mit Kalibriereinrichtung |
| Härteprüfgerät: | Fabr. Reichert, Kleinlasthärteprüfer |
| Zugkraftwaage: | zur Ermittlung der max. Zugkraft auf Schneefahrbahn
Fabr: Greifzug, Type DYNAFOR mit digitaler Anzeige
und Messwertausgabe |
| Längenmessgerät: | Digitale Schublehre Fabrikat Preisser, Type Digi Met
Auflösung 0,01 mm, Wiederholbarkeit 10 µm |

3. RANDBEDINGUNGEN FÜR DIE PRÜFUNGEN

➤ **Fahrbedingungen / trockene Fahrbahn**

Datum: 12.05.2006
Seehöhe: 520 m
Fahrbahnzustand: Asphalt, trocken
Lufttemperatur: 21°C

➤ **Fahrbedingungen / Schnee- und Eisfahrbahn**

Datum: 25.03.2006
Seehöhe: 1400 m - Weinebene
Schneetemperatur: - 6,8°C (Sollwert -1 bis -8 °C)
Eistemperatur: - 7,8°C (Sollwert -3 bis -10°C)
Lufttemperatur: 8°C
Fahrbahnzustand: stark verfestigte Schneefahrbahn ca. 10 cm
Fahrbahn mit Eisstärke ca. 8 cm

4. ANFORDERUNGEN LAUT NORM / PRÜFUNGEN

Pkt. 4.1 Ausführung / Technische Daten zur geprüften Gleitschutzvorrichtung

Hersteller: Zhejiang Pujiang Bohu Chain Co., Ltd
565 Yatai Road, Pujiang
3222200 Zhejiang / China

Type: **KNS**

Größenkennzeichnung: 80

Systembeschreibung: Schneekette mit Spurlaufkettennetz und flexiblem Innenring

Konstruktionsmerkmale: (siehe auch Beilage I, Fotodokumentation)

Innenseite: Stahlseilring Ø 4,5 mm mit Kunststoffschlauchüberzug
gleichzeitig als Distanzhalter dienend

Verschlusssteil innen: aufgedichtetes tonnenförmiges Nippelverschlusselement, gepresstes gebogenes Stahlblech-Pfannenteil zum Einhängen des Nippels

Laufnetz: Spurkreuz-Laufnetz mit 6 Stk. Spurkreuzen

Laufnetzkettenkette: Spezial-Vierkantstahl □ 3,0 x 2,5 mm in D-Form (innen halbrund),
Teilung 12,2 mm, äußere Breite 9,0 mm, mit je 13 / 13 / 9 / 13 / 13
Gliedern pro Spurkreuz, Mittelring Ø 3,2 x 12,2 mm

- Außenkette:** im oberen, vorderen Bereich geteilte Seitenkette \varnothing 3,0 x 19,3 x 10,1 mm gelb plastifiziert, am oberen Ende mit Flach-Endhaken, grün plastifiziert, Blechstärke 3,5 mm sowie rot plastifizierter Haken zur Führung der Spannkette und gleichzeitig als Distanzhalter dienend
Der zweite Teil der Seitenkette mit flachem Schlinghaken rot plastifiziert und roter S-Haken zur Führung der Spannkette
- Spannkette:** \varnothing 3,0 x 12,7 x 10,1 mm, rot plastifiziert, mit Gummispanner und Haken zum Spannen der Spannkette
- Verbindung:** Netz zu Innenring und Seitenkette, beidseitig mittels Doppelflachhaken
Materialstärke \square 2,0 x 3,1 mm
- Gewicht:** 3110 g - pro Paar inkl. Verpackung



Pkt. 4.2 Abmessungen

Der Überstand der am Rad montierten Gleitschutzvorrichtung beträgt auf der

- Reifeninnenseite: 11,4 mm - Innenverschluss
- Radaußenseite: 20,6 mm - Abstandhalter
- Lauffläche: 9,5 mm - Kettenglieder

Ergebnis: Diese Werte liegen unter den in der ÖNORM V 5117 festgesetzten Maximalwerten von < 20 mm auf Lauffläche und Reifeninnenseite sowie < 25 mm auf der Radaußenseite.

Die Kette ist gleichmäßig über den Radumfang verteilt und es bleibt nach Verwendung der Kette nicht mehr als 1/8 des Radumfanges frei.

Die Werte der Prüfung entsprechen lt. ÖNORM V 5117

Pkt. 4.3 Praktisches Betriebsverhaltens

Die Prüfung wurde entsprechend Pkt. 5.2 der Norm mit

- wechselnden Fahrgeschwindigkeiten und üblichem Beschleunigungs- und Bremsverhalten auf trockener sowie schnee- bzw. eisbedeckter Fahrbahn mit max. 50 km/h
- unter Extrembelastungen mit max. 50 km/h auf trockener Asphaltstraße, die Kette auf den Vorderrädern montiert, ausgekuppeltem mit ABS, Kreisbahnfahren mit konstanter Geschwindigkeit

durchgeführt.

Die Kette ist dabei nicht von der Reifenlauffläche gerutscht und hat keine Beschädigung des Reifens und der Straßenoberfläche hervorgerufen. Ebenso wurde die Kette selbst weder verformt noch beschädigt. Eine Verwendung der Kette ist weiterhin möglich.

Ergebnis: Der Pkt. 4.2 der ÖNORM V 5117 wird erfüllt

Pkt. 4.4 Dynamische Abhebung

Die dynamische Abhebung wurde mittels Stroboskop und die zugehörige Umfangsgeschwindigkeit des Rades durch Messung der Drehzahl mittels elektronischen Drehzahlmessers und Umrechnung der Umfangsgeschwindigkeit des Rades auf 50 km/h bestimmt.

Abhebung bei 50 km/h: $h_{dyn} = 19 \text{ mm}$ Grenzwert: < 25 mm

Ergebnis: Die Werte der Prüfung entsprechen lt. ÖNORM V 5117

Pkt. 4.5 Festigkeit

Die Teile des Laufnetzes wurden an einem Strang mit einer Kraft von 4000 N und alle anderen kraftübertragenden Bauteile mit einer Zugkraft von 3300 N belastet.

	gefordert ohne Verformung	Istwerte Bruchkraft
Spurkreuz \varnothing 3,0 x 12,2 x 9 mm mit Mittelring \varnothing 3,2 x 12,2 mm	> 4000 N	4.680 N Spurkreuz mit Mittelring
Seitenkette, gelb plastifiziert mit grünem flachem Presseil und durchgeführter Spannkette – im Ring gezogen (als Bauteil)	> 3300 N	3840 N
Doppelhaken an Außenkette – über Spurkreuz gezogen	> 3300 N	4120 N
Doppelhaken am Innenring, seilseitig, mit Spurstück gezogen	> 3300 N	4100 N
hinterer Verschlusssteil – im Ring gezogen (als Bauteil)	> 3300 N	4790 N

Ergebnis: Die Werte der Prüfung entsprechen lt. ÖNORM V 5117

Pkt. 4.6 Materialqualität

Laufnetz: 20CrMnTi, einsatzgehärtet
 Seitenkette: FE 37B
 Fahrprüfung: Die Fahrprüfung erfolgte auf trockener Asphaltfahrbahn mit einer
 Geschwindigkeit von durchschnittlich 50 km/h für die Dauer einer
 Stunde

Prüfung der Härtewerte:

	Sollwert lt. ÖNORM V 5117	Istwert
Kernhärte	(400 +/- 100) HV 5	458 HV 5
Oberflächenhärte	(850 +/- 100) HV 5	810 HV 5
Grenzhärte bei Härtetiefe	550 HV1 0,05 d bis 0,1 d	550 HV 1 bei 0,24 mm (= 0,08 d)

Ergebnis: Die Werte der Prüfung entsprechen lt. ÖNORM V 5117

Pkt. 4.7 Wirkung und Verhalten

Das verwendete Testfahrzeug mit der gegebenen Bereifung entspricht den unter Pkt. 5.6.1 der ÖNORM V 5117 angegebenen Kriterien.

Datum der Prüfung: 12. Mai 2006
 Testfahrzeug: Fabrikat / Type: BMW 116i
 Leistung / Hubraum: 115 PS / 1600 cm³
 Reifen Dimension: 195/55-R 16
 Reifenhersteller / Type: Eagle Ultra Grip A
 Bezugskette: Hersteller: PEWAG
 Type: UZ Super

4.7.1 Wirkungsprüfung auf Eisfahrbahn (entspr. Pkt. 5.6.2 V5117)

Verhalten beim Bremsen (entspr. Pkt. 5.6.2.1 V5117)

Das Fahrzeug wurde jeweils von einer Geschwindigkeit von 30 km/h mit ABS-Regelung bis zum Stillstand abgebremst, Bremsstrecke und Zeit wurden ermittelt und die mittlere Verzögerung errechnet.

Messung	Kette	ABS-Bremung aus 30 km/h Bremsweg in m	Verzögerung m/sec ²
Messung 1	Bezugskette	7,9	2,91
Messung 2	Bezugskette	8,0	2,71
Messung 3	Bezugskette	8,3	2,82
Messung 4	Bezugskette	8,3	3,21
Messung 5	Bezugskette	8,1	3,54
Messung 1	Prüfkette	9,0	2,43
Messung 2	Prüfkette	8,8	2,77
Messung 3	Prüfkette	9,1	2,45
Messung 4	Prüfkette	9,0	2,47
Messung 5	Prüfkette	8,8	2,87
Messung 6	Prüfkette	8,8	3,03
Messung 7	Prüfkette	9,0	2,52
Messung 8	Prüfkette	9,0	2,31
Messung 9	Prüfkette	8,8	2,59
Messung 10	Prüfkette	8,8	2,85
Messung 6	Bezugskette	8,1	3,01
Messung 7	Bezugskette	8,0	2,93
Messung 8	Bezugskette	8,3	2,53
Messung 9	Bezugskette	8,4	3,32
Messung 10	Bezugskette	8,4	2,76
Bezugskette Pewag UZ Super:		Mittlere Verzögerung	2,97 m/sec²
		Standardabweichung	0,31 m/sec²
			100 %
Prüfkette KNS:		Mittlere Verzögerung	2,63 m/sec²
		Standardabweichung	0,24 m/sec²
			88,4 %(>70%)
			8,45 % (<20%)

Verhalten beim Beschleunigen (entspr. Pkt. 5.6.2.2 V5117)

Das Fahrzeug wurde jeweils mit Schaltvorgang auf eine Strecke von 50 m beschleunigt. Unter Berücksichtigung der Beschleunigungsstrecke und Zeit wurde die mittlere Beschleunigung errechnet.

Messung	Kette	Beschleunigungszeit in s für Strecke 0 – 50 m	Beschleunigung m/sec ²
Messung 1	Bezugskette	4,90	1,41
Messung 2	Bezugskette	5,00	1,30
Messung 3	Bezugskette	5,10	1,34
Messung 4	Bezugskette	5,29	1,24
Messung 5	Bezugskette	4,96	1,32
Messung 1	Prüfkette	5,83	1,03
Messung 2	Prüfkette	5,74	1,05
Messung 3	Prüfkette	5,71	1,09
Messung 4	Prüfkette	5,60	1,10
Messung 5	Prüfkette	6,03	0,99
Messung 6	Prüfkette	6,11	0,97
Messung 7	Prüfkette	4,96	1,37
Messung 8	Prüfkette	5,64	1,11
Messung 9	Prüfkette	5,39	1,20
Messung 10	Prüfkette	5,10	1,32
Messung 6	Bezugskette	5,01	1,30
Messung 7	Bezugskette	4,89	1,32
Messung 8	Bezugskette	4,98	1,30
Messung 9	Bezugskette	4,93	1,31
Messung 10	Bezugskette	5,06	1,29
Bezugskette Pewag UZ Super:		Mittlere Beschleunigung	1,31 m/sec²
		Standardabweichung	0,04 m/sec²
			100 %
			6,92 % (<20%)
Prüfkette KNS:		Mittlere Beschleunigung	1,12 m/sec²
		Standardabweichung	0,14 m/sec²
			85,5 %(>70%)
			12,03 % (<20%)

Ergebnis: Die Werte der Prüfung entsprechen sowohl beim Bremsen als auch beim Beschleunigen lt. ÖNORM V 5117

4.7.2 Wirkungsprüfung auf Schneefahrbahn (entspr. Pkt. 5.6.3 V5117)

zur Ermittlung der max. Zugkraft (in N) – im Geschwindigkeitsbereich von 10 – 30 km/h mit Abbremsung des geschleppten Fahrzeuges

Messung	Kette	Zugkraft in N
Messung 1	Bezugskette	2.680
Messung 2	Bezugskette	2.690
Messung 3	Bezugskette	2.670
Messung 1	Prüfkette	2.590
Messung 2	Prüfkette	2.570
Messung 3	Prüfkette	2.580
Bezugskette Pewag UZ Super:		Mittelwert - Zugkraft
		2.680
		100 %
		Standardabweichung
		10,0 N
		0,37 % (<20%)
Prüfkette KNS:		Mittlere Zugkraft
		2.580 N
		96,3 %(>70%)
		Standardabweichung
		10,0 N
		0,38 % (<20%)

Ergebnis: Die Werte der Prüfung entsprechen lt. ÖNORM V 5117.

Pkt. 4.8 Korrosionsschutz

Laufnetz:	galvanisch verzinkt, 6 µm
Spannkette:	rot plastifiziert
Seitenkette:	gelb plastifiziert

Pkt. 6 Gebrauchsanleitung

Die beiliegende Montage- und Demontageanleitung ist wasserabweisend und enthält folgende Angaben in vier verschiedenen Sprachen (Italienisch, Englisch, Französisch, Deutsch)

- Bildliche Darstellung der Montage und Demontage
- Hinweis auf Höchstgeschwindigkeit 50 km/h
- Warn- und Gebrauchshinweise
- Hinweis auf Reparaturmöglichkeiten bei Beschädigung
- Hinweise auf erforderliche Kontrollen sowie Pflege- und Lagerungshinweise
- Hinweise ab welchem Zustand sie nicht mehr verwendet werden darf
- Allgemeine Verhaltensregeln beim Fahren mit Schneeketten

Ergebnis: Die Gebrauchsanleitung entspricht den Erfordernissen der ÖNORM V 5117

zu 7.4.1 Kurzbeschreibung der Montage

- Kette geordnet und geöffnet so vor den Reifen legen, dass der Seilring mit dem gelben Verschlussstück nach rechts zu liegen kommt
- Das Seil mit dem gelben Endstück hinter den Reifen schieben bis das Seilverschlussstück wieder vor dem Rad zu liegen kommt
- Die Enden des Seiles nach vorne oben ziehen und den Nippel im Verschlussstück einhaken
- Den flachen, grünen Endhaken der vorderen Seitenkette in das Endglied der gelben Seitenkette einhaken
- Den Stahlseilring über den Reifen nach hinten schieben und Ring am Radumfang ausrichten
- Das Ende der roten Spannkette durch den roten Verschlussaken führen und in Gegenrichtung durch die rote Führungsöse kräftig anziehen. Den schwarzen Gummizughaken unter leichter Spannung entgegen der Spannrichtung in die Außenkette einhängen

Ergebnis: Die Montageanleitung entspricht den Erfordernissen der ÖNORM V 5117

zu Pkt. 7.5 Verpackung und Kennzeichnung

Schlagzähe, blaue, runde Kunststoff-Standbox mit Kunststoff- Schnellverschlussklappen und integriertem Tragegriff. Die Standmöglichkeit ergibt sich durch die Abflachung der Box an der Unterseite.

Feuchtigkeitsabweisende Montage und Demontageanleitung sowie 1 Paar Handschuhe und je 2 Stk. Kettenglieder für das Laufnetz sowie die Seitenkette liegen in separatem Nylonbeutel bei.

Angaben auf der Verpackung:

- Kennzeichnung „ÖNORM“ geprüft
- Hersteller: Zhejiang Pujiang Bohu Chain Co.Ltd
mit Adressangabe
- Produktkennzeichnung: Type KNS-80
- Hinweis "Einsatzbereich PKW"
- Reifendimensionen
- Hinweis "Angaben des Fahrzeugherstellers beachten"
- ÖNORM

Angaben auf der Gleitschutzvorrichtung:

Dimensionskennung: 80 – am grünen Flachhaken
ÖNORM-Kennzeichnung: „ON“-Zeichen und V5117 am grünen Flachhaken
Herstellerkennung: „BOHU“ auf rotem Verschlusschaken
Type: „KNS“ auf rotem Verschlusschaken

Ergebnis: Die Verpackung und Kennzeichnung entspricht den Erfordernissen der ÖNORM V 5117. Die Registriernummer ist auf der Verpackung noch aufzudrucken

III. ERGEBNIS DER PRÜFUNGEN

Prüfstelle: Dipl.-Ing. Dr. Moschik ZT GmbH.
 Prüfer Dipl.-Ing. Dr. Erich Moschik
 Staatl. geprüfter und beeideter Zivilingenieur für Maschinenbau
 A-9300 St. Veit/Glan, Sandgasse 39

Prüfdatum: 25.03.2006 - Prakt. Betriebsverhalten auf Eis- und Schneefahrbahn
 12.05.2006 - Praktisches Betriebsverhalten auf trockener Fahrbahn
 12.05.2006 - dynamische Abhebung
 11.09.2006 - Zugkraftproben an Laufnetzteilen und Bauteilen

Ergebnis der Prüfung:

Prüfungsumfang lt ÖNORM V 5117		Ergebnis der Prüfung	Einhaltung der Vorschriften lt. Norm
Pkt. 4	Anforderungen		
4.1	Ausführung	entspricht den Vorgaben	gegeben
4.2	Abmessungen	- Reifeninnenseite 11,4 mm - Radaußenseite 20,3 mm - Lauffläche 9,5 mm	gegeben
4.3	Praktisches Betriebsverhalten	Die Testfahrt auf trockener Fahrbahn zeigte keinen negativen Einfluss auf das Fahrverhalten des Kfz, ebenso zeigten sich keine Verformungen und Schäden der Kette	gegeben
4.4	Dynamische Abhebung	19 mm bei 50 km/h	gegeben
4.5	Festigkeit	Die Einzelteile wurden gemäß Pkt. 5.4 belastet – vorgegebene Festigkeitswerte wurden eingehalten	gegeben
4.6	Materialqualität	20CrMnNi, einsatzgehärtet	gegeben
4.7	Wirkung und Verhalten	Anforderungen gemäß 5.6 wurden erfüllt – keine sichtbaren Reifenbeschädigungen	gegeben
4.8	Korrosionsschutz	die Kette ist mit einer Stärke von 6 µ galv. verzinkt	gegeben
Pkt. 6	Gebrauchsanleitung	enthält alle geforderten Hinweise	gegeben
Pkt. 7.3.1	Eigenüberwachung	Die Aufzeichnungen aus der Eigenüberwachung wurden gemäß der lt. Norm vorgegebenen statistischen Stückzahl durchgeführt und waren vollständig	gegeben
Pkt. 7.3.2	Fremdüberwachung	Überwachungsvertrag wurde unterzeichnet	gegeben
Pkt. 7.5	Verpackung und Kennzeichnung	enthält alle geforderten Hinweise	gegeben

Die PKW-Schneekette der Type **KNS** des Herstellers Zhejiang Pujiang Bohu Chain Co.Ltd erreichte die laut ÖNORM V 5117, Ausgabe 01.12.2004, geforderten Mindestwerte bzw. liegen diese innerhalb der angegebenen Toleranzwerte.

Gesamtbeurteilung (gemäß ÖNORM V 5117 - 12/2004):

DIE LAUT ÖNORM V 5117 GEFORDERTEN EIGENSCHAFTEN WURDEN ALLE ERFÜLLT.

St. Veit/Glan, 14.09.2006

Dipl.-Ing. Dr. techn. Erich Moschik

