



Typenprüfung von Schutznetzen gegen Steinschlag

Prüfungszertifikat-Nr. S 05-10

Systembeschreibung

• Systembezeichnung	ISOSTOP 2000 kJ		
• Adresse des Konstruktors	isofer ag, Industriequartier, 8934 Knonau		
• Systembeschreibung			
– Energieklasse	2000 kJ		
– Stützen: Profil	HEB 160 (S235JRG2)		
– Stützen: Länge a_l	5.31 m		
– Stützen: Abstand a_s	10 m		
– Tragseile: Typ	Drahtseil		
– Tragseile: Durchmesser	24mm, Rückhalteseil 22 mm, Bremsseil 18 mm		
– Netz: Typ	Diagonaldrahtseilnetz (DIN 2078, SN EN 10244-2)		
– Netz: Durchmesser	10 mm (Randseil 12 mm)		
– Netz: Maschenweite	140 x 140 mm (Geflechtauflage 50 x 50 mm)		
– Netz: Netzhöhe h_v	4.80 m		
– Systempläne			
– Bezeichnung	Nr.	Datum	
– System- und Montagehandbuch	-	Mai 2005	
– Systemzeichnungen 3-fach Seilführung 2000 kJ	-	24.05.2005	
– Technische Unterlagen	-	06.04.2005	

Grundlagen

• Feldtest		
– Prüfbericht der WSL	Datum 30. Juni 2005	Bericht Nr. 05-10
• Gesamtbeurteilung		
– Gesamtbeurteilung der EKLS	Datum 13. September 2005	Bericht Nr. S 05-10

Testergebnisse

• Vorprüfung Randfeld		
– Durchschlag Prüfkörper	ja <input type="checkbox"/> / nein <input checked="" type="checkbox"/>	
– besondere Beobachtungen	keine	



• Vorprüfung Energie (50%)	1000 kJ
– Durchschlag Prüfkörper	ja <input type="checkbox"/> / nein <input checked="" type="checkbox"/>
– Bremszeit t_s	0.34 s
– Bremsweg b_s	5.10 m
– Summe der Zugkräfte in oberen 3 Tragseilen	315 kN
– Summe der Zugkräfte in unteren 3 Tragseilen	260 kN
– Maximum der Zugkräfte in einem Rückhalteseil	91 kN
– Liste der beschädigten Elemente	
Keine erwähnenswerte Schäden an sämtlichen Konstruktionsteilen. Von den 30 Bremsselementen sind 18 beansprucht worden.	
– Beurteilung der Reparaturen	
14 Bremsselemente wurden ersetzt. Der Aufwand betrug 27 Personenstunden. Die nach dem Versuch notwendigen Reparaturarbeiten wurden als normal beurteilt.	
• Hauptprüfung Energie (100%)	2000 kJ
– Durchschlag Prüfkörper	ja <input type="checkbox"/> / nein <input checked="" type="checkbox"/>
– Bremszeit t_s	0.46 s
– <i>maximal. zulässiger Bremsweg b_s</i>	10.0 m
– Bremsweg b_s	6.80 m
– <i>minimal zulässige Restnutzhöhe h_n</i>	2.5 m
– Restnutzhöhe h_n	2.63 m
– Summe der Zugkräfte in oberen 3 Tragseilen	350 kN
– Summe der Zugkräfte in unteren 3 Tragseilen	255 kN
– Maximum der Zugkräfte in einem Rückhalteseil	117 kN
– Liste der beschädigten Elemente	
Keine erwähnenswerten Schäden an sämtlichen Konstruktionsteilen. Von den 30 Bremsselementen sind 24 beansprucht worden.	
• Prüfung spezieller Kriterien	
– Bemerkungen zur Montage und zur Montageanleitung	
Die vorhandenen Unterlagen genügen für die Ausführungen der Montagearbeiten und können als gut bezeichnet werden. Der Montageaufwand bewegt sich im üblichen Rahmen. Die Montage bietet keine besonderen Schwierigkeiten.	
– Bemerkungen zur Anpassungsfähigkeit ans Gelände	
Die Anpassung ans Gelände ist als normal zu bezeichnen.	
– Bemerkungen zur Einfachheit der Konstruktion	
Die Konstruktion kann als gut konzipiert bezeichnet werden. Mit der dazugehörigen Dokumentation ist eine sichere Montage möglich. Im Gelände sind die Arbeiten mit Seilen von einem Durchmesser von 24 mm eher schwierig.	



– **Bemerkungen zur erwarteten Lebensdauer**

Die Stützen sind standardmässig feuerverzinkt. Das Netz ist standardmässig verzinkt, eine Variante wird mit 95% Zn und 5% Al beschichtet angeboten. Je nach den Vorgaben für die Lebensdauer des Werkes werden die Anlageteile in entsprechender Ausführung geliefert.

Die erwartete Lebensdauer wird als genügend beurteilt.

Gesamtbeurteilung

Prüfung bestanden

Prüfung bedingt bestanden

Geprüft nach folgenden Richtlinien: GERBER, W. 2001: Richtlinie über die Typenprüfung von Schutznetzen gegen Steinschlag. Vollzug Umwelt. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Eidgenössische Forschungsanstalt WSL, Bern, 39 Seiten, revidiert Juni 2006.

VORBEHALT: Treten nach der Zertifizierung beim geprüften Netz Mängel auf, so kann das BAFU die Freigabe des Netzes zurückziehen und es aus der Typenliste streichen.

Datum

19.05.2006

Name, Funktion

Andreas Götz, Vizedirektor

Unterschriften

Bundesamt für Umwelt BAFU
Abteilung Gefahrenprävention
3003 BERN
[http:// www.umwelt-schweiz.ch/typenpruefung](http://www.umwelt-schweiz.ch/typenpruefung)