



Referenz/Aktenzeichen: GR/646-15/3
Spiez, 03.10.2023

Prüfstelle für ABC-Schutzmaterial

Prüfbericht Nr. AGEW-2023-017

Auftraggeber

LABOR SPIEZ, Zulassungsstelle BABS, 3700 Spiez

Auftrag

Überprüfung der Schocksicherheit gemäss dem im Prüfauftrag definierten Prüfplan am Rohrleitungssystem Optipress-Industry, der Firma R.Nussbaum AG in 4601 Olten.

Zusammenfassung

Das Rohrleitungssystem Optipress-Industry wurde starr auf der 3-Tonnen Schockprüfmaschine (SPM) der praktischen Schockprüfung für den Schutzgrad «3 bar» in der X-, Y- unterzogen. Aus betrieblichen Gründen konnte die Z-Achse nach Absprache mit der Zulassungsstelle nicht überprüft werden. Der Prüfling wurde mit Rohrschellen von Hilti befestigt, und anschliessend mit 2.38 L Wasser befüllt. Nach der Prüfung wurden keine Schäden oder Funktionsstörungen am Prüfling festgestellt. Das Rohrleitungssystem Optipress-Industry erfüllt die Anforderungen an die Schocksicherheit für den Schutzgrad «3 bar».

Freigabe:
CBRNe Schutzsysteme



César Metzger
Chef CBRNe
Schutzsysteme

Freigabe:
CBRNe Schutzsysteme



André Zahnd
Chef Kollektivschutz

Verfasser:
CBRNe Schutzsysteme



Greub Rudolf
Kollektivschutz

Beilagen

- Beschleunigungs-Zeit-Verläufe
- Gestempelte und visierte Unterlagen

Verteiler

- LABOR SPIEZ, Zulassungsstelle BABS (2 Exemplare)

Der Inhalt dieses Prüfberichts bezieht sich nur auf den Prüfgegenstand. Dieser Prüfbericht darf ohne Rücksprache mit dem LABOR SPIEZ nicht auszugsweise, sondern nur in vollem Text veröffentlicht werden.

Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS
LABOR SPIEZ, 3700 Spiez
Tel. +41 58 468 14 00
laborspiez@babs.admin.ch
www.spiezlab.admin.ch



Inhaltsverzeichnis

1.	Grundlagen für die Durchführung der Prüfung	3
1.1	Technische Weisungen und Pflichtenhefte	3
1.2	Prüfvorschriften	3
1.3	Entscheidungsregel für Konformitätsaussagen	3
1.4	Erkennungsdaten.....	3
1.5	Rückgabe des Prüfmaterials.....	3
2.	Prüfprogramm Schock	4
3.	Schadenprotokoll	5
4.	Schockprüfprotokoll	6
5.	Messunsicherheiten & Messmittel.....	7
5.1	Prüftoleranz	7
5.2	Messunsicherheit.....	7
5.3	Gesamt-Messunsicherheiten	7
5.4	Messmittel SPM.....	7
6.	Technische Unterlagen	8
7.	Fotodokumentation	9

1. Grundlagen für die Durchführung der Prüfung

1.1 Technische Weisungen und Pflichtenhefte

- **TW Schock 2021** Technische Weisungen für die Schocksicherheit von Einbauteilen in Schutzbauten des Zivilschutzes; Version 1. März 2021; Herausgeber BABS

Die Technischen Pflichtenhefte und/oder technischen Weisungen legen die Anforderungen an das Prüfobjekt fest. Dementsprechend bilden sie die Grundlage für die Aussagen zur Konformität der Prüfergebnisse mit den entsprechenden Anforderungen.

1.2 Prüfvorschriften

- **Vorschrift L 055 100** Überprüfung der Schocksicherheit von ABC-Schutzmaterial und Einbauteilen für Schutzbauten
- **Vorschrift L 055 101** Schockprüfkriterien für die Schutzgrade «Basisschutz» u. «3 bar»
- **Vorschrift L 055 102** Prüftoleranz bei experimentellen Schockprüfungen
- **Vorschrift L 055 104** Bedienungsanleitung zu 3 t Schockprüfmaschine (SPM)

Die Prüfvorschriften beschreiben den Prüfablauf sowie die angewendeten Prüfmethoden, um die in den Dokumenten gem. 1.1 festgelegten Anforderungen zu überprüfen.

1.3 Entscheidungsregel für Konformitätsaussagen

Die Entscheidungsregel für das Erfüllen der Schocksicherheit gemäss TW Schock lautet: Die Anforderungen gelten als erfüllt, wenn die in der TW Schock komponentenspezifisch festgelegten qualitativen Kriterien, im Schadenprotokoll im positiven Sinne beurteilt werden können.

1.4 Erkennungsdaten

Prüfobjekte	:	Rohrleitungssystem, Optipress-Industry
Zulassungsnummer	:	-
Zulassungsinhaber	:	R.Nussbaum AG in 4601 Olten
Auftraggeber	:	Zulassungsstelle BABS, 3700 Spiez
Externe Auftragsnummer	:	BABS-23-089
Schutzgrad	:	«3 bar»
Auftragseingang	:	19.09.2023
Materialeingang	:	26.09.2023
Fabrikationsnummer	:	-
Eingangszustand	:	In Ordnung (Probe wie erhalten) Vor Ort Montiert durch Antragssteller.
Interne Auftragsnummer	:	AGEW-2023-017
Zeichnungsnummer	:	03-1001, 11.02.2003
Geprüft durch	:	R. Greub
Prüfdatum	:	26.09.2023

1.5 Rückgabe des Prüfmateri als

Der Prüfling wurde nach den Schockprüfungen am 03.10.2023 entsorgt.

2. Prüfprogramm Schock

Vorschrift L 055 104

Experimentelle Schockprüfung: ☐ „Basisschutz“ ☒ «3 bar» ☐ Spez. Parameter g

Prüflinge : Rohrleitungssystem, Optipress-Industry

☐ Produktaudit ☐ Typenprüfung ☒ Neuprüfung ☐

Prüfkriterien: a_{\max} v_{\max} d_{\max}

Prüfrichtungen: ☒ - X ☒ + X ☒ - Y ☒ + Y ☐ - Z ☐ + Z

Schockprüfmaschine: ☒ SPM ☐ HOSPA ☐ VESPA

Erf. Messungen: ☒ a_{\max} / v_{\max} Prüftisch ☐ Schwingweg

Betriebszustände: ☐ a_{\max} Prüfling ☐ Anzahl Messstellen

☒ in Betrieb ☐ ausser Betrieb

Funktionskontrolle ☐ weitere:

☒ ja, durch: GR, STS 0055

☒ wie: Vor und nach Prüfung (Optische Leckkontrolle)

☐ Beizug von Fachspezialisten

Von Antragsteller: Herr Kurt Gysin und Herr Alex Kästli

Weitere :

☐ Hilfsmittel (Medien, Messeinrichtungen, Belastungsmaterial): mit 2.38 L Wasser befüllt.

Liefertermin : 26.09.2023

Prüfdatum : 26.09.2023

Sachbearbeiter : R.Greub

3. Schadenprotokoll

Messprotokoll : 5060
Schutzgrad : «3 bar»
Prüflinge : Rohrleitungssystem, Optipress-Industry
Prüfdatum : 26.09.2023

Anforderungen gemäss:

- Vorschrift L 055 101: Schockprüfkriterien für die Schutzgrade «Basisschutz» u. «3 bar»

Aufgetretene Schäden und Funktionsstörungen:

Während und nach den Schockprüfungen wurden keine deformationen oder Lecks am Prüfling festgestellt. Vor und nach der jeweiligen Schockprüfung wurde eine optische Kontrolle sowie eine Funktionskontrolle durchgeführt (Siehe 2. Prüfprogramm Schock: Funktionskontrolle). Das Gesamtgewicht der mit Wasser gefüllten Konstruktion betrug 11.78 Kg. Das geprüfte Rohrleitungssystem Optipress-Industry erfüllt in der getesteten Konfiguration die Anforderungen an die Schocksicherheit für den Schutzgrad „3bar“ und „Basisschutz“.

Datum: 03.10.2023

Der Sachbearbeiter: R. Greub

4. Schockprüfprotokoll

SCHOCK-PRÜF-PROTOKOLL		LABOR SPIEZ CH-3700 Spiez	
Prüfling:	Rohrleitungssystem Optipress-Industry		
Antragsteller:	R.Nussbaum AG		
Auftraggeber:	Zulassungsstelle BABS, 3700 Spiez		
Prüfnummer:	5060	Datum:	26.09.2023
		Sachbearbeiter:	GR
Schockprüfmaschine:	3t-SPM	Schutzgrad:	3 Bar
Versuchsdaten:			
Versuchsnummer	Prüfrichtung	Geschwindigkeit [m/s]	
5060.01	- X	1.71	
5060.02	+X	1.67	
5060.03	- Y	1.71	
5060.04	+Y	1.67	
Messdaten:			
Versuchsnummer	Kanal 1 (Prüftisch)	Maximale Beschleunigung an Messstelle [g]	
5060.01	-15.51		
5060.02	17.00		
5060.03	-15.86		
5060.04	17.15		
Bemerkungen:	Nach Montageanleitung befestigt		

5. Messunsicherheiten & Messmittel

Vorschrift L 055 102

5.1 Prüftoleranz

Die Messwerte der Schockprüfkriterien Verschiebung (d_{\max}), Geschwindigkeit (v_{\max}) und Beschleunigung (a_{\max}) dürfen bei experimentellen Schockprüfungen um maximal $\pm 20\%$ von den vorgeschriebenen Werten abweichen. Bei jedem Schocktest muss jedoch, ohne Rücksicht auf die Prüftoleranz, mindestens der dem Schutzgrad entsprechende Normwert von v_{\max} **oder** a_{\max} erreicht werden.

5.2 Messunsicherheit

Die angegebenen erweiterten Messunsicherheiten basieren auf den Standardunsicherheiten, multipliziert mit einem Erweiterungsfaktor von $k = 2$, was für eine Normalverteilung einem Vertrauensniveau von annähernd 95% entspricht.

5.3 Gesamt-Messunsicherheiten

Prüfanlage	Messgrössen	Betrag Messunsicherheiten
SPM	- Beschleunigung	$\pm 5 \%$
	- Geschwindigkeit	$\pm 4 \%$

5.4 Messmittel SPM

Messkette / Messgrösse	Komponente	Messgerät / Typ	Seriennummer / Inventarnummer
Beschleunigung Prüfplattform	Beschleunigungs-Sensor	Typ: 8203A50	4898915
Beschleunigung Prüfplattform	Ladungsverstärker (LDV)	Typ : 5015	5085910
Beschleunigung Prüfplattform	AD-Wandler Analog Input	12 Bit-Wandler	n/a
Geschwindigkeit Prüfplattform	Gabellichtschranke / Fingerschablone	OGU 081 P3K-TSSL	n/a

6. Technische Unterlagen

Die technischen Unterlagen sind korrekt und vollständig. Alle überprüften Masse stimmen mit den jeweiligen Zeichnungen überein.

Mit dem Rohrleitungssystem Optipress-Therm (BABS-19-303) wurde 2020 ein identisches Rohrleitungssystem in allen 3 Prüfachsen praktisch überprüft. Laut Hersteller werden die Rohre des aktuell geprüften Systems (Industry) in der gleichen Fertigungs-Anlage produziert, einzig das verwendete Rohrmaterial (Edelstahl 1.4301) ist hochwertiger beim aktuell geprüften Rohrleitungssystem.

Meinung/Interpretation:

Die Prüfungsergebnisse aus den praktischen Prüfungen AGEW-2020-026 in der positiven und negativen Z-Achse erübrigen eine technische Beurteilung der aus Betrieblichen Gründen nicht prüfbaren Z-Achse.

Prüfling : Rohrleitungssystem, Optipress-Industry

Hersteller : R.Nussbaum AG in 4601 Olten

Titel	Zeichn. Nr.	Datum
Zeichnungen:		
- Optipress Industry	03 -1001	11.02.2023
- Rohrschellen	-	20.08.2019
- Untergrundanbindung	-	21.09.2023
Dokumentation:		
- Material für Schockprüfung Optipress-Industry	-	22.02.2023
- Katalog Optifitt Aquaplast, Seiten: 365/464	HK01.2023	-
- Katalog Optipress-Industry 1/3	-	19.05.2022
- Katalog Optifitt Serra, Seiten: 1/3/5	-	-
Rechnerischer Nachweis für schocksicher Befestigung:		
- Entfällt, da ein geprüftes Rohrbefestigungssystem Von Hilti Schweiz AG (BZS S 18-30) verwendet wurde.	-	-
Datenschild:		
- Wird im vorliegenden Fall nicht benötigt.	-	-
Erstellt am 03.10.2023 / GR		

7. Fotodokumentation

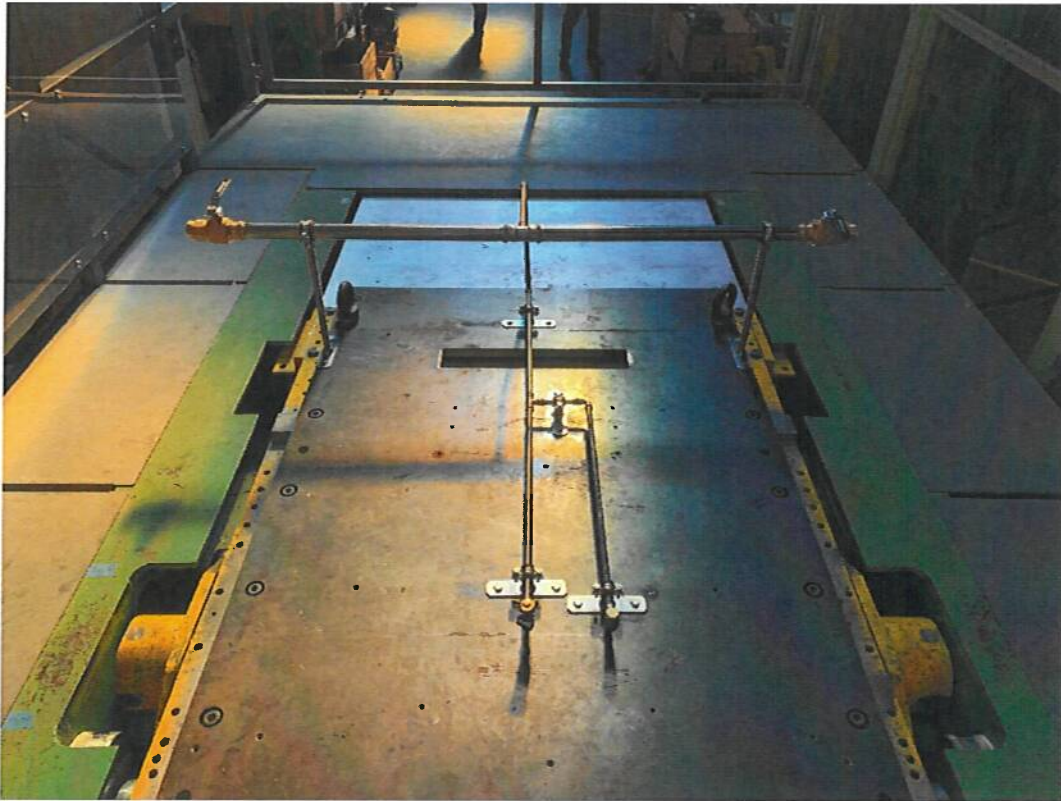


Abbildung 1: Rohrleitungssystem vor Schockprüfung in Prüfrichtung -X

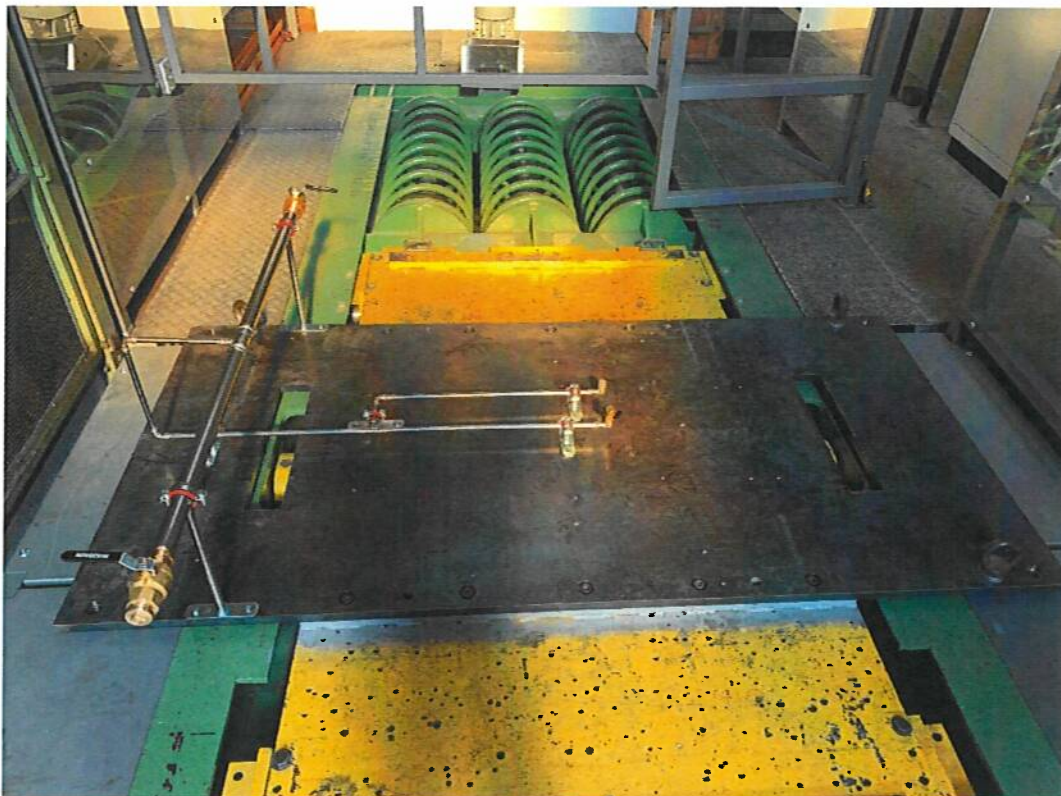


Abbildung 2: Rohrleitungssystem vor Schockprüfung in Prüfrichtung -Y