

Prüfbericht

Nr.: 2017-0277-VU

Datum der Prüfung: Juni - Juli 2017

Prüfer: Dipl.-Ing. Pröhl,
Dipl.-Ing. Roter

Anzahl der Seiten: 13

**Antragsteller /
Hersteller:** DIRAK GmbH
Königsfelder Straße 1
58256 Ennepetal

Prüfmuster: Diverse Prüflinge: siehe Tabelle 1 bis 3 auf
den Seiten 11 bis 13

**Prüfverfahren /
Grundlagen:** Schwingungsprüfung, rauschförmig:
Basisnorm: DIN EN 60068-2-64 (04/2009)
Prüfnorm: DIN EN 61373 (04/1999)

Schockprüfung:
Basisnorm: DIN EN 60068-2-27 (02/2010)
Prüfnorm: DIN EN 61373 (04/1999)

Prüflingseingang: 26.06.2017

Berichtsdatum: 18.07.2017

Prüflinge:



Abb. 1 und 2: Prüflinge auf Montagevorrichtung



Abb. 3 und 4: Prüflinge auf Montagevorrichtung

1 Prüfeinrichtung und Regelung

1.1 Schwingungs- und Schockprüfung

Elektrodynamischer Shaker:	UD-SAI T2000-44 mit angeschlossenem Gleittisch und Leistungsverstärker SAI 120	
Kraftvektor:	89 kN	
Frequenzbereich:	(2 bis 2.000 (3.000 vertikal)) Hz	
Sinus, peak:	180 gn	
Rauschen, rms:	100 gn	
Max. Last:	vertikal: ca. 860 kg inkl. Expander, horizontal: ca. 2.000 kg inkl. Gleittisch	
Durchmesser der Armatur:	ca. 445 mm	
Größe Expander:	ca. (900 x 900) mm	
Größe der Aufspannfläche (Gleittisch):	ca. (1.000 x 1.000) mm	
Hardware Messdatenerfassung:	PC Unholtz-Dickie Corporation	
Software Messdatenerfassung:	Vwin II, Version 2.31	
SN:	10011404	
PN:	V116	
Beschleunigungsaufnehmer:	Endevco 42A16	SN. 10219
	PCB J320C33	SN. 15795

2 Art der Prüfungen

2.1 Sichtprüfung

Vor, während und nach den Schwingungs- und Schockprüfungen erfolgte eine Sichtkontrolle der Prüflinge.

2.2 Schwingungsprüfung, rauschförmig (Langzeitprüfung)

Die Schwingungsprüfung wurde in Anlehnung an DIN EN 61373 (1999) Kategorie 1, Klasse B durchgeführt. Die Einordnung in Kategorie und Klasse erfolgte gemäß den Angaben des Auftraggebers.

Die Testparameter waren wie folgt festgelegt:

Anregungsart:	Rauschen
Frequenzbereich:	5 Hz bis 150 Hz
Leistungsdichte:	<u>Senkrecht, Längs, Quer:</u> 5 Hz – 20 Hz 1,857 (m/s ²) ² /Hz 20 Hz – 150 Hz -6 dB / Oktave
Effektivwert der Beschleunigung:	<u>Senkrecht, Längs, Quer:</u> 7,9 m/s ² (RMS)
Prüfrichtungen:	3 Raumrichtungen (X, Y, Z)
Prüfdauer:	ca. 5 h / Richtung
Gesamtprüfdauer:	ca. 15 h (reine Schwingzeit)
Prüftemperatur:	RT

Nach Vorgabe des Auftraggebers erfolgte die Prüfung in allen drei Raumrichtungen mit dem Profil „Senkrecht“.

Das Diagramm 1 auf der Seite 8 zeigt exemplarisch den Regelkanal der Langzeitprüfungen.

2.3 Schockprüfung

Die Schockprüfung wurde in Anlehnung an DIN EN 61373 (1999) Kategorie 1, Klasse B durchgeführt. Die Einordnung in Kategorie und Klasse erfolgte gemäß den Angaben des Auftraggebers.

Die Testparameter waren wie folgt festgelegt:

Schockform:	Halbsinus
Schockdauer und Amplitude:	<u>Senkrecht, Längs, Quer:</u> 30 ms bei 50m/s ²
Prüfrichtungen:	6 Richtungen
Anzahl der Schocks:	3 / Richtung
Prüftemperatur:	Raumtemperatur

Nach Vorgabe des Auftraggebers erfolgte die Prüfung in allen drei Raumrichtungen mit dem Profil „Längs“.

Die Diagramme 2 bis 3 auf den Seiten 9 bis 10 zeigen den Regelkanal der Schockanregung in positiver und negativer Richtung.

Die folgenden Abbildungen zeigen die Prüflinge während der Vibrations- und Schockprüfungen.

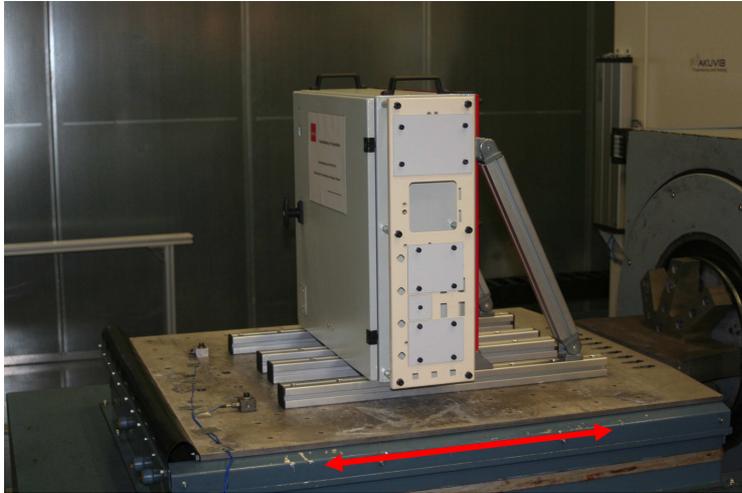


Abb. 5: Prüflinge während der Schwingungs- und Schockprüfung in der ersten horizontalen Richtung

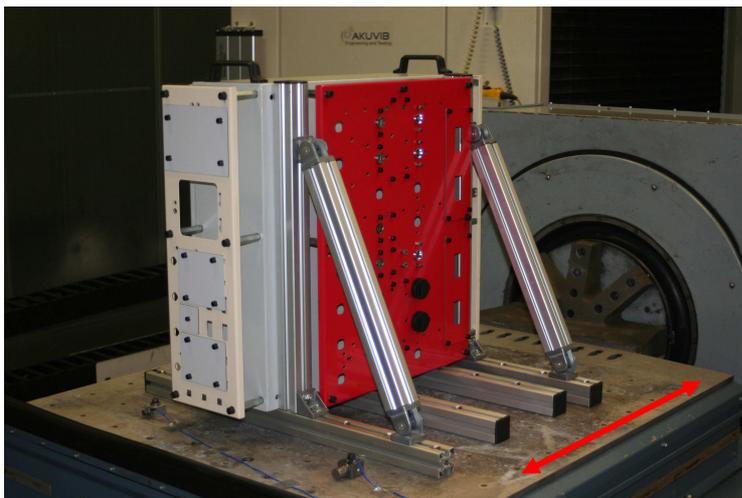


Abb. 6: Prüflinge während der Schwingungs- und Schockprüfung in der zweiten horizontalen Richtung

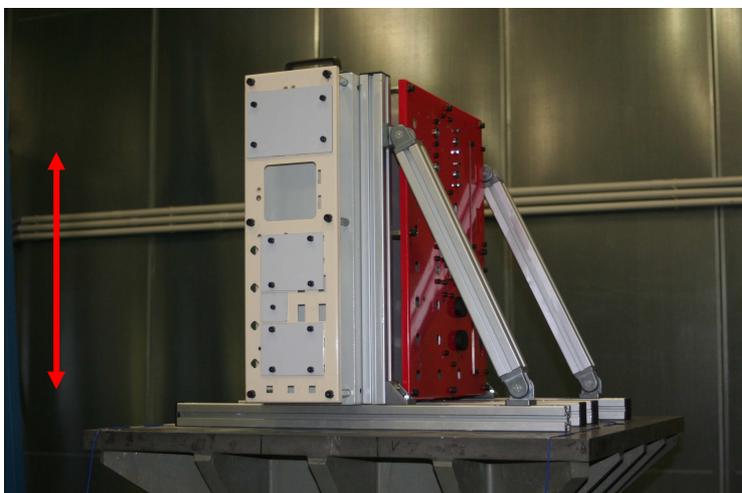


Abb. 7: Prüflinge während der Schwingungs- und Schockprüfung in senkrechter Richtung

3 Ablauf der Prüfungen

Die Prüfungen wurden in folgender Reihenfolge durchgeführt:

- | | |
|--|------------|
| 1. Vibrationsprüfung rauschförmig, Langzeitprüfung,
erste horizontale Richtung | 26.06.2017 |
| 2. Schockprüfung, erste horizontale Richtung | 26.06.2017 |
| 3. Schockprüfung, zweite horizontale Richtung | 26.06.2017 |
| 4. Vibrationsprüfung rauschförmig, Langzeitprüfung,
zweite horizontale Richtung | 26.06.2017 |
| 5. Vibrationsprüfung rauschförmig, Langzeitprüfung,
vertikale Richtung | 28.07.2017 |
| 6. Schockprüfung, vertikale Richtung | 28.07.2017 |

4 Beurteilung

Bei der visuellen Begutachtung der Prüflinge nach den Prüfungen konnten keine Risse, Ausbrüche, Verformungen oder sonstige mechanische Beschädigungen festgestellt werden.

Des Weiteren kam es während der Prüfungen zu keinem eigenständigen Öffnen der einzelnen Prüflinge.

Eine weiterführende Untersuchung der Prüflinge erfolgt durch den Auftraggeber.

Bearbeiter



(Dipl.-Ing. Pröhl)
(Laborleiter)



(Dipl.-Ing. Roter)
(Projektingenieurin)

Diagramm 1: Regelkanal der Rauschanregung während der Langzeitprüfung (exemplarisch)

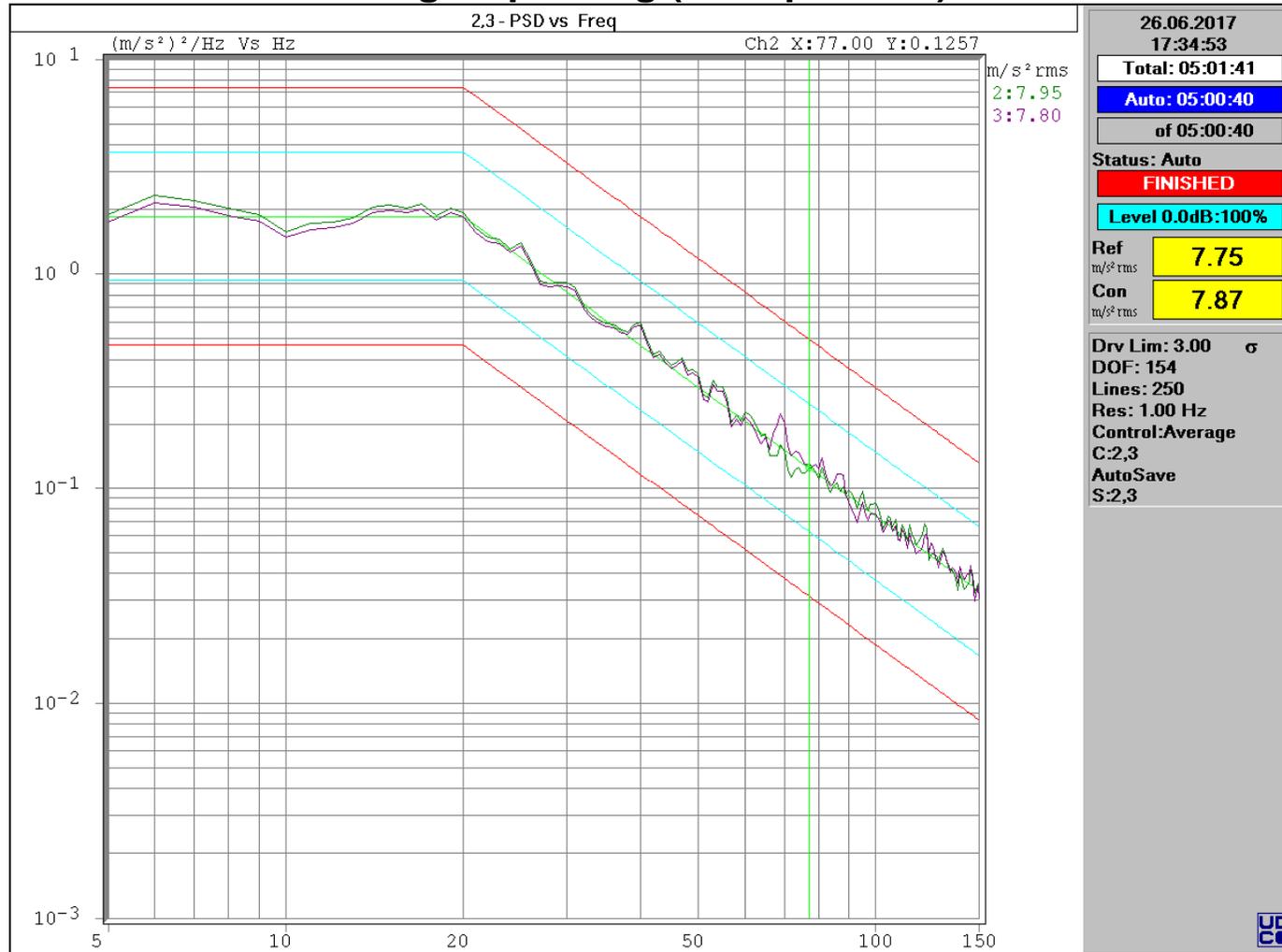


Diagramm 2: Regelkanal der Schockanregung, positiv (exemplarisch)

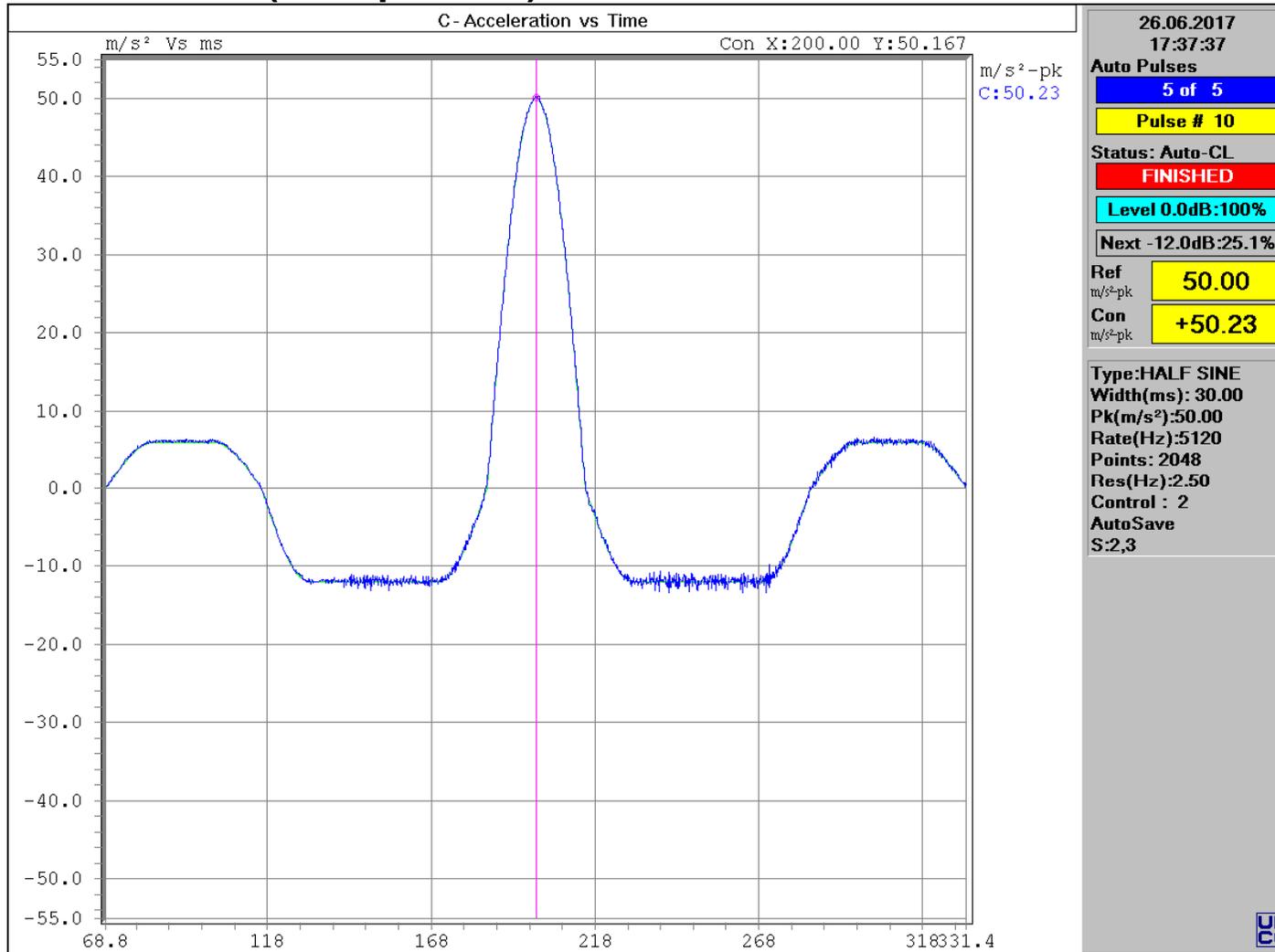


Diagramm 3: Regelkanal der Schockanregung, negativ (exemplarisch)

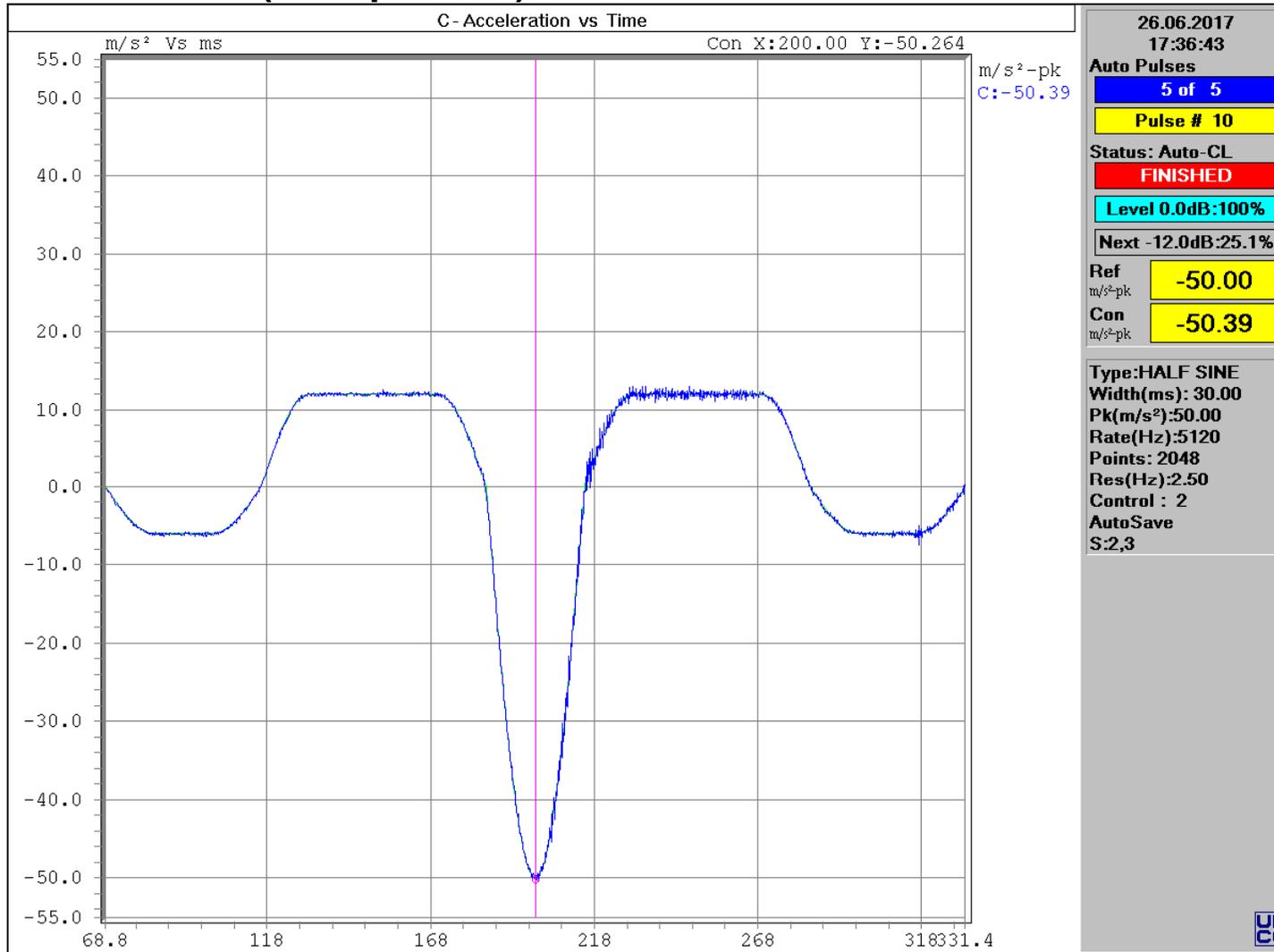


Tabelle 1: Prüflingsauflistung, Teil 1

	1-078	Kompressions-Drehriegel Pr20.1, GDZn
	1-079	Kompressions-Drehriegel Pr20.1, GDZn
	6-045.01	Käfigmuttern
	6-045.02	Käfigmuttern
	6-045.03	Käfigmuttern
	6-045	Käfigmuttern

Tabelle 2: Prüflingsauflistung, Teil 2

	7-071	Kompressions-Drehriegel mit federnder Klappe
	1-112	Flächenbündiger Drehriegel L22-66
	3-211/ 3-215	Kompressions-Stangenschloss mit Eckumlenkung
	248-8250.RH-00000	Flächenbündiger Kompr.-Drehriegel RH
	248-8253.RH-00000	Flächenbündiger Kompr.-Drehriegel RH
	248-8254.RH-00000	Flächenbündiger Kompr.-Drehriegel RH

Tabelle 3: Prüflingsauflistung, Teil 3

	248-8046.00-00000	Kompressions-Drehriegel LH kurze Achs
	248-8002.00-000LH	Zugdrehriegel mit Zunge LH
	248-8010.SG-00000	Kompr. Drehriegel m. Klammer RH Signal
	248-8012.00-AS0XX	Zunge mit Stopfen AS u. H variabel
	7-086	Flächenbündiger Kompressionsdrehriegel RH/LH
	7-086	Flächenbündiger Kompressionsdrehriegel RH/LH