

# Schocklogger zur Transportüberwachung

*Der Transport von wertvollen oder empfindlichen Gütern stellt oft hohe Anforderungen an Verpackung und Handling. Gut verpackt und sicher abgeschickt bedeutet nicht, dass das Gut heil am Ziel ankommt. Durch den Einsatz von Schockmessgeräten kann diese Lücke in der Qualitätssicherung geschlossen werden.*

**PATRIK NEFF**

Die Kenntnis von realen Transportbelastungen ist für die Beantwortung vieler Fragen betreffend Ladungssicherung, Transportschäden und Verpackungskonstruktion unerlässlich. Mit Hilfe von modernen Geräten zur Transportüberwachung ist es heute möglich, viele dieser Fragen zu beantworten. So kann der Einsatz solcher Instrumente helfen, Verpackungen und Transportwege zu optimieren und somit die Transportschadenquote zu senken.

Transportbelastungen lassen sich nie ganz ausschalten, sondern lediglich auf ein Minimum reduzieren. Jedes Transportmittel weist charakteristische Eigenschaften auf, die als Beanspruchungen auf das Gut wirken und sich nur schlecht unter ein bestimmtes Minimum senken lassen.

## Auftretende Transportbelastungen

Innerhalb von Transportketten wirken vielfältige Belastungen auf das Transportgut ein. Sie sind in Tabelle 1 dargestellt.

Zwischen diesen verschiedenen Beanspruchungen gibt es vielfältige Wechselbeziehungen. So treten zum Beispiel bei den mechanischen Beanspruchungen Stoss- und Schwingungsbelastungen vielfach nebeneinander auf. Für den grössten Teil der auftretenden Schäden an Transportgütern sind Temperatur, Feuchtigkeit, Stoss

und Schwingung verantwortlich, daher ist gerade in diesem Bereich eine Überwachung des Transportgutes von grosser Bedeutung. Die Geräte der Solve-g-log-Serie sind in der Lage, diese Einwirkungen auf das Gut zu erfassen und ermöglichen somit eine komplette Dokumentation des Transportes.

## Funktionsweise

Die Datenlogger der «g-log»-Serie werden mit den dafür vorgesehenen Befestigungslaschen an dem zu überwachenden Gut befestigt.

Das Gerät kann mit einer Blackbox verglichen werden, welche vollkommen autonom arbeitet. Während eines Transports auftretende Schläge und Stösse werden registriert und zusammen mit einem Zeitstempel abgespeichert. Ist das Gut am Ziel angekommen, können die Daten mit Hilfe eines PCs ausgelesen und analysiert werden.

Der «g-log» ist ein Kurvenrekorder, was bedeutet, dass nicht nur der Spitzenwert einer auftretenden Beschleunigung erfasst wird, sondern die detaillierten



**Bild 1. Transportschaden: Der Schocklogger misst die verschiedenen physikalischen Einwirkungen, die auf ein Transportgut einwirken.**

(Bild: Heer Verpackungen)

**Portrait Solve GmbH**

Die Solve GmbH wurde im Juni 2000 mit dem Unternehmensziel gegründet, qualitativ hochwertige Messgeräte zu entwickeln, welche ihren Einsatz primär in der Transportüberwachung finden. Solve, das als Spin-off-Unternehmen aus der Interstaatlichen Hochschule für Technik Buchs NTB hervorgegangen ist, bietet jedoch neben den hier vorgestellten Messgeräten auch Dienstleistungen im Bereich Hard- und Software-Engineering an. Die Erfahrung der Projekt Ingenieure, gesammelt in Industrie und Technologietransfer, ermöglicht es Solve, als innovativer und kompetenter Entwicklungspartner aufzutreten.

Solve GmbH, Measurement Products  
 Staatsstrasse 27, CH-9472 Grabs  
 Tel. +41 (0)81 740 60 70  
 Fax +41 (0)81 740 60 71, www.solve.ch

Zeitverläufe in allen drei Achsen. Einzigartig ist dabei die Fähigkeit des Geräts, nicht nur Erschütterungen, sondern auch die momentane Lage des Transportgutes zu messen. Das bedeutet, dass auch ein Kippen des Gutes registriert werden kann. Durch den integrierten Temperatursensor kann zudem die zum Zeitpunkt des Ereignisses herrschende Temperatur bestimmt werden.

Die Schaltschwelle für die Aufzeichnung eines Ereignisses kann vom Benutzer vorgegeben werden, ebenso kann ein einstellbares Filter aktiviert werden, um allfällige Vibrationen des Transportmittels, die während eines Transportes auftreten, auszublenden.

Bei Bedarf können neben Schock auch weitere Umwelteinflüsse wie z. B. Feuchtigkeit und Temperatur über einen externen Kombisensor erfasst werden. Diese Grössen werden dann periodisch erfasst und erlauben, zusammen mit den aufgezeichneten Erschütterungen, eine



**Bild 2. Solve-g-log-Datenlogger (Bild: Solve GmbH)**

vollständige Dokumentation des Transportes.

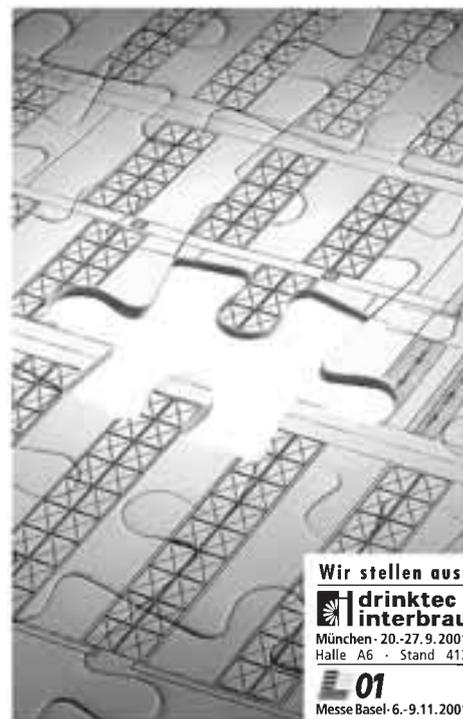
Der Solve-«g-log» zeichnet sich durch einen sehr grossen Speicher aus, was es ermöglicht, bis zu 3500 Ereignisse aufzuzeichnen. Dieser Speicher, welcher bei Bedarf noch erweitert werden kann, ist nicht flüchtig, so dass auch bei einem Batterieausfall kein Datenverlust entsteht. Zudem wird durch ein intelligentes Speichermanagement gewährleistet, dass auch bei mehrmonatigen Transporten keine wichtigen Daten verloren gehen. (Bei Bedarf werden nicht relevante Ereignisse überschrieben).

Um den Energieverbrauch tief zu halten, arbeitet der Schocklogger ereignisgesteuert. Das bedeutet, dass in einem Standbybetrieb verharrt wird, solange keine Schläge oder Stösse aufzuzeichnen sind. Sobald ein Ereignis registriert wird, «erwacht» der Datenlogger und beginnt mit der Aufzeichnung. Dieses Aufwachen erfolgt in so kurzer Zeit, dass trotzdem keine wichtigen Informationen verloren gehen. Durch Verwendung dieses Messprinzips beträgt die Batterielebensdauer über ein Jahr, wobei zur Speisung des Geräts handelsübliche Lithiumbatterien verwendet werden, was zur Senkung der Betriebskosten beiträgt.

**Sicherheit**

Die Konfiguration und Programmierung des «g-log» ist über ein

**„passende“  
Lösung aus?**



**Wir stellen aus:**  
**drinktec interbrau**  
 München - 20.-27.9.2001  
 Halle A6 · Stand 412  
**01**  
 Messe Basel - 6.-9.11.2001

Planung und Realisation moderner Lagerlogistik-Konzepte verlangen den Blick für's Ganze. Projektierung aus einer Hand sichert professionelle Abwicklung und reibungsloses Zusammenspiel aller Komponenten bei hoher Wirtschaftlichkeit.

Wegweisende, maßgeschneiderte Lagerlogistik-Lösungen, die bis ins Detail überzeugen, sind unsere Stärke:

- intelligente Kompaktlager- und Einzelplatzlagersysteme mit Satellit®
- effiziente Fördersysteme
- integrierte Kommissioniersysteme
- vernetzte Rechnertechnik

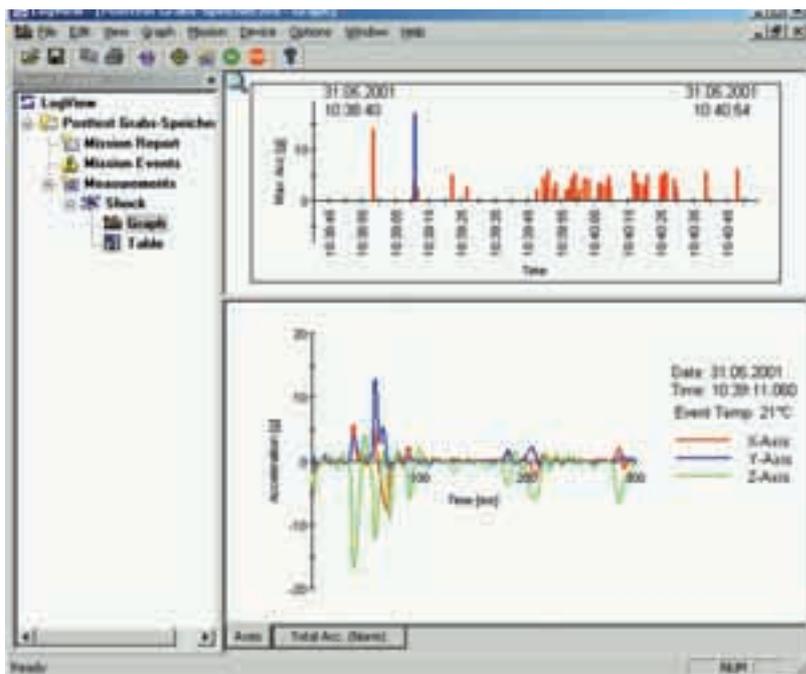


**Hier hat die Zukunft bereits begonnen.  
Mit der besten Lösung.**



**Ideen für Lagerlogistik**

Westfalia Systemtechnik AG  
 Pfarrmatt 1 · CH-4710 Balsthal  
 Tel. 0 62 / 3 91 23 01 · Fax 0 62 / 3 91 23 11  
 mail: info@wstservice.ch · www.WestfaliaSystemtechnik.de



**Bild 3. Datenanalyse des Transportes mit LogView (Quelle: Solve GmbH)**

bereich von  $-30$  bis  $+70$  °C auf. Durch die Abgeschlossenheit des Systems kann zudem eine hohe Immunität gegen elektromagnetische Einflüsse erreicht werden.

**Programmierung/Analyse**

Die Programmierung des und die Analyse der aufgezeichneten Daten erfolgt über die PC-Software LogView. Diese stellt dem Benutzer Werkzeuge zu Verfügung, die eine einfache und leicht verständliche Konfiguration des Gerätes ermöglichen. Und egal, ob die aufgezeichneten Daten in tabellarischer oder grafischer Form untersucht werden sollen, LogView stellt die notwendigen Instrumente zu Verfügung.

Neben den Funktionen zur grafischen Analyse des Transportes bietet LogView die Möglichkeit, die wichtigsten Daten eines Transportes übersichtlich auf einem Reportformular zu dokumentieren.

**Einsatzgebiete**

Mit dem «g-log» steht Unternehmen, welche wertvolle oder empfindliche Güter versenden, ein Instrument zur Verfügung, welches in der Lage ist, ihre Transporte zu überwachen und allfällige Schäden frühzeitig zu erkennen. Somit kann dem Kunden eine lückenlose Qualitätssicherung von der Fertigung bis hin zur Abnahme des Produktes garantiert werden. Aber auch Transportunternehmen können sich durch den Einsatz solcher Datenlogger gegen Forderungen aus Transportschäden und den daraus entstehenden hohen Kosten absichern. Weiter bieten sich Einsatzmöglichkeiten im Bereich der Verpackungsoptimierung. Hier kann der Schocklogger helfen, die Qualität der Verpackung zu überprüfen und allfällige Schwachstellen zu beseitigen.

Patrik Neff, Solve GmbH, Grabs

**Transportbeanspruchungen**

Beanspruchung	Beispiel
Klimatische Beanspruchung	Temperatur, Feuchtigkeit, Sonneneinstrahlung, Wind
Biotische Beanspruchungen	z. B. Einwirkung von tierischen Schädlingen, Schimmelpilzen u. a.
Statische Beanspruchung	z. B. Stapeldruck
Dynamische Beanspruchung	z. B. Stösse, Schwingungen

Passwort geschützt. Dadurch sind nur autorisierte Personen in der Lage, Daten zu löschen oder eine

Umprogrammierung vorzunehmen. Neben den eigentlichen Messgrößen werden auch Sicherheitsinformationen und Benutzeraktionen wie z. B. Einschalten/Ausschalten, Batteriewechsel usw. abgespeichert, was eine Rekonstruktion der Manipulationen am Datenlogger ermöglicht.

Um eine eindeutige Zuordnung des Transportes zu den aufgenommenen Daten zu ermöglichen, wird jede Messreihe mit einer eindeutigen, durch den Benutzer nicht veränderbaren Identifikationsnummer ausgestattet.

Der «g-log» ist so aufgebaut, dass ein zuverlässiger Betrieb auch unter schwierigen Bedingungen möglich ist. Er besitzt ein robustes, spritzwasserdichtes Aluminiumgehäuse und weist einen Arbeits-

Inserat



MAPO AG  
5610 Wohlen  
Anglikerstr. 42  
Tel. 056 618 71 30  
Fax 056 618 71 13

Regalanlagen  
gut geplant,  
schnell montiert

