

**SULO**

## Informationen zu RFID und dem System


  
**listopac**<sup>®</sup>  
intelligent packaging

*RFID auf Industrieverpackungen  
am Beispiel Stahlfässer*

SULO Emballagen GmbH  
Bünder Straße 85 • D-32051 Herford  
Tel: +49 (0) 5221 598-03 • Fax +49 (0) 5221 598-640  
www.sulo-emballagen.de • mail: emballagen@sulo.de


1

**SULO**



### SULO Identifikationssystem LISTOPAC

... RFID für Industrie- & Stahlblechverpackungen



2

**SULO**



## listopac® – Das System

intelligent packaging

**... die Zukunft der intelligenten RFID-Verpackung**

**Was ist RFID-Technologie?**

- Radiofrequente Identifikation (RFID) ermöglicht den kontaktlosen Datenaustausch zwischen einem RFID-Datenträger und einem RFID-Schreib-/Lesegerät.
- Für die Datenübertragung baut das RFID-Schreib-/Lesegerät ein elektromagnetisches Feld auf, welches den passiven RFID-Datenträger mit Energie versorgt. Diese ist für den Datenaustausch notwendig. Informationen werden vom Lesegerät an den Chip gesendet bzw. im Chip hinterlegte Daten zum Lesegerät zurück übertragen. Informationen können somit ohne Sichtkontakt ausgetauscht werden.

3

**SULO**



## listopac® – Partner des Systems Listopac

intelligent packaging

**Envicomp Systemlogistik GmbH & Co. KG**

- europäischer Marktführer bei Systemlösungen für die Entsorgungswirtschaft
- meiste Erfahrungen und Erkenntnisse bei der Installation von Identifikations- & Wägesystemen in den verschiedensten Ländern



**Referenzen:**

- ✓ ca. 7 Mio. Transponder
- ✓ ca. 1.300 Sammelfahrzeuge mit elektronischen Erfassungssystemen
- ✓ 60 Schüttungstypen / Wiegesysteme
- ✓ 180 DV-Lösungen für Unternehmen, Zweckverbände und Verwaltungen europaweit im Einsatz

Europaweit als Partner im Vertriebsnetz der SULO Gruppe vor Ort





4

**SULO**

**listopac**<sup>®</sup> – Partner des Systems Listopac  
intelligent packaging

**TECTUS**

**TECTUS Transponder Technology GmbH**  
mit Sitz in Moers, Deutschland gehört zur  
**TECTUS Technology AG Schweiz, gegründet 1997.**

- Beteiligt an der Entwicklung des automobilen Wegfahrsperr- und Tiertransponders seit 1991 (RFID Pioniere)
- Know-how und Expertise von RFID in rauer Industrie- & Metallumgebung
- Zertifiziert nach BVS 05 ATEX ZQS/E262 (RFID Systemkomponenten) 
- High Quality & Low Cost RFID ISO 9001-2000 Produktion 
- Geschäftsfelder sind: Industrie & Logistik,  
Security & Access sowie  
Tier-Identifikation

5

**SULO**

**listopac**<sup>®</sup> – Der letzte Stand der Entwicklung  
intelligent packaging



6

**SULO**

**listopac**<sup>®</sup> – RFID-Lesungen auf Stahl  
intelligent packaging

Werden Tags direkt auf Stahl aufgebracht, ist es problematisch, die Tag-ID-Nummer sicher zu lesen, da Metall Funkfrequenzen stark reflektiert. Ein weiteres Problem sind Flüssigkeiten, die absorbierend wirken.

➡ **Einsatz von LF 125 kHz Transpondern, die weniger gegen äußere, RFID-widrige Einflüsse und Störungen anfällig sind**  
**ABER: eingeschränkte Lesereichweite und Einzelerfassung**



Zusätzlich wurde ein selbstklebender Spacer entwickelt, der auf den Tag aufgebracht wird (Abstand zum Metall). Der Tag kann nun auf Metall aufgebracht und ausgelesen werden.

➡ **Lesefehler sind somit eliminiert!**

7

**SULO**

**listopac**<sup>®</sup> – Das neu entwickelte RFID Chipnest  
intelligent packaging

Das Chipnest wurde so konzipiert, dass es den LF RFID-Transponder sicher vor Stößen (beim Stapeln/Handling von Fässern) schützt. Das Chipnest befindet sich immer an einer vorbestimmten Stelle neben dem 3/4"-Spund auf dem Oberboden des Fasses.






8


**SULO**

**listopac**<sup>®</sup> – **Resultat der Testversuche**  
intelligent packaging

Versuche zeigten, dass Transponder in ihrer vorbestimmten Position auch nach starker, physischer Beanspruchung noch auslesbar blieben.



**Verformung nach Drucktest**  
[Druck 2,5 bar über Dauer von 5 Minuten]



**Verformung nach Falltest**  
[Fallhöhe von 1,80 Metern]

9

**SULO**

**listopac**<sup>®</sup> – **Resultat der Rekonditionierungsversuche mit Listopac-Fässern**  
intelligent packaging

Auch während der Reko-Prozesse (ca. 25-minütiges Spülen, äußerliches Reinigen und abschließendes Blankstrahlen mit Stahlkorn) wurden die positiven Eigenschaften des Chipnestes deutlich. RFID-Informationen können selbst nach dem Spülvorgang noch abgefragt werden.



**Kontrolle eines gespülten Fasses**  
[LF-Tag nach ca. 100°C heißem Spülvorgang auslesbar]



**Säuberung durch äußerliches Abflämmen der Etiketten**  
[Transponderinformationen weiterhin lesbar]

10

**SULO**

**listopac**<sup>®</sup> – Resultat der Reko-Versuche  
intelligent packaging

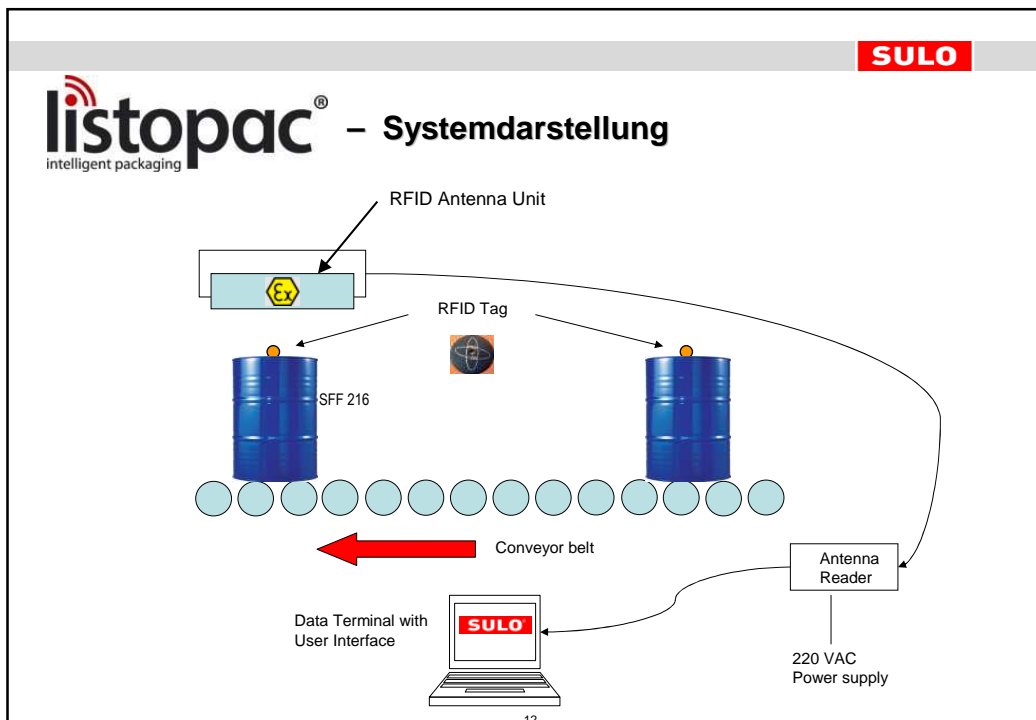


Taglesung eines gespülten Fasses

Nach dem Reinigen und Strahlen des gebrauchten Fasses kann das Chipnest weiterhin genutzt werden, um abermals RFID Tags im neuen Fasszyklus zu tragen.



11



**SULO**

**listopac**<sup>®</sup> – Identifikation mittels RFID  
intelligent packaging

- **Identifikation des Füllgutes**  
LF-Tag in Siegelkappe montiert und mit Fassentlüftungsöffnung verclincht
- **Identifikation der Verpackung**  
LF-Tag in Chipnest auf Fassoberboden montiert und mit Etikett versiegelt



13

**SULO**

**listopac**<sup>®</sup> – Systemkomponenten (LF RFID Transponder)  
intelligent packaging



**TEC EASY TAG**  
Einbau in Siegelkappe





**SPACE TAG:**  
Einbau im Chipnest








**Einfache und effiziente Montage**


14


**SULO**


**listopac**<sup>®</sup> – Systemkomponenten (stationäres LF RFID Lesegerät)  
intelligent packaging



**Stationäres Lesegerät  
(TPF 35 EX)**



**ATEX Antenne (TPA 700)** 

 **Alle LF Listopac-Komponenten eignen sich für den Einsatz in rauen Industrieumgebungen. Sie können in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX Zone 1) eingesetzt werden.**

15

**SULO**

**listopac II** – UHF Bereich 865-869 MHz  
intelligent packaging



Um größere Lesereichweiten und Pulkerfassung zu ermöglichen, wurde Listopac weiterentwickelt.

Standardmäßig erhältliche UHF-Transponder wurden in einem UHF-Chipnest auf dem Fassoberboden platziert und versiegelt. Somit wurde erreicht, dass palettierte Fässer auch an einem Hallentor (Gateway) erkannt und erfasst werden können.

- Dimension des UHF Tags (z.B. Dogbone UPM Raflatac) erfordert Anpassung des Chipnests

Antenna size: 93 x 23 mm  
3.661 x 0.906"

Die-cut size: 97 x 27 mm  
3.819 x 1.063"



16

**SULO**

## listopac® II – Lesereichweiten

intelligent packaging

max.  $h_{1W} \text{ OK}_{\text{Palette}} = 2,00 \text{ m}$

max.  $h_{2W} \text{ OK}_{\text{Palette}} = 2,70 \text{ m}$

max.  $h_{3W} \text{ OK}_{\text{Palette}} = 3,35 \text{ m}$

Durchfahrbreite (bei 2 UHF-Antennen) ca. 3,00 m

Durchfahrbreite (bei 4 UHF-Antennen) ca. 4,00 m

**Auslesung einer Fasspalette**  
[mittels zwei UHF Antennen]

17

**SULO**

## listopac® – Systemkomponenten (mobile Handlesegeräte)


intelligent packaging

**ATEX PDA Handreader**  
(EX Zone 1 geeignet)

**Industrieller PDA PSION**  
mit Handreader

18

**SULO**



### Listopac RFID Datenerfassungssoftware

- Die eindeutige, weltweit nur einmal vergebene Identitätsnummer des Chips wird in einer separaten Datenbank erfasst und mit allen relevanten Informationen des Füllgutes oder des Verpackungssystems ergänzt. Durch Anbindung z. B. an das Internet können diese Infos jederzeit und an jedem beliebigen Ort abgerufen werden.

Nr.	TAG	UN-Nummer	Verpackungs-Gruppe	Füllgut	Info
1	123 456 789	1166	II	Dioxolan	i
2	123 456 788	1173	II	Ethylacetat	i
3	123 456 787	1307	III	Xylene	i
4	123 456 786	1547	II	Anilin	i
5	123 456 785	1565	I	Bariumcyanid	i
6	123 456 784	2647	II	Malonitril	i

19

**SULO**



### listopac® – Vorteile der RFID Technologie sind beispielsweise...

- ✓ Effizienz und Präzision der Datenerfassung wird optimiert (Doppelerfassung entfällt)
- ✓ Schutz gegen Produktfälschung
- ✓ Steigerung des Lagerumschlags → Verringerung der Lagerbestände
- ✓ Informationsfluss wird transparent → Arbeitsaufwand minimiert (Logistik in real-time)
- ✓ Verbesserung der Qualitätskontrolle → Reduzierung von Fehlerfolgekosten
- ✓ erhöhte Reaktionsbereitschaft gegenüber Kunden oder Lieferanten → Wettbewerbsvorteile
- ✓ Produktivitätssteigerungen und Prozessneugestaltungen
- ✓ Kostenersparnisse durch besseren, gezielteren Einsatz von Ressourcen
- ✓ Schneller Return on Investment

➔ Durch die Möglichkeit, wichtige Informationen der Verpackung oder des Füllgutes jederzeit und an jedem beliebigen Ort abrufen zu können, eröffnen sich für das Handling und die spätere Rücknahme von Industrieverpackungen neue, derzeit noch unrealisierte Möglichkeiten.

20







## – Strategische Ausrichtung und Ziele

intelligent packaging


**Das System Listopac soll als Basis dienen,**


- um eine einheitliche Grundlage zu schaffen, die im Markt befindlichen RFID Systeme ohne vielfachen Aufwand im Bereich der Stahlblech- und Industrieverpackungen zu implementieren und somit Fehlentwicklungen zu vermeiden
- um weitere Verpackungsbereiche, insbesondere Kunststoffverpackungen, IBC's, Wellkartonverpackungen, etc. in gleicher Weise zu integrieren

**Das System Listopac wird ...**

- einen wesentlichen Beitrag zur Durchsetzung der RFID-Technologie im Bereich der Industrieverpackungen leisten
- Standards setzen und diese im Dialog mit offiziellen Stellen und Behörden, verschiedensten Interessengruppen und Anwendern sinnvoll im Markt umsetzen

21





## – RFID auf Verpackungen


intelligent packaging

**Anforderungen an die RFID-Verpackung**

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gesetzliche Rahmenbedingungen</li> <li>➤ Einheitliche Standards übernehmen</li> </ul>	allgemein
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Technische Anforderungen</li> <li>➤ Logistische Anforderungen</li> <li>➤ Wirtschaftliche Anforderungen</li> </ul>	individuell


22

**SULO**



### Rechtliche Grundlagen zur Rückverfolgbarkeit

- **Seit Beginn des Jahres 2005 gilt die EG-Richtlinie Nr. 178/2002**  
 Lebens- und Futtermittelhersteller müssen lückenlose Rückverfolgbarkeit ihrer Produkte nachweisen
- **Seit dem 27. Oktober 2006 gilt die Richtlinie EG-Nr. 1935/2004**  
 Verpackungsmittelhersteller, deren Produkte mit Lebensmitteln in Verbindung kommen, müssen den Anforderungen der lückenlosen Rückverfolgbarkeit ihrer Verpackungen jederzeit nachkommen
- **Leistungsvorschriften an die Verpackung nach ADR / CFR / UN etc. sind einzuhalten**
- **Vorschriften zum Betrieb von elektrischen Anlagen in explosionsgefährlichen Bereichen sind einzuhalten**  
 Limitierte Sendeleistung von Antennen in USA / Europa  
 Zertifizierung nach BVS 05 ATEX ZQS/E262



23

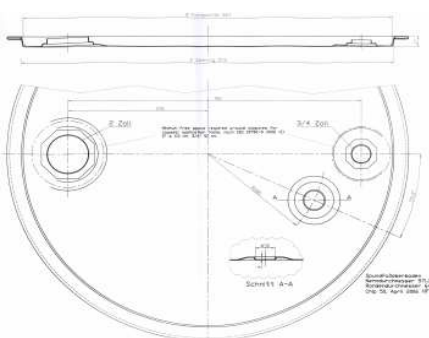
**SULO**

### Einheitliche Standards übernehmen

#### Standardisierung von RFID-Verpackungen (nach DIN / EN / ISO)

DEUTSCHE NORM	1. Vorlage	Marz 2008
Verpackung — Elektronische Identifikation von starren Industrie- verpackungen, Positionierung und Systemparameter für passive Transponder — Teil 1, Allgemeines, Text Deutsch und Englisch	<b>DIN</b>	6113 Teil 1
E DIN 6113-1:2008-03		
Packaging — Radio-frequency identification of rigid industrial packaging, positioning and system parameters for passive transponders — Part 1: General, text in German and English		
Emballage — Identification électronique d'emballages rigides industriels, positionnement et paramètres du système pour transpondeurs passifs — Partie 1: Général, texte in allemand et anglais		

**Entwurfsmanuskripte DIN 6113**  
*derzeit durch Expertengruppe geprüft*



**Oberboden mit Chipnest**  
*Fässer mit Chipnest sind bereits UN-zugelassen*

**Der Verband Metallverpackungen (VMV Düsseldorf) hat im Mai 2007 im Auftrag der SEFA, Brüssel unter Mitwirkung von namhaften Kunststoff- und Metallverpackungsherstellern sowie Vertretern des VCI, der Abfüller und der Zulieferindustrie mit der Erstellung eines DIN Standards für RFID auf Verpackungen größer 60L begonnen.**

24

SULO

## Technische Anforderungen

Technische Anforderungen sind immer individuell und in der gesamten Anwendung bis zur Entsorgung zu betrachten.

Einflüsse:

- Herstellungsprozess der Verpackung
- Abfüllprodukt und Verwendung
- räumliche Umgebung
- Transportweg und -mittel
- Entsorgung und Rekonditionierung
- sonstige



25

SULO

## Logistische Anforderungen

Logistische Einflüsse sind ebenfalls immer individuell und in der gesamten Logistikkette zu betrachten.

Herstellung – Transport – Zwischenlager –  
 interner Transport – Abfüllung – interner Transport –  
 Zwischenlager – Transport – Empfänger ...



**Eigene Analysen und Untersuchungen  
sind hier dringend geboten!**

**Externe Untersuchungen können  
nur unterstützen.**

26

**SULO**

### Wirtschaftliche Anforderungen

- RFID ist nicht kostenlos.
- RFID ist nicht automatisch wirtschaftlich.
- Die Wirtschaftlichkeitsberechnung fußt in der Regel auf schwer zu bewertenden Vorteilen in Logistik, Service und Qualität.
- Hard- und Software müssen individuell angepasst werden und verursachen relativ hohe Initialkosten.
- Preise für RFID Tags fallen durch Massenproduktion bzw.
- Die Leistungsfähigkeit / Größe der Tags wird verbessert bei gleichen Kosten.
- Der Hersteller der Verpackung muss in der Lage sein, unter wirtschaftlich optimalen Bedingungen, die RFID Anforderungen in seine Produktion zu integrieren (Serienfertigung).

27







## – Angebot zur weiteren Zusammenarbeit

**Die RFID Technologie kann nur erfolgreich sein, wenn:**

- ✓ Systeme und Technologien universell einsetzbar sind,
- ✓ Einheitliche Standards ins Leben gerufen werden,
- ✓ Offene Partnerschaften für alle Industrieanwendungen eingegangen werden,
  - ✓ In eine gemeinsame Richtung entwickelt und gedacht wird  
(25 Jahre Barcode-Entwicklung!!).

**Wir laden Sie herzlich ein, gemeinsam mit uns an dieser Weiterentwicklung zu arbeiten, dass auch Ihr Unternehmen von den Vorteilen der RFID Technologie profitieren kann!**

28



**SULO**

Du siehst etwas und fragst: „Warum?“  
Ich aber träume von etwas, das es so nie gegeben hat  
und frage: „Wieso nicht?“  
- George Bernhard Shaw -

**Danke für Ihre Aufmerksamkeit!**

29