



## Eine Verpackung macht Dampf

**Wenn Metallteilen ein anspruchsvoller Transport bevorsteht, stellt sich die Frage nach der besten Verpackung. Eine davon umhüllt das Gut mit einem Korrosionsschutz, der aus der Dampfphase kommt.**



Rüdiger Götz von Inpack präsentiert VCI-Multi-Protector-Stretchfolie

Im Containerhafen Hamburg warten Rohre aus Aluminium, Turbinen, Kugel- und Wälzlager auf ihre Überfahrt. Sie sind dabei oft extremen Klimabedingungen und vor allem hoher Luftfeuchtigkeit ausgesetzt. Um sie korrosionsfrei etwa nach Brasilien zu schippern, sind besondere Schutzmaßnahmen nötig, und zwar in Form einer funktionalisierten Verpackung. „Eine Möglichkeit des temporären Korrosionsschutzes ist die VCI-Methode als eine sichere, rationelle und damit auch kostengünstige Möglichkeit. Vorausgesetzt man weiß, was man tut“, betont Richard Eschke, Leiter des Instituts für Beratung, Forschung, Systemplanung & Verpackung (BFSV).

Die VCI (Volatile-Corrosions-Inhibitor) bestehen aus leicht flüchtigen Chemikalien, die in Trägermaterialien wie PE-Folien, Papier, Schaumstoff oder Beutel eingebettet sind. Dabei lagern sich VCI-Moleküle auf den Metalloberflächen ab und behindern so die Korrosionsvorgänge. Sie dampfen aus dem jeweiligen Träger aus, sättigen den eingeschlossenen Luftraum und lagern sich an blanken Metalloberflächen als unsichtbare molekulare Filme oder Reaktionsprodukte ab. Auf diese Weise werden auch schwer zugängliche Stellen erreicht.



Elektronisches Gut sicher verpackt: Antistatisch ausgeführter PE-Flach- und Druckverschlussbeutel

**Was VCI kann.** Ehe ein Metallgegenstand in eine VCI-Folie eingewickelt wird, sollten seine Oberflächen zwecks besserer Wirkungsweise gereinigt sein. Der Abstand zwischen VCI-Folie und Metall sollte – so die Fachwelt – nicht mehr als 30 Zentimeter betragen. Kurzzeitiges Öffnen der Verpackung zu Kontrollzwecken kann dieser Spezialfolie nichts anhaben, denn die Schutzatmosphäre regeneriert sich aus dem Wirkstoffdepot. Die Produkte können direkt aus der Verpackung verwendet werden. Der Schutzfilm verflüchtigt sich rasch – ohne Rückstand. Auch auf die Reinigung des Guts kann verzichtet werden. Bei Teilen mit direktem Kontakt ist die Schutzwirkung sofort gegeben. Ansonsten ist die volle Schutzatmosphäre nach zirka 24 Stunden in der geschlossenen Hülle garantiert. „VCI ist aber nicht für alle Metalle beziehungsweise Werkstoffe geeignet. Maschinen bestehen auch aus Kunststoffteilen und dieser Werkstoff kann ebenfalls an der Oberfläche korrodieren und damit die technische oder ästhetische Funktion des Bauteils beeinträchtigen“, sagt Eschke.

**Rückblende.** Das erste verwendbare VCI auf Nitritbasis wurde nach dem Zweiten Weltkrieg von Shell produziert, um damit die militärische US-Ausrüstung einzumotten. Dabei handelte es sich um Dicyclohexylammoniumnitrit (Dichan), das Stahl am besten schützt. Heute stehen, um den vielfältigen Metallkombinationen gerecht zu werden, VCI-Mischungen parat, zumal es für jedes Metall den speziellen Inhibitor gibt. Ob dabei tatsächlich immer „Nitrit-frei“ drin ist, wo es auch draufsteht, lässt der Verpackungsexperte Eschke lieber offen. Auch die vor einigen Jahren vom Zaun gebrochene Diskussion rund um die gesundheitlichen Gefahren betrachtet er mit Distanz. „Man muss sich aus VCI-Papier schon Zigaretten drehen, Kartoffeln darin schmoren und den Kopf über den Topf hängen, damit der karzinogene Verdacht gerechtfertigt ist.“

**VCI-Mix.** Nichtsdestotrotz ist in der TRGS 615 (Technische Regeln für Gefahrstoffe) die völlige Nitrit-Freiheit in VCI-Produkten verlangt. „Das stimmt bei unseren Produkten absolut. Die Grundstoffe bilden organische und anorganische Salze. Dann kommt noch ein geheimer Stoff hinzu, ähnlich wie bei Coca-Cola, wo jeder Hersteller seiner eigenen Rezeptur folgt“, erklärt Rüdiger Götz, Geschäftsführer von Inpack, ein Unternehmen, das sich auf Korrosionsschutzverpackungen spezialisiert hat. Hergestellt werden „seine“ VCI-Wunderkinder von Grofit Plastics in Israel, die im europäischen Raum unter „VCI Multi-Protector“ und „VCI 2000“ vertrieben werden. Im Sortiment finden sich VCI-Folien (zum Selbstzuschnitt für große Maschinen/Anlagen), VCI-Seitenfaltenhauben für Paletten und Gitterboxen, VCI- Druckverschluss- und Flachbeutel (bei Schüttgut, Ersatzteillagerung, Versand), VCI-Stretchfolie (für Hand- und Automatenverarbeitung), Vliesstoff-Beutel (zur Einlage in bestehender Umverpackung und in Maschinen-Hohlräume) sowie VCI Pulver (Schutz in Rohren, Kesseln, ...). Für Leiterplatten und Mikroprozessoren hält Inpack ein besonderes Produkt parat, denn die PE-Flach- und Druckverschlussbeutel gibt es auch in antistatischer Ausführung. Wenn elektronische Anlagen in Schaltschränken geschützt werden sollen, wird ein VCI- Fmitter, der an eine

Schuhcremedose erinnert, eingeklebt. Generell ist die Wirkungsdauer des Materials auf 24 Monate Lagerzeit ausgerichtet.

Dort wo Inpacks VCI-Verpackungskünste gefragt sind, handelt es sich meist um Sonderwünsche. „Besonders gefragt sind VCI-Haubenverpackungen. Den Rekord hält ein Teil, das in sechs Meter breiter VCI-Haube verpackt auf Reisen ging. Ab einer bestimmten Größe müssen die Maschinenteile aber auch von innen her geschützt werden, in der Regel mit VCI-Schaumstoff, der eingelegt wird“, so Götz.

**Probegalopp.** Wenn Teile mit bestimmten Metalllegierungen transportiert oder Ersatzteile der Ölindustrie in der Wüste lange lagern sollen, sollte ein Test an einer Verpackung durchgeführt werden“, empfiehlt Eschke mit dem Nachsatz, dass dies teuer ist und daran oft gespart wird. Es nützt wenig, die Testverpackung vor die eigene Tür zu stellen, man muss sie schon den Bedingungen eines Wechselklimas aussetzen. Eine solche Klimakammer gibt es an Eschkes Institut. Hier wird die reale Umwelt an den Teilen im 12- oder im 24-Stunden-Takt simuliert, kurz: Kälte, trockene und feuchte Wärme und gegebenenfalls Salzsprühnebel zwischen Tag und Nacht stürmen auf sie ein. Dabei werden die Teile wiederholt betaut und getrocknet. Nach zehn Klimawechseln ist der Spuk vorüber. Sind keine korrosiven Veränderungen nachweisbar, gibt es für die Verpackung grünes Licht.

**Autor:** Factory / [Mail](#)

Quelle:

<b>Das Österreichische Industriemagazin</b>	<b>Factory</b>
<p>Das Österreichische Industriemagazin ist <b>das</b> Servicemagazin für Führungskräfte und Entscheidungsträger. Wir befassen uns Monat für Monat mit aktuellen Managementtrends, relevanten Neuerungen im Steuerrecht und den für Unternehmer wichtigen Entwicklungen in der Wirtschaftspolitik. Als Dienstleistung für den Leser verstehen wir, technische Themen aus den Bereichen EDV/Telekom, Automatisierungs- und Umwelttechnik oder Logistik so aufzubereiten, dass sie nicht nur für hochspezialisierte Fachleute verständlich sind. Wir wollen sie jenen näher bringen, die sich mit Hilfe neuer Technologien ihre Arbeit erleichtern oder die Profite ihres Unternehmens mehren wollen.</p>	<p>Factory ist Österreichs erstes Magazin, das ausschließlich für die produzierende Wirtschaft gemacht ist. Monatlich liefert FACTORY Entscheidungsträgern wertvolle und topaktuelle Informationen, die den gesamten Entstehungsprozess eines Produktes betreffen: von Planung und Konstruktion über die Automatisierung der Produktionsanlagen bis hin zur Fertigung und Auslieferung. Zugleich ist FACTORY auch das erste Medium, das Unternehmen und Entscheidungsträgern alles in einem bietet: Informationstechnologie, Automatisierung, Fertigungs Know-how und Logistik. Das richtige Programm für technische Entscheidungsträger und Führungskräfte in Industrie und Gewerbe.</p>
<p><b>Medieninhaber und Herausgeber</b> INDUSTRIEMAGAZIN VERLAG GMBH</p>	<p><b>Medieninhaber und Herausgeber</b> INDUSTRIEMAGAZIN VERLAG GMBH</p>
<p><b>Mail:</b> <a href="mailto:im@industriemagazin.at">im@industriemagazin.at</a></p>	<p><b>Mail:</b> <a href="mailto:office@factorynet.at">office@factorynet.at</a></p>
<p><b>Chefredakteur:</b> Hans F. Zangerl</p> <p><b>Chef vom Dienst:</b> Mag. Rudolf Loidl</p>	<p><b>Chefredakteur:</b> Wolfgang R. Zissler</p> <p><b>Redaktionsteam:</b> Ing. Franz Maderbacher Ing. Helmut Mitteregger Mag. Susanne Sureth Ing. Johannes Tomsich</p>
<p><b>Geschäftsführung:</b> Alois Weiß Hans F. Zangerl</p>	<p><b>Geschäftsführung:</b> Alois Weiß Hans F. Zangerl</p>
<p><b>Betreuung der Homepage:</b> Mag. Irene Eberl Hans F. Zangerl Grafik: Ladi Bartok</p>	<p><b>Betreuung der Homepage:</b> Mag. Irene Eberl Wolfgang R. Zissler Grafik: Ladi Bartok</p>
<p><b>Anzeigen:</b></p>	<p><b>Anzeigen:</b></p>

<p>Josef Wagner Maria Natale</p>	<p>Karl Weidschacher Claudia Thonhauser Maria Natale</p>
<p><b>Leser- und Abo-Service</b>  <a href="mailto:im@industriemagazin.at">im@industriemagazin.at</a>  Tel. +43-512-36 10 83  Fax +43-512-36 10 83-16</p>	<p><b>Leser- und Abo-Service</b>  <a href="mailto:office@factorynet.at">office@factorynet.at</a>  Tel. +43-512-36 10 83  Fax +43-512-36 10 83-16</p>
<p><b>Verlagsanschrift</b>  Eduard-Bodem-Gasse 6  6020 Innsbruck  Tel. +43-512-36 10 83  Fax +43-512-36 10 83-16  ISDN +43-512-36 10 83-18</p>	<p><b>Verlagsanschrift</b>  Eduard-Bodem-Gasse 6  6020 Innsbruck  Tel. +43-512-36 10 83  Fax +43-512-36 10 83-16  ISDN +43-512-36 10 83-18</p>
<p><b>Redaktionsanschrift</b>  Lindengasse 56  1070 Wien  Tel. +43-1-585 9000  Fax +43-1-585 9000-16</p>	<p><b>Redaktionsanschrift</b>  Lindengasse 56  1070 Wien  Tel. +43-1-585 9000  Fax +43-1-585 9000-16</p>

November 2004