

# Sicherheit bei Extremen

**Selbst die besten und umfassendsten Produkttests werden häufig von den Anforderungen im rauen Industrialltag übertriften. Beispielsweise in der Schraubenherstellung bei Nedschroef Altena, wo galvanische Bäder dampfen, hohe Temperaturen vorherrschen und Öl in vielen Prozessen eine unverzichtbare Rolle spielt. Nachdem die alten Leitungen schon mehrfach diesen Bedingungen nicht gewachsen waren, wandte sich der Automobil-Zulieferer an igus. Mit ihrem einbaufertigen Energieketten-System genügten zwei Stunden, um die Anlage wieder zum Laufen zu bringen.**

**A**lles steht! Jener fatale Anruf, der Produktionsausfall, Ärger und verschobene Liefertermine bedeutet, ist heute seltener geworden. Wer die Kosten für billigere Einzelteile mit einem Produktionsausfall verrechnet, erkennt die Vorteile hochwertiger Komponenten und sorgt vor. Dennoch: Trotz erfolgreicher Maßnahmen zum Umwelt- und Arbeitsschutz belasten chemische und mechanische Produktionsschritte auch heute noch die Produktionsanlagen in besonderem Maße. Hohen Anforderungen sind auch die eingesetzten Leitungen ausgesetzt. Das bisher verwendete



Öl und hohe Temperaturen belasten die Leitungen zur Versorgung des Transportwagens

Fabrikat bei Nedschroef in Altena (Märkisches Sauerland) war ihnen nicht gewachsen. Deshalb sah sich der Automobilzulieferer nach einer anderen Lösung um. Das Unternehmen fertigt vor allem qualitativ hochwertige Schrauben für die Automobilindustrie. In dieser Verkettung spielen die Transportvorgänge zwischen den einzelnen Stationen eine besondere Rolle. Steht eine Transfer-Station still, stoppt der ganze Verfahrensablauf. Dazu zählt auch ein Transportwagen, der Schrauben vom Ofen-Auslauf zur nächsten Station bewegt. Ausgestattet mit einer angetriebenen Trommel, Fahrtrieb und Näherungsschalter, benötigt der Wagen eine bewegliche Leitungsführung. Hier setzen hohe Temperaturen und ein Ölfilm dem Leitungsmantel bzw. der Isolierung zu. Dazu kommen scharfkantige Schrauben, die sich zwischen den Leitungen verkeilen. Im Dreischicht-Betrieb waren mehr als 100.000 Arbeitszyklen pro Jahr mit etwa 8 m Fahrweg kein Problem für die igus-Energiekette selbst, wohl aber für die zunächst vom Anlagenbauer eingesetzten sogenannten 'ketten-tauglichen' Leitungen eines anderen Herstellers. So erinnert sich Martin Bauer, Anlagenverantwortlicher bei Nedschroef Altena: „Nach einem, spätestens anderthalb Jahren waren die zunächst eingesetzten Leitungen am Ende. Die Isolation riss oder platzte, Korkenzieher und Ka-

**Selbst Schrauben und Bolzen führten nicht zu mechanischen Beschädigungen an den Chainflex-Leitungen**

belbrüche bis hin zu offenen Drähten mit den daraus folgenden Kurzschlüssen legten die Anlage und damit die ganze Produktion still. Das bedeutete Produktionsausfall,

Wartungs-, Service- und Austauschkosten – und auch manches arbeitsame Wochenende im Betrieb. Das war für uns nicht akzeptabel.“

**„Schnell die neue Kette eingebaut. Seitdem ist Ruhe.“**

Weil die Energieketten von igus auch unter diesen Bedingungen klaglos arbeiteten, lag der Gedanke nahe, das Kölner Unternehmen auf qualitativ hochwertige, speziell für Energieketten entwickelte Leitungen anzusprechen. Nedschroef machte dabei gleich Nägel mit Köpfen und bestellte ein komplett konfektioniertes Energieketten-System – mit allen Leitungen, Anschlüssen und Kettenelementen in der richtigen Länge. Dermaßen gewappnet, schauten die Anlagenverantwortlichen dem nächsten Ausfall des alten Systems erheblich ruhiger entgegen. Und als es dann soweit war, ging alles ganz schnell: „Als die alten Leitungen mal wieder ausfielen, rief mich der Bereitschaftler an. Dann haben wir zu zweit das neue Energieketten-System mit den Chainflex-Leitungen in zwei Stunden eingebaut“, berichtet Martin Bauer: „Das ist vier Jahre her. Seitdem ist Ruhe.“ Zwar finden



**Produktmanager  
Dipl.-Ing. (FH)  
Rainer Rössel: „Die Gefahr von ‘Korkenziehern’ ist bei Chainflex-Leitungen deutlich geringer.“**



**all-electronics.de**  
ENTWICKLUNG. FERTIGUNG. AUTOMATISIERUNG



Entdecken Sie weitere interessante  
Artikel und News zum Thema auf  
all-electronics.de!

**Hier klicken & informieren!**



**Gewusst wie!**

Chainflex-Leitungen von igus mit über 12 Adern werden, um die bekannten Probleme mit 'Korkenzieherbildung' und Aderbrüchen sicher auszuschließen bündelverseilt. In das Verseilgebilde sind Trenn- und Gleitmittel sowie Zugentlastungselemente eingebracht. Der auf den Einsatz in der Energiezuführung abgestimmte, mechanisch hochwertige Außenmantel ist zwickelfüllend extrudiert und somit mechanisch mit dem Verseilgebilde gekoppelt. Diese Konstruktion sorgt dafür, dass Kräfte, die durch Biegung in der Energiezuführung auf das Verseilgebilde wirken, vom Außenmantel abgefangen werden.



**Die bruchgefährdeten alten Schleppleitungen in der Galvanik...**

sich auch heute immer wieder herunter gefallene Schrauben und Bolzen im Energieketten-System. Aber selbst diese scharfkantigen Befestigungselemente beschädigten nicht die Leitungsisolierung.

Eine weitere kritische Station im Produktionsprozess stellen die galvanischen Bäder dar. Der Durchlaufbetrieb mit Transportkörben lässt den hermetischen Abschluss der Prozesslösungen nicht zu, so dass galvanische

Dämpfe die unmittelbare Umgebung beeinflussen. Ein Problem, das die ursprünglich eingesetzten Schleppleitungen nicht verkrafteten: „Nahe der Zinkbäder wurden die Schleppleitungen mürbe. Wir hatten einen Leitungsbruch nach dem anderen“, spricht



...und die neuen Energieketten-Systeme

Bauer den nächsten Problempunkt an. „Auch hier haben wir dann die Schleppleitungs-Führung gegen ein Energieketten-System mit Chainflex-Leitungen ausgetauscht und seitdem keine Probleme mehr.“ Aus betrieblichen Gründen sind derzeit noch zwei Galvanik-Linien mit Schleppleitungen ausgestattet, so dass im Nebeneinander der direkte Vergleich beider Systeme möglich ist. Hierbei schneidet das Energieketten-System

von igus nicht nur bei der Funktionssicherheit eindeutig besser ab. Denn bei Schleppleitungssystemen bedingen die langen Schlaufen einen enormen Höhenbedarf sowie einen erheblich höheren Leitungsbedarf. Der Unterschied ist drastisch: Während Energieketten-Systeme einen Leitungsbedarf von 50% des Fahrwegs haben, geht die Leitungslänge bei Schleppleitungssystemen (Festoonings) bis zum 2,5-fachen Fahrweg.

### Von der Schleppleitung zur Energiekette

Obwohl die extremen Belastungen bei Nedschroef Altena teilweise sogar die harten igus-Testbedingungen übertreffen, arbeiten die Chainflex Leitungen auch hier zuverlässig. „Der Grund dafür liegt im speziellen Aufbau der Leitungen“, erläutert Rainer Rössel, Produkt-Manager Energieketten-Systeme bei igus. „Die Adern der Energie-

kettenleitung sollten fest vom zwickelfüllenden extrudierten Außenmantel bzw. Innenmantel bei geschirmten Leitungen umspritzt sein. Dadurch werden die Einzeladern wie in einem Kanal geführt, so dass sie nicht auswandern können. Bei geschirmten Leitungen übernimmt der Innenmantel diese Funktion.“

Last but not least verlangt die Optimierung von Lösungen für den harten Industrielltag ein entsprechendes Angebot des Zulieferers, weiß der praxiserfahrene Produkt-Manager: „Igus fertigt sechs ungeschirmte Leitungen 4 x 1,5 mm<sup>2</sup> mit gleichen elektrischen Eigenschaften, die aber jeweils einen anderen Mantel bzw. eine andere Isolierung aufweisen. Für den Energieketten-einsatz stehen optimierte, kostengünstige PVC-Mischungen, ölfeste PVC- und PUR-Mischungen sowie die besonders strapazierfähigen TPE Mischungen zur Auswahl.“

**Chainflex Energieketten und Leitungen**

771