

**Korrosion unter Isolierungen –  
Ein Problem löst sich in Luft auf:  
CPI against CUI.**

# **CPI – SYSTEM**

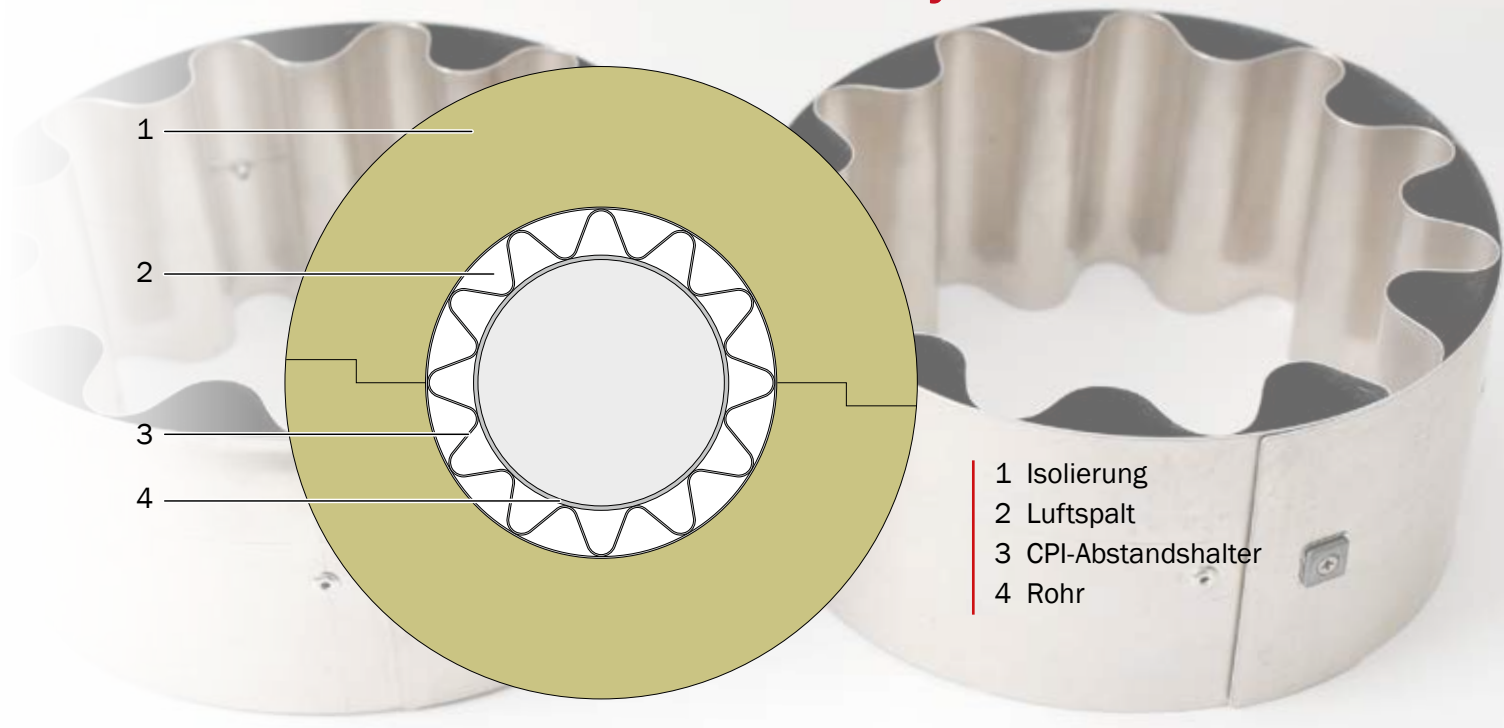
**Corrosion Prevention Insulation System**



**Damit Korrosion unter Isolierungen kein Problem wird.**

# CPI – SYSTEM

## Corrosion Prevention Insulation System



## Korrosion unter Isolierungen (CUI) – Risiken und Gefahren

Korrosion unter Isolierungen (CUI = Corrosion under Insulation) an technischen Anlagen ist ein globales, immenses technisches und wirtschaftliches Problem. Weltweit werden große Anstrengungen unternommen, um dieses Problem besser zu beherrschen.

Korrosion unter Isolierungen entsteht trotz der meist vorhandenen Korrosionsschutzbeschichtungen in der Hauptsache durch Anreicherung von Feuchtigkeit und korrosiven Substanzen im Dämmstoff. Diese Anreicherung von Feuchtigkeit durch Luftaustausch und Kondensation und somit auch von in der Umgebungsluft vorhandenen korrosiven Substanzen in Isolierungen ist selbst bei bester Ausführungsqualität der Isolierung und der dazugehörigen Ummantelung auf Dauer nicht zu verhindern.

Je nach Grad der Durchfeuchtung und Konzentration an korrosiven Substanzen im Dämmstoff kann es dann durch den direkten Kontakt zwischen der im Dämmstoff angereicherten Feuchtigkeit sowie den darin gelösten korrosiven Substanzen und den Objektoberflächen zu unbemerkter Korrosion an Rohrleitungen und Apparaten unter der Isolierung kommen. Nicht selten sind enorme wirtschaftliche Schäden durch Anlagensanierungen und Anlagenausfälle, schwere Umweltschäden mit hohen Folgekosten sowie die Gefährdung von Leben und Gesundheit der Menschen im Schadensumfeld das Ergebnis dieser unbemerkten Korrosion.

# CUI vermeiden

Dabei ist die Lösung zur Vermeidung von CUI und den dadurch als Folge entstehenden Schäden und Gefahren relativ einfach.

Die sicherste Methode zur Verhinderung dieser Korrosionsprozesse ist die mängelfreie Applikation einer anforderungsorientierten Korrosionsschutzbeschichtung und die Vermeidung des direkten Kontaktes zwischen der zu isolierenden Objektoberfläche und dem mit Feuchtigkeit und korrosiven Substanzen angereicherten Dämmstoff durch entsprechend gestaltete Luftschichten.

Diese sogenannten “non contact insulations“ verhindern den direkten Kontakt zwischen Dämmstoff und Objektoberfläche. Dadurch können sich im Dämmstoff angereicherte Feuchtigkeit und korrosive Substanzen nicht schädigend auf die Korrosionsschutzbeschichtung bzw. die Oberfläche des Objektes auswirken. Korrosive Prozesse können somit erst gar nicht entstehen.

“Non contact insulations“ werden bereits seit geraumer Zeit erfolgreich in verschiedenen Bereichen der Öl- und Gasindustrie sowie in Raffinerien zur Vermeidung bzw. deutlichen Reduzierung von CUI angewandt. Allerdings ist bislang die konstruktive Gestaltung des Luftspaltes zwischen Objektoberfläche und Dämmstoff unbefriedigend, weil die bisher angewandten Techniken oft keinen dauerhaften Luftspalt gewährleisten, sehr arbeitsaufwendig sind oder gar den Korrosionsschutz der Objekte beschädigen, was wiederum zu Korrosion unter Isolierungen führt.

## NTI - Corrosion-Prevention-Insulation-system (CPI) – CUI intelligent und effizient verhindern

Das von NTI neu entwickelte CPI-System ist die optimale konstruktive Lösung zur Realisierung von “non contact insulations“.

CPI erfüllt durch das exakt aufeinander abgestimmte System aus Abstandskonstruktion und Dämmung in idealer Weise die dämmtechnischen und korrosionsschutztechnischen Anforderungen zur Vermeidung von CUI.





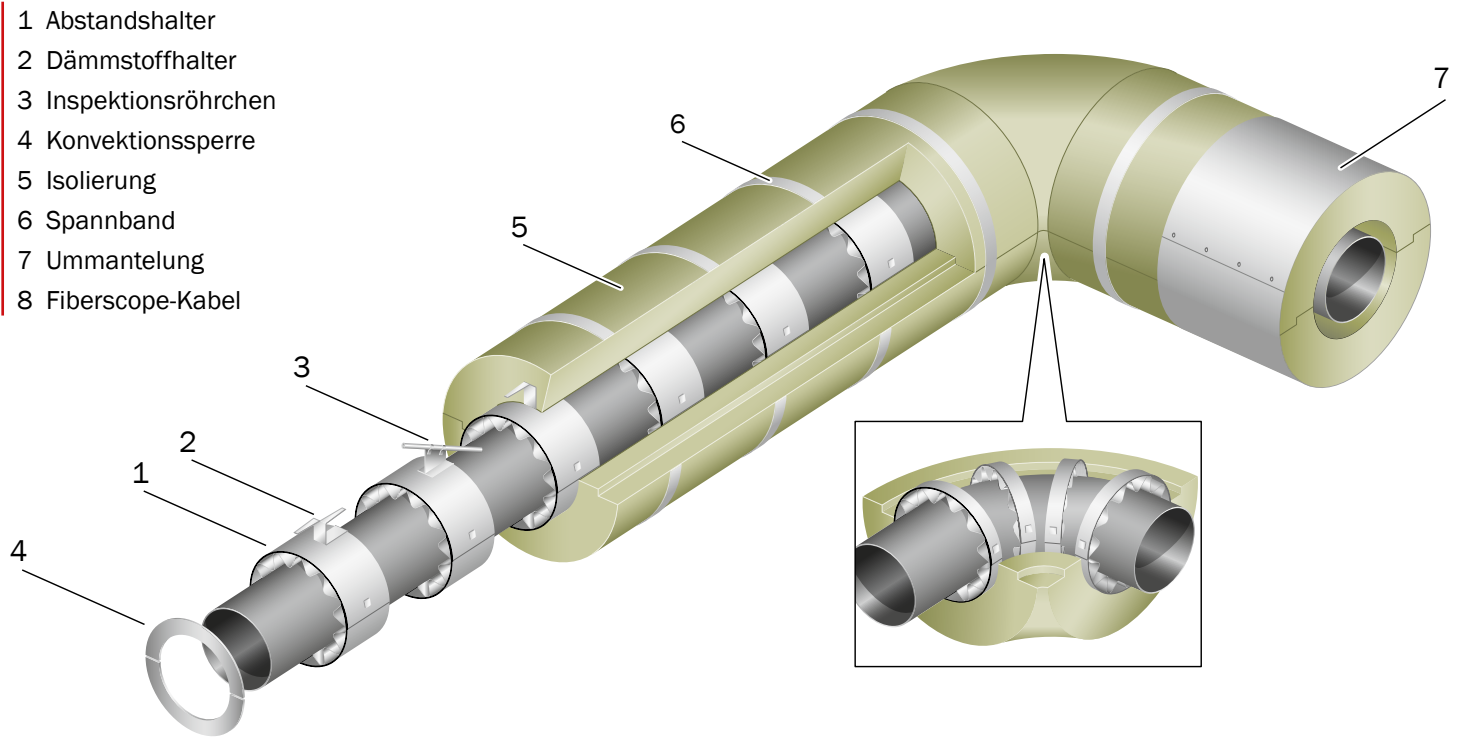


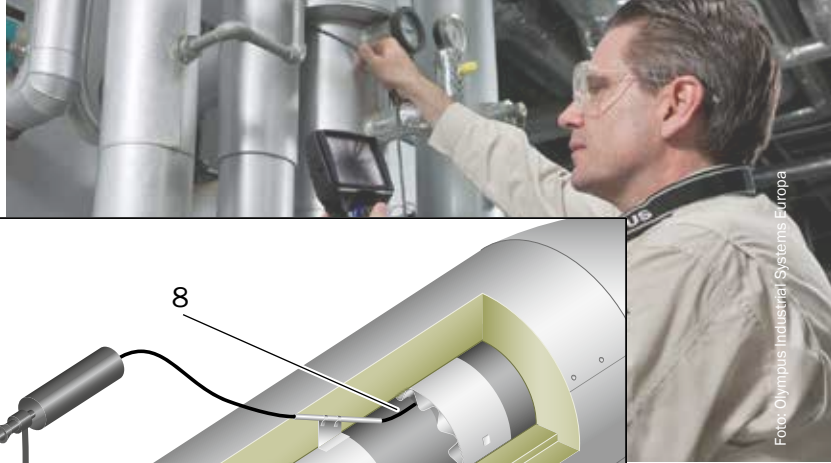
Abb. 1: CPI-System mit Abstandshaltern zur effizienten Realisierung von Luftspalten zwischen Objekt und Dämmstoff

## CPI – wesentliche Vorteile

CPI integriert Vorteile für Anlagenbetreiber und Isolierer in besonderer Weise:

- ▶ Durch die spezielle, gerundete Formgebung der Innenseite des Abstandshalter und abrundende Nachbearbeitung aller Kanten und Ecken kommt es weder bei der Montage der Abstandshalter, noch während des Anlagenbetriebes zu Beschädigungen der Korrosionsschutzschicht bzw. der Oberfläche des Objektes. Somit besteht keine Gefahr nachfolgender unbemerkter Korrosion der Objektoberfläche aufgrund von Beschädigungen der Korrosionsschutzschicht.
- ▶ Durch die wellenförmige Gestaltung der Innenelemente der Abstandshalter ist der störungsfreie Einbau von Begleitheizungsrohren, Begleitheizungskabeln, Leckortungskabeln, Gasetektoren etc. möglich.
- ▶ Der Außenmantel der Abstandshalter besitzt ausreichende Stabilität zur Aufnahme der aus der Isolierkonstruktion resultierenden Gewichtsbelastungen.
- ▶ Durch die Schaffung eines durchgehenden, dauerhaften Luftspaltes besteht an keiner Stelle ein direkter Kontakt zwischen Dämmstoff und Objektoberfläche. In die Isolierung eingedrungene Feuchtigkeit oder im Isoliermaterial vorhandene, korrosionsfördernde Substanzen werden komplett von der Objektoberfläche ferngehalten.

## CPI – wesentliche Vorteile



- ▶ Die zum System gehörenden Inspektionsröhrchen ermöglichen eine direkte fiberoptische Begutachtung des Luftspaltes zwischen Objekt und Isoliermaterial, des Zustandes der Objektoberfläche sowie auch der eventuell installierten Begleitheizungsrohre und Kabel, ohne dass die Isolierung zeit- und kostenaufwendig demontiert und wieder remontiert werden muss.

Abb. 2: CPI-System mit Inspektionsöffnung für Fiberscope – Inspektion

- ▶ Stillstandszeiten bei Anlagenrevisionen können durch diese neue Art der fiberoptischen Inspektion reduziert und die Verfügbarkeit von Produktionsanlagen entsprechend gesteigert werden.
- ▶ Thermische Dehnungen des Objektes werden durch die elastische, wellenförmige Konstruktion des inneren Ringes kompensiert.
- ▶ Für die Befestigung des Isoliermaterials kann der Außenmantel des Abstandshalters mit aufsteckbaren Dämmstoffhalterungen bzw. Gewindenieten für schraubbare Dämmstoffhalter ausgerüstet werden.
- ▶ Der Abstandshalter ist mit einem unverlierbaren Schnappverschluss-System ausgerüstet und kann ohne Werkzeugeinsatz mit wenigen Handgriffen sehr schnell und einfach montiert werden.
- ▶ Die Schnappverschlussverbindung ist mit Hilfe eines Handschraubendrehers sehr einfach und zerstörungsfrei wieder zu lösen und wieder ohne Werkzeugeinsatz verschließbar.
- ▶ Der Außenmantel und das wellenförmige Innenteil des Abstandshalters sind bereits im Lieferzustand zu einem Bauteil zusammengefügt. Dadurch kann die Montage der Abstandskonstruktion sowie auch der optionalen Elemente wie Dämmstoffhalter und Inspektionsröhrchen sehr schnell in einem Arbeitsgang und ohne Werkzeugeinsatz erfolgen. Somit besteht kein Risiko, dass die Korrosionsschutzbeschichtung des Objektes durch den Einsatz von Werkzeugen verletzt wird.
- ▶ Konvektionssperren, sowohl in axialer als auch in radialer Richtung, stehen optional zur Verfügung.

# CPI – wesentliche Vorteile

- ▶ Durch den Einsatz passgenau vorgefertigter Dämmelemente, wie z. B. Rohrschalen, Rohrsegmente, Rohrbögen, Plattensegmente, etc., die in ihren Abmessungen exakt auf die vorbeschriebenen Abstandshalter abgestimmt sind, entsteht eine optimale, hochwertige Isolierung ohne durchgehende Fugen oder andere Schwachstellen. Optional sind die Dämmelemente mit Stufenfalz an den Längs- und Rundnähten versehen und auf der dem Objekt zugewandten Seite mit einer Konvektionssperre ausgerüstet.
- ▶ Das zum Patent angemeldete CPI-System wird Endbenutzern, Anlagenbetreibern, Anlagenbauern und qualifizierten Montageunternehmen auf der Grundlage von Lizenzvereinbarungen zur gewerblichen Nutzung freigegeben und darf nur von Firmen, die die von NTI vorgegebenen Qualitätsstandards erfüllen und von NTI entsprechend autorisiert und unterwiesen sind, hergestellt, vertrieben und montiert werden. Dadurch ist eine stets gleichbleibend hohe Produkt- und Ausführungsqualität gewährleistet.

## Mehrfachnutzen durch CPI

CPI trägt zur Verhinderung bzw. deutlichen Reduzierung von CUI bei. Durch CPI können Produktionsanlagen während des laufenden Betriebes ohne großen Aufwand hinsichtlich eventuell entstehender Korrosion untersucht werden.

Folgekosten von Korrosionsschäden durch Anlagenausfälle, Anlagen- und Umweltsanierungen sowie Gefährdungen von Personen werden durch CPI vermieden. Standzeiten und Lebensdauer von Korrosionsschutzbeschichtungen und somit auch Standzeiten und Lebensdauer von Rohrleitungen und Apparaten werden durch CPI deutlich gesteigert, wodurch die Unterhaltskosten von Produktionsanlagen deutlich gesenkt und die Anlagenverfügbarkeiten gesteigert werden.



NTI GmbH  
Friedholt 14  
46348 Raesfeld  
Germany

Tel.: +49 172 2 80 31 99  
Email: [info@nti-gmbh.com](mailto:info@nti-gmbh.com)  
Web: [www.nti-gmbh.com](http://www.nti-gmbh.com)

