

REFERENZ

Dichtungen einfach und sicher ausbauen

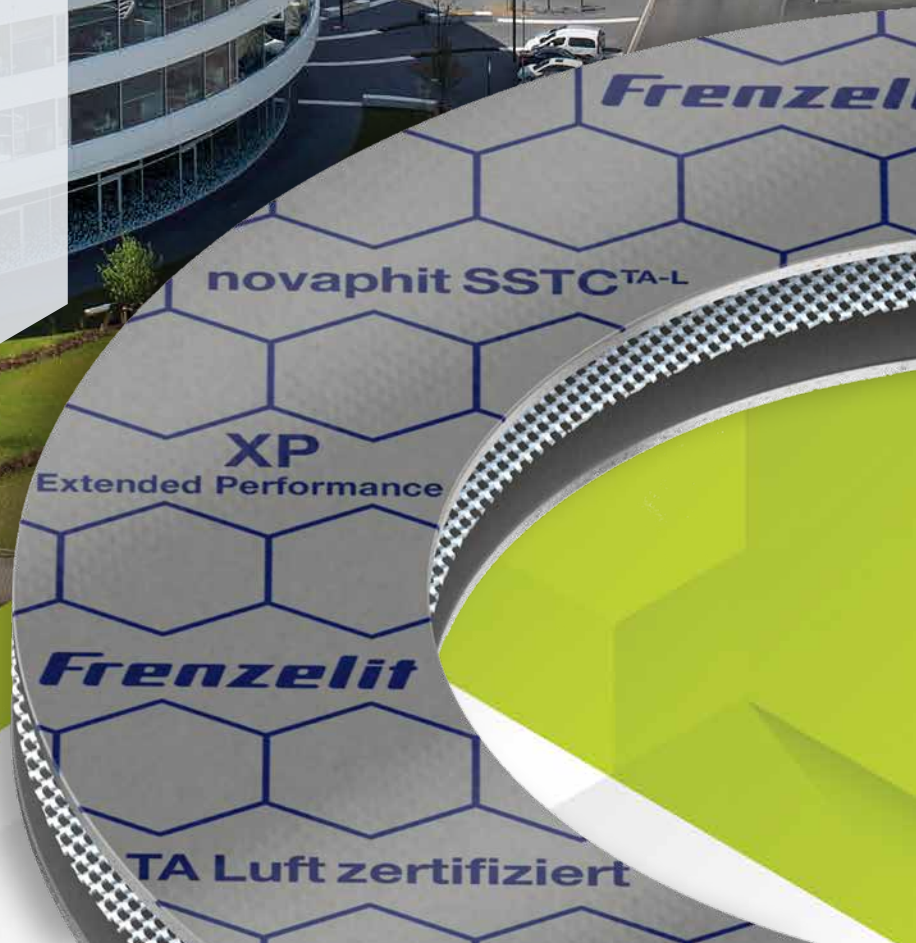
Geplante Anlagen-
stillstände für
Optimierung nutzen



PETROCHEMIE

INEOS in Köln
P.J. Schulz

© Foto INEOS in Köln



DICHTUNGEN
GASKETS

ISOLATIONEN
INSULATION

KOMPENSATOREN
EXPANSION JOINTS

www.frenzelit.com

PETROCHEMIE:

Stillstand ist Vertrauenssache – Lösungen für maximale Anlagensicherheit

Dichtungen einfach und sicher ausbauen

Wenn Dichtungen an großen petrochemischen Anlagen wie bei INEOS in Köln ausgetauscht werden müssen, ergeben sich häufig Probleme beim Ausbau. Graphitdichtungen haften in der Regel stark auf dem Flansch an und müssen umständlich mit scharfkantigen Werkzeugen abgelöst werden, was Beschädigungen und Verunreinigungen zur Folge haben kann – ein Sicherheitsrisiko.

Die Graphitdichtungen novaphit® SSTC^{TA-L} mit XP-Technologie von Frenzelit verfügen über sehr gute Antihafteigenschaften über den gesamten Anwendungstemperaturbereich bis 550 °C, die einen einfachen und sicheren Ausbau ermöglichen, so Stillstandszeiten verkürzen und damit Kosten sparen. Aufgrund von rechtlichen Rahmenbedingungen müssen petrochemische Unternehmen wie INEOS in Köln in regelmäßigen Zyklen einzelne Anlagenteile überprüfen und zu diesem Zweck zeitweise außer Betrieb setzen. Revisionszeiten werden jahrelang im Voraus akribisch vorbereitet, um diesen Stillstand so kurz wie möglich zu

halten (in der Regel einige Wochen) und alle Wartungs-, Reparatur- und Erweiterungsarbeiten so zügig wie möglich zu erledigen. INEOS ist als Unternehmen der Petrochemie eine Brücke zwischen Mineralölindustrie und Chemie. Am Standort Köln entstehen aus dem Ausgangsstoff Leichtbenzin (Naphtha) Rohstoffe, die die chemische Industrie als Grundbausteine für die Herstellung von Kunststoffen, Kautschuk und Fasern nutzt. Darüber hinaus finden sie Anwendung in Lösungs- und Waschmitteln, Lacken, Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln sowie in der Kosmetik und Pharmazie.



Revision: Jede Flanschdichtung ist auszutauschen

“ Die Erwartungen an den neuen Dichtungswerkstoff novaphit® mit XP-Technologie wurden umfänglich erfüllt.

Dr. Christof Riewenherm
INEOS in Köln





© Foto INEOS in Köln

INEOS ist mit 183 Standorten in 26 Ländern eines der größten petrochemischen Unternehmen der Welt und der drittgrößte industrielle Arbeitgeber in Köln.

Stolperstein Dichtungsausbau

Bei einem Revisionsstillstand müssen z.B. die Wandstärken von Rohrleitungen und Behältern auf Korrosion und Materialermüdung geprüft werden. Ein entscheidender Faktor bei Anlagen- oder Rohrleitungsrevisionen ist der Ersatz von Dichtungen. Wenn die Anlage wieder angefahren wird, müssen alle geöffneten Stellen wieder sicher verschlossen sein. Fatal, wenn beim Hochfahren Leckagestellen auftreten, weil alte Dichtungen nicht vollständig abgelöst werden konnten oder beim Abkratzen der Dichtungen Flansche beschädigt wurden, sodass diese Leckagen aufweisen. Dies kann zu erheblichen Umweltproblemen führen. Zudem führt jede weitere Stilllegung und Verzögerung zu Produktionsausfällen und damit zu hohen finanziellen Verlusten.

Bei INEOS in Köln sind seit 2005 werksweit standardmäßig Graphitdichtungen aus novaphit® von Frenzelit im Einsatz, die für

einen breiten Anwendungsbereich von -196°C bis $+550^{\circ}\text{C}$ und für eine Vielzahl von Medien geeignet sind.

Das Problem bei klassischen Dichtungen aus Graphit: Wenn nach jahrelanger Verwendung die Dichtstellen geöffnet werden, sind die Graphitdichtungen durch die starke Verpressung und durch den Einfluss von Medien und Temperatur regelrecht auf dem Stahlflansch festgebrannt. Sie lassen sich kaum ausbauen und lösen, zumal sich Dichtstellen oft auch an schwer zugänglichen Orten in großer Höhe o. Ä. befinden. Häufig müssen Dichtungsreste mit Werkzeugen abgekratzt werden, was empfindliche Flanschoberflächen wie solche aus Edelstahl nachhaltig beeinträchtigen kann. Im ungünstigsten Fall müssen sogar Flansche ersetzt oder die Oberflächen so bearbeitet werden, dass kein Leckage-Risiko mehr besteht. Ein weiterer Nachteil: Beim Abkratzen können Graphitpartikel der Dichtung in die Rohrleitungen hineinfallen und so spätere Produkte verunreinigen.



Wandstärken von Rohrleitungen und Behältern müssen auf Korrosion und Materialermüdung geprüft werden. Wenn die Anlage wieder angefahren wird, müssen alle geöffneten Stellen wieder sicher verschlossen sein.



Frenzelit-Dichtungen mit Antihafteigenschaften

Genau diese Problematik stand bei der Entwicklung der XP-Technologie von Frenzelit im Fokus. Die bewährten dichtungstechnischen Eigenschaften von novaphit® sollten jedoch erhalten und weder verändert noch eingeschränkt werden.

Durch die XP-Technologie erhält der Werkstoff Antihafteigenschaften, die die Dichtungen über das gesamte Anwendungstemperaturspektrum bis 550 °C besonders gut ablösbar machen. Dies geschieht mittels Tiefenpassivierung. Es wird also nicht eine oberflächliche Beschichtung aufgebracht, sondern die XP-Technologie durchzieht den gesamten Graphitquerschnitt. Jeder einzelne Graphitpartikel im Inneren erhält eine nanoskalige keramische Beschichtung, die den gesamten Partikel umhüllt. Nanoskalig ist deshalb wichtig, weil die Dichtungen durch den Keramikanteil nicht steif werden, sondern nur von der extremen Beständigkeit der Keramik profitieren sollen. So errichtet Frenzelit eine Barriere zwischen dem Graphitwerkstoff und dem Stahlflansch und verhindert einen direkten Kontakt zwischen beiden. Damit kann die

Dichtung auch nicht mehr am Flansch anhaften und zeigt ein deutlich optimiertes Ausbauverhalten. Mit der XP-Technologie kommt zur Medienbeständigkeit und Temperaturstabilität zudem eine höhere Oxidationsstabilität des Graphitwerkstoffs hinzu. Der Kohlenstoff des Graphits gerät nicht mehr mit Sauerstoff in Verbindung und kann so trotz der hohen Temperaturen nicht verbrennen. So verbessert sich die Lebensdauer der Dichtungen noch einmal deutlich.

Ein anderer Ansatz, die Ausbaufähigkeit von Dichtungen zu verbessern, der in Wettbewerbsprodukten genutzt wird, ist die Aufbringung von PTFE als Antihaftmittel. Der große Nachteil: Diese klassische Antisticking-Variante funktioniert nur in einem sehr eingeschränkten Temperaturfenster und verliert ab Temperaturen von 250 °C ihre Funktion. Tatsächlich können dann bei höheren Temperaturen auch gesundheitsschädliche Zersetzungsprodukte bei der Verwendung von PTFE entstehen.

ANLAGENREVISION:

Eine ganze Anlage wurde im Rahmen eines regulären Stillstandes mit novaphit® ausgestattet.

Pilotversuch mit novaphit® mit XP-Technologie ab 2013

„Wir möchten Anfahrfrisiken minimieren und die Qualität der Flanschmontage verbessern“, erläutert der Leiter des Zentralen Asset Service (ZAS) bei INEOS in Köln, Dr. Christof Riewenherm, die Zielsetzung bei einem Revisionsstillstand. „Eine Möglichkeit, das zu unterstützen, ist der Einsatz von novaphit® mit XP-Technologie“, so Riewenherm. Unter seiner Federführung entschied sich INEOS in Köln nach den obligatorischen und erfolgreichen Labortests zu einem mutigen Schritt: Eine ganze Anlage wurde 2013 im Rahmen eines regulären Stillstandes im Pilotversuch mit novaphit® mit XP-Technologie ausgestattet. INEOS in Köln legte dabei besonderen Wert auf eine akribische Dokumentation und eine praxisingerechte Montage. Schließlich war der Versuch auf eine komplette Revisionsperiode, also fünf Jahre Testbetrieb, angelegt.

In der Testanlage sind die Dichtungen unterschiedlichen Medien wie Kondensat und Dampf, aber auch C4-, C5-, C6-Kohlenwasserstoffen und Aromaten sowie auch Lösemitteln wie Toluol, NMP etc. in einem weiten Temperatur- und Druckbereich ausgesetzt.



2019: novaphit®-Dichtungen in Werksnorm aufgenommen



“ Das bislang bekannte Anhaften von Graphitresten am Flansch konnte bei neun von zehn Fällen sicher vermieden werden.

Thorsten Bertram

Betriebsingenieur bei INEOS in Köln



Für INEOS in Köln bestätigten sich bei der regulären Anlagenrevision 2018 die versprochenen Vorteile des neuen Dichtungsmaterials von Frenzelit. „Der Ausbau verlief in über 90 Prozent der Fälle reibungslos“, so die Betriebsingenieure Thorsten Bertram und Ralph Leder (Techniker) von INEOS in Köln, die den Turnaround 2018 verantwortlich leiteten. Das bislang bekannte Anhaften von Graphitresten am Flansch konnte bei neun von zehn Fällen sicher vermieden werden. Der Dichtungswechsel gelang reibungslos ohne aufwendige Nachbearbeitung und ohne Flanschbeschädigung. Das Wiederanfahren der Anlage nach dem Stillstand erfolgte ohne Leckagen und damit störungsfrei.

Nachdem die Erwartungen des Unternehmens an den neuen Dichtungswerkstoff umfänglich erfüllt waren, sprach sich Dr. Christof Riewenherm Anfang 2019 im entsprechenden Arbeitskreis dafür aus, novaphit® mit XP-Technologie für den gesamten Kölner Standort als Standarddichtungsmaterial in die Werksnorm aufzunehmen. So können alle Anlagenteile künftig von den Vorteilen profitieren.



© Foto INEOS in Köln

Raus aus der Komfortzone!

Die Entscheidung für den umfangreichen Pilotversuch an einer ausgewählten Anlage birgt natürlich ein gewisses Risiko, ob das Material auch wirklich hält, was es verspricht. Erneute Stilllegungen aufgrund von Leckage-Stellen können gravierende Umweltprobleme nach sich ziehen und verursachen immense Kosten – jeder Stillstandstag geht in die Hunderttausende. Dr. Christof Riewenherm leistete für INEOS in Köln wertvolle Pionierarbeit, die für die gesamte Branche weg-

weisend sein kann: „Mit bestehenden Normen und Werkstoffen bewegen sich Betriebsingenieurinnen und Betriebsingenieure natürlich sicher in ihrer Komfortzone, verpassen aber möglicherweise die Chance auf Fortschritt und Weiterentwicklung. Durch die XP-Dichtungen profitieren sie von einem schnelleren, präziseren und sicheren Wiederanfahren und sparen Kosten. Dafür lohnt es sich, risikobewusst über seinen Schatten zu springen.“

Dichtungslogistik und Anwendungsberatung von P. J. Schulz direkt vor Ort



Tatsächlich ist der Werkstoff aber nicht automatisch in jeder Anlage gesetzt, da in der chemischen Industrie besondere Verantwortlichkeiten gelten. Jeder Betrieb innerhalb eines Unternehmens, jeder für einen Anlagenteil zuständige Betriebsingenieur entscheidet letztlich unabhängig über einzubauende Teile und Materialien. Die Werknorm ist dabei sicher eine wertvolle Entscheidungshilfe, aber nicht bindend. Hier leistet P. J. Schulz weitere Überzeugungsarbeit vor Ort für die novaphit® mit XP-Technologie.

P. J. Schulz, kurz genannt PJS, ist ein in der dritten Generation inhabergeführtes Unternehmen und hat sich hoch spezialisiert auf Dichtungstechnik. „Wir wurden 1938 in Köln durch Peter Josef Schulz gegründet. Heute beschäftigt PJS etwa 50 Mitarbeiter am Standort in Bergisch Gladbach. Wir haben uns vom Händler für technische Industrieprodukte zum Systemhaus mit umfangreichem, eigenem Produktionsprogramm entwickelt“, erzählt Martin Schulz, einer der beiden Geschäftsführer. PJS's Ruf als Know-how-Träger mit hoher Beratungskompetenz in schwierigen dichtungstechnischen Sachfragen wird von einem Team aus langjährigen Mitarbeitern und ambitionierten Nachwuchskräften getragen und von nationalen sowie internationalen Geschäftspartnern hochgeschätzt.

Während der gesamten Revisionszeit begleitete das PJS-Team mit eigenem Servicecontainer vor Ort die Großrevision und sorgte, Hand in Hand mit verantwortlichen Betriebsingenieuren und Technikern von INEOS agierend, dafür, dass alle benötigten Werkstoffe, ins-



Firmengebäude von P. J. Schulz

besondere auch novaphit® mit XP-Technologie, jederzeit verfügbar waren. Engste Abstimmung und Vertrauen sind hier unerlässlich, um die Revisionszeit einhalten oder ggf. sogar verkürzen zu können. Die integrierte Dichtungswerkstatt versprach kurze Wege im direkten Austausch und eine schnelle Umsetzung. Selbst Herausforderungen durch ungeplante Sonderdichtungen oder Sonderauslegungen von Dichtverbindungen wurden durch ständigen Informationsaustausch, Werksverkehr zwischen INEOS in Köln und PJS oder die Dichtungswerkstatt vor Ort gemeistert. Oder wie Herbert Schulz es ausdrückt: „Turnaround-Management auf hoch professionellem Niveau!“

„Das Eigenschaftsprofil der mit XP-Technologie versehenen Dichtungsqualitäten wird von PJS aus tiefer Überzeugung gelebt und beraten. Und die praktischen Erfahrungen aus zahlreichen weiteren Installationen bei INEOS Köln und auch an weiteren Chemiestandorten bestätigen uns auf diesem Weg.“ (Herbert und Martin Schulz, P.J. Schulz)

So wird novaphit® mit XP-Technologie nach und nach zur Standardlösung innerhalb des kompletten INEOS-Standortes in Köln.

Ihre Lösungspartner



Dr. Ing. Christof Riewenherm

Leiter Zentraler Asset Service

Thorsten Bertram

Betriebsingenieur

INEOS in Köln

Alte Straße 201
50769 Köln

Phone: +49 221 3555-0

info@ineoskoeln.de
www.ineoskoeln.de

INEOS

Herbert Schulz und Martin Schulz

Geschäftsleitung

P.J. Schulz GmbH

Am Böttcherberg 39
51427 Bergisch Gladbach

Phone: +49 2204 99996-0

info@pjschulz.de
www.pjschulz.de

PJ SCHULZ

Technische Partnerschaften mit System

Team Frenzelit

Abteilung Forschung
und Entwicklung

Frenzelit GmbH

Frankenhammer 7
95460 Bad Berneck

Phone: +49 9273 72-0

info@frenzelit.com
www.frenzelit.com



Frenzelit

creating hightech solutions



© Foto INEOS in Köln

INEOS in Köln

INEOS wurde 1998 gegründet und ist das drittgrößte Chemieunternehmen der Welt. 22 000 Beschäftigte in 18 Geschäftsbereichen erwirtschaften pro Jahr einen Umsatz von 60 Milliarden US-Dollar. INEOS in Köln ist das größte Chemieunternehmen und der drittgrößte industrielle Arbeitgeber in Köln. Mit 2500 Beschäftigten in vier Geschäftsbereichen ist INEOS in Köln das Flaggschiff der INEOS-Gruppe.

VORTEILE AUF EINEN BLICK

novaphit® mit XP-Technologie

- ✓ Hochwertige Dichtung im Sinne der TA Luft / VDI 2440, ausblassicher auch ohne Innenbördel
- ✓ Geht keine Verbindung mit Glas und Keramik ein
- ✓ Sehr gute Anti-Stick-Eigenschaften
- ✓ Kostengünstige Montage
- ✓ Fertigung aus lagerndem Plattenmaterial, daher extrem kurze Verfügbarkeit
- ✓ Dichtet zuverlässig Gase und Flüssigkeiten
- ✓ Hervorragendes Microsealing
- ✓ Chemisch beständig gegen fast alle Medien
- ✓ Hervorragende Beständigkeit gegen Temperaturschwankungen
- ✓ Physikalisch unbedenklich; unbegrenzte Lagerfähigkeit








UNSERE VERANTWORTUNG: Mensch und Umwelt.

Wir orientieren uns als Traditionsunternehmen am langfristigen Erfolg und an der Zufriedenheit unserer Kunden. Absolutes Qualitätsdenken ist für uns ebenso Pflicht wie das entsprechende Verantwortungsbewusstsein für Umwelt, Gesellschaft und Mitarbeiter.

Ebenso wichtig ist uns ständiges Mit- und Vordenken für unsere Kunden in Form von Anwendungsberatungen, Schulungen und auch in Bereichen von Montageservices. Eine Entwicklungspartnerschaft mit uns hilft Ihnen, Bewährtes zu optimieren und Neues schneller zur Serienreife zu bringen. Wir modifizieren mit Ihnen Produkte oder unterstützen Sie bei der Umsetzung innovativer Werkstoffkonzepte – damit ist Ihnen Mehrwert sicher.



DICHTUNGSMATERIALIEN

-  **novapress®**
ca. -100 bis 200 °C
-  **novatec®**
ca. -100 bis 250 °C
-  **novafilon®**
ca. -200 bis 260 °C
-  **novaphit®**
ca. -200 bis 550 °C
-  **novamica®**
ca. -200 bis 1000 °C

ISOLATIONSMATERIALIEN

-  **isoplan®**
ca. -100 bis 1100 °C



novadisc.de
ONLINE Auslegungsoftware

INTERNATIONAL

USA
Frenzelit Inc.
4165 Old Salisbury Road
Lexington, NC 27295
info.usa@frenzelit.com

United Arab Emirates
Frenzelit Middle East FZE
P.O. Box: 263940
Jafza One, Dubai
info.dubai@frenzelit.com

India
Frenzelit India Pvt. Ltd.
KM No. 632/6B, SY. No. 7/1A
Basavanahalli Nelamangala
Bangalore – 562 123
info.india@frenzelit.com

DEUTSCHLAND

Frenzelit GmbH
Frankenhammer 7
95460 Bad Berneck
Germany

Frenzelit GmbH
Industriestraße 4-11
95502 Himmelkron
Germany

Postadresse:
Postfach / P.O. Box 11 40
95456 Bad Berneck
Germany

Kontakt:
Phone +49 9273 72-0
Fax +49 9273 72-222
info@frenzelit.com

www.frenzelit.com

PARTNER

Frenzelit ist in über **65 Ländern** dieser Erde vor Ort. Finden Sie Ihren Partner in unserem weltweiten Netzwerk von Tochtergesellschaften, Vertriebs-, Service- und Logistikpartnern:

