

|  |
| --- |
| **Artikel** |

Schaffhausen

**Infrarot-geschweißtes PVC-U: Konsistent, sicher und zuverlässig**

**Während geklebte Rohrverbindungen in vielen Industrien ein Standard sind, haben technische Innovation dazu geführt, dass Rohrleitungssysteme aus PVC-U nun mit der Infrarot-Schweißtechnik verbunden werden können. Maurice Veldenzer, Produktmanager PVC bei GF Piping Systems, erklärt, warum das IR-Schweißen eine bahnbrechende Lösung für die chemische Prozessindustrie und die Wasseraufbereitung ist.**

Fragt man Installateure nach der gängigen Verbindungsmethode für PVC-U Rohrleitungssysteme, lautet die Antwort vermutlich Klebstoff. Dies ist seit Jahrzehnten ein Industriestandard und geklebte PVC-U Rohre sind bereits in den unterschiedlichsten herausfordernden Industrien implementiert worden. „Klebstoffe werden immer eine wichtige Rolle spielen im Bereich PVC-U“, erklärt Maurice Veldenzer. Er ist Produktmanager PVC bei GF Piping Systems und arbeitet seit 2020 für die Schweizer Spezialistin für Durchflusslösungen. „Als Unternehmen haben wir eine langjährige Erfahrung mit Klebstoffen und bieten in Zusammenarbeit mit Henkel unsere eigenen Produkte unter der Marke Tangit an. Dazu gehört auch eine THF-freie Variante mit Trinkwasserzulassung oder eine lösemittelfreie Variante.“ Allerdings kann das Kleben trotz der vielen spezialisierten Produkte, die heutzutage erhältlich sind, auch Nachteile mit sich bringen. „In bestimmten Szenarien sind Klebstoffe der limitierende Faktor, vor allem wenn Rohrverbindungen mit hochaggressiven Medien in Kontakt kommen.“ Das liegt vor allem an den Lösungsmitteln im Klebstoff, die eine geringe Auswirkung auf das PVC Rohrleitungsmaterial haben können. „Da wir jahrzehntelange Erfahrung mit unterschiedlichsten Kunststoffen und Verbindungstechnologien haben, wollten wir einen Prozess entwickeln, der die Qualität von PVC-U Rohrverbindungen weiter optimiert. Das Resultat ist IR-geschweißtes PVC-U.“

**Fortschritte durch Automatisierung**

Dieser neue Infrarot-Schweißprozess wird ähnlich wie bei infrarot-geschweißten Polyolefinen oder teilfluorierten Kunststoffen durchgeführt. Allerdings gibt es bei PVC-U spezifische Anforderungen, denn vor allem ist das Prozessfenster im Vergleich zu anderen Materialien deutlich kleiner. Für Installateure bedeutet ein maschinengesteuerter Prozess, dass Variablen wie Temperaturen, Fügezeiten und Abkühlzeiten konsistent und wiederholbar sind. Die Schweißmaschinen sind außerdem in der Lage, Abweichungen von den vordefinierten Parametern zu identifizieren, während ein zusätzlicher Drucker Etiketten für eine lückenlose Rückverfolgbarkeit zur Verfügung stellt. „Das Endresultat ist eine Reihe von identischen Schweißnähten, die das Risiko menschlicher Fehler minimieren und eine unabhängige Qualitätskontrolle gewährleisten.“ Aufgrund der Tatsache, dass eine Schweißmaschine notwendig ist, haben geklebte Verbindungen dennoch Vorteile. „Für den Schweißprozess wird auf der Baustelle ein ausreichend geschützter Bereich benötigt, für Klebstoffe gilt das nicht. Zudem sind mit einem geklebten System gerade in den kleinen Dimensionen engere Baulängen realisierbar.“ Auf der anderen Seite bietet das Schweißen den Vorteil einer erhöhten Arbeitssicherheit, da Installateure nicht mit Lösemitteln und deren Dämpfen in Kontakt kommen.

**Schweißen unter schwierigen Bedingungen**

Bevor IR-geschweißtes PVC-U eingesetzt werden kann, muss es zuerst beweisen, dass es seiner Aufgabe gewachsen ist. Als Teil der Entwicklungsphase musste das F&E Team daher sicherstellen, dass die Verbindungstechnologie im Vergleich zum Kleben dieselben Kriterien bei der Chemikalienbeständigkeit erfüllen kann. „Wir haben eine Reihe von Zeitstandinnendruckversuche mit verschiedenen Medien durchgeführt. Diese Versuche basierten auf DIN EN ISO 15493, dem Standard für Kunststoffrohre aus PVC-U für industrielle Anwendungen und wurden mit dreifacher Mindeststandzeit durchgeführt.“ Während dieser Versuche wurden Rohre in Dimensionen von d20 bis d63mm mit Chemikalien befüllt und bei Zimmertemperatur sowie 40°C entsprechend den Vorgaben belastet. Sie waren also mit den Prüfungen für Klebeverbindungen identisch. „Somit konnten wir zeigen, dass es jetzt möglich ist, PVC-U Rohre mit Medien wie Schwefelsäure (96%) bei einem Betriebsdruck von 16 bar zu nutzen“, fasst Veldenzer zusammen. Die Versuche wurden außerdem mit Salzsäure (37%), Salpetersäure (55%), Natriumhypochlorit (15-17%) und Wasserstoffperoxid (35%) durchgeführt.

**Industrielle Anwendungen**

Wie können geschweißte PVC-U Rohrleitungssysteme in Industrien implementiert werden, die bisher auf Klebeverbindungen gesetzt haben? Während das Kleben eine unverzichtbare Verbindungstechnologie bleibt, ist Maurice Veldenzer überzeugt, dass das neue System eine Menge Potenzial hat. „IR PVC-U ist bahnbrechend für die chemische Prozessindustrie oder den Wasseraufbereitungssektor. Beim Transport von hochaggressiven Medien sind es häufig die Verbindungen, die zuerst angegriffen werden, denn sie kommen mit den Lösemitteln des Klebstoffs in Kontakt Für den Schweißprozess werden sie nicht benötigt, also können auch keine Lösemittel angegriffen werden oder austreten und mit dem Medium in Kontakt kommen.“

**Eine zukunftssichere Verbindungstechnologie?**

Mit Blick auf die Zukunft gibt es noch etwas zu berücksichtigen. Im Zuge immer strengerer Nachhaltigkeitsrichtlinien sind Industrien auf Technologien angewiesen, die ihre Umweltauswirkungen reduzieren. „Hier hat PVC-U generell viel Potenzial. Bei der Produktion unserer in Europa hergestellten metrischen Druckrohre aus PVC kommen biobasierte Rohmaterialien zum Einsatz. Biobasiertes PVC nutzt Harz aus Tallöl, einem Nebenprodukt der Papierindustrie.“ Veldenzer fügt aber auch hinzu, dass der Schweißprozess selbst ein weiterer Schritt in Richtung Nachhaltigkeit sein könnte. „Klebstoffe, DYTEX die DOTE als Stabilisator enthalten, sind ab 2025 von der REACH EU-Verordnung betroffen. Diese Variante wird für Anwendungen mit den höchsten Anforderungen benötigt, wie z.B. Schwefelsäure (96%). IR PVC-U überwindet dieses Problem.“ Gleichzeitig hebt er hervor, dass die Schweißtechnologie gezielt als Alternative entwickelt wurde. „Das System soll nicht als Ersatz für das Kleben verstanden werden, sondern als Lösung für bestimmte Anwendungen wo Klebstoffe an ihre Grenzen stoßen.“

Nachdem er zwei Jahre lang an der Entwicklung des IR PVC-U Systems beteiligt war, ist Maurice Veldenzer mit den Ergebnissen zufrieden. „In dieser Zeit hat mir besonders die Zusammenarbeit mit einem wundervollen Team Spaß gemacht und ich bin sehr stolz darauf, an einem innovativen Produkt mitgewirkt zu haben, das die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Qualität erhöht. Dank jahrzehntelanger Erfahrung mit Durchflusslösungen aus Kunststoff, konnten wir ein bewährtes Material mit einer bewährten Verbindungsmethode neu kombinieren.“

**Pressekontakt:**  
Constanze Werdermann, Global PR Manager  
[**constanze.werdermann@georgfischer.com**](mailto:constanze.werdermann@georgfischer.com)+41 76 33 99 218

**GF Piping Systems**

Als führende Anbieterin von Durchflusslösungen für den sicheren und nachhaltigen Transport von Gasen und Flüssigkeiten, schafft GF Piping Systems Verbindungen fürs Leben. Die Division ist spezialisiert auf branchenführende, leckagefreie Rohrleitungssysteme für verschiedene anspruchsvolle Marktsegmente. Ihr starker Fokus auf Kundenorientierung und Innovation spiegelt sich in der globalen Vertriebs-, Service- und Produktionspräsenz sowie im preisgekrönten Portfolio wider. Das Angebot umfasst Fittings, Ventile, Rohre, Automation, Fertigungs- und Verbindungstechnik.

GF Piping Systems ist in 31 Ländern mit eigenen Verkaufsgesellschaften vertreten, um immer nah am Kunden zu sein. Produktionsstätten an 36 Standorten in Amerika, Europa und Asien gewährleisten ausreichende Verfügbarkeit und schnelle, verlässliche Lieferung. Im Jahr 2022 erwirtschaftete GF Piping Systems einen Umsatz von CHF 2'160 Mio. und beschäftigte 8'085 Mitarbeitende. GF Piping Systems ist eine Division der Georg Fischer AG, die 1802 gegründet wurde, und hat ihren Hauptsitz in Schaffhausen in der Schweiz.

[**www.gfps.com**](http://www.gfps.com)

**Pictures**

|  |  |
| --- | --- |
| Ein Bild, das Person, Maschine, Forschungsinstrument, Frau enthält.  Automatisch generierte Beschreibung | Infrarot-geschweißtes PVC-U bietet einen maschinengesteuerten Prozess, der eine konsistente und hochwertige Qualität mit voller Rückverfolgbarkeit kombiniert.  Quelle: GF Piping Systems |
| Ein Bild, das Maschine enthält.  Automatisch generierte Beschreibung | IR PVC-U ist aktuell für Dimensionen zwischen d20 und d63mm und einen Betriebsdruck von 16 bar geeignet.  Quelle: GF Piping Systems |