



Sich mit PE zu beschäftigen lohnt sich, wie dieses Beispiel einer Retrofit-Umrüstung zeigt.

Polyethylen-100-Formteile im Anlagenbau

Kunststoff in Bestform

Polyethylen-Rohrleitungen bieten im Anlagenbau Vorteile bei Kosten, Nachhaltigkeit und Lebensdauer. Mit einem erfahrenen Projektpartner an ihrer Seite können Planer durch den Normendschungel navigieren und durchdachte, individuelle Formteile konstruieren.

Rohrleitungen aus Polyethylen (PE) im Anlagenbau haben viele Vorteile hinsichtlich der Materialeigenschaft und der Kosteneffizienz. PE bietet durch seine vollständige Recyclingfähigkeit und lange Lebensdauer ein hohes Maß an Nachhaltigkeit – vorausgesetzt, das Material wird bereits in der Planungsphase richtig eingesetzt. Doch genau hier mangelt es bei Ingenieuren und Planern oft noch an etabliertem Know-how. Beispiele aus der Praxis im Anlagenbau zeigen, dass ein gesamtes Rohrsystem mit allen Übergängen besonders profitiert, je früher das Projekt PE in der Gesamtplanung berücksichtigt.

Die Erfahrung fehlt

Standardrohre aus PE sind regional wie weltweit in gängigen Durchmessern verfügbar. Wieso also wird dem Einsatz von Kunststoff-Rohrleitungen immer noch mit viel Respekt begegnet? Zum einen sind das sicherlich die weltweit undurchsichtigen und nicht homogenen Normen. Für Planer und Ingenieure ist es kompliziert die unterschiedlichen Vorschriften zu vergleichen, vor

allem wenn die Rohre oder Bauteile aus länderüberschreitenden Regionen bezogen werden. Eine einheitliche Qualität auf dieser Basis sicherzustellen, entwickelt sich schnell zu einer umfangreichen Recherche.

Zum anderen fehlt aber auch schlicht die Erfahrung mit dem Material PE trotz vieler Vorteile im Anlagenbau. Der VKR-Leitfaden 2023 belegt: PE-Druckrohre sind nicht nur bis DN 250 wirtschaftlich, sondern – gezeigt in einem Londoner Großprojekt – auch über DN 300 häufig die beste Wahl. In der Whole-Life-Cost-Betrachtung überzeugt PE durch geringe Gesamtinvestitionen, reduzierte Instandhaltung und effiziente Verarbeitung auf der Baustelle. Für Ingenieure und Planer bedeutet das: höhere Planungs- und Betriebssicherheit, schnellere Bauabläufe und langfristig niedrigere Netzkostensen.

Licht im Normendschungel

Der Normendschungel bei PE-Rohrsystemen stellt Planer vor große Herausforderungen: Zwischen den DVS-Regelwerken für das Planen und Schweißen, den euro-

Autorin

Ariane Post,
Teamleitung Marketing, Reinert-Ritz

päischen Normen DIN EN ISO 12201 oder DIN EN ISO 15494 sowie konkurrierenden amerikanischen Standards herrscht Unsicherheit, welche Norm wann anzuwenden ist. Für Ingenieure in der chemischen Verfahrenstechnik bedeutet das ein hohes Risiko beim sicheren Auslegen der Rohrleitungen. „Ohne kompetente Beratung drohen Fehlentscheidungen“, meint Dragisa Dubocanin, Vertriebsleiter für den Anlagenbau beim Rohrleitungsbauer Reinert-Ritz.

PE 100 ist die moderne Form von hochdichtem Polyethylen für Druckrohrsysteme und zeichnet sich durch ausgeprägte Festigkeit und Beständigkeit aus, wodurch es sich ideal für den Anlagenbau sowie Hoch- und Tiefbau eignet. Es überzeugt durch lange Lebensdauer, hohe Chemikalienresistenz und ist einfach zu verarbeiten, was Kosten und Ausfallzeiten reduziert. Für den Betrieb sprechen zusätzlich harte Netzstatistiken: PE weist die niedrigste Schadensrate auf. Zudem trägt PE 100 aufgrund seiner Recyclingfähigkeit und Energieeffizienz während dem Herstellen zu einer positiven Umweltbilanz bei.

Instandhaltung für PE-Leitungen

Einmal eingebaut, bleiben PE-Leitungen oft viele Jahre unbeachtet. Sie erfüllen konstant die Erwartungen und müssen kaum gewartet werden. Viele PE-Rohrleitungen kommen sogar ganz ohne Instandhaltung aus. „Die maßgeschneiderten Form- und Verbindungsteile für industrielle Großanlagen aus unserer Herstellung sollen



Geballte Anforderungen im Anlagenbau lassen sich mit durchdacht konstruierten PE-Formteilen lösen.

WEBER
Rohrleitungsbau

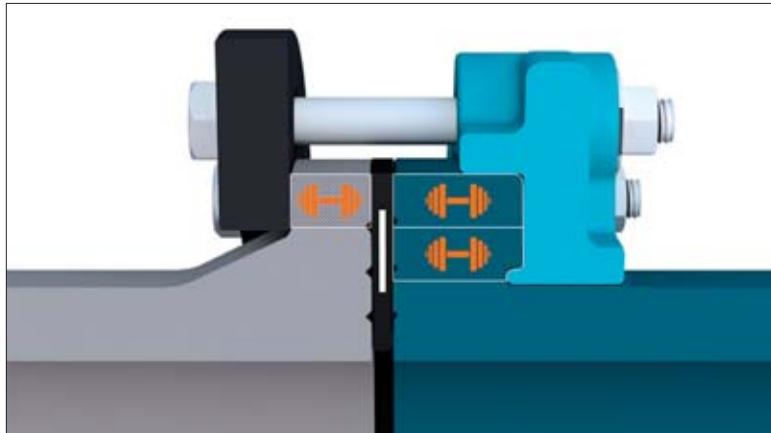


Seit über 100 Jahren:

**Know-how und
Kontinuität**
im Dienste Ihrer Anlagen



- Industrieller Rohrleitungsbau & Anlagenbau
- Kerntechnik
- Engineering
- EnergyService
- Gerüstbau
- Industrielle Beschichtung



Beim HP-Flansch werden die axialen Kräfte der Leitung über die komplette Bundfläche auf den Flansch übertragen.

Bilder: Reinert-Ritz

genauso belastbar sein wie die Rohrleitung. Das gilt umso mehr, wenn wir Lösungen bereits während der Planungsphase eines Projektes entwickeln können“, beschreibt Dubocanin, den Qualitätsanspruch.

Natürlich ist es sinnvoll, auf Leckagen zu überprüfen und Verformungen bei mechanischen Verbindungsteilen zu überwachen, denn in der Praxis gibt es immer wieder Probleme mit Formteilen die aufgrund der Herstellverfahren oder des Designs nicht geeignet sind, um in Druckrohrleitungen genutzt zu werden – Probleme, die nicht sein müssen, wenn mit Kenntnis der möglichen Schwierigkeiten spezifiziert wird.

Flexibel kombinieren und verbinden

Einzelemente aus PE lassen sich flexibel und unkompliziert miteinander kombinieren und verbinden, Heizwendel-Schweißtechnik oder Stumpfschweißung sind gängige Verbindungstechniken. Besonders im Anlagenbau kommen immer wieder Anforderungen an Bauteile vor, die hoch spezifisch und komplex sind: Unterschiedliche Dimensionen, enge Einbausituationen, der knappe Bauzeitenplan oder auch einen Neubau mit Bestandsbau zu verbinden.

Viele dieser geballten Anforderungen lassen sich mit durchdacht konstruierten Formteilen lösen. Anstatt zu improvisieren, braucht es hier einen Projektpartner, der tiefgehendes Fachwissen über die eingesetzten Werkstoffe mitbringt und die technischen Besonderheiten im Anlagenbau gut einschätzen kann, um maßgeschneiderte Lösungsvorschläge machen zu können.

Entscheider-Facts

- PE-Rohrleitungen senken Kosten und erhöhen Nachhaltigkeit.
- Planer kämpfen mit Erfahrungslücken und komplexen Normen, dabei kann ein Projektpartner unterstützen.
- PE-Formteile frühzeitig einzubinden, ermöglicht passgenaue, robuste Lösungen.

Sonderformteile für Ölfeld-Expansion

„Die Erfahrung zeigt, dass Sonderformteile enorme Ressourcen sowohl an Kosten als auch in der Bauzeitenplanung sparen, je früher sie mit eingeplant werden“, bringt es Dubocanin auf den Punkt. „Die segmentfreien 90°-Winkel und die benötigten Mauerdurchführungen, die wir für das Ölfeld in der kasachischen Steppe geliefert haben, sind ein gutes Beispiel dafür.“ Das Tengiz-Ölfeld ist eines der tiefsten in Produktion befindlichen Ölfelder der Welt. Um die Rohöl-Förderkapazität des Feldes zu erhöhen, sollte es erweitert werden. Mit der geplanten Expansion resultierten nicht nur weitere Arbeitsplätze mit entsprechend ökonomischer Bedeutung für die Region, sondern sie war auch planerisch für alle Beteiligten eine Herausforderung. Der Rohrleitungsbau-

er hat für dieses Projekt die relevanten Form- und Verbindungssteile geliefert.

Da segmentierte Formteile im Einbau von vornherein nicht erlaubt waren, weil diese von Natur aus eine natürliche Druckbeschränkung und damit reduzierte Belastbarkeit mit sich bringen, wurden kompakte 90-Grad-Winkel aus einem Stück gefertigt und geliefert. Die Konstruktion berücksichtigte die benötigten Einbauverhältnisse vor Ort.

Die Mauerdurchführungen konnten vorab direkt an das Betonwerk verschifft werden, damit diese vor Ort in die benötigten Betonschächte eingegossen werden konnten, um diese „Verbundprodukte“ nicht nur effizienter zu produzieren, sondern sie schlussendlich auf der Baustelle deutlich wirtschaftlicher in einem Stück einzubauen.

Um auch für die Prozessleitung segmentfreie Formteile einzubauen, konstruierte der Rohrleitungsbauer T-Stücke mit HP-Flanschen. Ein HP-Flansch ist ein spezieller PE-100-Vorschweißbund und ein der Dimension angepasster Hinterlegflansch mit Losflansch-Charakter. Zusammen bilden sie eine genau aufeinander abgestimmte Einheit und sind unverlierbar miteinander verbunden.

Feuerlöschleitung für ein Öltanklager

„PE-Standardlösungen sind gut, aber sie lösen nicht jedes Problem“, stellt Dubocanin heraus, „bei einer Hochdruckanwendung wie zum Beispiel der 20-bar-Feuerlöschleitung in Südafrika stoßen herkömmliche Vorschweißbunde an ihre Grenzen.“ Das Öltanklager MOGS in Saldanha Bay, direkt an der Küste Südafrikas, ist ausgelegt, um Rohöl zu lagern und zu mischen. Ein neues Terminal wurde oberirdisch an einen bestehenden Schiffsanleger angeschlossen und hat eine Gesamtlagerkapazität von 1,1 Mio. m³.

Die dringend erforderliche Feuerlöschleitung mit einem Druck von 20 bar ist von enormer Bedeutung, weil sie für die Sicherheit der gesamten Anlage zuständig ist. Ursprünglich war dazu eine Stahlleitung geplant. Da das Wasser für die Feuerlöschleitung aber direkt aus dem Meer gepumpt wird änderten die Konstrukteure im Laufe der Planung ihre Meinung. Sie entschieden sich aus Sorge vor Korrosion für eine Leitung aus PE 100.

Sonderflansche anstatt Vorschweißbunde

Die zuerst eingeplanten PE-100-Vorschweißbunde sind zwar branchenüblich, sie zeigen in der Praxis aber nicht nur Probleme bei höheren Betriebsdrücken, sondern die Projektverantwortlichen stoßen immer wieder auf Komplikationen beim Übergang auf andere Werkstoffe oder Armaturen. Beide Probleme löst der sogenannte Sonderflansch. Ein marktgängiger PE-100-Festflansch, der einerseits den Innenversatz von PE-Rohr und Armatur oder angeschlossenen Stahl- oder Gussrohren verringert und andererseits so druckbelastbar wie die oben erwähnten HP-Flansche ist.

Die Beispiele zeigen eindrücklich, welches Potenzial in PE-Formteilen steckt, wenn der Hersteller fundierte Erfahrung mit Rohrübergängen im Anlagenbau hat. Der Nutzen von individuellen Konstruktionen ist für Planer und Betreiber am höchsten, je eher PE-Formteile in der Projektphase berücksichtigt werden. ●