

12. August 2015

STAHL CraneSystems GmbH
Daimlerstraße 6
74653 Künzelsau

Ansprechpartner für Fragen zum Inhalt:
Heike Metzger
Fon +49 7940 128-2388
Fax +49 7940 128-2300
heike.metzger@stahlcranes.com
www.stahlcranes.com

Autor:
Dipl.-Ing. Jan Türk
VISUELL Studio für Kommunikation
Fon +49 711 64868-0
jan.tuerk@visuell.de

Spezialkrane für Yamal LNG

STAHL CraneSystems baut Kältekrane für -50 °C

Yamal/Künzelsau | Auf der russischen Halbinsel Yamal entsteht zur Zeit eine der anspruchsvollsten LNG-Anlagen, die je gebaut wurde. In einer Region, in der das Thermometer in manchen Jahren nie über 0 °C steigt, die auf dem Landweg kaum zu erreichen ist und die meistens von Schnee bedeckt ist, baut das Konsortium JSC Yamal LNG in Zusammenarbeit mit dem französischen EPC-Contractor Technip drei LNG-Trains zur Verflüssigung von Erdgas. Von Yamal aus will Russland ab 2017 Flüssiggas sowohl nach Asien als auch nach Europa exportieren. Der Betrieb in teilweise offenen, ungeheizten Hallen stellt für die Hersteller der technischen Anlagen bei diesen extremen Temperaturen große Herausforderungen dar. Einerseits gilt es, die Funktionsfähigkeit und Zuverlässigkeit der Geräte zu garantieren, andererseits müssen Explosionsschutzbestimmungen eingehalten werden. Technip setzt bei komplexen Projekten dieser Art auf erfahrene Lieferanten, im Bereich der Krantechnik ist das STAHL CraneSystems. Die süddeutschen Krantechnik- und Explosionsschutz-Experten entwickelten sechs Kältekrane mit Tragfähigkeiten von je 100 t, die bei der Installation und Wartung der Gaskompressoren von Yamal LNG eingesetzt werden.

Neben der Materialbeständigkeit musste STAHL CraneSystems die Einhaltung des Explosionsschutzes nach ATEX-Richtlinien gewährleisten. Da die Krantechnik-Komponenten nur bis -20 °C nach ATEX zertifiziert sind und eine Rezertifizierung bei der renommierten deutschen physikalisch-technischen Prüfanstalt PTB mehrere Jahre in Anspruch genommen hätte, setzte STAHL CraneSystems auf sein Kältekrankonzept, das sich bereits bei anderen Anlagen in Russland bewährt hatte. Die Idee: Sämtliche Hubwerks- und Fahrwerkskomponenten werden eingehaust und mit Heizungen versehen.

Presseartikel | Press Article

Über einen eigenen Sicherheitsstromkreis kann die Temperatur innerhalb der Einhausungen über -20 °C gehalten werden, sodass der Kran stets betriebsbereit ist und permanent Explosionsschutz besteht. Um diesen zu gewährleisten, wertet die Kransteuerung mehrere Temperaturfühler aus, bevor der Kran in Betrieb genommen werden kann. Kranbrücken, Fahrwerksholme, Kopfträger und Katze wurden aus speziellem Tieftemperaturstahl P355 NL1 gefertigt. Die Kerbschlagzähigkeit des Stahls beträgt 27 Joule bei -50 °C und wurde in eigenen Versuchen bestätigt. Gewöhnlicher Stahl mit einer Kerbschlagzähigkeit von 27 Joule bei $+20\text{ °C}$ würde unter diesen Extrembedingungen spröde.

Zuverlässige Technik

Zur Wartung der schweren Gaskompressoren benötigt Yamal LNG in den Gas-Verdichtungsanlagen Krane mit einer Tragfähigkeit von 100 t. Realisiert wurde diese Tragfähigkeit mit dem explosionsgeschützten Zwillingshubwerk AS 7 ZW ex, das aus zwei gekoppelten AS 7-Seilzügen besteht – robusten, langlebigen und seit Jahrzehnten bewährten Seilzügen von STAHL CraneSystems.

Für leichtere Lasten und schnellere Hubbewegungen verfügt jeder der Krane über ein Hilfshubwerk aus der Serie SH ex, das ebenfalls auf der großen Laufkatze innerhalb der beheizten Einhausung montiert ist.

LNG-Krantechnik gibt es nicht im Katalog

Hebezeuge für LNG-Anlagen sind keine Standardlösungen, da die Anforderungen je nach Pumpenhersteller, Anlagenbauer, EPC-Contractor und Bestimmungsland variieren. Gefragt sind daher zuverlässige Serienprodukte, die sich individuell anpassen lassen. LNG-Seilzüge von STAHL CraneSystems basieren auf dem selben modularen Fertigungskonzept wie die Serienzüge. Auch als modifizierte Sonderlösung stammen die Einzelkomponenten aus eigener Serienfertigung, ihr technischer Aufbau ist durchdacht und die Versorgung mit Ersatzteilen sowie die einfache Wartung über Jahrzehnte garantiert. Gerade im Bereich von Energieanlagen und Offshore-Lösungen ist die Einsatzdauer schwer abzuschätzen. Oft wird die vorher berechnete Nutzungsdauer überschritten und Anlagen sind nicht nur 20 sondern auch 30 oder 40 Jahre in Betrieb. Wie bei allen technischen Komponenten ist auch bei der Krantechnik regelmäßige Wartung und die Verfügbarkeit von Ersatzteilen der Schlüssel zu langer Nutzung und sicherem Betrieb.

Internationale Beteiligung

Die Spezialhebezeuge für die ersten beiden Krane wurde im Mai 2015 in Künzelsau fertiggestellt und per Schwertransport zu einem deutschen Kranbauer transportiert, wo die Krane gefertigt, montiert und getestet werden. Anschließend werden die LNG-Spezialkrane in Hamburg verschifft und auf dem Seeweg ins Nordwest-Sibirische Sabetta befördert. Auch die Krankomponenten für die Prozessmodule des philippinischen Herstellers AG&P werden in Deutschland gefertigt und anschließend auf die Baustelle nach Yamal transportiert, wo sie dann in den Modulen installiert werden. Die LNG-Anlage soll 2017 in Betrieb gehen.

Hohe Anforderungen an die Zertifizierung und Dokumentation

Nicht nur bei dem Projekt in Yamal: Wann immer internationale Großprojekte globaler Reichweite abgewickelt werden, gilt es unzählige Zertifizierungsstufen und Dokumentationsanforderungen zu erfüllen. Für internationale Anlagenbauer und EPC Unternehmen ist es daher wichtig, die internen Prozesse der Lieferanten kritisch zu beurteilen: Hat der Kranbauer Erfahrung mit internationalen Projekten? Verfügt er nicht nur über hohe technische Kompetenz sondern ist er auch in der Lage, komplexe Projektabläufe zuverlässig und transparent zu bewerkstelligen? Ist er von sich aus in der Lage, alle geforderten Zertifizierungen und Materialnachweise zu erbringen? Besonders im hochkomplexen Umfeld der LNG-Anlagen bleiben im Bereich der Krantechnik nur wenige Anbieter übrig, die hier alle Fragen guten Gewissens mit „Ja“ beantworten können und EPC Unternehmer mit eigener Erfahrung und Forschung bei der Ausführung unterstützen können. Der führende Anbieter in diesem Bereich ist zweifelsohne STAHL CraneSystems aus Deutschland. Mit 85 Jahren Erfahrung im Bau explosionsgeschützter Krananlagen und einer eigenen Vertriebs- und Engineering-Abteilung für internationale Großprojekte stattet das Unternehmen derzeit rund 20 LNG-Projekte pro Jahr mit seinen Hebezeugen und Krankomponenten aus.

Bildmaterial (Aufmacher- und Detailbilder):

Fertigung der Hebezeuge, Fahrwerke und Einhausungen bei STAHL CraneSystems in Künzelsau. Vorne: die LNG-Seilzüge ohne Einhausung. Im Hintergrund mit Einhausung.



Letzte Kontrolle: Die Spezialhebezeuge kurz vor der Auslieferung zum Kranbauer.

Presseartikel | Press Article

Hilfshubwerk (Seilzug SH, links) und Zwillingshubwerk (AS 7 ZW, mitte-rechts) befinden sich, gemeinsam mit Steuerungen und Heizung, auf einem Zweischienefahrwerk. Die gesamte Technik wird eingehaust (im Hintergrund zu sehen).



Rezept für Langlebigkeit und Sicherheit: Solide Verarbeitung und leicht zugängliche Komponenten. Die Einhausungen lassen sich an wichtigen Stellen von außen öffnen, sodass Wartungsarbeiten an den Hebezeugen auch bei ungünstigen Witterungsverhältnissen schnell und sicher durchgeführt werden können.

Presseartikel | Press Article



Alles drin: Seilzüge und Kransteuerung befinden sich innerhalb der Einhausung. Eine Heizung sorgt dafür, dass es innerhalb der Einhausung nie kälter als $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ wird. Somit ist der Explosionsschutz der Anlage auch bei Außentemperaturen von $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ gewährleistet.



Verladung der Hebezeuge auf den Schwertransporter, nächste Station: ein Kranbauer in Deutschland. Dort erfolgt die Montage und Abnahme der Krane. Der Transport ins über 6.000 km entfernte Sabetta erfolgt auf dem Seeweg.