

Wir leben vom Schweißen

Kundennutzen Faktor vier

Innovation im Rohrleitungsbau: Voith setzt auf EWM-pipeSolution®

Mündersbach, 01.03. 2012. Neue innovative Metall-Inertgas/Metall-Aktivgas(MIG/MAG)-Schweißprozesse, basierend auf den Möglichkeiten hochdynamischer volldigitaler Inverter-Schweißstromquellen, haben in den letzten fünf Jahren die Branche revolutioniert. Patentierte Prozesse wie forceArc® und coldArc® sind zum Inbegriff dieser technologischen Veränderung geworden, die inzwischen sogar Einzug in die strengen bisherigen Vorschriften und Normen hält. Eine weitere Neuheit – pipeSolution® – steht vor ihrem Durchbruch: Mit der Voith Industrial Services GmbH nutzt ein erster Branchenprimus im Rohrleitungsbau die wirtschaftlichen wie qualitativen Vorzüge dieser Innovation von EWM HIGHTEC WELDING aus dem Westerwald. Beim Bau des hocheffizienten Block 9 der Großkraftwerk Mannheim AG (GKM) bewährt es sich wie prognostiziert – anerkannt durch Verfahrensprüfungen des TÜV Hessen (Abb. 1).

Voith Industrial Services, eine Division der Heidenheimer Voith GmbH, ist Dienstleistungspartner für Schlüsselindustrien weltweit. Über 19000 Mitarbeiter an mehr als 170 Standorten unterstützen die Auftraggeber mit mustergültigen technischen Dienstleistungen aus einer Hand.

Beim Bau von Block 9 des GKM ist die Voith-Niederlassung Ludwigshafen mit dem Bau der Rohrleitungen für Kühlwasser und Fernwärme betraut. Grundsätzlich kommen alle Fügeverfahren – Wolfram-Inertgas(WIG), Elektroden(E)-Hand, MIG/MAG – zur Anwendung. Die Entscheidung für ein bestimmtes Verfahren richtet sich nach Rohrdurchmesser, -wanddicke, Werkstoff sowie Spezifikation des Kunden. Die Rohrleitungen aus Werkstoffen P265GH oder P235GH haben Durchmesser bis zu 3400 Millimetern bei Wandstärken bis 30 Millimetern. Für Rohre solcher Dimension gibt es keine vorgefertigten Bögen. Alles muss Segment für Segment konstruiert und auf der Baustelle passgenau zusammengeschweißt werden – hunderte von Schweißnähten sind dazu erforderlich (Abb. 2).

Neuer Weg – wirtschaftlicher, effizienter, ohne Qualitätseinbuße

Holger Elfert, Schweißfachingenieur (SFI) bei Voith (Abb. 3), bringt es auf den Punkt: „Wir leben vom Schweißen.“ Bislang war für derartige Rohrdimensionen das E-Handschiessen vorgeschrieben. Während der Vorbereitungen zum Projekt kam Voith in Kontakt mit Hassan Lakhnati, Spezialist für das Rohrschweißen und Geschäftsführer des EWM-Technologiezentrums in Weinheim – unweit von Mannheim. Dieser schlug einen neuen Weg für das Fügen im GKM vor – weitaus wirtschaftlicher, effizienter, ohne Qualitätseinbuße. Claus Tremmel, Niederlassungsleiter bei Voith, Ludwigshafen, erinnert sich: „Er wollte uns ein Verfahren schmackhaft machen, welches uns laut Vorschrift nicht gestattet war. Letztlich waren seine Argumente für das MAG-Schweißen mit

pipeSolution® in Verbindung mit der wohl vielseitigsten MIG/MAG-Schweißstromquelle, die es derzeit auf dem Markt gibt – alpha Q – es wert, einen Versuch ins Auge zu fassen (Abb. 3).

Lakhnati kam mit einer Vorführmaschine ins Ludwigshafener Werk. An einem Versuchsaufbau belegte er auf Anhieb, was er versprochen hatte. Die mit einem Doppelkoffer für zwei unterschiedliche Zusatzdrähte von der Rolle – Massiv- und Röhrenfülldraht – ausgestattete alpha Q fügte zunächst die Nahtwurzel; im Anschluss legte sie direkt die Füll- und Decklagen. Dazu war lediglich der zweite Brenner zu ergreifen und das Fülldraht-Schweißprogramm per Knopfdruck am Brenner abzurufen. Das Schweißergebnis war einwandfrei, die Qualität hoch. In der abschließenden Verfahrensprüfung nach AD 2000-Regelwerk gab der TÜV Hessen dazu sein Zertifikat.“

Harald Nirmaier (Abb. 3), Projektleiter von Voith im GKM, ergänzt: „So vorbereitet, präsentierten wir die neue Lösung unserem Kunden. Die praktische Vorführung überzeugte auch die Fachleute vom GKM; nach einer Prüfung durch die SLV Mannheim gaben sie ihr Einverständnis dazu.“

Merkmale und Vorteile im Stenogramm

alpha Q – eine Stromquelle, die alle Aufgaben in ausgezeichneter Qualität realisiert: an Dünn- wie Dickblech sowie Rohren mit verschiedenen Varianten der Schweißnahtvorbereitung – von der Nahtwurzel bis hin zur Decklage. Sicher und zuverlässig beherrscht sie die gängigen Lichtbogenprozesse wie MIG/MAG-Standard-, -Impuls-, WIG (Liftarc)-, E-Hand-, superPuls-Schweißen und Fugenhobeln – dazu den mehrfach ausgezeichneten Fügeprozess

forceArc[®]. Einzigartig auf dem Weltmarkt ist zudem ihr zusätzliches Inverter-Leistungsteil mit ausgefeilter Mikroprozessortechnik zum enorm schnellen Regeln; damit werden die wärmereduzierten MIG/MAG-Prozess-Varianten generiert: coldArc[®] und pipeSolution[®] (Abb. 4). pipeSolution zeigt seine Vorzüge an allen Blechen und Rohren in allen Positionen: schnelleres und absolut sicheres MAG-Wurzelschweißen mit hoher Qualität, dies beim Fügen von Hand oder automatisiert (z.B. mit dem Orbitalsystem pipeTruck) mit und ohne Luftspalt, an un-, niedrig- sowie hochlegierten Stählen, mit Massiv- und Fülldrähten. Die Charakteristik des energieminierten Kurzlichtbogens besticht durch seine Prozesssicherheit und hervorragende Stabilität. Diese Innovation ist sogar die einzig wirtschaftliche Alternative zum WIG-Schweißen – WIG-Qualität mit MAG-Geschwindigkeit.

Die Leistungsexplosion mit pipeSolution[®] am Beispiel: automatisiert erreicht das Verfahren beim Wurzelschweißen 150 bis 500 Millimeter pro Minute. Derartige Fügegeschwindigkeiten erfordern eine besonders hohe Regelgeschwindigkeit von Steuerung und Stromquelle für garantiert konstante Lichtbogenparameter. Praktiker bezeichnen dies im internationalen Vergleich als einzigartig.

Zu den Vorteilen des „wärmeminimierten Schweißens“ gehören auch sicheres Schweißen bei ungleichmäßigem Luftspalt (2 bis 5 Millimeter), geringster Verzug, sichere Kanten- und Flankenerfassung auch bei Kantenversatz bis zu 1,5 Millimeter, kein Durchstechen des Drahtes und keine Badstütze notwendig.

Drei- bis viermal schneller als gestern

Projektleiter Nirmaier spezifiziert die Vorteile von Maschine und Verfahren für seine konkrete Anwendung: „Nach dem Schweißen der Nahtwurzel mit dem althergebrachten E-Hand-Verfahren mussten wir die komplette Wurzel ausfugen und gegenschweißen. Jetzt legen wir die Wurzel mit pipeSolution® und Massivdraht in einem Arbeitsgang und schweißen Fülllagen wie Decklage direkt mit Fülldraht darauf.

Mit dem energiereduzierten pipeSolution®-Prozess erzielen wir die gewünschte Viskosität des Schmelzbads in jeder Schweißposition (Abb. 5). Eine Badsicherung ist somit nicht notwendig. Für das anschließende Fülldrahtschweißen nutzen wir eine Kennlinie, die von EWM speziell auf unsere Anforderung angepasst wurde. Alles in allem sind wir heute drei- bis viermal schneller als früher. Zudem sparen wir einige 100 Kilogramm Schweißzusatzdraht, da wir den Flankenwinkel der V-Nähte von 60 auf 50 Grad verringern konnten. Steilere Flanken bedeuten geringeres Volumen.“

Nachdem sich die erste alpha Q-Anlage in der Vorfertigung bewährt hatte, sind seit März 2011 sechs dieser Systeme mit Doppelkoffer auf der Baustelle im Einsatz.

Mit Vertrauen und Flexibilität zum Systemlieferant

„Für einen derartigen Schritt auf schweißtechnischem Neuland bedarf es großem beiderseitigem Vertrauen“, bemerkt

Schweißfachingenieur Elfert, „unser Vertrauen ist mit dem Projekt gewachsen – EWM ist inzwischen mehr als nur Berater und Gerätehersteller für uns. Der deutsche Markt- und Technologieführer ist exklusiver Systemlieferant aller Komponenten des kompletten Schweißsystems – von der Stromquelle über die Schweißzusatzwerkstoffe und Brenner bis hin zu Zubehör und Verschleißteilen.“

Claus Tremmel sieht zudem in der Flexibilität von EWM ein maßgebliches Kriterium für die Auftragsvergabe der Komplettsysteme: „Wir erwarten einen Rundum-Service zu jeder Zeit. Von daher ist uns auch die räumliche Nähe zum Ansprechpartner wichtig. Unsere Schweißgeräte werden permanent benötigt; längere Ausfallzeiten können wir nicht akzeptieren. Mit der Entscheidung für den Systemlieferanten reduzieren wir zum einen die Bevorratung von Ersatzteilen, zum anderen – und das ist entscheidend – haben wir auch nur einen Ansprechpartner, der für das reibungslose Zusammenspiel seiner Komponenten und die Qualität in der gesamten Prozesskette Verantwortung trägt. Nach dem Maschinenkauf ist ein funktionierender Service wie der Weinheimer ein absolutes Muss.“ Weitere Details runden das Gesamtbild der Zufriedenheit ab, wie Elfert bemerkt: „Selbst die Stromdüsen tragen zur Gesamtwirtschaftlichkeit der Fügesysteme bei. Durch ihre speziellen Merkmale, zum Beispiel besonders lange Kontaktfläche, größerem Gewinde – M7 und M9 anstatt M6 und M8 –, einem um 30 Prozent größeren Querschnitt am Gewindefreistich gegenüber Standarddüsen, erreichen wir damit enorm hohe Standzeiten.“

Vom Neuling zum Profi in 14 Tagen

Auch den Schweißern von Voith ist die Umstellung auf das neue MAG-Verfahren leichtgefallen. Vertraut mit der Elektrode und der entsprechenden Schweißerprüfung nach DIN EN 287 sowie Kenntnissen der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG ausgestattet, waren sie zum Teil „Neulinge“ auf dem Gebiet des MAG-Schutzgasschweißens. Nach einem Trainingsprogramm von 14 Tagen – durchgeführt von einem EWM-Anwendungstechniker vor Ort beim Kunden – beherrschten sie jedoch ihr neues Werkzeug sicher; die Arbeit damit macht ihnen sichtlich Freude (Abb. 6).

Zum Abschluss schweißten sie in der SLV-Mannheim eine Handfertigungsprobe. Anschließend erhielten sie die Freigabe für die Arbeiten im Block 9 des GKM.

Die Steuerung der alpha Q-Geräte vereinfacht ihnen die Bedienung: Alle benötigten Fügeprogramme sind dort bereits hinterlegt. Der Schweißer wählt lediglich den Grundwerkstoff, den Schweißzusatzwerkstoff und das Schutzgas, ruft das Programm ab und die Parameter stimmen.

Sparsam und zukunftsträchtig

Dass man bei Voith mit der Entscheidung für die alpha Q auch auf künftige Anwendungen gesetzt hat, bestätigt Niederlassungsleiter Tremmel: „In erster Linie hat uns das Sparpotenzial an Zeit, Energie, Zusatzwerkstoff, Schutzgas beeindruckt. Auch haben wir

eine universelle Maschine für alle Lichtbogenverfahren gesucht. Die alpha Q hat zudem die Fähigkeit, als Herzstück in einer automatisierten Orbital-Schweißanlage zu fungieren. Ein zusätzliches Interface, Traktor und Maschinenbrenner genügen für das Umrüsten.“

Abbildungen:



Abb 1.: pipeSolution® steht für schnelles und absolut sicheres MAG-Wurzelschweißen – beim Fügen von Hand oder automatisiert. Voith Industrial Services nutzt die Vorzüge dieses neuen Schweißprozesses bereits für seinen Rohrleitungsbau

Foto: EWM HIGHTEC WELDING



Abb 2.: Kühlwasser-Rohrleitungen mit Durchmessern bis zu 3.400 Millimetern – Segment für Segment passgenau verschweißt – erstmals mit vom TÜV Hessen zertifiziertem MAG-Verfahren

Foto: EWM HIGHTEC WELDING



Abb 3.: Projektleiter Harald Nirmaier (Bildmitte): „Wir legen die Wurzel in einem Arbeitsgang. Heute sind wir bis zu viermal schneller als früher“. SFI Holger Elfert (links): „Wir leben vom Schweißen, ... unser Vertrauen zu EWM ist mit dem Projekt gewachsen.“ Niederlassungsleiter Claus Tremmel: „In erster Linie hat uns das Sparpotenzial der alpha Q beeindruckt.“

Foto: EWM HIGHTEC WELDING



Abb 4.: Geballte Präsenz innovativer Schweißprozesse beim Bau von Block 9 des GKM: Auch die Hersteller Liebherr, Manitovoc/Grove und Wilbert nutzen zur sicheren und wirtschaftlichen Fertigung ihrer Krane die neuen EWM-Technologien wie forceArc[®] und coldArc[®]

Foto: Heinze



Abb 5.: Perfektes MAG-Schweißen in einem Arbeitsgang – der programmgesteuerte energiereduzierte pipeSolution®-Prozess sorgt in jeder Schweißposition für die gewünschte Schmelzbad-Viskosität

Foto: EWM HIGHTEC WELDING



Abb 6.: In kürzester Zeit haben die Schweißer von Voith das Handhaben des neuen Fügeprozesses erlernt. Die Arbeit damit bereitet ihnen Freude – drei Handgriffe genügen und die Parameter stimmen

Foto: EWM HIGHTEC WELDING