

Hält dicht: das digitale Flanschkonzept

Revision der Synthesegasanlage bei BASF Ludwigshafen erlaubt testweisen Einsatz digitaler Verschraubungstechnik

Eine Sisyphusarbeit mit Null-Fehler-Toleranz erwartet die Monteure: Es gilt, mehrere tausend Flansche mit Drehmomenten von bis zu 85.000 Nm zu verschrauben – 100%ig technisch dicht. BASF als Betreiber nimmt eine Revision zum Anlass, um Effizienz, Qualität und Sicherheit der Synthesegasanlage in Ludwigshafen zu optimieren. Im Fokus steht der testweise Einsatz digitaler Verschraubungstechnik bei einem Teil der Flanschverbindungen. Ziel ist deren generelle Anwendung in der Zukunft. Ein Partner des Projekts ist das Serviceunternehmen Hytorc, Pionier in Sachen mobiler digitaler Verschraubungstechnik.

Die hochgesteckten Ziele der Optimierungsmaßnahmen gestatten keine Kompromisse. Generell soll während der Abstellung die Produktivität durch höhere Anlagenverfügbarkeit weiter ausgebaut werden. Zudem müssen die Sicherheitsmaßnahmen für Mensch und Umwelt stets gewährleistet sein. Das digitale Flanschkonzept konzentriert sich im Kern darauf, das Fehlerpotenzial durch manuelle Tätigkeiten zu minimieren, um die Zuverlässigkeit der Anlage zu maximieren. Die Verantwortlichen bei BASF sind davon überzeugt, dass die Digitalisierung der Prozesse stark zur Wettbewerbsfähigkeit von Produktionsanlagen beiträgt. „Wir sind als Marktführer in der digitalen Verschraubungstechnik der ideale Partner für dieses zukunftsweisende Projekt“, sagt Patrick Junkers, Geschäftsführer des Dienstleisters, der mit seinem Team den Einsatz geplant und die Arbeiten koordiniert hat.

Die Vorgabe des Chemieunternehmens an die Verschraubungsexperten ist eindeutig: Keinerlei Leckagen aufgrund undichter Flansche, denn Flanschleckagen bedeuten eine Gesundheitsgefährdung. Außerdem führen sie zu signifikanten Kostenerhöhungen. Erreicht werden soll dieses Maximalziel durch die Einführung einer automatisierten, digitalen Flanschmontage mit eindeutiger Flanschkennezeichnung, Datentransfer sowie Qualitätssicherung. „Durch die automatisierte Dokumentation schaffen wir eine

Arbeiterleichterung bei der Qualitätssicherung. Ineffiziente manuelle und zeitintensive Zwischenschritte sowie Übertragungsfehler aus Papierchecklisten werden verringert beziehungsweise ganz vermieden“, so Junkers.

Die Herausforderung ist gewaltig. Bei einer Großabstellung wird die komplette Produktionsanlage heruntergefahren, um gesetzlich vorgeschriebene Prüfungen durchzuführen, Verbesserungen einzubringen und eventuelle Mängel aufzudecken. Der Prüfumfang bei der Flanschmontage ist abhängig von der möglichen Gefährdung für Mensch und Umwelt sowie vom Risiko eines Montagefehlers. Beim Test kommen mobile „intelligente“, sprich digitale, Schraubwerkzeuge ab 200 Nm bis 85.000 Nm zum Einsatz. Nach der eindeutigen Identifikation der Flansche sowie der Ermittlung der dazugehörigen Daten kann die Übergabe der Informationen per App an die beauftragte Montagefirma erfolgen, die die Durchführung der Arbeiten auf dem gleichen Weg zurückmeldet. Dieser konsequent digital durchgetaktete Prozess gewährleistet die bestmögliche Qualitätssicherung und ist die Basis für nachhaltig dichte Flanschverbindungen bei Einhaltung der neuen TA Luft sowie ein Garant für hohe Arbeitssicherheit.

Bei den Flanschverbindungen der Synthesegasanlage handelt es sich größtenteils um Schraubverbindungen nach Montageklasse 3 bzw. 2 gemäß VCI-Leitfaden zur Montage von Flanschverbindungen in verfahrenstechnischen Anlagen bzw. nach Kategorie A (Versagen führt zur Gefährdung von Leib und Leben oder Umwelt), mindestens jedoch um Kategorie B (Gefährdung der Funktion) nach VDI/VDE 2862 – Blatt 2.



Das digitale Flanschkonzept konzentriert sich darauf, das Fehlerpotenzial durch manuelle Tätigkeiten zu minimieren.

„Um allen Anforderungen nach automatisierter digitaler Flanschmontage sowie nach VDI/VDE, VCI-Leitfaden, TA Luft sowie der Digitalisierung von Betrieb und Instandhaltung gerecht zu werden, haben wir ein Hightech-Verschraubungspaket geschnürt, das exakt auf den Anwendungsfall zugeschnitten ist“, erklärt Junkers. Das

Verschraubungssystem besteht aus bis zu vier mobilen hydraulischen Drehmomentschraubern mit abnehmbaren Drehwinkelsensoren in Kombination mit einer digitalen Prozess- und Verfahrenspumpe zur Erfassung, Analyse und Kontrolle sämtlicher Schraubvorgänge. Die verwendete Eco2Touch ermöglicht digitales, prozesssicheres, automatisiertes, hydraulisches Verschrauben ab einer Schraubengröße von M16 bis M120 und ist optional mit Scanner verfügbar oder auch über eine Betreiber-App bedienbar. Der Scanner liest z.B. Strich- und QR-Codes sowie RFID-Tags ein und kann so u.a. die Angaben zum jeweiligen Verschraubungsfall schnell und fehler-

frei übernehmen. „Die Eco2Touch als Steuerzentrale ist unentbehrlich für ein lückenlos sicheres digitales Flanschkonzept. Sie garantiert die optimale Überwachung und Systemtransparenz und erzeugt automatisch eine manipulationssichere Dokumentation aller Schraubverbindungen“, erläutert der Experte.

Ein weiterer elementarer Baustein des digitalen Flanschkonzepts ist die unmissverständliche Flanschkennezeichnung. FlangeFix ist eine einfache, sichere und vor allem schnelle Methode, um die Anziehreihenfolge am Flansch zu vereinheitlichen. Das Kennzeichnungssystem eignet sich für sämtliche genormten Flanschverbindungen. FlangeFix besteht

aus hochtemperaturbeständigem Polyamidband oder wird als Edelstahlband gefertigt.

Anhand von drei unterschiedlichen, typischen Schraubfällen an der Synthesegasanlage musste das digitale Flanschkonzept beweisen, dass es einfach, schnell und vor allem auch unter den in der Praxis nicht immer idealen Bedingungen sicher ist. Getestet wurde an Deckelverschraubungen, Flanschverschraubungen und Haubenverschraubungen an einem Wärmetauscher. 160 Verschraubungen wurden durchgeführt und digital dokumentiert.

„Mehr als 90% der Dichtflächen in chemischen Anlagen sind erfahrungsgemäß nicht planparallel ausgerichtet. Das Anziehen von Flanschen rein nach Drehmoment führt daher nicht unbedingt zu nachhaltig dichten Flanschverbindungen“, so Junkers. Zur Erkennung von Montage- sowie Flanschuffälligkeiten muss als Montagemethode daher mindestens das Drehmoment gesteuerte, Drehwinkel überwachte (DGD) Anziehen gewählt werden. Um Mängel im Verschraubungsprozess detektieren zu können, muss das Schraubsystem zudem in der Lage sein, für jeden einzelnen Schraubverlauf auch Schraubkurven zu erzeugen sowie eine statistische Auswertung darzustellen.

Das Fazit des Feldversuchs ist durchwegs positiv, wie Hans-Günter Wagner, Head of Global Projects and Digitalization bei BASF, feststellt: „Das Ziel wurde zu 100% erreicht.“ Die unter Praxisbedingungen durchgeführten Testreihen ergaben, dass die verwendete Schraubanlage geeignet ist, um Auffälligkeiten am Schraubfall/-prozess automatisiert zu erkennen und dem Monteur oder der QS-Abteilung mitzuteilen. Das Verhalten des Flansches und der Kontrollparameter ist plausibel. Die Rückverfolgbarkeit jedes einzelnen Schraubfalls ist gegeben. (op)

■ www.hytorc.de

Bundeskanzler Olaf Scholz zu Besuch bei Bayer in Leverkusen

Richtfest für neue Arzneimittelproduktionsanlage

Mit Gesamtinvestitionen von rund 275 Mio. EUR errichtet Bayer eine neue Arzneimittelanlage in Leverkusen. Die neue Produktionsanlage Solida 1 wird eine der modernsten Arzneimittelproduktionsanlagen weltweit. Sie ist Teil eines milliardenschweren Investitionsprogramms, mit dem Bayer das Pharma-Produktionsnetzwerk und die eigene Innovationskraft stärkt. „Mit der Errichtung der neuen Produktionsanlage Solida 1 tragen wir dazu bei, dass die Ergebnisse von wissenschaftlicher Forschung so schnell wie möglich in Produkte überführt werden und so das Leben von Patientinnen und Patienten nachhaltig verbessern“, erläuterte Bayer-CEO Werner Baumann.

Im Beisein von Bundeskanzler Olaf Scholz, Bundesgesundheitsminister Karl Lauterbach sowie weiteren Gästen aus Politik und Wirtschaft hat der Leverkusener



Pharmakonzern Mitte Mai das Richtfest gefeiert.

„Die Investition in die neue Arzneimittelproduktionsanlage beweist großes Vertrauen in die Region als Zentrum der Chemie- und Pharmaindustrie. Projekte wie dieses sind entscheidend dafür, dass Deutschland auch im 21. Jahrhundert wirtschaftlich und technologisch zu den

globalen Spitzenreitern gehört“, betonte Olaf Scholz bei seinem Besuch in Leverkusen.

„Bayer bekennt sich auch für die Zukunft eindeutig zum Standort Deutschland“, erklärte Werner Baumann. „Unsere neue Anlage zur Arzneimittelproduktion am Standort Leverkusen ist ein leuchtendes Beispiel dafür. Sie wird in puncto Digitalisierung und Energieeffizienz völlig neue Maßstäbe setzen.“ So werden hier u.a. Medikamente zur Behandlung von Krebs- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen hergestellt.

Der neue Betrieb wird der Kern des neuen globalen Kompetenzzentrums für die Produktion von Feststoffarzneimitteln am Standort Leverkusen. Er setzt nicht nur Maßstäbe für Effizienz, Qualität, Liefersicherheit und Nachhaltigkeit, sondern nutzt mit einer sog. „Lernenden Fabrik“ auch die Vorteile der Digitalisierung. Das bedeutet, dass Datenströme mit Hilfe künstlicher Intelligenz analysiert und daraus Handlungsempfehlungen abgeleitet werden.

Der Bau der neuen Produktionsanlage ist sowohl Bestandteil der Pharmastrategie als auch der Nachhaltigkeitsagenda des Unternehmens. Maßstäbe setzt die Anlage bei der Nachhaltigkeit: Der Energiebedarf

der Anlage wird weitgehend durch eine moderne Geothermie-Anlage gedeckt, die den CO₂-Ausstoß im Vergleich zu herkömmlichen Betrieben um 70% reduziert. Der modulare Aufbau von Solida 1 – und damit bspw. die Möglichkeit von Erweiterungen – schafft größtmögliche

Flexibilität im Hinblick auf künftige Entwicklungen im Pharmabereich. Die eingeschossige Anlage mit einer Bruttogrundfläche von rund 15.000 m² soll 2024 betriebsbereit sein. Rund 100 Mitarbeitende werden in dem Gebäude ihre Arbeit aufnehmen. (mr)

Erste Lithiumhydroxid-Raffinerie Europas

AMG Lithium: Spatenstich in Bitterfeld-Wolfen

Am 11. Mai hat AMG Lithium in Bitterfeld-Wolfen die Errichtung der ersten Raffinerie für Lithiumhydroxid in Batteriequalität innerhalb der EU gestartet. Von hier aus wird ab der zweiten Jahreshälfte 2023 die europäische Batterieindustrie mit

diesem kritischen Rohstoff versorgt und gleichzeitig auch einen wichtiger Teil für ein effizientes Lithium-Recycling aus verbrauchten Batterien bereitgestellt werden.

Lithiumhydroxid wird zur Herstellung von Kathodenmaterialien

verwendet, die wiederum in Zellen für Lithium-Ionen-Batterien verbaut werden. Die Jahreskapazität von 20.000 t wird einen entscheidenden Beitrag zur lokalen Versorgung der Batterieindustrie Europas leisten und die Entwicklung der Elektromobilität maßgeblich unterstützen. Die im Bau befindliche Raffinerie stellt das erste von fünf geplanten Modulen am Standort in Bitterfeld-Wolfen dar, so dass am Ende rund 100.000 t Lithiumsalze dort produziert werden können. (mr)

Flexibilität maßgeblich unterstützen. Die im Bau befindliche Raffinerie stellt das erste von fünf geplanten Modulen am Standort in Bitterfeld-Wolfen dar, so dass am Ende rund 100.000 t Lithiumsalze dort produziert werden können. (mr)

Sie suchen Lagerkapazitäten für Gefahrstoffe in zentraler Lage?



Wir bieten:

- Block- und Regallagerung fast aller LGK (außer 1, 2, 6.2 und 7)
- Gefahrgutabwicklung für Straße, Luft & See Transport
- Bestandsführung mit Chargenverwaltung
- Kommissionieren, Packen und Versenden
- Musterabfüllung für Nicht-Gefahrstoffe

Livchem Logistics

A Group Company of MITSUBISHI CHEMICAL

www.livchem-logistics.com