

Anlagenplanung komplett durchdacht

EPC-Projekte erfordern die Expertise verschiedener Ingenieursdisziplinen und fachübergreifende Planung

Bei EPC-Projekten wird die Expertise von den Engineering-Abteilungen eines Unternehmens gestellt. Hinzu kommen die verschiedenen Fachgutachten, die für die Genehmigung einer Anlage erforderlich sind bzw. sich aus den Betreiberpflichten hinsichtlich der Anlagensicherheit ergeben. Diese Fachgutachten werden oft von verschiedenen externen Consulting-Unternehmen geliefert. Somit ergeben sich viele Schnittstellen in einem Projekt. Um Projekte trotz der Schnittstellen effektiv abwickeln zu können, ist die Bündelung der beiden Fachbereiche Engineering und Consulting von unschätzbarem Wert.

Eine typische Form von Projekten im Anlagenbau sind EPC-(Engineering, Procurement, Construction)-Projekte. Die unterschiedlichen Projektphasen zeichnen sich primär durch die Bearbeitungstiefe und somit durch die zu erstellenden Dokumente sowie die beteiligten Ingenieursdisziplinen aus. Die Projektphasen, die ein EPC-Projekt kennzeichnen, sind die Konzeptfindung, das Basic Engineering, das Detail Engineering, die Beschaffung, die Installation und die Inbetriebnahme (IBN).

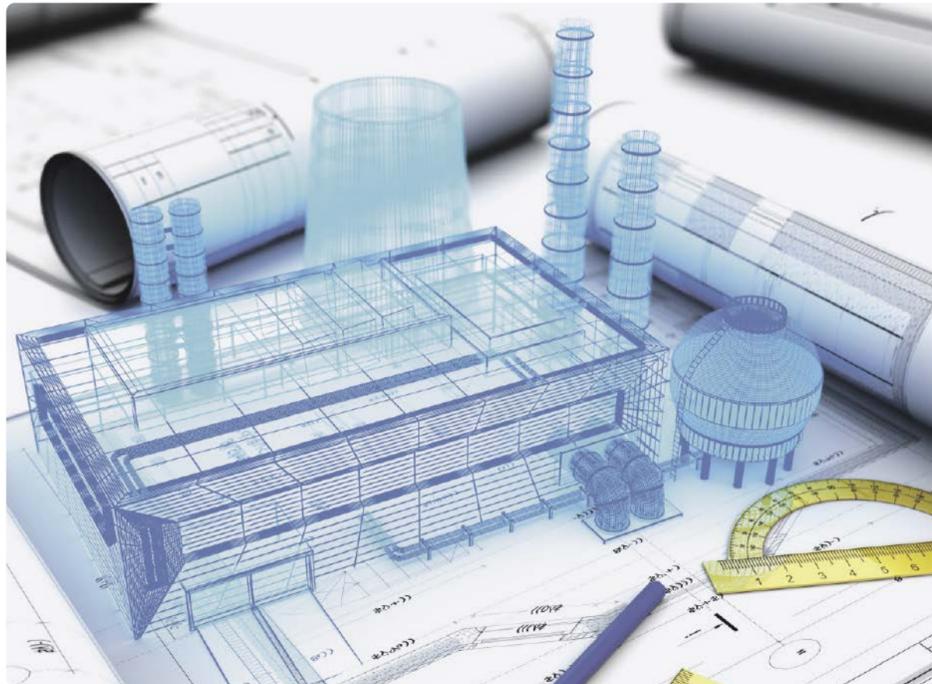
Schon in den frühen Projektphasen, bereits im Basic Engineering, werden Dokumente und erste Fachgutachten für die Genehmigungsplanung erstellt. Relevante Themen ergeben sich dabei aus der Anlagensicherheit, bspw. HAZOP, Gewässerschutz, Explosionsschutz oder Brandschutz.

Engineering

Die Konzeptphase beschäftigt sich in erster Linie mit der Auswahl des aus wirtschaftlicher, umwelttechnischer und sicherheitstechnischer Sicht optimalen Verfahrens. Am Ende dieser Phase stehen das Verfahren mit den dazugehörigen Kerndokumenten, wie z.B. Massen- und Energiebilanz, Verfahrensfließbilder und Aufstellungsskizze sowie eine erste Kostenschätzung fest. Insbesondere in dieser Projektphase hat sich der Einsatz von Simulationswerkzeugen etabliert und in vielen Projekten bewährt.

Im Basic Engineering erfolgt die verfahrenstechnische Planung der Anlage. Die Gewerke, die in der Konzeptphase nicht oder nur oberflächlich bearbeitet wurden, werden im Basic Engineering initial bearbeitet. Dazu gehören u.a. die EMSR-Technik und die Rohrleitungsplanung. Ausrüstungen mit langer Lieferzeit (long lead items) sowie größere Package Units werden typischerweise bereits im Basic Engineering bis zur Bestellreife geplant, um spätere Verzögerungen im Planungsablauf zu vermeiden. Wie am Ende jeder Planungsphase wird auch am Ende des Basic Engineering eine Terminplanung und Kostenschätzung erarbeitet.

Das Detail-Engineering stellt die letzte Planungsphase vor der Umsetzung des Projekts dar. In dieser Phase bilden die Gewerke der EMSR- und Rohrleitungstechnik die typischen Planungsschwerpunkte. Alle Ausrüstungen, die für die Errichtung der Anlage bzw. die Umsetzung des Projektes erforderlich sind, werden im Detail Engineering bis zur Bestellreife geplant und spezifiziert. Hierbei erfolgt die Planung in der Regel auf Basis von 3D-CAD-Systemen, die in hinterlegten Datenbanken Massen-



auszüge für alle Komponenten der Rohrleitungs- und EMSR-Technik beinhalten. Fertig geplante Ausrüstungen werden nahtlos zur Beschaffung weitergegeben und die Terminplanung wird insbesondere im Hinblick auf die Planung der Montageabläufe und -zeiträume erweitert.

Dem Detail Engineering schließt sich die Beschaffung von Ausrüstungen, die sogenannte Beschaffungsphase, an. Hierbei erfolgt zunächst, aufbauend auf den im Zuge des Detail Engineering erstellten Spezifikationen, die Anfrage und Angebotseinholung für die entsprechenden Lieferungen und Leistungen. Nach der technisch-kaufmännischen Überprüfung der Angebote erfolgt anschließend die Vergabe an den ausgewählten Anbieter. Die Beschaffungsphase endet mit der Werksabnahme (FAT – factory acceptance test) der Ausrüstungen und Auslieferung dieser an die Baustelle.

Trotz sorgfältiger Planung müssen bei der Installation der Ausrüstungsteile auf der Baustelle ggf. Änderungen oder Korrekturen vorgenommen werden. Diese fließen anschließend in die As-built-Dokumentation ein.

Nach Abschluss aller Montagearbeiten erfolgt die Inbetriebnahme der Anlage. Hierbei werden vor der Aufnahme des normalen Produktionsbetriebs alle erforderlichen Funktionsprüfungen sowie die kalte und heiße Inbetriebnahme durchgeführt.

Consulting

Für die Genehmigung einer im Rahmen eines EPC-Projektes zu errichtenden Anlagen müssen eine Reihe von Fachgutachten erstellt werden. So sind Brandschutzkonzepte ein fester Bestandteil in baurechtlichen Verfahren zur Genehmigung von Sonderbauten. Auf Grundlage des Brandschutzkonzepts werden individuelle Maßnahmen zur Einhaltung der brandschutztechnischen Schutzziele abgeleitet. Hierbei erfolgt auch immer eine Plausibilitätsprüfung zwischen Brandschutzkonzept und Bauantrag.

In den meisten Industrieanlagen werden wassergefährdende Stoffe eingesetzt. Somit ist der Gewässerschutz (nach AwSV) wichtiger Bestandteil eines Anlagenbetriebs und muss bereits bei der Anlagenplanung berücksichtigt werden. Dies umfasst z.B. die Vermeidung und Erkennung von Leckagen oder Überfüllungen sowie Rückhaltung von wassergefährdenden Stoffen oder Löschwasser.

Bereits in der Planungsphase ist eine Gefährdungsbeurteilung nach BetrSichV § 3 zu erstellen, bei der alle Gefährdungen einzubeziehen sind, die bei der Verwendung von Arbeitsmitteln auftreten können. Dabei werden sowohl die Arbeitsmittel als auch die Arbeitsumgebung, Gegenstände an denen gearbeitet wird und die ergonomischen Zusammenhänge dazwischen betrachtet, die den Arbeitsplatz ausmachen. Die auftretenden Gefährdungen sind vor der Verwendung von Arbeitsmitteln – idealerweise in der Planungsphase vor der Beschaffung – zu beurteilen und daraus geeignete Schutzmaßnahmen abzuleiten.

Kommen in der zu errichtenden Anlage Stoffe zum Einsatz, bei denen explosionsfähige Gemische entstehen können, so muss zusätzlich nach § 6 Absatz 9 GefStoffV vor der Inbetriebnahme ein Explosionsschutzdokument und in der Planungsphase ein Explosionsschutzkonzept erstellt werden. Das Herzstück des Schutzkonzepts ist die Gefährdungsbeurteilung, aus der die Zoneneinteilung resultiert sowie Maßnahmen, die z.B. die Anforderungen an die Ausrüstungen und Geräte definieren.

Weitere Fachgutachten ergeben sich aus der Störfallverordnung bzw. der Seveso-III-Richtlinie. Fällt der Betreiber in den Anwendungs-

ZUR PERSON

Florian Merkel studierte Chemieingenieurwesen an der Hochschule Niederrhein in Krefeld und promovierte an der Universität Duisburg-Essen. Bei der Weyer-Gruppe ist er seit 2017 im Engineering im Fachbereich Verfahrenstechnik tätig. Seine Tätigkeitsschwerpunkte sind Konzeptfindung, Basic- und Detail-Engineering, Maschinen- und Apparatechnik, Anlagenoptimierung, Prozesssimulation und Kostenschätzungen.



ZUR PERSON

Verena Hoppe studierte Chemieingenieurwesen an der TU Dortmund. Bei der Weyer-Gruppe ist sie seit 2018 im Bereich Consulting im Fachbereich Explosionsschutz tätig. Zu ihren Tätigkeitsschwerpunkten gehören die Erstellung und Fortschreibung von Explosionsschutzdokumenten sowie von Zündgefahrenbewertungen, die Unterstützung bei Gefährdungsbeurteilungen (HAZOP) und die Beratung im Bereich Explosionsschutz.



ZUR PERSON

Alexander Zulauf studierte Chemie an der Friedrich-Schiller-Universität Jena und der Philipps-Universität Marburg. Nach der Promotion in Marburg arbeitete er als Chemiker und Planungsingenieur in der Verfahrenstechnik sowie Technischer Projektleiter bei mehreren Ingenieursplanungsbüros. Bei der Weyer-Gruppe ist er seit Mitte 2020 Leiter des Büros Rhein-Main mit den Tätigkeitsschwerpunkten Projektleitung, Kundenbetreuung und Kundenakquise.



Risikoanalyse notwendig. Eine etablierte und behördlich anerkannte Methode zu deren Erstellung ist die Anwendung der sog. HAZOP-Studie (Hazard and Operability, auch als PAAG-Verfahren bezeichnet). Weitere Störfallbetrachtungen sind u.a. die Ermittlung angemessener Abstände zu schutzbedürftigen Gebieten nach KAS-18, Durchführung von Störfallauswirkungsbetrachtungen, wie z.B. Ausbreitung von Schadstoffen, sowie Analysen zur Cybersecurity.

Verena Hoppe, Alexander Zulauf, Florian Merkel, Weyer-Gruppe

- a.zulauf@weyer-gruppe.com
- f.merkel@weyer-gruppe.com
- v.hoppe@weyer-gruppe.com
- www.weyer-gruppe.com

bereich der Störfallverordnung, sind in Abhängigkeit von Art und Menge der vorhandenen Gefahrstoffe Grundpflichten oder erweiterte Betreiberpflichten zu erfüllen. Hier ist ggf. über die Grundpflichten hinaus als Teil des Sicherheitsberichts die Erstellung einer systematischen Gefahrenquellen-/

Den vollständigen Beitrag mit Praxisbeispielen für das Zusammenwirken von Engineering und Consulting lesen Sie auf CHEManager.com/weyer-anlagenplanung

Advertorial

Mehr Sicherheit durch einheitliche, automatisierte Zugangsprozesse

Herøya Industriepark setzt auf Access Management mit Munio

In einem Industriepark wie dem Herøya Industriepark (HIP) laufen unzählige administrative Prozesse, die zwar nur als sekundäre Dienstleistungen gelten, sich aber erheblich auf das Kerngeschäft auswirken. Die Digitalisierung und Automatisierung dieser Prozesse gehört dazu, damit Herøya, Norwegens größter Chemiepark in Porsgrunn, von nationalen wie internationalen Unternehmen als attraktiver, weil sicherer Standort wahrgenommen wird.

In Herøya wurden und werden mehrere Digitalisierungsprojekte umgesetzt. Die automatisierte Abwicklung der Zutritts- und Freigabeprozesse ist eines davon. HIP setzt dafür auf die Systemlösung Munio Access.

Marit Bredesen ist im Herøya Industriepark für HSE zuständig und kümmert sich um die Administration von Munio Access. Sie beschreibt, was sich seit der Umstellung auf die automatisierte Lösung im HIP geändert hat.

Digitalisierung spielt im HIP eine große Rolle. Welche Projekte gab und gibt es?

Marit Bredesen: Das heutige Zugangskontrollsystem im Industriepark in Herøya besteht aus mehreren Bausteinen. Früher gab es fast nur manuelle Systeme, aber inzwischen wurden die meisten Zugangs- und Security-Prozesse digitalisiert. Unser Ziel war es dabei, eine Lösung zu haben, die sich nahtlos integriert: von der Bedarfsmeldung über Schulungen und Einweisungen bis hin zum Access Management, und das für alle Personen, die Zutritt benötigen: Ange-

stellte, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beauftragter Unternehmen sowie Besuchende. Wir arbeiten ständig daran, die Prozesse noch besser zu gestalten, unter anderem steht noch die Digitalisierung für den Zugang mit Fahrzeugen aus.

Welche Herausforderungen gab es früher im Zutrittsmanagement? Wie lief die Freigabe für externes Personal ab?

M. Bredesen: Früher war die Sicherheitsschulung sehr kompliziert, und wir mussten das Personal jedes einzelnen Unternehmens im Industriepark unterweisen. Das war zeitaufwändig und teuer. Heute ist die Schulung für die gesamte Region standardisiert. Und das führt dazu, dass die grundlegenden Sicherheitsanforderungen immer transparent sind und alle über die gleichen Basiskompetenzen verfügen. Für einen sichereren Alltag für alle, die in der Industrie arbeiten.

Wie funktioniert es heute?

M. Bredesen: Seit wir Munio Access implementiert haben, funktioniert



Marit Bredesen, HSE-Managerin, Herøya Industriepark

das Access Management sehr gut. Das System ist einfach in der Anwendung, und auch der Support der Anwender ist viel leichter geworden. Derzeit arbeiten wir an neuen Funktionalitäten, mit denen wir Munio Access noch effizienter nutzen können.

HIP ist auch für Unternehmen aus dem Ausland ein attraktiver Standort. Welchen Unterschied hat Munio gemacht?

M. Bredesen: Munio hat uns gezeigt, dass wir verschiedene Stufen von Risiken und Gefahren mit verschiedenen Anforderungen an den Zugang verknüpfen können. Dadurch ist es möglich, im gesamten Industriepark nur ein System zu verwenden und dabei dennoch die individuellen Sicherheitsanforderungen

der einzelnen Unternehmen zu berücksichtigen. Für Unternehmen aus dem Ausland ist Herøya Industriepark unter anderem deshalb ein attraktiver Standort, weil wir mit solchen Maßnahmen zeigen, dass uns die Sicherheit des gesamten Industrieparks und aller, die darin arbeiten, am Herzen liegt.

Munio AS, Horten, Norwegen

munio
DAS INDUSTRIE LMS

- Kontakt: Patrick Ramberg Singler, Strategic Account Manager, Munio AS
- prs@munio.no
- www.munio.no/de