



VERFAHRENS- UND ANLAGENSICHERHEIT

Der Sicherheitsspezialist

Zur Planung jeder neuen Bayer-Anlage gehören von Anfang an penible Sicherheitsbetrachtungen. Dabei helfen Experten von Bayer Technology Services. So wie Augusto Perico-Cortes – ein ausgewiesener Fachmann, insbesondere für Betriebe, die Phosgen herstellen und verarbeiten

Im Leverkusener Büro von Augusto Perico-Cortes stehen zwei große Birkenfeigen, die bis an die Decke ragen. Dass sie überhaupt so hoch gewachsen sind, liegt auch an der Zuwendung einer engen Mitarbeiterin. Perico-Cortes allein hätte sich gar nicht ausreichend um sie kümmern können. Denn es gibt Zeiten, in denen der gebürtige Kolumbianer tage- oder sogar wochenlang nicht ins Büro kommt. Weil er dann schon wieder irgendwo in der Welt unterwegs ist. In Belgien, Spanien, Brasilien, China, Japan, Thailand. Einmal war er, mit nur kurzen Unterbrechungen, fast ein halbes Jahr in den USA.

Perico-Cortes ist einer von knapp 60 Kollegen, die bei Bayer Technology Services in Leverkusen im Bereich Process & Plant Safety (PPS), also Verfahrens- und Anlagensicherheit, beschäftigt sind. Etwa ein Drittel dieser Gruppe ermittelt im Labor wichtige Stoffdaten. Der Rest, zu dem auch der Kolumbianer gehört, sitzt überall dort mit am Tisch, wo Bayer oder auch andere Auftraggeber eine neue Anlage oder den Umbau einer bestehenden planen. Denn als PPS-Mitarbeiter kennen sie sich aus, wenn es darum geht, Gefahrensituationen bei Prozessen in chemischen Anlagen effektiv vorzubeugen, indem sie geeignete Sicherheitskonzepte entwerfen. Und weil solche Anlagen in aller Welt gebaut werden, sitzen PPS-Mitarbeiter häufig in Flugzeugen und schlafen viel in Hotels.

Manchmal ist Perico-Cortes aber auch einfach in Norddeutschland im Einsatz. Oder gar nur in Dormagen, keine 30 Kilometer von Leverkusen entfernt. Derzeit etwa baut Bayer MaterialScience dort eine neue Anlage für die Produktion des Polyurethan-Rohstoffs TDI. Als dieser Bau vorbereitet wurde,

war Perico-Cortes häufig in Dormagen. Eine Arbeit, die schon im Januar 2009 mit der sicherheitstechnischen Überprüfung des Anlagenkonzepts begann.

TDI ist ein Isocyanat, und zu jeder Anlage, in der ein Isocyanat hergestellt wird, gehört immer auch eine Anlage zur Produktion von Phosgen. Mit dieser Chemikalie lassen sich die Amingruppen in den Vorstufen in Isocyanatgruppen überführen. Der klassische Weg bei der Isocyanat-Synthese.

Unter normalen Bedingungen ist Phosgen ein Gas. Für Menschen ist es schon in geringen Mengen toxisch. Der Umgang mit Phosgen erfordert deshalb ganz besondere Sicherheitsmaßnahmen. Dabei ist wichtig zu wissen: Phosgen wird ausschließlich als Zwischenprodukt benötigt, das direkt komplett weiterverarbeitet wird – indem es mit Aminen, wie beschrieben, zu Isocyanaten reagiert. Die erforderlichen Mengen lassen sich deshalb so kalkulieren, dass gerade so viel synthetisiert wird, wie für die Weiterverarbeitung gebraucht wird. Auf diese Art entfällt eine Lagerung der Chemikalie. Außerdem gilt an allen Standorten, an denen Bayer MaterialScience Phosgen benötigt, dass die Phosgensynthese in unmittelbarer Nähe zur Weiterverarbeitung erfolgt. Phosgenführende Rohrleitungen bleiben damit kurz.

Dennoch ist eine Reihe von Sicherheitsvorkehrungen notwendig. Dazu zählen unter anderem Maßnahmen, die ein Austreten von Phosgen in die Umgebung verhindern. Das können zum Beispiel Leitungen mit einer doppelten Wandung sein.

Augusto Perico-Cortes gehört im Bayer-Konzern zu den Menschen mit der größten Erfahrung rund um Phosgen-Anlagensicherheit. Schon 1984, als der Elektroingenieur gerade



Nicht immer kann sich Augusto Perico-Cortes selbst um seine Birkenfeigen kümmern (o.). Denn der Spezialist für Anlagensicherheitsplanung (u.l.) ist häufig auf Dienstreisen (u.r.)





„Die Sicherheitsexperten von Bayer Technology Services tragen dazu bei, dass der Umgang mit dem Zwischenprodukt Phosgen bei Bayer sicher, umweltgerecht und hocheffizient ist“

Dr. Kurt Meurer, Leiter Global Phosgene Steering Group, Bayer MaterialScience



Von Anfang an sicher geplant: die TDI-Anlage von Bayer in Dormagen

zwei Jahre bei Bayer war, hatte er es zum ersten Mal mit einer Phosgen-Anlage zu tun. Damals war er als Prozessleittechnik-Ingenieur am brasilianischen Standort Belford Roxo beschäftigt, wo gerade eine Anlage zur Produktion von MDI gebaut wurde. Das ist ein weiteres Isocyanat für die Polyurethan-Produktion. Wie TDI wird es mit Hilfe von Phosgen hergestellt.

Inzwischen sind fast 30 Jahre vergangen. In dieser Zeit hat Perico-Cortes zahlreiche neue Anlagen sicherheitstechnisch mitgeplant, seit 1990 als PPS-Experte. Mittlerweile war er bei 22 Phosgen-Anlagen weltweit beteiligt. Für manche Kollegen bei Bayer ist er deshalb nicht umsonst der „Mr. Phosgene“. Ganz so falsch ist sein Beinamen nicht. Schließlich ist er auch langjähriges Mitglied in der Bayer Global Phosgene Steering Group (PSG), auch Bayer Phosgenkommission genannt. Seit Jahren leistet er als Vorsitzender der PSG PPS Group wertvolle Dienste für die Phosgensicherheit bei Bayer. Perico-Cortes wehrt sich nicht, wenn man ihn „Mr. Phosgene“ nennt. Doch eigentlich ist ihm das zu absolut. „Was wir machen, ist immer eng verzahnte Team-Arbeit“, betont er. „Da ist der Beitrag jedes Einzelnen wichtig. So gesehen gibt es eher das Team Phosgene.“

Dafür brauchen wir Phosgen

Bei vielen Synthesen spielt Phosgen eine wichtige Rolle. Etwa wenn es darum geht, Amine in Isocyanate zu überführen. Isocyanate wiederum sind ein zentraler Ausgangsstoff bei der Herstellung von Polyurethanen, einer der vielseitigsten Polymerklassen überhaupt. Darüber hinaus ist Phosgen eine Ausgangskomponente bei der Synthese von Polycarbonaten, aus denen zum Beispiel CDs und DVDs sowie zahlreiche Artikel im Automobil-, Energie- oder Freizeitbereich hergestellt werden. Außerdem ist Phosgen ein Zwischenprodukt bei der Herstellung von Pflanzenschutz- und Arzneimittelwirkstoffen sowie von Spezialchemikalien für Hightech-Anwendungen.



„Wir wollen Mensch und Umwelt schützen – und gesellschaftliche Akzeptanz für unser Tun. Um unsere Anlagen sicher zu betreiben, entwickeln wir unsere technologische Kompetenz immer weiter“

Dr. Hans-Erich Gasche, Leiter Process & Plant Safety, Bayer Technology Services

Auch bei den Sicherheitsplanungen für die TDI-Anlage in Dormagen arbeitete Perico-Cortes von Anfang an Hand in Hand mit einem großen Team. Ingenieure, Chemiker, Betriebsmeister, Automatisierungsexperten sowie Fachleute für Umweltschutz, Arbeitssicherheit und vieles mehr. Viele in so einer Runde sind Mitarbeiter des Auftraggebers und späteren Anlagenbetreibers, in diesem Fall also von Bayer MaterialScience. „Bayer Technology Services bringt hier eine gebündelte Expertise rund um das Planen, Errichten und Inbetriebnehmen von Anlagen ein“, erklärt Perico-Cortes. Die Anlagensicherheitsexperten von PPS steuern dabei insbesondere auch langjährig gewachsenes Know-how in den Spezialbereichen Explosions-, Brand- und Arbeitsschutz bei.

So ein Team spielt schon im Vorfeld alle denkbaren Szenarien durch. Was wäre, wenn hier die Temperatur oder dort der Druck plötzlich steigt? Was, wenn ein Stoff in die falsche Leitung gerät? Wenn dort das Ventil x oder die Pumpe y ausfällt? „In der Frühzeit der Industrialisierung hat man lediglich auf Unfallereignisse reagiert“, so Perico-Cortes. „Heute versuchen wir, schon im Vorfeld alle denkbaren Ereignisse vorwegzunehmen – und durch geeignete Vorkehrungen entweder zu verhindern oder dafür zu sorgen, dass sie folgenlos bleiben.“

Aber wieso überhaupt jedes Mal ein solcher Aufwand, der immerhin schon einige Jahre vor dem eigentlichen Baustart beginnt? Schließlich betreibt Bayer MaterialScience rund um den Globus etliche weitere TDI-Großanlagen. Ist da nicht längst bekannt und vielleicht sogar standardisiert, wo welche Sicherheitsmaßnahme gefragt ist? „Auch bei der x-ten Anlage betrachten wir immer wieder alles gründlich“, betont Perico-Cortes. Zum einen nehme das technische Wissen ständig zu. Zum anderen sei jede Anlage ein Unikat, wenn es etwa um die Anbindung an die bestehende Infrastruktur eines Standortes gehe. Zu den Besonderheiten zählen dabei etwa die Energieversorgung oder auch die Zufuhr von Vorprodukten. So gesehen ist auch die TDI-Großanlage in Dormagen ein Unikat.

Während deren Bau voranschreitet, ist Perico-Cortes längst in die nächsten Projekte eingebunden. Aktuell hat er es unter anderem mit zwei bestehenden MDI-Anlagen zu tun, mit einer in Uerdingen und mit einer anderen in Brunsbüttel. In Brunsbüttel geht es um einen Um- und Ausbau, in Uerdingen um die sogenannte periodische Revision der Sicherheit. Alle fünf Jahre, so hat Bayer es sich in seinem Sicherheitsmanagement selbst vorgegeben, werden alle Anlagen in Sachen Anlagen- und Verfahrenssicherheit auf Herz und Nieren geprüft. „Wir schauen dann zum Beispiel auch, ob es neue Erkenntnisse gibt, mit denen sich das Sicherheitsnetz noch enger knüpfen lässt“, erklärt Perico-Cortes.

Höchste Standards in puncto Sicherheit

Ganz wichtig: Überall, wo Bayer Phosgen für die großtechnische Herstellung benötigt, wird dieses in unmittelbarer Nähe produziert, direkt weiterverarbeitet und chemisch umgesetzt. Es ist damit ein reines Zwischenprodukt, das weder gelagert noch transportiert werden muss. Bayer wendet bei Phosgen die höchsten Sicherheitsstandards an, die für eine Großchemikalie bekannt sind. So wird Phosgen ausschließlich in geschlossenen Systemen mit Mehrfach-Schutzeinrichtungen verwendet. Alle Mitarbeiter, die mit Phosgen zu tun haben, erhalten regelmäßig spezielle Sicherheits- und Handhabungstrainings.

Dieses Vorgehen ist Teil der strengen Sicherheitsleitlinien von Bayer. Zu diesen gehört auch das permanente Bestreben, die Anlagen- und Prozesssicherheit immer weiter zu verbessern.

Seit 2002 führt Bayer Technology Services das Kompetenzzentrum für Verfahrens- und Anlagensicherheit des Bayer-Konzerns. Auch die teilkonzernübergreifende Initiative mit der Konzern-HSEQ-Plattform „Process and Plant Safety“ wurde bei Bayer Technology Services verankert. Von dort aus soll mit den Teilkonzernen die technologische Kompetenz zur Verfahrens- und Anlagensicherheit weiter ausgebaut werden.

Weltweit ist die Expertise nun an den Standorten Leverkusen, Shanghai (China) und Baytown/Kansas City (USA) gebündelt.

Bei MDI handelt es sich um ein Isocyanat. Wie in Dormagen gehören damit auch in Uerdingen und Brunsbüttel phosgenführende Teile zu den jeweiligen Anlagen. Es ist also überhaupt kein Wunder, dass der Kollege, der von PPS an den Teamsitzungen teilnimmt, Augusto Perico-Cortes heißt. Dass sich damit ein großer Teil seiner Arbeit im laufenden Jahr in Deutschland abspielt, darüber freuen sich vielleicht auch seine Birkenfeigen. Die kann der Fachmann für Phosgen-Anlagen- und Verfahrenssicherheit nun häufig selbst gießen.