

CITplus

Das Praxismagazin für Verfahrens- und Chemieingenieure

Sonderteil
Drucklufttechnik
Kompressoren



© THATREE - stock.adobe.com
CITplus, das Magazin für die Mitglieder von ProcessNet, wird herausgegeben von GDCh, Dechema und VDI-GVC

Titelstory:

100% Digital in der Prozessindustrie

Tutzing Symposion Teil 5: Die horizontale Wertschöpfungskette –
Vom Rohmaterial bis zum Kunden, Supply Chain und neue Geschäftsmodelle

19 Monitoring und Regelung von Vakuumanlagen

26 Schritt für Schritt zur vorausschauenden
Wartung

28 Digitale Geräteplattform

29 Industrie-4.0-Technologien für die
Prozessindustrie

31 Gratwanderung Digitalisierungsprojekte

37 Wie OT Security Engineering eine
Ingenieurwissenschaft wird

40 Online-Spuren-Messung

43 Vollmetallische Öfen mit Heizelementen
aus Wolfram



Carsten Jungmann,
Jungmann Systemtechnik

Im Zuge der geplanten Modernisierung des gesamten Unternehmens beauftragte die Fa. Mineralölverbundleitung (MVL) in Schwedt die Jungmann Systemtechnik (JST) damit, einen neuen, repräsentativen Kontrollraum mit ergonomischen Arbeitsplätzen für drei Mitarbeiter einzurichten.

Über zehn, insgesamt 300.000 m³ fassende Tanks auf dem Firmengelände und ein mehr als 750 km langes Pipeline-Netz versorgt die MVL zwei Raffinerien in Brandenburg und Sachsen-Anhalt mit circa 21 Mio. t Rohöl pro Jahr. Die Überwachung und Steuerung der gesamten Infrastruktur erfolgte bis zum Herbst 2018 über eine Leitwarte, die ursprünglich in den 1990ern eingerichtet wurde und nicht mehr den aktuellen Anforderungen an Arbeitseffizienz und -komfort entsprach. Im Zuge der geplanten Modernisierung des gesamten Unternehmens entschieden sich die Verantwortlichen daher, einen neuen, repräsentativen Kontrollraum mit ergonomischen Arbeitsplätzen für drei Mitarbeiter einzurichten. Die beauftragte Jungmann Systemtechnik (JST) installierte zudem eine Multi-Consoling-Hard- und -Software, die es ermöglicht, das bisherige Prozessleitsystem deutlich flexibler aufzurufen und zu bedienen. Zusammen mit einer von den Operatoren gemeinsam nutzbaren, proaktiven Großbildwand ließen sich auf diese Weise die Arbeitsplatzbildschirme von ursprünglich acht pro Pult auf lediglich drei reduzieren. Darüber hinaus verbessert die neue

Leitwarte die Kommunikation zwischen den Mitarbeitern und sorgt damit für optimierte interne Prozesse sowie schnellere Reaktionszeiten.

„Die Leitwarte ist das Herzstück unseres Unternehmens, da sie die Versorgung der Total Raffinerie Mitteldeutschland in Leuna/Spargau und der PCK Raffinerie in Schwedt gewährleistet“, erklärt Pascal Havy, Geschäftsführer von MVL. Die Anlagenfahrer überwachen alle Prozesse – im Besonderen die Sicherheit – im betriebseigenen Tanklager sowie im Pipeline-Netz und steuern eine 300 km entfernte Schieberstation. Hierfür nutzen sie ein Prozessleitsystem, das die vollautomatische Durchführung dieser Aufgaben sowie bei Problemen ein schnelles Agieren erlaubt. „Den Operatoren obliegt dabei eine große Verantwortung: Sollte die Produktion der beiden Raffinerien auch nur für einen einzigen Tag unterbrochen werden, läge der finanzielle Verlust bereits im Bereich von mehreren Millionen Euro“, so Havy.

Alte Leitwarte mit hoher Bildschirmzahl

Bis vor kurzem waren die zwei Operatoren pro Schicht jedoch in einer 20 Jahre alten Leitwar-

te untergebracht, die die Ausführung dieser anspruchsvollen Tätigkeit nicht mehr optimal unterstützte. So waren zuletzt pro Arbeitsplatz acht Bildschirme vorhanden, die sich aufgrund der steigenden Aufgaben der Leitwarte – bspw. der hinzugekommenen Videoüberwachung – über die Zeit hinweg angesammelt hatten. Da die Tische sehr lang waren, mussten die Mitarbeiter mit dem Stuhl an ihnen entlangrollen, um alle Monitore im Blick behalten zu können. Auch heutige Ansprüche an die Ergonomie wurden durch die gewachsene Infrastruktur nicht mehr erfüllt: Die Mitarbeiter drehten ihre Köpfe häufig weit nach links oder rechts, damit auch entfernte Bildschirme von einer bestimmten Stelle am Tisch noch einsehbar blieben – langfristig eine deutliche körperliche Belastung. Zudem war für die notwendige Zusammenarbeit der Operatoren nachteilig, dass sie nur über getrennte Bildschirme verfügten und keine für alle gut sichtbaren Monitore besaßen, um Aufgaben zu besprechen. Auch erwies es sich als schwierig, die Displays des Kollegen kurzfristig mit zu überwachen, da diese vom eigenen Arbeitsplatz aus weder räumlich noch

◀ **Abb. 1:** Über zehn, insgesamt 300.000 m³ fassende Tanks auf dem Firmengelände und ein mehr als 750 km langes Pipeline-Netz versorgt die Mineralölverbundleitung (MVL) Raffinerien in Schwedt mit circa 21 Mio. t Rohöl pro Jahr.

mittels Software einsehbar waren. Pausen oder eine kurze Abwesenheit von der Leitwarte während der Schicht waren daher kaum möglich. „Auch Akustik sowie Klima- und Lüftungstechnik waren nicht optimal“, erklärt Havy. Zugluft gehörte zu den unangenehmen Begleitumständen. Insgesamt fühlten sich die Anlagenfahrer von einer Reihe von Umgebungsbedingungen gestört.

„Für uns ist aber sehr wichtig, unseren Leitwartenmitarbeitern Arbeitsbedingungen zu bieten, die sie bei ihrer anspruchsvollen Tätigkeit unterstützen“, erläutert der Geschäftsführer. Daher entschied sich das Unternehmen mit Zustimmung der Gesellschafter Total und PCK, die Leitwarte neu zu gestalten. Im Rahmen einer intensiven Recherche besichtigte Havy mehrere Leitstellen – unter anderem die von JST eingerichtete zentrale Messwarte bei der nur 3 km entfernten Raffinerie PCK. „Ich konnte mich bei diesem Besuch von der Benutzerfreundlichkeit der JST-Systeme und vom Arbeitskomfort in der ergonomischen Einrichtung überzeugen. Dies hat wesentlich dazu beigetragen, dass wir uns im Bereich Inneneinrichtung und technische Ausstattung letztlich für diesen Anbieter entschieden haben“, ergänzt Havy.

Neuer Kontrollraum mit optimiertem Klima- und Akustiksystem

In der Folge wurde das Gebäude, in dem sich die alte Leitwarte befunden hatte, teilweise entkernt und umgebaut. Anschließend führte JST verschiedene Maßnahmen durch, um einen Kontrollraum zu schaffen, der ein ergonomisches und effizientes Arbeiten für die Anlagenfahrer gestattet. Dafür wurden zunächst alle Rechner und Peripheriegeräte in einen Nebenraum ausgelagert. „Wir hatten in der alten Leitwarte zum Beispiel Drucker, die wir auch weiterhin benötigen. Diese wurden ebenfalls im separaten Technikbereich aufgestellt“, so Havy. Dieses Vorgehen hat verschiedene Vorteile, wie Carsten Jungmann, Geschäftsführer von JST, erläutert: „Wir sparen unter anderem Platz im Leitwartenpult, was mehr Beinfreiheit für die Mitarbeiter bedeutet, und es gibt deutlich weniger Wärmeentwicklung sowie Geräusche im Kontrollraum.“ Dort befinden sich im Wesentlichen nur noch eine Großbildwand mit acht Displays sowie spezielle, halbrunde Leit-



Abb. 2: Bis vor kurzem waren die Operatoren in dieser 20 Jahre alten Leitwarte untergebracht. Zuletzt gab es pro Arbeitsplatz acht Bildschirme, um die steigenden Aufgaben der Leitwarte zu bewältigen.

stellenpulte und Operatorstühle, wodurch sich ein nahezu emissionsfreier Raum ergibt. Die neue Einrichtung verfügt zudem über ein ergonomisches Design. So wurden bspw. die Recaro 24-Operatorstühle eigens für den 24 h-Einsatz im Kontrollraum konzipiert und durch die LGA Bayern nach British Standard getestet. Sie verfügen unter anderem über eine dreifache Neigungsverstellfunktion und unterstützen die Lendenwirbelsäule.

Außerdem wurde bei der Klimatisierung darauf geachtet, dass die Anlagenfahrer keiner Zugluft ausgesetzt sind: Die kühle Luft strömt durch Lüftungsgitter unterhalb der Monitorwand ein, steigt nach oben und kühlt die Bildschirme, bevor sie lautlos über die Decke abgesaugt wird. Die Mitarbeiter sind dabei durch

die Leitwartenpulte geschützt, die mit dem Boden abschließen. Luftfeuchte und Temperatur wurden zudem genau auf die Bedürfnisse der Anlagenfahrer zugeschnitten, nicht mehr auf die der ausgelagerten Technik. Insgesamt sind in der neuen Warte nun drei Pulte vorhanden, die so ausgerichtet wurden, dass es im Gegensatz zum alten Kontrollraum nicht mehr zu Blendeffekten auf den Bildschirmen kommen kann.

Pro Arbeitsplatz lediglich drei Monitore

„Wir arbeiten derzeit mit zwei Operatoren pro Schicht, haben uns von Anfang an aber drei Arbeitsplätze gewünscht“, so Havy. In der ersten Reihe, direkt vor der Großbildwand, befinden sich nun die Operatoren, während sich der zu-



Abb. 3: Im Zuge der geplanten Modernisierung des gesamten Unternehmens entschieden sich die Verantwortlichen einen neuen, repräsentativen Kontrollraum einzurichten.

„
Die Operatoren sind
einfach nur stolz, in der
neuen Leitwarte zu sein.

Pascal Havy, Geschäftsführer von MVL

“



© JST

sätzliche Tisch dahinter für verschiedene Zwecke nutzen lässt. So verwendet bspw. der für das gesamte System zuständige Administrator den Platz, um einen Teil seiner Aufgaben direkt in der Leitwarte und in enger Abstimmung mit den Anlagenfahrern auszuführen. Außerdem eröffnet die neue Technik die Option, den bisher in einem Nebengebäude beheimateten, für das MVL-Gelände verantwortlichen Wachschutzdienst vom Kontrollraum aus nachts die gesamte Anlage überwachen zu lassen. Dafür könnten die Daten der vorhandenen Videoanlage auf die dortigen Monitore aufgeschaltet werden.

Möglich wird dies durch eine von JST eigens entwickelte Hard- und Software zur Steuerung von Arbeitsplätzen und Großbildsystemen, von der auch die Operatoren bei ihrer Arbeit profitieren: „MultiConsoling korreliert Monitore, so dass sich der Anlagenfahrer immer die Anzeige auf einen der eigenen Bildschirme holen kann, die er gerade braucht“, so Jungmann. „Die Notwendigkeit, an einer Reihe von Bildschirmen entlangzurollen beziehungsweise sich zum Arbeitsplatz des Kollegen zu begeben – wie noch in der alten Warte unvermeidbar – entfällt damit völlig.“ Da sich auf die sogenannte Multikonsole alle Anlagenbilder aufschalten lassen, kann der Operator die Bildschirme nach seinen Bedürfnissen frei belegen und seine Wahl je nach Aufgabe auch kurzfristig abändern. Auf diese Weise konnte die Anzahl der früher acht Monitore pro Arbeitsplatz deutlich reduziert werden: „JST hat uns in der Konzeptionsphase zu drei Bildschirmen geraten. Ich habe allerdings bei diesem Punkt mit meinen Mitarbeitern ziemlich gerungen. Sie hatten damals noch keine Erfahrungen mit der Großbildwand und waren überzeugt, dass mindestens vier Monitore pro Arbeitsplatz notwendig seien“, erinnert sich Havy. „Wir haben einen Kompromiss geschlossen. Wir wollten es mit dreien versuchen, ließen uns aber die Option offen, einen vierten anzuschaffen. Nur: Nach dem Tag des Einzugs in der neuen Leitwarte

hat keiner der Operatoren mehr einen vierten Bildschirm erwähnt.“

Mehr Flexibilität durch JST-Bedienfunktionen

Zur Bedienungsfreundlichkeit des JST-Systems trägt außerdem bei, dass die verschiedenen Applikationen an Arbeitsplatz und Großbildwand mit jeweils einer Tastatur und Maus gesteuert werden können, was zusammen mit der reduzierten Bildschirmzahl nicht nur für eine bessere Übersicht, sondern auch für eine besonders aufgeräumte elektronische Arbeitsplatzumgebung sorgt. Hierbei unterstützt eine Bedienfunktion des MultiConsolings, das sogenannte MouseHopping, besonders: „Es ermöglicht, dass der Operator den Cursor mit der Maus zum Beispiel über alle Bildschirme an seinem Arbeitsplatz sowie hoch auf die Monitorwand ziehen kann“, erklärt Jungmann. Die Großbildwand wird bei MVL nun intensiv genutzt: „Bei gemeinsamen Aufgaben werden die verschiedenen Features dort betrachtet und Probleme oder Aktionen intensiv besprochen. Das war in diesem Maße zuvor nicht möglich“, erläutert Havy. „Außerdem fühlt sich auch ein einzelner Operator mit dieser Technik nun sehr sicher, die Anlage alleine zu fahren, wenn der Kollege kurz den Raum verlässt.“

Durch das Modernisierungsprojekt wollte MVL jedoch nicht nur die Kommunikation zwischen den Operatoren verbessern. Das Unternehmen ließ neben der Leitwarte auch verschiedene benachbarte Räumlichkeiten neu designen. So wurden die Disponenten, die für die Gestaltung der Leitwartenprogramme zuständig sind, sehr nahe am Kontrollraum untergebracht. Die nun besonders kurzen Wege und die offene, helle Gestaltung mit Glaswänden laden dabei das Personal ein, sich direkt mit den Operatoren abzustimmen. Das gilt ebenso für die Leiter des Tanklagers und der Abteilung Operation. Diese Kommunikation, die sich zum Teil auch sehr spontan ergibt, ist unter anderem bei Freigabeprozessen von Vorteil: „Die Opera-

toren werden jetzt sehr schnell darüber informiert, wo an den Pipelines oder im Tanklager sich Baustellen befinden, wie dort der Stand ist und wann die Freigabe erfolgt“, erklärt Havy.

Neue Leitstelle im September 2018 bezogen

Seit Anfang September 2018 ist die neue MVL-Leitstelle in Betrieb. Nach einer Eingewöhnungsphase, die voraussichtlich Anfang 2019 abgeschlossen sein wird, plant das Unternehmen, weitere, bereits vorinstallierte Optionen der JST-Hard- und -Software sukzessive in den Alltag einzuführen und zu nutzen. Darunter befindet sich beispielsweise eine CommandBox zur schnellen Verarbeitung von Alarmen und das sogenannte AlarmLight zu deren visueller Signalisierung.

Bereits jetzt zeigen sich der Geschäftsführer sowie seine Mitarbeiter sehr zufrieden mit dem JST-System und der Zusammenarbeit. „Bei allen Projekten, die ich bisher durchgeführt habe und bei denen es für die Mitarbeiter zu Änderungen kam, gab es die ein oder andere Kritik an der neuen Situation. Dies liegt einfach in der menschlichen Natur: Viele Leute sind Veränderungen gegenüber zunächst eher skeptisch eingestellt“, so Havy. Auch diesmal hatte der Geschäftsführer mit einer entsprechenden Reaktion gerechnet, wurde aber positiv überrascht: „Von Anfang an lief alles sehr gut. Die Operatoren sind einfach nur stolz, in der neuen Leitwarte zu sein. Das bemerke ich jedes Mal, wenn wir Gästen unseren neuen Kontrollraum präsentieren.“

Der Autor

Carsten Jungmann, Jungmann Systemtechnik

Kontakt

Jungmann Systemtechnik GmbH & Co. KG,
Buxtehude
Tel.: +49 4161 54044-0
info@jungmann.de · www.jungmann.de