

# cav

CHEMIE PRODUKTION ANLAGEN VERFAHREN

01-02-2021

## 34 TITEL

MODULARISIERUNG AUS  
BETREIBERSICHT

14 AUTOMATISIERUNG  
MIT KI DATENWIRRWARR  
DIE STIRN BIETEN

22 FERNÜBERWACHUNG  
BLICK AUF DIE  
DRUCKLUFTVERSORGUNG

44 WÄRMETAUSCHER  
PLATTEN AUS NICKEL  
TROTZEN NATRONLAUGE





**34 Titel** Eine virtuelle Podiumsdiskussion mit Vertretern von Bayer, Clariant, Evonik und Merck im Rahmen der Wago Live SPS hat gezeigt, wie das MTP-Konzept die Modularisierung der Prozesstechnik unterstützt.

**8** Comos Modularized Engineering unterstützt den Anwender dabei, vorhandenes Wissen optimal zu nutzen.



**20** Im Gespräch: Frank Bungartz über die Vorteile der Tauchpumpen aus seinem Hause.



## CAV NEWS

- 7** **Bredel-Pumpen im Direktvertrieb**  
Watson-Marlow übernimmt von Axflow

## BETRIEBSMANAGEMENT

- 8** **Modularisierung in der Prozessindustrie**  
Von der digitalen Angebotserstellung bis zur Anlagenlieferung
- 12** **Edelstahlschilder mit Laserbeschriftung**  
Robuste Kennzeichnungen für raue Bedingungen
- 14** **Mit KI dem Datenwirrwarr die Stirn bieten**  
Intelligent Process Automation steigert die Effizienz in der chemischen Industrie

## FOKUS: PUMPEN UND KOMPRESSOREN

- 20** **Jede Pumpe ein Unikat**  
Tauchpumpen für anspruchsvolle Anwendungen
- 22** **Wie geht es meiner Druckluftversorgung?**  
Fernüberwachung maximiert Verfügbarkeit von Kompressoren
- 25** **PRODUKTE**

## ABFÜLLEN, VERPACKEN, LAGERN

- 30** **Maximaler Durchsatz ohne Pausen**  
Effektive Palettierung mit Hochgeschwindigkeitsrobotern

## MSR-TECHNIK UND PROZESSAUTOMATISIERUNG

- 32** **Der richtige Blickwinkel**  
Fallstricke und Möglichkeiten bei der HMI-Auswahl

### 34 TITEL

- Modularisierung aus Betreibersicht**  
Einheitliche Standards ebnen den Weg
- 38** **MTP macht's möglich**  
Cyberphysikalische Modularisierung in der Prozessindustrie
- 41** **Alternative zu Hart**  
Digitale Daten per analoger Signalübertragung

## WÄRME- UND KÄLTETECHNIK

- 44** **Plattenwärmetauscher für besondere Ansprüche**  
Best Performance als Standard
- 46** **Prozessgasreinigung auf kleinstem Raum**  
Theisen kann auch Uhrmacher

fassung und -nachverfolgung kann beschleunigt werden, indem E-Mails automatisch mithilfe von KI gelesen, verstanden und in spezifische Syntax-Felder übersetzt werden, sodass der Software-Roboter den Auftrag anschließend autark in SAP oder andere ERP-Systeme anlegen und anstoßen kann. Falls der Transport nicht bereits automatisiert vom System angelegt wird, kann IPA hier ebenfalls unterstützen.

Neben der klassischen Auftragsannahme und Abwicklung trägt IPA einen großen Beitrag zur Verbesserung und Einhaltung des Kunden-Service-Levels bei. Kurzfristige Kundenanfragen wie die Änderung des Lieferdatums oder des Lieferortes, Preis-Aktualisierungen, Mengenänderungen oder weitere Anfragen werden automatisiert aufgenommen, geprüft und abgewickelt. Anschließend kann der Kunde entsprechend informiert werden.

Auch beim Rechnungseingang gerät RPA an Grenzen. Rechnungen kommen meist als PDF-Datei in einem unterschiedlichen Layout an. Wichtige Informationen wie Auftragsnummer, Bestellnummer, Rechnungsnummer, Artikelbezeichnung, Menge, Rechnungshöhe, Stammdaten des Lieferanten

stehen an unterschiedlichen Stellen im Dokument oder sind unterschiedlich formatiert. RPA ist nicht in der Lage, das Rechnungslayout zu erkennen und zu interpretieren, sondern jeder Rechnungstyp und jedes Rechnungslayout muss anhand von -Regeln definiert, erkannt und abgearbeitet werden. Darüber hinaus führen zukünftige Änderungen in den Rechnungen im Layout dazu, dass RPA diese nicht weiter verarbeiten kann. IPA unterstützt an dieser Stelle: Der Roboter kann trainiert werden, um entsprechende Informationen zu erkennen oder neue Begrifflichkeiten zu lernen und somit die automatisierte Bearbeitung des Rechnungseingangs zu übernehmen.

IPA kommt ebenfalls zum Einsatz, um Datensätze aus den unterschiedlichsten Systemen zusammenzutragen. Dadurch sind KI-getriebene Analysen möglich, die dazu beitragen, neue Erkenntnisse zu gewinnen. Abhängig von der Anzahl der Kunden und Aufträge können Kundenabwanderungsquoten (Customer Churn Rates), wiederkehrende Aufträge (Recurring Orders), Absatz-, Umsatz- und Preisvorhersagen (Forecasts) erstellt werden. Diese Prognosen und Analysen sind die Basis, um das operative

Geschäft weiter zu optimieren und fungieren als Entscheidungsgrundlage für weitere IPA-gestützte Abläufe. Letztlich steht dahinter das Ziel, die Kundenzufriedenheit zu erhöhen, die Kundenbindung zu steigern und Warnsignale aus dem Markt frühzeitig wahrzunehmen, um rechtzeitig geeignete Maßnahmen ergreifen zu können.

### Sprung in die Produktion

Der Sprung von RPA in die operativen Bereiche scheiterte in der Vergangenheit insbesondere an drei Herausforderungen:

- viele Prozessausnahmeregelungen
- nicht digitalisierte/strukturierte Daten
- geringe Fallzahlen

Dadurch gelang es oft, nur Teilprozesse zu automatisieren, wobei der Automatisierungsgrad häufig unter 50 % lag. IPA hingegen kann einen großen Beitrag zur Steigerung der Prozesseffizienz leisten und eröffnet darüber hinaus neue Möglichkeiten, den Kunden-Service-Level zu erhöhen. Dennoch zeigt sich in der Praxis, dass nicht einmal die Hälfte aller IPA-Projekte auch in die Produktion gehen. Woran liegt das?

Einer der Hauptfaktoren ist: Das Management und die Entscheider im Projektteam

### SCHWEIGEN DER EXPLOSION

Edelstahl und Acrylnitrilkauschuk auf Grauguss  
Leihgabe eines treuen Kunden



**BUNGARTZ**  
MEISTERWERKE

Selten besticht ein Werk durch soviel technische Raffinesse wie dieses. Die magnetgekuppelte, trockenlaufsichere Tauchpumpe **MPATAN** strahlt vollendete Sicherheit aus. Denn ihre perfekte Bauweise sorgt für epochalen Explosionsschutz – auch unter zeitgenössischen Extrembedingungen.

Mehr unter **0211 57 79 05-0**  
und im Internet: [www.bungartz.de/meisterwerke1](http://www.bungartz.de/meisterwerke1)





Bilder: Bungartz

Frank Bungartz ist Geschäftsführer der Paul Bungartz GmbH & Co KG in dritter Generation

## Tauchpumpen für anspruchsvolle Anwendungen

# Jede Pumpe ein Unikat

**Die Tauchpumpen von Bungartz kommen immer dann zum Einsatz, wenn es sich bei den zu fördernden Medien um toxische, explosionsfähige oder siedende Flüssigkeiten handelt. Wir sprachen mit Frank Bungartz, Geschäftsführer der Paul Bungartz GmbH & Co KG, über die Vorteile der Tauchpumpen, das besondere Dichtungskonzept und anstehende Weiterentwicklungen.**

**Welche Besonderheiten müssen bei der Förderung von toxischen, explosionsfähigen oder siedenden Flüssigkeiten berücksichtigt werden?**

**Frank Bungartz:** Bei explosionsfähigen Gemischen – also beim Auftreten von Zündquellen – sind die Explosionsrichtlinien der EU (Atex 2014/34/EU) zu berücksichtigen. Dabei gibt es unterschiedliche Schutzkategorien für Kreiselpumpen. Pumpen, die z. B. in einen Behälter mit Zone-0-Atmosphäre eintauchen, müssen der Kategorie 1 entsprechen. Das bedeutet in der Atex-Zone 0, in der ein häufiges oder ständiges explosives Gemisch vorliegt, dass Pumpen keine Zündquellen hervorrufen dürfen. Auch nicht bei noch so seltenen Störfällen, denn Sicherheit geht vor. In einer gefährlichen und explosionsfähigen Atmosphäre mit Gemischen aus Luft, brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln muss die Gefährdung von Mensch und Umwelt weitestgehend ausgeschlossen werden.

**Wieso sind Standardtauchpumpen für diese Anwendungsbereiche nicht geeignet?**

**Bungartz:** Zu unterscheiden sind Tauchpumpen und Tauchmotorpumpen. Bei ersterer taucht die Pumpenhydraulik in die Förderflüssigkeit ein. Bei Tauchmotorpumpen sinkt außer den hydraulischen

Bauteilen auch der Motor in das zu fördernde Medium ein. Standardtauchpumpen sind mit produktgeschmierten Gleitlagern ausgerüstet. Sie sind ebenso wenig für die Zone 0 geeignet wie solche mit doppelter Gleitringdichtung. Beide sind nicht trockenlaufsicher, denn ihre Gleitlager werden von Fremdwasser oder vom Medium gespült. In Zone 0 kann es zudem bei einer erhöhten Lagertemperatur in der Startphase gefährlich werden. Eine Gefahr droht auch durch den Ausfall der Niveauekontrolle. Zusätzliche Regler können die Probleme zwar anzeigen, aber eine Unterbrechung der Förderung ist immer gegeben. Das kostet Zeit und Geld.

**Welche Unterschiede gibt es bei den von Bungartz eingesetzten Tauchpumpen?**

**Bungartz:** Alle unsere Pumpen – auch die Tauchpumpen – werden bedarfspezifisch konstruiert und auftragsbezogen unter Verwendung von Serienkomponenten gefertigt. Alle sind permanent trockenlaufsicher, verfügen über eine hohe Eigensicherheit und einige fördern kavitationsfrei. Anstatt auf empfindliche Gleitringdichtungen als Primärdichtung zu setzen, arbeiten wir z. B. bei der Tauchpumpe MPCTAN mit einer trockenlaufenden Magnetkupplung. Bereits die vertikale Bauweise der Pumpe ist von Vorteil. Sie verhindert

den Kontakt der Dichtung und der lebensdauer geschmierten Lager mit dem Fördermedium – auch bei Sperrgasausfall. Wesentlicher Bestandteil ist unsere Dreifachsicherung: Das durchkonstruierte Wellenspaltkonzept besteht aus einer hermetischen Abdichtung. Diese wird atmosphärenseitig durch die permanent trockenlaufende, wirbelstromfreie Magnetkupplung (durch einen keramischen Spalttopf) erzielt, die wie gesagt keinen Kontakt zur Förderflüssigkeit oder zu deren Gasen hat. Als Sekundärdichtung kann z. B. eine gasgeschmierte Lippendichtung eingesetzt werden. Das Fördermedium wird vorher durch die Rückenbeschaukelung des Laufrads vom Wellendurchtritt weggeführt. Diese Beschaukelung setzt dem Förder- und dem Zulaufdruck einen größeren Druck entgegen. Durch diese hydrodynamische Dichtung bleibt die Sekundärdichtung immer ohne Produktberührung. Zum anderen schützen Gasbarrieren (Sperrgas) die Lagereinheit vor einem Eindringen von Produktdämpfen. Lager und Dichtungseinheit bleiben so ohne Kontakt zum Produkt oder zur Förderflüssigkeit oder zu deren Gasen und sind damit permanent trocken. Selbst wenn es am Lager oder an einzelnen Dichtungskomponenten zu Störungen kommen würde, Dämpfe oder Flüssigkeiten treten darum nie aus. Hinzu kommt das Selbstregelverhalten, das wir für diese Art von Pumpen ebenfalls nutzen.

#### Was hat es mit dem Selbstregelverhalten auf sich?

**Bungartz:** Wie bei allen Pumpen der Baureihe V-AN sorgt das Selbstregelverhalten auch bei der MPATAN für die Anpassung an veränderliche Zulaufmengen. Diese Pumpenart saugt nicht, sondern passt sich selbsttätig regelnd dem Zufluss des Mediums an (Wirkweise ähnlich wie bei einem Siphon). Schwankende Zulaufmengen, sporadische Einsätze und insbesondere die restlose Entleerung von Tank- und Kesselwagen gehören deshalb zu ihren Spezialitäten. Die in der Atex-Richtlinie vorgeschriebenen Überwachungseinrichtungen können aus der Ex-Zone-0-Atmosphäre in eine niedrigere Ex-Zone verlagert werden. Außerhalb der Fördergrube installiert, reduzieren sich die üblichen Überwachungskosten erheblich.

**„Die MPATAN arbeitet im gefährlichen Umfeld absolut störungsfrei. Betreiber berichten über Laufzeiten von mehr als 10 Jahren – ohne jede Störung und Wartung.“**

#### Welche Arten von Anwendungen gibt es in der Praxis?

**Bungartz:** Die Möglichkeiten sind vielfältig. Unsere Pumpen sind weltweit im Einsatz – auch unsere Tauchpumpen. Häufige Anwendungsfälle gibt es im Bereich der Slop tanks. Die Besonderheit hier ist, dass die erforderlichen Überwachungseinrichtungen sich auf die Sperrgasüberwachung beschränken. Sie sind außerhalb der Grube installiert und damit aus der Ex-Zone-0-Atmosphäre raus. Unsere Tauchpumpen sind immer dann gefragt, wenn es um die bereits erwähnten anspruchsvollen Medien geht. Schwankende Zulaufmengen, sporadische Einsätze sind Aufgaben, die von unseren Pumpen „spielend“ gemeistert werden.

#### Bungartz entwickelt seine Pumpen immer weiter. Was ist da zukünftig zu erwarten?

**Bungartz:** Ja, bereits die MPATAN mit einer gasgesperrten Lippendichtung (Dichtspalt = Clearance) ist eine Weiterentwicklung der MPATAN, die mit einer gasgeschmierten Einzelgleitringdichtung ausgerüstet war. Mit einer Tauchlänge von bis zu 5,5 m und Tempe-



Jede Pumpe wird bedarfsspezifisch konstruiert und entsprechend in der Werkstatt gefertigt



Die senkrechte Bauweise der Pumpen besitzt viele Vorteile hinsichtlich der Lebenszykluskosten

raturen der zu fördernden Medien von bis zu 280 °C ist die MPATAN in Atex-Zone 0/1 oder 2 für siedende und/oder gashaltige, toxische und feststoffhaltige Medien einsetzbar. Wir sind dabei, diesen Pumpentypus durch eine veränderte Bauweise auch für Hochtemperaturanwendungen einsetzbar zu machen wie sie z. B. in Salzschmelzen anzutreffen sind.

#### Wie sieht es mit dem Kosten-Nutzen-Verhältnis der beschriebenen Pumpenart aus?

**Bungartz:** Unsere Tauchpumpen reduzieren – wie alle unsere Pumpen – den Anlagenaufwand durch eine günstige Infrastruktur. Das heißt, der Planungsaufwand ist geringer und auch die eingesparten Signale und Komponenten machen sich bei den Life Cycle Costs positiv bemerkbar. Außerdem wird die Verfügbarkeit erhöht, weil es weniger Fehlerquellen gibt – auch die Sicherheit gegen Fehlbedingungen ist ein wesentlicher Punkt. Ungeplante Anlagenstillstände gehören damit der Vergangenheit an.

[www.prozesstechnik-online.de](http://www.prozesstechnik-online.de)

**Suchwort: Bungartz**



**DAS INTERVIEW FÜHRTE FÜR SIE ANNETTE VAN DORP**

Freie Journalistin