

*Intuitive Maschinen- und Anlagenbedienung mit zenon*

# Komplexität beherrschen.

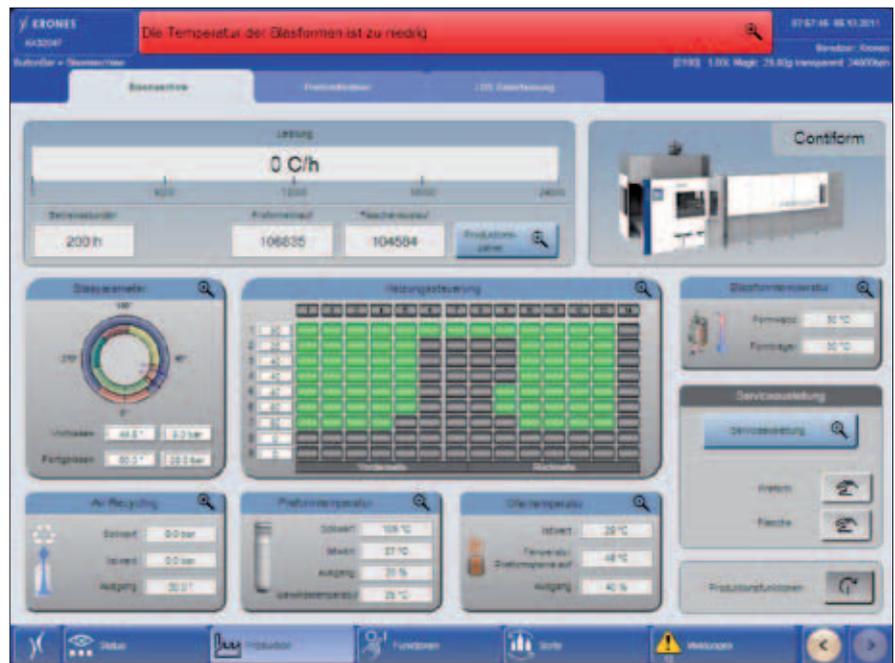
Große Anlagen erfordern es, dass die Bediener alle Informationen schnell erfassen und entsprechend agieren können. Für die kontinuierliche Prozessüberwachung müssen alle Maschinen- und Produktionsinformationen übersichtlich zur Verfügung stehen. Die Krones AG erreicht mit einer neuen Benutzeroberfläche für das gesamte Portfolio an Maschinen mehr Qualität, mehr Sicherheit und mehr Produktivität. Die Basis der neuen Bedienoberfläche bildet die HMI/SCADA-Software zenon.



Bildquelle: Krones AG

■ Vor rund 45 Jahren konnte das Unternehmen Krones alle relevanten Bedienungsvorgänge mit konventionellen Anzeigelämpchen und Schaltern auf einem DIN A4 großen Kommandokasten realisieren – das entspricht in etwa einer Seite an einem modernen Touchscreen. Mitte der 90er Jahre waren es dann bereits 30 Bedienseiten auf dem Krones-Touch-Panel. Inzwischen ist der Touchscreen viel mehr als nur Bediengerät, so dass 100 bis 250 Bildschirmseiten auf den Panels zur Verfügung stehen, ein Drittel dabei für die

Bedienung, zwei Drittel für die Diagnose. Grund dafür ist der höhere Automatisierungsgrad und die steigende Anzahl an elektrischen Antriebseinheiten. So müssen beispielsweise Etikettiermaschinen heute eine hohe Flexibilität aufweisen: unterschiedliche Etikettierverfahren verarbeiten verschiedenste Materialien wie Folie oder Papier, Etiketten müssen korrekt zugeschnitten und platziert werden, die Maschinen müssen die Qualität des Prozesses überwachen. Die einfache und effiziente Bedienung von Maschinen und Anlagen wird damit eine immer größere Herausforderung: „Mit dem steigenden Leistungs- und Funktionsumfang steigen auch die Nutzungsmöglichkeiten einer Maschine oder Anlage. Dies darf jedoch auf keinen Fall dazu führen, dass die Bediener der Maschinen überfordert werden.“



*COPA-DATA investiert kontinuierlich in die grafische Leistungsfähigkeit der HMI/SCADA-Lösung zenon.*

Die Menge an Funktionen und Leistungen der Maschinen muss in den Hintergrund rücken. Die Maschinenbedienung muss so gestaltet sein, dass der Mitarbeiter von der Komplexität nichts spürt. Es hat oberste Priorität, dass der Bediener seine Aufgaben effizient und produktiv erledigen kann“, erklärt Robert Giehl, Leiter Steuerungstechnik, Forschung und Entwicklung bei der Krones AG in Neutraubling.

## ZENON – DIE BASIS FÜR FORTSCHRITTLICHES DESIGN

Bereits seit dem Jahr 2001 nutzt die Krones AG zenon als HMI/SCADA-Lösung. zenon ist heute mit allen grafischen Eigenschaften ausgestattet, die für die moderne Gestaltung effektiver Schnittstellen zwischen Bediener und Maschine notwendig sind. Grundlage für die kontinuierliche Weiterentwicklung der HMI/SCADA-Software ist Usability-Forschung. Die Ergebnisse der Marktuntersuchungen zeigen, dass Anwendungen mit optimierter Benutzerführung die Produktivität deutlich steigern. Dafür gibt es zwei Gründe: Erstens werden Fehlleistungen aufgrund eines klaren Interface-Designs minimiert. Zweitens machen es benutzerfreundlich aufgebaute Systeme einfacher, komplexe Steuerungen zu erlernen und zu beherrschen.

## WIEDERVERWENDBARKEIT STEIGERT DIE EFFIZIENZ

Eines der wichtigen Grundprinzipien in zenon ist die Wiederverwendbarkeit von Objekten und Bildelementen. Dies ermöglicht es, sehr effizient zu projektieren sowie spätere Anpassungen zentral und schnell umzusetzen und zu verteilen.

„Für Krones ist es wichtig, an zentraler Stelle ein durchgängiges Corporate Design für alle Touchscreens zu entwickeln und dieses an die verschiedenen Sparten zu verteilen, so dass alle Maschinen und Anlagen dieses Oberflächendesign konzernweit einsetzen können“, erklärt Thomas Stauber, Leiter HMI-Systeme, Forschung und Entwicklung bei der Krones AG.

## ZENON BIETET GESTALTUNGSFREIHEIT

Neben der Mehrfachverwendung von Objekten ermöglicht zenon auch die Gruppierung von zusammengehörigen Elementen, die freie Platzierung sowie Gestaltung der Elemente. Vorhandene und erweiterbare Symbolbibliotheken vereinfachen die Arbeit der Oberflächendesigner und Projektierer erheblich. Da alle Vorgaben und Verknüpfungen zentral gespeichert werden, ist ein durchgängiges Look & Feel sowie eine effiziente Anpassung des Designs stets gewährleistet. Neben einem umfassenden Set an Standardelementen aus Schriften, Farben, Rahmen und Schattierungen bietet die HMI/SCADA-Software zenon heute auch moderne Designmöglichkeiten wie freie Schablonenformen, Schattendarstellung bei Elementen inklusive Transparenz, freies Drehen sowie universelle und asymmetrische Buttons. Dank der Integration der Windows Presentation Foundation (WPF) kann der Projektant mittels XAML-Dateien die Bedienoberfläche entsprechend den Anforderungen im gewünschten Design des Benutzers aufbauen. „zenon bildet für uns eine ideale Plattform, um benutzerfreundliche und intuitive Benutzeroberflächen aufzubauen. Die HMI/SCADA-Software ermöglicht es uns, unsere Anforderungen an eine Bedienoberfläche in Verbindung mit eigenen Programmerweiterungen



*Eine bedienerfreundliche Visualisierung von Maschinen, Anlagen und Prozessen ist der Schlüssel für die Produktionsoptimierung.*

umfassend und detailgerecht abzubilden. Wir schätzen die Freiheit in der Gestaltung unserer Benutzeroberflächen sehr“, erklärt Thomas Stauber. Für zusätzlichen Komfort sorgt die Online-Sprachumschaltung und Einheitenumschaltung. So können die zenon-Anwendungen – ohne zusätzlichen Entwicklungsaufwand – international eingesetzt werden.

## DURCHDACHTE VISUALISIERUNG

In enger Zusammenarbeit mit Kunden, der eigenen Service-Abteilung sowie externen Spezialisten hat Krones auf Basis der HMI/SCADA-Lösung zenon ein neues Bedienkonzept für die rund 50 verschiedenen Maschinentypen des Unternehmens entwickelt. Die neue Visualisierung ist heute stärker an den individuellen Bedürfnissen und Kenntnissen der Bediener orientiert und lässt sich noch einfacher und intuitiver bedienen. Der Konzern aus Neutraubling legte dabei vier Hauptkriterien für die Umsetzung eines neuen Bedienkonzepts zugrunde:

- ▶ eine aufgabenorientierte Bedienstruktur
- ▶ eine wahrnehmungsorientierte Benutzerführung und Navigation
- ▶ ein lösungsorientiertes Meldesystem
- ▶ eine Übersicht bei gekoppelten Maschinen

## AUFGABENORIENTIERT ARBEITEN

Bisher orientierte sich das Krones-Bedienkonzept vorrangig an den technischen Funktionen der Maschinen. „Bediener denken jedoch in Aufgaben. Sie müssen ihre Aufgaben erfüllen und Aufgabe ist es, die Produktion aufrecht erhalten“, erklärt Robert Giehl. Die neue Benutzeroberfläche stellt alle Funktionen und die zugehörigen Informationen wie beispielsweise Prozess-

werte aufgabenorientiert zur Verfügung – sei es ein Energiemonitor, eine Produktionsstatistik oder eine Übersicht der Parameter. Treten Änderungen – beispielsweise der Prozesswerte – ein, kann der Bediener schnell darauf reagieren und somit die Prozessqualität und Produktqualität sicherstellen.

## INTUITIVE NAVIGATION, SCHNELLE ORIENTIERUNG

Die Bedienerführung der Krones-Maschinen war bisher als Menübaum aufgebaut, der den Bediener von Seite zu Seite und von Funktion zu Funktion leitete – ein weit verbreitetes Konzept. Heute umfasst die Bedienoberfläche insgesamt drei Navigationsebenen. Der Bediener findet schon auf der Startseite alle Funktionen, die er für die Erfüllung seiner Aufgaben benötigt.

## AUSSAGEKRÄFTIGE BEDIENELEMENTE

Auch die bisher genutzten Bedienelemente und Symbole hat Krones überarbeitet. Farbige Elemente unterstützen heute die optimale Orientierung auf der Benutzeroberfläche und korrekte Interpretation der Bedienelemente. Das neue Design der Icons plus Text hilft den Anwendern dabei, die gewünschte Funktion in der Hauptnavigationsebene auszuwählen. „Untersuchungen belegen, dass optimale Bedienelemente eine Kombination aus Symbol und Text darstellen sollten. Obgleich Symbole eingesetzt werden sollen, sind sie für sich alleine stehend oftmals unklar oder irreführend. Zudem gibt es wenige internationale Standards“, ergänzt Timo Pronold, Usability Engineer bei der Krones AG, „Eine Text-Symbol-Kombination ermöglicht auch dem Anfänger eine schnelle Einarbeitung. Für den Profi ist das Icon ein Schnellerkennungsmerkmal.“

„Die Flexibilität und Offenheit von zenon ermöglichen es uns, neue Wege zu gehen und ergonomische Lösungen aufzusetzen – für Bediener und Instandhalter.“

ROBERT GIEHRL, LEITER STEUERUNGSTECHNIK,  
FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG BEI DER KRONES AG

### SCHNELLE DIAGNOSE, SCHNELLE FEHLERBEHEBUNG

Eine der größten technischen Neuerungen in der Krones-Maschinenbedienung ist das lösungsorientierte Meldesystem, um Fehler zu finden und Diagnosen zu stellen. Das neue Meldungsmanagement erlaubt eine einfache Navigation und einen schnellen Wechsel zwischen Meldeliste, Meldebeschreibung und Störort-Übersicht. Die strukturierten Meldebeschreibungen geben dem Mitarbeiter verständliche und nachvollziehbare Informationen, wer die Störung beheben kann, um welche Störung es sich handelt und wo sich diese befindet. Robert Giehl von Krones: „Die Texte müssen in Einfachheit und Prägnanz dem Wissens- und Erfahrungsstand der Mitarbeiter angepasst sein – nicht dem Techniker, der die Maschinenvisualisierung entwickelt. Die große Kunst ist es dabei, auf Basis der vorliegenden Maschinenzustände oder Ereignisse dem Bediener Hinweise zu geben, was er konkret unternehmen muss.“ An einem Beispiel erläutert: In vorangegangenen HMI-Versionen erhielt der Bediener beispielsweise nur die Meldung „Serienfehler Flaschenbreitenmessung“. Heute ist das Meldungssystem viergeteilt: Der Bediener erhält die klare Information, dass Flaschen ausgeworfen wurden. Darüber hinaus erfährt er die Ursache hierfür, beispielsweise: Die Flaschenbreite mehrerer aufeinanderfolgender Flaschen lag außerhalb der festgelegten Grenzwerte. Zudem liefern das Fehlerbild und das elektrische Betriebsmittelkennzeichen die konkrete Ortsangabe und ermöglichen so eine einfache Lokalisierung (Betriebsmittel: elektrisches Bauelement, Baugruppe oder Komponente einer elektrischen Anlage). Ergänzend erklären ausführliche Instruktionen die Handlungsschritte im Detail. Das Meldungssystem für die verschiedenen Maschinentypen von Krones umfasst zwischen 500 und 5.000 Hauptmeldungen, ergänzt mit dynamischen Zusatztexten und kritischen Prozesswerten.

### DURCHGÄNGIGKEIT SORGT FÜR EFFIZIENZ

Die Maschinenübersicht stellt dem Bediener maschinenübergreifende Informationen und Funktionen an jedem Bedienterminal zur Verfügung. Per Knopfdruck können alle produktionsrelevanten Funktionen aktiviert und zusammengehörige Maschinen wie z.B. Blasmaaschine, Etikettiermaschine und Füller im ErgoBloc gekoppelt oder entkoppelt werden. Darüber soll die Statusanzeige künftig Informationen zu den Verbrauchsmaterialien sowie Produktionswerte bieten. Die einheitliche Maschinenvisualisierung auf Basis von zenon ermöglicht es heute, die Maschinen des gesamten Krones-Produktportfolios zu bedienen – von der Fülltechnik, Etikettiertechnik, Kunststofftechnik, Prozesstechnik, Pack- und Palettieretechnik, Inspektionstechnik, Reinigungstechnik und Pasteurtechnik bis hin zur Transporttechnik. Ein durchgängiges Look & Feel an allen Bedienstationen erleichtert es Bedienern, sich schnell zurechtzufinden. Aufwendige Schulungen und lange Einarbeitungszeiten für die Maschinenbedienung und Instandhaltung entfallen damit.

### WEITERE INDIVIDUALISIERUNG ALS TREND

Der Trend geht bereits heute zur Individualisierung der aufgabenorientierten Arbeitsoberflächen. Timo Pronold von Krones kommentiert: „Langfristig werden sich Bediener ihre Benutzeroberflächen gemäß ihren individuellen Wünschen und Anforderungen zusammenstellen können – ganz einfach per Drag & Drop. Sie werden sich nicht mehr damit auseinandersetzen, welche technischen Funktionen oder welche Daten dahinter liegen. Für sie zählen lediglich die Informationen und Funktionen, um ihre individuellen Aufgaben optimal zu erledigen. Das wird die nächste Evolutionsstufe sein.“ ■■■