

Sicheres Dosieren, Mischen und Abfüllen in der Parfüm- und Aromenindustrie

Zuverlässige Steuerung von Dosier- und Abfüllanlagen mit dem Einsatz explosionsgeschützter Edelstahl-Panel PCs



Bild 1: Dosier- und Abfüllanlage mit Edelstahl-Panel-PC
© Fricke Abfülltechnik GmbH & Co. KG

Die Dosier- und Abfülltechnik muss zuverlässig arbeiten, um den Warenfluss über die Arbeitsschritte Fertigung, Abfüllung und Verpackung nicht zu unterbrechen. Es ist essenziell, dass sichergestellt wird, dass es zu keinen Störungen oder Ausfällen kommt, da diese das Gesamtsystem zum Stillstand bringen und hohe Kosten verursachen würden. In besonderen Umgebungsbedingungen, wie beispielsweise in der Parfüm- und Aromenindustrie oder der chemischen Industrie, besteht darüber hinaus Explosionsgefahr. Bereits kleine Mengen brennbarer Gase oder Dämpfe können durch geringe Zündenergien zu Explosionen mit Druck- und Flammenausbreitung führen. Daraus ergeben sich besondere Herausforderungen für den Einsatz von HMI (Human Machine Interfaces) zur effizienten Prozesssteuerung. Die InoNet Computer GmbH und die Fricke Abfülltechnik GmbH & Co. KG haben gemeinsam eine Lösung entwickelt, die den sicheren Einsatz gewähr-

leistet: einen explosionsgeschützten Panel-PC (Bild 2) als Visualisierungs- und Steuerungsrechner, der den hohen Anforderungen an Robustheit und Sicherheit gerecht wird.

Der Weg zum sicheren, explosionsgeschützten Panel-PC

Ein Panel-PC ist eine Kombination aus Computersystem und Display, in diesem Fall ein 18,5"-TFT LCD-Display mit Multi-Touch-Bedienung. In enger Zusammenarbeit wurden zunächst die Spezifikationen für die Anwendungs- und Umgebungsanforderungen sowie die Machbarkeit seitens der InoNet Entwicklungsabteilung abgeklärt. Damit ein Panel-

PC explosionsgeschützt nach ATEX/IECEx Zone 1/21 verwendet werden kann, wurde ein EX Schutzverfahren nach dem Überdruck-Prinzip gewählt. Dieses Verfahren stellt sicher, dass ins Innere des Gerätes kein explosives Gemisch eindringen kann. Um dies zu verhindern, reicht ein geringer Überdruck gegenüber der Arbeitsumgebung. Die Besonderheit im Projekt ist es, diesen Überdruck über längere Zeit halten zu können, da es sich hier um ein frei bewegliches System, montiert über einen Tragarm, handelt. Da die Luftverluste nur so gering wie möglich ausfallen dürfen, ergeben sich hohe Anforderungen an die Dichtigkeit.

Gemeinsame Konzeptentwicklung

Dafür hat das InoNet Entwicklerteam zusammen mit Fricke ein Konzept entwickelt, bei dem ein geschweißter, lebensmittelechter V4A Edelstahlrahmen und eine Schutzglasfrontplatte den Ausgangspunkt bilden. Die 6-mm dicke schlagfeste Frontplatte mit nach vorne abgedichtetem Schutzglas und umlaufender Dichtung ermöglicht den Schutzgrad IP67 (dicht gegen Strahlwasser). Dabei sorgt der projizierte kapazitive Touchscreen für eine zuverlässige Bedienung selbst in nassen Umgebungen. Weitere Vorbereitungen bezüglich Explosionsschutz, wie Einbau von Druck- und Entlüftungsventilen und einem Druckspei-



Bild 4: Schlanker Edelstahl-Panel PC
© InoNet Computer GmbH

cher sowie Pneumatik- und Versorgungsspannungsanschlüssen und abgedichteten Steckverbindern wurden vorgenommen. Anschließend erfolgte die Durchführung der EMV (elektromagnetische Verträglichkeit) und die Belastungstests mit anschließender Zertifizierung nach ATEX/IEC Ex Zone 1/21. In die Rückwand integriert ist das Druckluftventil, ein Außendrucksensor sowie die Energiezuführung. Ein Druckluftspeicher fungiert als Puffer und ermöglicht die zeitweise Abkopplung vom Druckluftversorgungssystem. Dabei wird



Bild 2: Edelstahl-Panel PC
© Fricke Abfülltechnik GmbH & Co. KG



Bild 3: Rückwand mit Druckluftventil
© InoNet Computer GmbH

InoNet Computer GmbH
www.inonet.com

die Sicherheit durch ein System zur automatischen Druckregelung und -kontrolle garantiert (Bild 3).

Schlankes Gehäuse im Corporate Design

Da der Panel-PC ohne Kühlkörper auskommen muss, wurde eine Low-End CPU (Intel Atom Prozessor 1,91 Taktfrequenz) mit geringer Wärmeentwicklung eingesetzt. Diese liefert die für Visualisierungs- und einfache Steuerungsaufgaben erforderliche Rechenleistung. Ausgelegt ist das System für einen 24/7-Dauerbetrieb bei einer Umgebungstemperatur bis zu 50 °C. Weitere wichtige Anforderungen waren geringes Gewicht und individuelles Gehäusedesign. Mit ca. 10 kg ist der Panel-PC aus Edelstahl nicht nur robust, sondern auch schlank konstruiert (Bild 4). Dabei ist das System im Corporate Design mit Firmenlogo entworfen worden. Durch das im zweifachen Optical Bonding Verfahren realisierte TFT-Display wird ein verzerrungsfreies Bild mit optimaler Lichtintensität bei 300 cd/m² und geringer Verlustleistung ermöglicht. Dies ist von Bedeutung, da das System auch mobil im Akkumulator-Betrieb eingesetzt wird und in diesem Fall eine Laufzeit über eine Schicht hinaus erfüllen muss. Die Stromversorgung erfolgt über einen EX geschützten Akkumulator, der in dem mobilen System integriert ist und von 12 - 30 VDC variieren darf. LAN- und WLAN- Schnittstellen unterstützen die Einbindung in die Produktionswelt und über USB-Schnittstellen lassen sich externe Geräte steuern. Eine VESA Montage des Panel-PCs ermöglicht zudem die flexible Anbringung an den Anlagen. Der Panel-PC ist unempfindlich gegenüber Korrosion und das vollständig abgedichtete Gehäuse aus Edelstahl hält selbst aggressiven Reinigungsmitteln stand. Daher kann der wasserdichte Multi-Touch-Panel PC problemlos in der Lebensmittel-, Kosmetik-, und Pharmaindustrie eingesetzt werden.

Sichere Prozessautomatisierung und Effizienz im Einsatz

Der explosionsgeschützte 18,5" Panel-PC steuert bereits Anlagen von Fricke sowohl in der Parfüm- und Aromenindustrie als auch in der chemischen Industrie. Bei aggressiven

Portrait InoNet Computer GmbH

Die InoNet Computer GmbH ist Entwickler und Hersteller von robusten Industrie-PCs, spezialisiert auf die technischen und logistischen Anforderungen ihrer Kunden. Seit über 20 Jahren arbeitet das hauseigene Entwicklerteam der InoNet an robusten Computing Lösungen „made in Germany“ und bietet als kompetenter Partner vollständig kundenspezifische Neuentwicklungen sowie Standardsysteme mit individuellen Modifikationen an. Dank starkem Fokus auf Entwicklung und eigener Fertigung in der ESD-Schutzzone am



Geschäftsführer Ralph Ostertag - InoNet Computer GmbH

Unternehmenssitz in Taufkirchen bei München ist InoNet in der Lage, passgenaue Lösungen für jeweilige Kundenapplikationen anzubieten.

InoNet begleitet die Kunden in jeder Projektphase. Zum InoNet-Portfolio gehören flexibel modifizierbare 19" Rackmount PCs, kompakte und leistungsstarke Embedded-Systeme, High Performance Server (HPC) für KI-Anwendungen sowie Panel PCs und Displays in allen Größen. Somit finden sich InoNet Industrie-PCs überall dort, wo Systeme unter höchsten Anforderungen an Leistung und Belastbarkeit im Dauereinsatz sind – zur Steuerung von Maschinen und Automatisierung in der Fertigung, Medizintechnik, industrielle Bildverarbeitung oder Automotive beim Einsatz im Fahrzeug.

und explosiven Umgebungsbedingungen hält der Panel-PC dabei die Stellung und sorgt für betriebliche Sicherheit und Prozesseffizienz. „Gerade in besonderen Umgebungsbedingungen wie beispielsweise der Parfüm- und Aromenindustrie sowie der chemischen Industrie besteht schnell Explosionsgefahr. Hier können bereits kleine Mengen brennbarer Gase oder Dämpfe durch geringe Zündenergien zu Explosionen mit Druck- und Flammenausbreitung führen. Mit unseren Partnern InoNet und Quintex haben wir eine Lösung entwickelt, die den sicheren Einsatz gewährleisten: ein explosionsgeschützter Panel PC nach ATEX/IEC Ex Zone 1/21 für hochempfindliche Umgebungs-

bedingungen,“ erklärt Mario Markmann – Technischer Leiter und Mitglied der Geschäftsleitung - Fricke Abfülltechnik GmbH & Co. KG.

Über das Visualisierungssystem können Mitarbeiter in der Produktion an der Anlage verarbeitete Daten einsehen und Steuerungsaufgaben durchführen (Bild 5). Die intuitive, benutzerfreundliche Multi-Touch-Bedienung und die widerstandsfähige Oberfläche ermöglichen dabei sowohl eine fehlerfreie Eingabe als auch eine schnelle Steuerung von Maschinenabläufen. Die Personenidentifikation kann mit Hilfe von RFID erfolgen und dank WLAN/ BT-Konnektivität kann die Anlage vor Ort mit Peripheriegeräten verbunden werden. Der Einsatz



Bild 5: BASF Coatings © BASF

des Panel-PCs an Fricke Anlagen sorgt daher für ein zuverlässiges Monitoring und einen effizienten und sicheren Betriebsablauf, durch den langfristig Kosten gesenkt und die Produktqualität gesteigert werden kann. ◀

Portrait Fricke Abfülltechnik GmbH & Co. KG

Als weltweiter Marktführer beliefert Fricke Kunden aus aller Welt mit hochwertigen Abfüll- und Dosieranlagen sowie passender, zukunftsorientierter Steuerungssoftware „made in Germany“. Fricke ist bevorzugter Partner der Chemieindustrie, der Parfüm- und Aromenindustrie sowie der Lack- und Farbenindustrie. Die Fricke Abfülltechnik GmbH & Co. KG wurde 1870 in Rehme (Nordrhein-Westfalen) gegründet und stellte zunächst Dezimalwaagen her, die Händler vor allem beim korrekten Abwiegen von landwirtschaftlichen Pro-



Technischer Leiter und Mitglied der Geschäftsleitung Mario Markmann - Fricke Abfülltechnik GmbH & Co. KG

dukten unterstützten. Nach und nach wurde das Produktportfolio erweitert, sodass Fricke neben einer Absackwaage für Kohlen und Briketts bald auch erste Abfüll- und später Dosieranlagen entwickelte und produzierte, die noch immer in unterschiedlichen Industrien

eingesetzt werden. Heute bietet das Unternehmen Abfüll- und Dosieranlagen inklusive zugehöriger Steuerungssoftware in voll- oder halbautomatisierter Ausführung für verschiedene Branchen an, wie Parfüm- und Aromen, Lacke und Farben, Pflege- und Reinigungsmittel, Pharmazie und Kosmetik, Lebensmittel, Chemie, Klebstoffe sowie Bauchemie und Bauhilfsstoffe. Der Betrieb blieb dabei stets in Familienhand und wird heute in fünfter Generation geführt. Das Unternehmen beschäftigt am Standort Minden aktuell rund 110 Mitarbeiter – davon arbeiten 34 im Support sowie in der Softwareentwicklung.