

# Erneuerung der Steuerungssoftware für zwei Sputteranlagen mit ToolCommander®



„Insgesamt konnten wir durch dieses Projekt eine deutliche Verbesserung von Funktionalität und Benutzerfreundlichkeit mit der neuen Software erreichen, obwohl das vorherige Niveau auch schon ganz ordentlich war.“

Dr. Christian Schanzer,  
COO, SwissNeutronics AG

*SwissNeutronics*

## ToolCommander®

**SwissNeutronics AG**  
Klingnau, Schweiz

**Plattform:**  
ToolCommander®,  
Windows 10, Profibus

**Projekt:**  
Erneuerung der Steuerung für zwei Inline-Sputteranlagen

**Kontron AIS Leistung:**  
Upgrade der Steuerungssoftware, Schaffung einer gemeinsamen Softwareplattform, partielle Erneuerung der Anlagentechnik



### Herausforderung

- › Integration von Multi-Layer-Technologie für die Steuerungssoftware
- › Verbesserung der Wartbarkeit
- › Kurzes Zeitfenster für den Umbau



### Lösung

- › Layer-Datenimport aus externen Quellen
- › Schaffung einer Softwareplattform für beide Anlagen mithilfe des ToolCommander®
- › Umfangreiche Inhouse-Tests im Simulationsmodus



### Ergebnis

- › Einfaches Parametrieren von bis zu 20.000 Schichten
- › Einheitliche Tools und Oberfläche für die Wartung und eventuelle Erweiterungen
- › Umbauzeit von drei Wochen für die erste und eine Woche für die zweite Anlage

Die SwissNeutronics AG stellt Beschichtungen für Neutronenoptiken und Neutronenleiter her. Die Superspiegel-Beschichtungen werden durch DC-Magnetron-Sputtern mit einem ausgeklügelten Abscheidungsprozess hergestellt. Dieser ermöglicht eine ausgezeichnete Reflektivität, während die inneren Spannungen gut kontrolliert und minimiert werden, um eine langfristige Stabilität bezüglich Delamination zu gewährleisten.

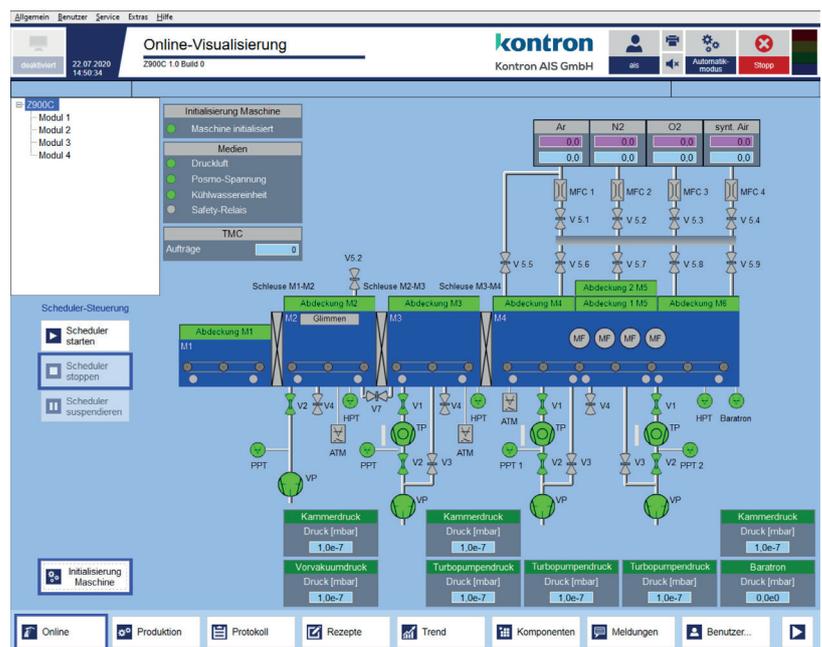
Die Beschichtungen erfolgten jahrelang erfolgreich mit zwei Sputteranlagen (Z600C und Z900C). Um dies weiterhin sicherzustellen und das technische Niveau der Maschinen up to date zu halten, wurden beide Anlagen mit einer neuen Steuerung ausgestattet. Dabei wurde auch eine gemeinsame Softwareplattform geschaffen, um die künftige Pflege und Möglichkeit für Weiterentwicklungen zu vereinfachen. Gleichzeitig erfolgten Erweiterungen der Funktionalität und einige Erneuerungen an den Komponenten der Anlagentechnik.

## Neue Funktionen für die bestehenden Anlagen

Im Zuge der Steuerungserneuerung wurden die Softwarefunktionalität erweitert und Anlagenkomponenten ausgetauscht.

Zu den wesentlichen Erweiterungen der Steuerungsfunktionalität zählten:

- › Überwachung der Kühlwassertemperatur, so dass bei Feststellung eines Ausfalls der Kühlung unter bestimmten Umständen der aktuelle Layer noch zu Ende beschichtet wird. Dies ermöglicht nach einer Reparatur die Fortsetzung der Beschichtung an einer definierten Stelle.
- › Schichtdickenkalibrierung, bei der mithilfe einer Formel mit bis zu 5 Eingangsgrößen (Ist-Werte z. B. Flowrates oder Target-Lifetime und weitere Parameter) online ein Korrekturfaktor für die Schichtdickenkalibrierung gebildet wird. Mit diesem Faktor wird über die Beeinflussung der Geschwindigkeit die Schichtdicke angepasst.
- › Implementierung eines Parameters für den Ausgleich des Schlupfes bei Richtungsänderung für den Carrier-Transport.
- › Überwachung der Stromkurve zur Feststellung von vermehrtem Auftreten von Spikes.
- › Im Fall eines Plasmaabbruchs kann die automatische Wiederaufnahme der Beschichtung an der Stelle des Abbruchs erfolgen.
- › Überwachung der Target-Lebensdauer mit drei Zählern pro Target.
- › Lifetime-Zähler für die Glimmentladung.
- › E-Mail-Benachrichtigung bei Fehlern.
- › Integration von neuen Turbomolekularpumpen.



Beide Maschinen erhielten neue Antriebsregler. In die Z900C wurde darüber hinaus ein neuer Motor integriert sowie ein DC-Sputter-Netzteil, das wahlweise anstelle des bestehenden DC-Netzteils eingesetzt werden kann.

## Ein zweites Leben für zwei Maschinen

Zu Beginn wurden die Anforderungen und Lösungsvorschläge im Detail gemeinsam spezifiziert. Auf dieser Basis erfolgte die Softwareentwicklung und anschließend ein umfangreicher Inhouse-Test unter Nutzung der Simulationsunterstützung des Frameworks ToolCommander®. Mithilfe dieser gründlichen Vorbereitung konnte die Inbetriebnahme der ersten Anlage in drei Wochen und die der zweiten in einer Woche abgeschlossen werden.

## Vorteile und Ergebnisse

- ✓ Steigerung der Maschinen-Effizienz durch Software- und Hardwareerweiterungen
- ✓ Flexibilität für zukünftige Erweiterungen
- ✓ Wesentliche Vereinheitlichung der Maschinenbedienung sowie Verringerung der Wahrscheinlichkeit von Fehlbedienung dank einer gemeinsamen Softwareplattform

### Über SwissNeutronics AG

SwissNeutronics wurde 1999 als Spin-off-Unternehmen des Paul Scherrer Instituts (PSI) in Villigen, Schweiz, gegründet. Sie ist als Aktiengesellschaft nach Schweizer Recht organisiert und eingetragen. Das am PSI entwickelte Know-how im Design und in der Produktion von Superspiegelbeschichtungen wurde dem Unternehmen vollständig zur Kommerzialisierung zur Verfügung gestellt. In der Zwischenzeit hat SwissNeutronics die Technik für Superspiegelbeschichtungen kontinuierlich weiterentwickelt und damit die höchste verfügbare Qualität und Leistung etabliert. Heute decken die Produkte eine breite Palette von Neutronenoptiken sowie die Planung, das Design, den Bau und die Installation von kompletten Instrumenten ab.

Mehr Informationen finden Sie unter: [www.swissneutronics.ch](http://www.swissneutronics.ch)

### Über Kontron AIS GmbH

Wir setzen den Benchmark in industrieller Software – seit über 30 Jahren und mit einem erfahrenen Team von mehr als 200 Mitarbeiter\*innen. Unsere bewährten Software-Produkte und individuellen Digitalisierungslösungen ermöglichen es Maschinen- und Anlagenbauern sowie Fabrikbetreibern neue Wege in der Automatisierung zu gehen, um sich so langfristig Wettbewerbsvorteile zu sichern. Gemeinsam mit unseren Kunden implementieren wir weltweit und branchenübergreifend intelligente Digitalisierungsstrategien und -lösungen für die smarte Fertigung von morgen.

Als Tochterunternehmen der Kontron AG bieten wir integrierte, ganzheitliche IoT-Konzepte bestehend aus Hardware und Software sowie dank eines globalen Netzwerkes weltweite Projektbetreuung, Service und Support.

Mehr Informationen finden Sie unter: [www.kontron-ais.com](http://www.kontron-ais.com)