

## Leitsysteme für Folienrekanlagen:

# Zentrales Engineering spart Kosten

von Werner Kröter  
und Michael Halper

**Objektorientierte Projektierung spart Zeit und Kosten, aber mit Hilfe eines zentralen Projektmanagements können diese Vorteile noch weiter ausgereizt werden. Dies kommt insbesondere zum Tragen, wenn Mehrsprachigkeit gefragt ist.**

**E**s ist das Ziel von Brückner, weltweit der wichtigste Technologiepartner für den Folienmarkt zu sein. Zur Erreichung dieses Zieles war es auch notwendig, ein System für Supervision Control And Date Acquisition (Scada) einzubinden, das im Hinblick auf die Visualisierung und Bedienung der Folienrekanlagen den umfangreichen Anforderungen entspricht. Im Folgenden werden die wichtigsten Kriterien aufgelistet, die PVSS II bereits im Jahr 1998 erfüllen musste, und deren Bedeutung für Brückner erläutert:

### Projektierung und Engineering

Bei der Einbindung eines Scada-Systems für die Visualisierung und Bedienung von Folienrekanlagen muss die Projektierung und das Engineering in hohem Maße auf eine Umgebung abgestimmt sein, die konsequent auf Standards und Wiederverwendbarkeit setzt.

### Objektorientierung

Um Standards effizient einsetzen zu können, bedarf es eines Produktes, das in seinem Konzept objektorientiert angelegt ist. Die Möglichkeit z.B. auf Bildobjekte referenzieren zu können, anstatt diese kopieren zu müssen, bedeutet, dass der Änderungsaufwand für Bildobjekte drastisch verringert werden kann.

### Client/Server

Durch das Arbeiten mit einer zentralen, projektbezogenen Server- und Standard-Clientinstallation wird der Installations- und Administrationsaufwand erheblich verringert.

### Betriebssystem/Plattform

Als Server-Betriebssystem wurde aufgrund der anerkannten Performance und besseren Administrierbarkeit Linux ausgewählt. Für den Bedienrechner wurde Windows NT/2000 gefordert, sozusagen als Bedienoberfläche für „jedermann“.

### Mehrsprachigkeit

Der asiatische Raum mit China als Schwerpunkt hat für Brückner zentrale Bedeutung erlangt, womit eine umfassende Mehrsprachenunterstützung ein wichtiges Entscheidungskriterium für die Auswahl eines neuen Prozessleitsystems ist. Das Engineering muss zentral in einer Standardsprache – in diesem Fall Englisch – möglich sein. Ausgehend von dieser Sprache muss es möglich sein, gewissermaßen per Knopfdruck jede beliebige Sprachumgebung über Standardlexika erzeugen zu können.



Bild 1: Brückner Maschinenbau liefert schlüsselfertige Folienrekanlagen

**Scripting-Möglichkeit**

Das Scada-System muss dem Anwender die Möglichkeit bieten, kundenspezifische Anpassungen in Logik und Bedienoberfläche vornehmen zu können, ohne den Hersteller mit Auftragsprogrammierung in Anspruch nehmen zu müssen. Die Scriptsprache muss an Standards wie C oder C++ angelehnt sein.

**Parametrierung**

Im Rahmen der Anforderungen an ein zentrales Engineering ist ein Werkzeug gefordert, das alle Möglichkeiten der Parametrierung bietet. Falls dies nicht überall realisierbar war, waren offene Schnittstellen erforderlich, die ein Entwickeln von eigenen Tools ermöglichen sollten.

**Entscheidung für PVSS II**

Neben dem Mehrsprachenkonzept hat der durchgängig objektorientierte Ansatz von

PVSS und die offene heterogene Client/Serverarchitektur im Jahr 1998 letztlich den Ausschlag für den Einsatz von PVSS ergeben. Die Möglichkeit, in einer Art Technologiepartnerschaft die genannten Anforderungen zu lösen und der daraus resultierende enge Kontakt im Rahmen der Produktgestaltung und Treiberentwicklung, waren weitere Gründe für eine Zusammenarbeit mit ETM. Die Vorzüge verschiedener Betriebssysteme nutzend, setzt Brückner heute wie gefordert auf die Performance von Linux als Betriebssystem für die Leitreechner und die Bedienerfreundlichkeit von Windows für die eingesetzten Bedienrechner. Weiter konnte mit Hilfe eines von Brückner entwickelten Konfigurators auf Grundlage von MS Excel die Parametrierung der Anlagen erheblich vereinfacht werden. Nach Eingabe der spezifischen Anlagenparameter wird die gesamte Datenpunktparametrierung für PVSS und die Basisprogrammierung für die benötigten SPS-Programme automatisch generiert. Im Detail werden dabei alle benötigten Datentypen, Datenpunkte und Datenpunktelemente (DPEs) bereits mit allen dazugehörigen Datenpunkt-Konfigs (Konfigs sind bestimmte DPE-Eigenschaften, wie zum Beispiel Glättung, DP-Funktion oder Archivierung; die nähere Bestimmung dieser Eigenschaften erfolgt mit Hilfe der Konfig-Attribute) und deren Inhalten (Treiberadressen, Alarmtexten, usw.) zentral erzeugt. Zudem ermöglicht der Konfigurator objektorientiertes Definieren des Mengengerüsts (Set von Einheiten oder Modulen, die in einer Anla-

**Der Anwender**

**Brückner Maschinenbau GmbH:**

Die Brückner Maschinenbau GmbH in Siegsdorf gehört zu den weltweit führenden Anbietern von Folien-Produktionsanlagen: mono- und biaxiale Folien-Reckanlagen, Flachfolien- und Sonderanlagen. Bei computergesteuerten Folien-Reckanlagen ist Brückner am Weltmarkt absolut führend. Das Brückner-Leistungsspektrum umfasst u.a. Planung, Bau und Inbetriebnahme schlüsselfertiger Anlagen, entsprechende Service-Dienstleistungen sowie verfahrens- und maschinentechnische Entwicklungen zur Folienherstellung. Konzerne wie 3M, Du Pont und Kodak vertrauen auf das Know How und die Erfahrung von Brückner, die sich unter anderem in 500 realisierten Anlagen begründet. Zu den Produkten und Dienstleistungen gehören u.a. die weltweit größte Folien-Reckanlage (10m Breite, 450m/min Produktionsgeschwindigkeit), die Technologieführerschaft bei der Entwicklung der Linearmotortechnik für die Herstellung simultan verstrecker Folie (LISIM-Technologie) sowie ein Technologiezentrum für die Basisentwicklung von Folien-Recktechnologien

[www.brueckner.de](http://www.brueckner.de)

ge benötigt werden; das Mengengerüst variiert je nach Größe und Ausstattung der Anlage). Der wichtigste Vorteil daraus ist die resultierende ganzheitliche Sichtweise auf das Mengengerüst. Das wiederum hilft vor allem beim Engineering bzw. der Inbetriebnahme einer Anlage und verringert zudem Kosten. Objektorientierung, identi-

**Der Anbieter**

**ETM AG:**

Die ETM entwickelte sich seit ihrer Gründung 1985 zu einem internationalen Softwarehaus mit mehreren Standorten in Österreich, Deutschland und der Schweiz. Das Prozessleitsystem PVSS II wird weltweit eingesetzt. Weitere Schwerpunkte bilden Datenbankauftragsentwicklungen, Internet-Informationssysteme sowie anspruchsvolle Spezialprojekte im Bereich EDV/Telekom sowie das Produkt Praedico für den E-Teaching Anwendungsbereich.

[www.etm-ag.com](http://www.etm-ag.com)

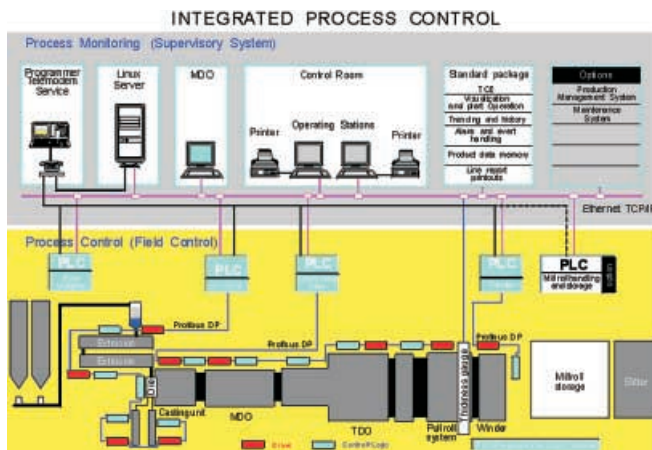


Bild 2: Beispielhafte Konfiguration mit fünf SPSen

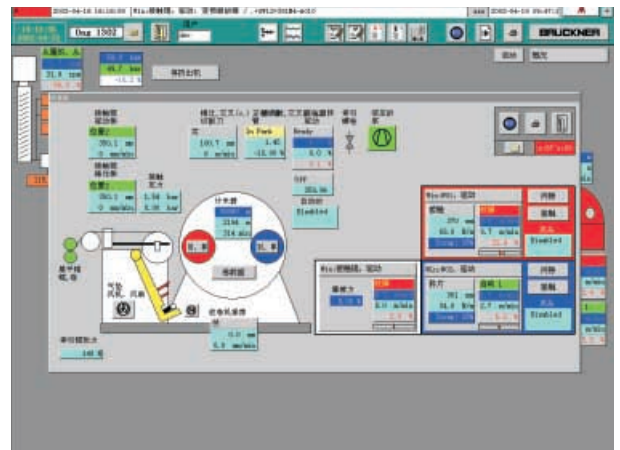


Bild 3: Mehrsprachigkeit: Chinesische Benutzeroberfläche bei dem Leitsystem PVSS II

### Technische Daten im Detail

- **Server**  
 Dell PowerEdge 2550 Pentium III  
 1024MB RAM, 1400MHz  
 200 GB RAID Level 5  
 4/8 GB Tape Drive  
 Redundant Power Supply  
 Linux (SuSE 6.3)
- **Bedienstationen**  
 Dell Optiplex GX240 SD, Pentium 4  
 128MB RAM, 1700MHz  
 20 GB Hard Disk  
 24x/10x/40x EIDE CD-RW  
 Windows 2000 Prof. SP1
- **PLCs**  
 B + R 2005 (CP260)  
 Siemens S7 (414-3DP)  
 Anbindung zu den Feldgeräten  
 über Profibus, RIO  
 Kommunikation zu PVSS jeweils  
 mit einem nativen TCP/IP-Treiber  
 Kommunikation SPS zu  
 Antriebseinheiten: Interbus
- **Netzwerk**  
 100MBit Ethernet-LAN
- **Datenaufkommen**  
 2000 Digitale Ein- u. Ausgänge  
 400 Analoge Ein- u. Ausgänge  
 200 Temperatur- u. Druckregelungen  
 50 AC/DC Antriebe

sche Datenstrukturen und Namenskonventionen in PVSS II und den SPS-Programmen bilden die Voraussetzung für die automatische Parametrierung. Diese Möglichkeiten führen zu leichterer Wartbarkeit und Skalierbarkeit der Applikationen. Gleichzeitig kann damit aber auch die oft vorhandene Kluft zwischen verschiedenen Systemteilen (Leitsystem und Peripherie (SPS)) abgebaut werden, da beide nun dieselbe Notation besitzen. Um die Brücke zwischen den Teilbereichen möglichst gering zu gestalten, werden in weiterer Folge auch die von Brückner erstellten SPS-Programme in Hochsprachen (C oder SCL) programmiert.

### Projekte

Die Projektierung bei Brückner wird im ersten Schritt mit der Zusammenstellung

des Mengengerüsts auf Basis der Anlagenparameter in Angriff genommen. Diese werden dann in den Konfigurator eingegeben und in einer Art Post-Processing erfolgt die Erstellung der ASCII-Input Daten für PVSS II. Die dadurch entstandenen Dateien enthalten alle Informationen zur Konfiguration von PVSS II und stellen die Datenbasis für alle benötigten Geräte, Parameter und Texte dar. Über den PVSS II-eigenen ASCII-Manager schließlich eingespült, besteht auch später noch die Möglichkeit, die Konfiguration zu verändern. Im zweiten Schritt werden nur noch die benötigten Panels (z.B. Alarmschirm, Übersichts-, Bedienpanels) bzw. grafischen Darstellungen für die zu projektierende Anlage in der

gewünschten Sprache eingefügt. Brückner hat sich dazu eine ebenso einfache wie wirkungsvolle Lösung einfallen lassen. Alle bereits erstellten Projekte werden in einem zentralen Projektserver verwaltet. Somit wird dem Projektanten der permanente Zugriff auf alle relevanten Informationen ermöglicht. Zur nahtlosen Einbindung dieser Daten verwendet Brückner ein Feature von PVSS II. Mit Hilfe von Suchpfadeinträgen in eine Projektdatei können beliebig viele Hierarchieebenen (aktuelle Projektebene, verschiedene Brücknerprojekte incl. verschiedener Ausprägungen von Maschinentypen bis hin zu einem Brückner Basisstandard) zur Verwendung freigegeben werden. Somit werden die gewünschten Panels schnell verfügbar, alle Datenpunktypen harmonisiert und die gewünschten Sprachen verfügbar gemacht. Falls in den Panels später noch Änderungen vorgenommen werden müssen, können diese einfach von einer Hierarchieebene geöffnet, dann verändert und in der aktuellen Projektebene abgelegt werden. Die Änderungen beeinflussen somit das zentral verwaltete Projekt nicht. Bei Auslieferung befinden sich bereits alle benötigten Dateien auf den Rechnern und es entsteht somit kein weiterer Aufwand. Ein weiterer Vorteil ist, dass das Projekt immer übersichtlich bleibt. Sobald eine Hierarchie „ausgeschaltet“ – also ein Suchpfad entfernt – wird, sucht PVSS II automatisch in den verbleibenden nach der

gewünschten Datei. Ein von Brückner abgewickelter Projekt umfasst typischerweise drei bis fünf SPSen, einen Linux-Server sowie vier bis fünf Bedienstationen. Die Vernetzung erfolgt über SPS-spezifische Feldbusse (Profibus, im Bereich der Antriebe auch Interbus...) und Ethernet. In PVSS II werden dabei zwischen 40.000 und 60.000 Datenpunkte angelegt und parametrieren. Typischerweise werden von der Peripherie je nach Anlagengröße ca. 30.000 - 70.000 Werte/Sek gelesen. Durch Glättungen in den Treibern werden im Leitsystem

**Einsparungen werden hauptsächlich durch die Möglichkeit, Panel-Referenzen zu erstellen, die Minimierung des Projekt-Overloads und die verbesserte Wiederverwendbarkeit bereits erstellter Lösungen erreicht.**

nur relevante Wertänderungen weiterverarbeitet. In der Regel werden in weiterer Folge dann 250 bis 700 Werte/Sek in der PVSS-eigenen Datenbank archiviert. In Bild 2 ist

eine beispielhafte Konfiguration mit fünf SPSen, die mit dem Linux-PVSS-Server gekoppelt sind, dargestellt.

### Kundennutzen

Einsparungen werden hauptsächlich durch die Möglichkeit, Panel-Referenzen zu erstellen, die Minimierung des Projekt-Overloads und die verbesserte Wiederverwendbarkeit bereits erstellter Lösungen erreicht. Zudem können nun Kundenanforderungen besser skaliert werden. Außerdem wurde die Qualität der Software-Module optimiert. Weitere Einsparungen können durch kürzere Inbetriebnahme- und Engineeringzeiten erreicht werden. Im Gesamtüberblick konnten durch Standardisierungen und den optimierten Einsatz von PVSS die Engineeringkosten um 50% reduziert werden.

### Info

Ing. Werner Kröter ist Leiter der Abteilung Automatisierungstechnik der Brückner Maschinenbau GmbH.  
 Dipl. Ing. (FH) Michael Halper ist Produktmanager der ETM AG.

[www.etm.at](http://www.etm.at)