

Architektur, Beratung und Entwicklung mit TwinCAT 3.1

Steuerung und Regelung in den Bereichen Energieerzeugung und Metallbearbeitung

Energieerzeugung - Erneuerbare Energie

Kerntätigkeit dieses Projekts bestand in der Erstellung der Architektur, im Softwaredesign und in der Programmierung eines verteilten, hochverfügbaren Systems mit TwinCAT 3 (3.1) und Microsoft .NET 4.5 mit WCF Diensten.

Die Anlagen des Kunden werden zur Stromerzeugung im Bereich erneuerbarer Energien eingesetzt. Ein hoher Grad an Skalierbarkeit des Systems war ebenso in den Anforderungen definiert wie eine 3D WPF Bedienoberfläche zur effektiven Fehlersuche.

```

1  [attribute 'enable_dynamic_creation']
2  FUNCTION_BLOCK FB_NewKeywords EXTENDS FB_Base IMPLEMENTS IIF_Counter
3  VAR_INPUT
4  END_VAR
5  VAR_OUTPUT
6  END_VAR
7  VAR
8
9  (* Listing of important new keywords in TC3:
10 Author name / www.rmth.at / 08.2013
11 Version:
12 0.0.0.1 - Initial Version
13 ToDo: -
14 *)
15 FUNCTION_BLOCK FB_NewKeywords EXTENDS FB_Base // --> derive now pos:
16 ... IMPLEMENTS IIF_... // --> interfaces sups
17 fb_init() / fb_reinit() / fb_exit() // --> implicit FB Met
18
19 // Attributes e.g.:
20 [attribute 'obsolete' := 'Datatype FB_MY() not valid!']
21
22 // IEC extending Data Types: UNION, ANY_TYPE, LTIME, WSTRING, POINTER,
23 stStruct : REFERENCE TO ST_Struct;
24 stStruct REF= Factory.GetStruct();
25 stStruct.iCounter:=0;
26
27 // IEC extending operators
28 _DELETE; _ISVALIDREF; _NEW; _QUERYINTERFACE; _QUERYPOINTER; //
29 CASE asStCounter[i].eType OF
30 E_CounterType.eNoCounter:
31 RETURN;
32 E_CounterType.eSwitchingCycleCounter:
33 pfbSwitchingCycles := __NEW(FB_SwitchingCycles);
34 asStCounter[i].pCounter := pfbSwitchingCycles;
35 pfbSwitchingCycles();
36 E_CounterType.eOperatingHourCounter:
  
```

Den Echtzeitkern des Systems stellen eine oder mehrere Beckhoff TwinCAT 3.1 Laufzeiten dar.

Durch einen hohen Grad an Objektorientierung wurde ein erweiterbares, wartbares und offenes System als Basis für das gesamte System geschaffen. Vererbung, Interfaces, Methoden usw. wurden im richtigen Ausmaß angewendet und so eine homogene, transparente Anwendung geschaffen.

EtherCAT stellt als Anbindung zur Hardwareebene ein performantes und leistungsfähiges Netzwerk zur Verfügung.

Übergeordnet läuft die Koordination des gesamten Systems über WCF Dienste, bis hin zur 3D Visualisierung in WPF.

Der Zugriff auf die SPS Daten in TC3.1 wurde über die RMTH AdsTwinCAT3.dll parallelisiert und gekapselt. So konnte ein schneller Datenzugriff auf die SPS Daten realisiert werden.

Eingesetzte Technologien:

TwinCAT 3.1, C#.NET 4.5, MySQL, WCF, WPF (inkl. 3D-Modelle)

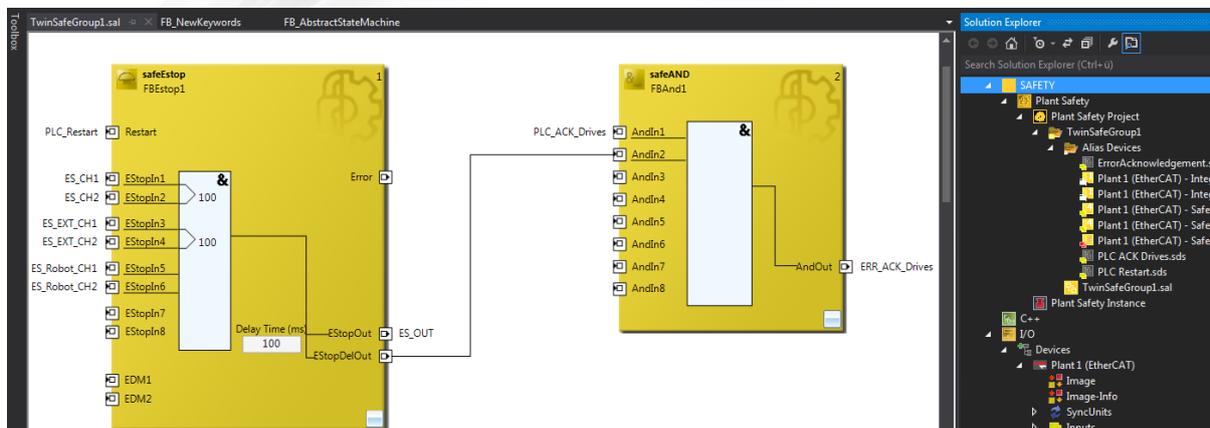
Serienmaschinen im Bereich Metallbearbeitung

Die Kerntätigkeit im Projekt lag anfangs in der Beratung des Kunden Bezug nehmend Erstellung von Architektur und Softwaredesign unter Verwendung von TwinCAT 3.1.

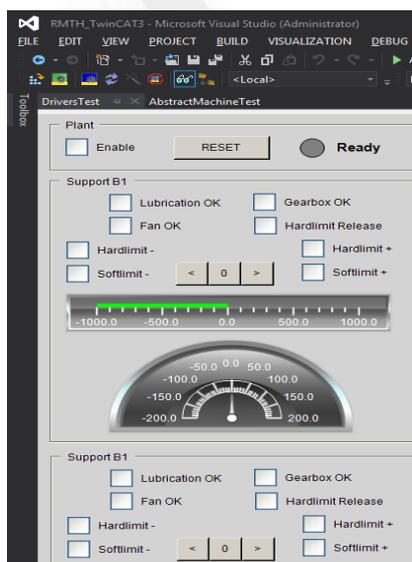
Im zweiten Schritt folgte die Programmierung und Inbetriebnahme des Echtzeitkerns der Maschine anhand des zuvor erstellten Designs.

Die Serienmaschinen des Kunden werden in der Metallbearbeitung eingesetzt und stellen einen Auszug an Anforderungen quer durch die Automatisierungstechnik dar.

Angefangen bei Antriebstechnik auf höchstem Niveau (Safety Option, Fliegende Säge, Drehmomentregelung, Reduktion von Schwingungen), über TwinSAFE als Sicherheitssteuerung bis hin zur Konnektivität zu Fremdsystemen wurden in TC3.1 alle Anforderungen umgesetzt.



Zu erwähnen ist, dass der in TC3 integrierte Safety-Editor gegenüber der Projektierungsoberfläche in TC2 eine sehr gute Übersicht bietet.



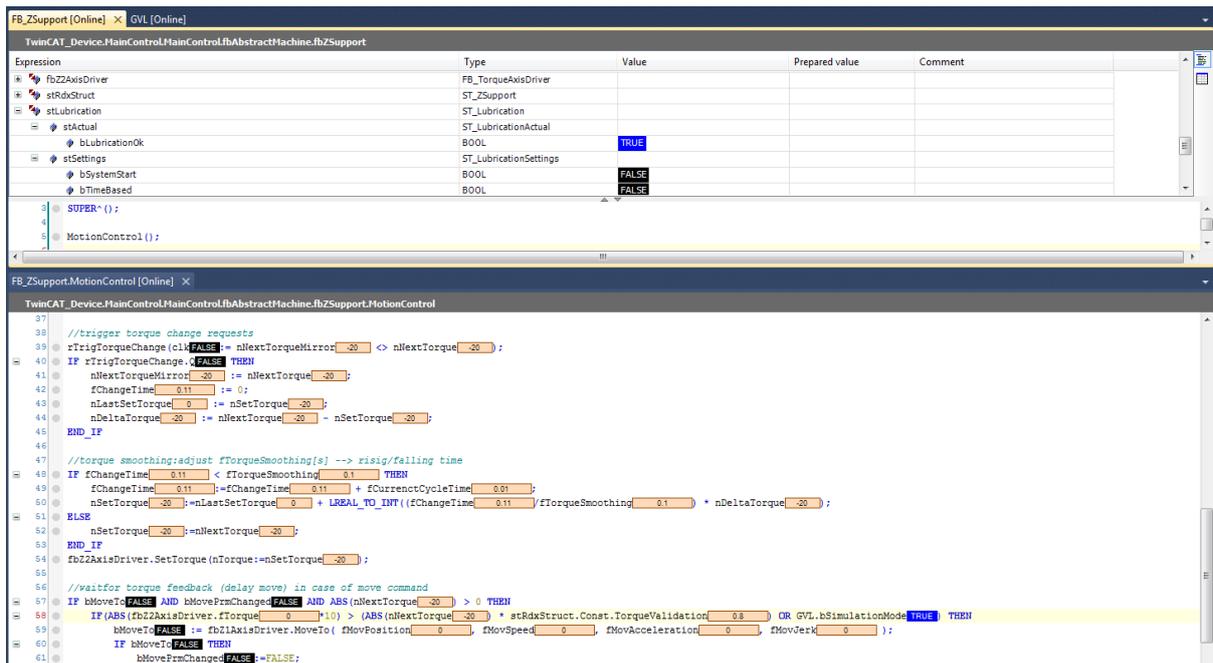
Den Kern des Systems stellt die TwinCAT 3.1 Echtzeit inkl. Antriebstechnik dar. Als Herausforderung stellte sich die Hardwareunabhängigkeit des Systems mit speziellen Funktionen heraus. Es musste möglich sein, Antriebshardware auf z.B. Lenze oder Siemens umzustellen, ohne Änderungen in der Software durchführen zu müssen. Da für die Bearbeitung eine schnelle Regelung der Antriebstechnik erforderlich war, wurde auf die TwinCAT NC gesetzt.

Ein Softwaredesign mittels UML stellte die Basis für die Implementierung in Zusammenarbeit mit dem Kunden dar.

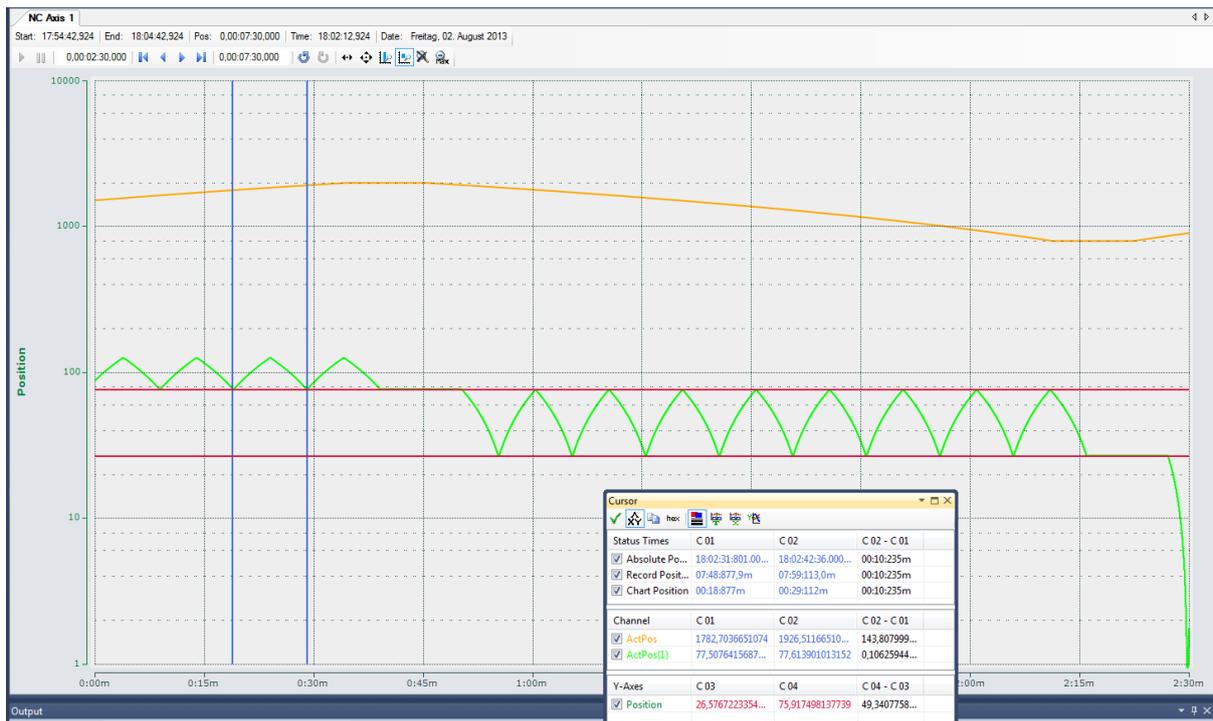
Eingesetzte Technologien:

TwinCAT 3.1, TwinSAFE, AX5000, Servomotoren von Beckhoff/Siemens

Weitere Informationen und screenshots



Bildbeschreibung: Online-View in TC3



Bildbeschreibung: Aufzeichnung mit Scope-View

Wir haben Ihr Interesse geweckt? Sprechen Sie uns an.

RMTH Software Solutions

Neuer Markt 15
A-3910 Zwettl
www.rmth.at

Fon +43 (0)2822 33030 - 11
Fax +43 (0)2822 33030 - 99
E-Mail: office@rmth.at

