

# BIOMASSE & MIKROCONTROLLER

## A&R TECH

Robert Gausterer, Reinhard Radl

Das in Wien ansässige Unternehmen A&R TECH wurde 1990 mit dem Unternehmensziel gegründet, als Ingenieurbüro und Produktionspartner die Wünsche und Ideen der Kunden mit Engagement und Freude sowie mit modernster Technik professionell umzusetzen und in Serie zu produzieren.

A&R TECH ist in Bereichen der • Automatisierungstechnik • Industriellen Kommunikation und Prozessleittechnik • Kälte- und Klimatechnik • Mess- und Prüftechnik • Steuerungs- und Regelungstechnik • Überwachungs- und Störmeldetechnik • Visualisierungstechnik tätig.

A&R TECH ist Österreichrepräsentant der deutschen Firma **elrest automationssysteme GmbH**, bei deren Automatisierungskomponenten INFINEON (ehemaliger SIEMENS Bereich Halbleiter) Mikrocontroller der 166er Familie (C167CR) eingesetzt werden.

### Was aber haben Biomasse und Mikrocontroller von Infineon gemeinsam?

A&R TECH entwickelt und produziert Steuerungen für das Partnerunternehmen KÖB & SCHÄFER. Das Vorarlberger Spitzenunternehmen verfügt über langjährige Erfahrung und Kompetenz auf dem Gebiet der Biomasseheizverbrennung. Die in ganz Mitteleuropa im Einsatz befindlichen Heizkesselanlagen zeichnen sich durch ein ausgezeichnetes Preis/Leistungsverhältnis und den Einsatz intelligenter und moderner Technik aus:

### Die Hauptanforderungen an die Steuerung dieser Biomasseverbrennungsanlagen sind:

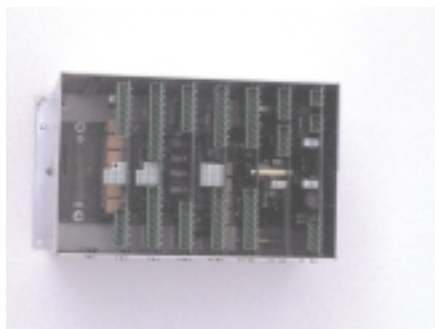
- Modularer Aufbau zur Abdeckung der unterschiedlichen Kesseltypen
- Höchstmögliche Verfügbarkeit (Zuverlässigkeit) des Systems
- Vernetzbarkeit der Steuerungskomponenten mittels Feldbussystem
- Strukturierte Programmierung ausschließlich in der Hochsprache C
- Optimales Preis-/Leistungsverhältnis

Die Kesselsteuerung wurde als modulares, modifiziertes 19"-Stecksystem mit Busplatine und steckbaren Steuerungsbaugruppen ausgeführt, wobei sämtliche Steckplätze frei belegbar sind. Auf der Busplatine wird nicht der Systembus des  $\mu$ Cs, sondern ein gepufferter 8-Bit I/O-Bus mit geographischer Adressierung

der Steckplätze geführt. Damit konnte eine höchstmögliche Störsicherheit und leichte Austauschbarkeit der Baugruppen erreicht werden.

Für die Vernetzung der einzelnen Anlagenkomponenten wurde auf den, bereits in anderen Projekten bestens bewährten und sehr störsicheren CAN-Bus zurückgegriffen.

Das Herzstück der Kesselsteuerung bildet die CPU-Platine mit dem Infineon SAB C515C-LM Mikrocontroller. Als Piggy-pack ist eine 8-Kanal Messverstärkerplatine aufgesetzt. Mit ihr werden die analogen Fühlersignale der verschiedenen Temperaturfühler und einer Lambda-Sonde zur Rest-O<sub>2</sub> Bestimmung auf einen für die internen A/D-Wandler des  $\mu$ C geeigneten Wert verstärkt. Die Linearisierung der Fühlerkurven erfolgt durch Softwarealgorithmen.



Je nach Anlagenvariante kann die Steuerung mit einer variablen Anzahl von Ein-/Ausgabebaugruppen bestückt werden. Bei komplexeren Heizanlagen wird die Kesselsteuerungshardware mehrfach eingesetzt, um die notwendigen Zusatzaufgaben wie Wärmeverteilung oder die Beschickung mit Brennstoff zu steuern.



Im Bediengerät der Anlage sitzt die Intelligenz der gesamten Steuerung. Hier erfolgt die witterungsgeführte Programm-



steuerung der Heizanlage. Die Eingabe und Anzeige der Heizprogramme und Betriebszustände erfolgen mittels Folientastatur und LC-Display.

Als Mikrocontroller kommt hier ein Infineon SAB C161-RI mit 2MB Flash-EPROM und 256kB SRAM sowie 2kB EEPROM und RTC zum Einsatz. Aus Performancegründen wird ein non-multiplexed 16-Bit Datenbus verwendet. Da das Bediengerät mit einer (oder mehreren) Kesselsteuerungen über den CAN-Bus verbunden ist, wurde ein externer CAN-Controller vorgesehen.



Als besonders vorteilhaft erwies sich die Möglichkeit bei den Infineon 16-Bit  $\mu$ C's den Busmodus (8-Bit/16-Bit, muxed/non-muxed) für jedes Adressfenster getrennt festzulegen (interne Chipselectgenerierung). Dadurch konnte das Hardwaredesign sehr einfach gestaltet werden.

Die komplette Systemsoftware wurde durchgängig in der Hochsprache 'C' mit Hilfe von DAVE und dem Toolkit der Firma Keil erstellt.

Ausschlaggebend für den Einsatz der Infineon Mikrocontroller ist die breite Palette von Derivaten, die CAN- und Hochsprachenunterstützung und nicht zuletzt ein günstiges Preis-/Leistungsverhältnis. Nicht unerwähnt soll auch die umfassende technische Unterstützung durch Firma Siemens in der Person von Herrn Brezovits bleiben.