

Dr. Hansjochen Oertel, GIWEP GmbH:

**Die 20-jährige Entwicklung unseres  
mittelständischen Unternehmens  
Elektronik und Computertechnik zur Verbesserung  
der Energieeffizienz in der Stahl-, Metall- und  
Gießereiindustrie**

## Was ist Energieeffizienz ?

Energieeffizienz bezeichnet ... die Effizienz des Einsatzes und der Umwandlung von Energie, also das Verhältnis von Nutzen zum Energieaufwand.

### *direkt:*

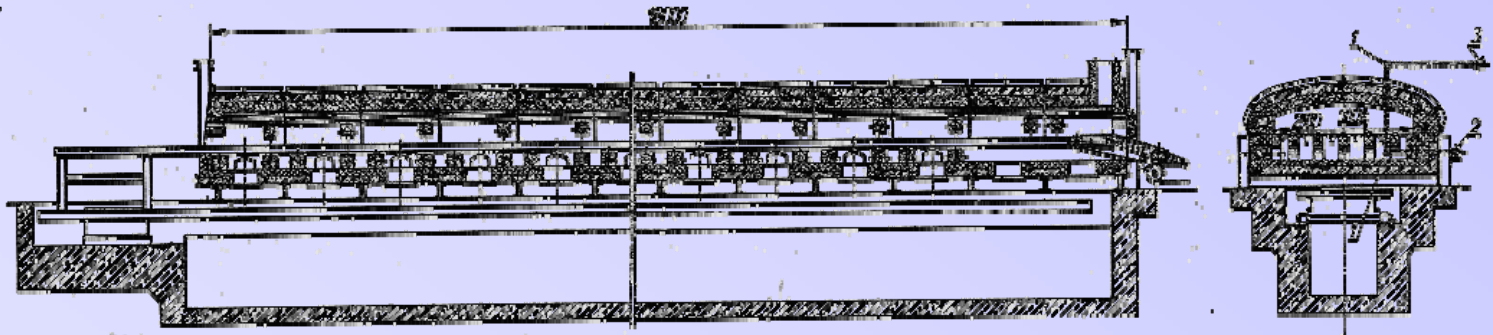
- sparsamer, optimaler Einsatz von Energie für den Prozess
- Überwachung und Sicherung des energieoptimalen Zustands der Anlage

### *indirekt:*

- Vermeidung von Materialverlusten und Ausschuss
- Verringerung von Leerlaufverlusten durch Ausnutzung oder Steigerung der Anlagenleistung
- Vergleichmäßigung der Zeitabhängigkeit des Energiebedarfs
- Nachnutzung von Verlustenergien

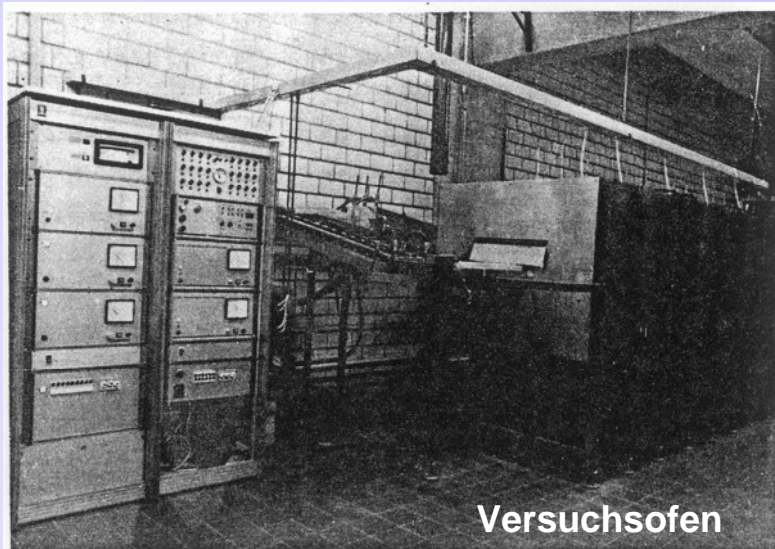
1966 - Heiligenstaedt, Werner:

"Die vier sich aneinanderreihenden Vorgänge Entzündung, Verbrennung, Wärmeübertragung und Wärmeleitung möglichst zweckentsprechend und mit geringem Verlust an aufgewendeter Energie durchzuführen, ist die Aufgabe der industriellen Öfen."



1978 – Forschungsbericht aus dem Lehrgebiet für Industrieofenbau und Wärmetechnik im Hüttenwesen der RWTH Aachen zum Thema

"Grundlagen zum Einsatz von Prozeß-Steuerungsanlagen an Industrieöfen"



"Speziell für die instationären Betriebsfälle kann ein noch so erfahrenes Betriebspersonal die optimalen Führungsgrößen der Anlage nicht annähernd so exakt vorausbestimmen wie das vorgestellte Steuerungsprogramm. Durch den geringen mathematischen Aufwand der Modelle und den damit möglichen Einsatz von kleinen und kleinsten Rechereinheiten eröffnen sich für ähnliche Programme weite Einsatzmöglichkeiten."

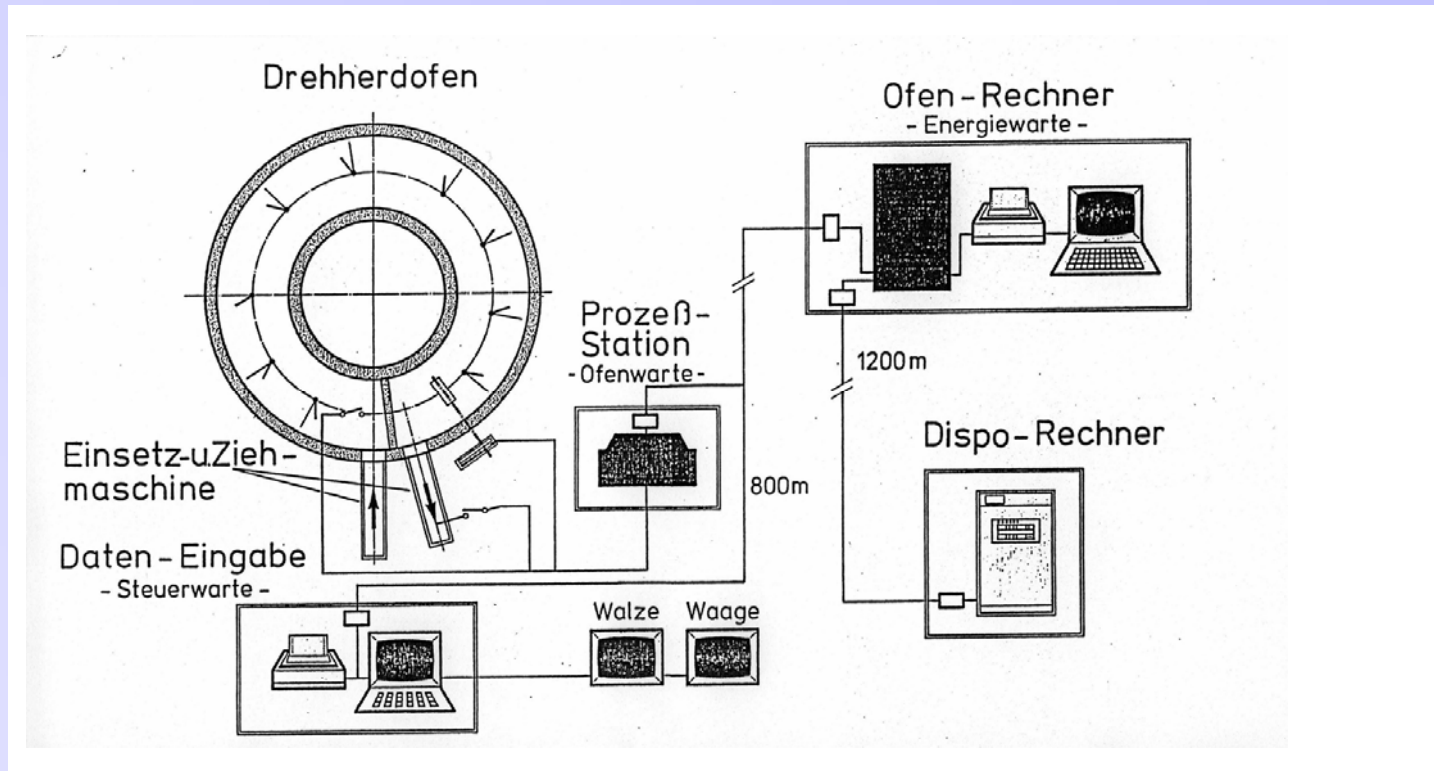
## 1981 – Der erste IBM-PC kommt auf den Markt



Taktfrequenz  
5 MHz

Hauptspeicher  
0,02 MB

## 1983 – Pilotanlage mit Prozessrechnerführung bei den Mannesmannröhren-Werken in Mülheim/Ruhr



"Es wird gegenüber den vorherigen Verhältnissen eine Brennstoffeinsparung von über 10% erreicht."

## 1984 – IBM stellt die 2. Generation von PCs vor



Taktfrequenz  
8 MHz

Hauptspeicher  
0,5 MB

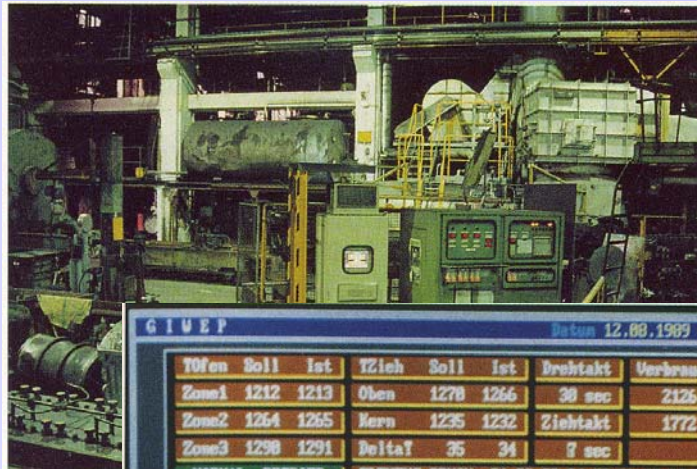
1987 – Gründung der Firma GIWEP im Ergebnis der Verbindung von Theorie (RWTH Aachen) und Praxis (Mannesmannröhren-Werke)

Der Gesellschaftsvertrag wird am 8. Dezember 1987 beschlossen und das Unternehmen als "Ingenieurbüro GIWEP Gesellschaft für industrielle Wärme-, Energie- und Prozeßtechnik m.b.H." am 17. Dezember in das Handelsregister eingetragen.

Gegenstand des Unternehmens ist die "Ausführung von Dienstleistungen und Berechnungen auf dem Gebiete der industriellen Wärme-, Energie- und Prozeßtechnik."

Firmensitz ist Mülheim an der Ruhr.

## 1988 – Eines der ersten Prozessführungssysteme der Firma GIWEP für einen Drehherdofen



benötigt noch 2 Computer für die Online-Prozessführung

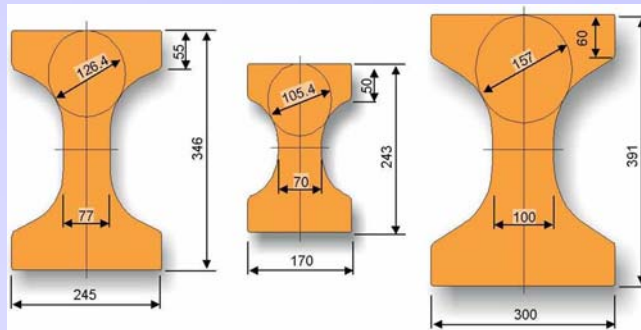


Taktfrequenz  
16 MHz

Hauptspeicher  
1 MB

Energieeinsparung: 9 %

## 1993 – Die Anforderungen an die Rechenleistung steigen durch komplizierte Wärmegutgeometrien



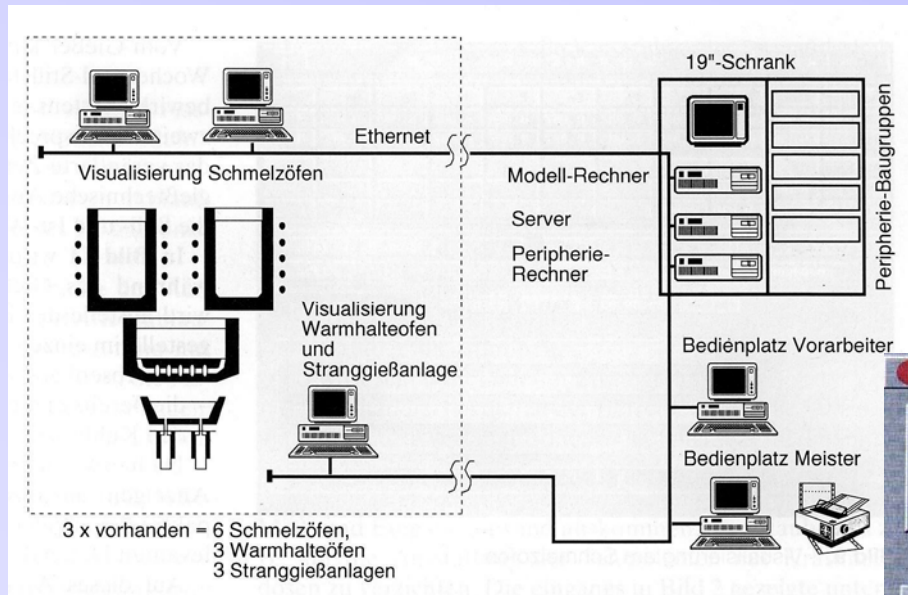
Taktfrequenz  
33 MHz

Hauptspeicher  
8 MB

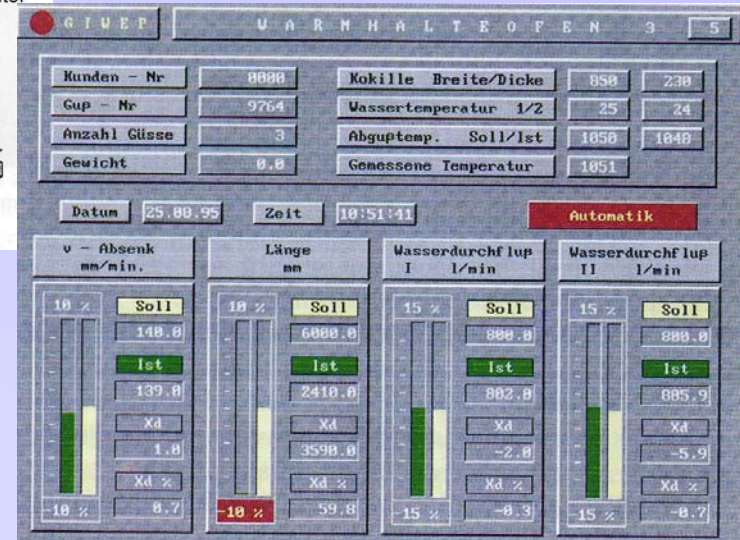


Energieeinsparung: 5 %

## 1995 – Prozessführungssystem für einen Schmelzbetrieb in einer Gießerei

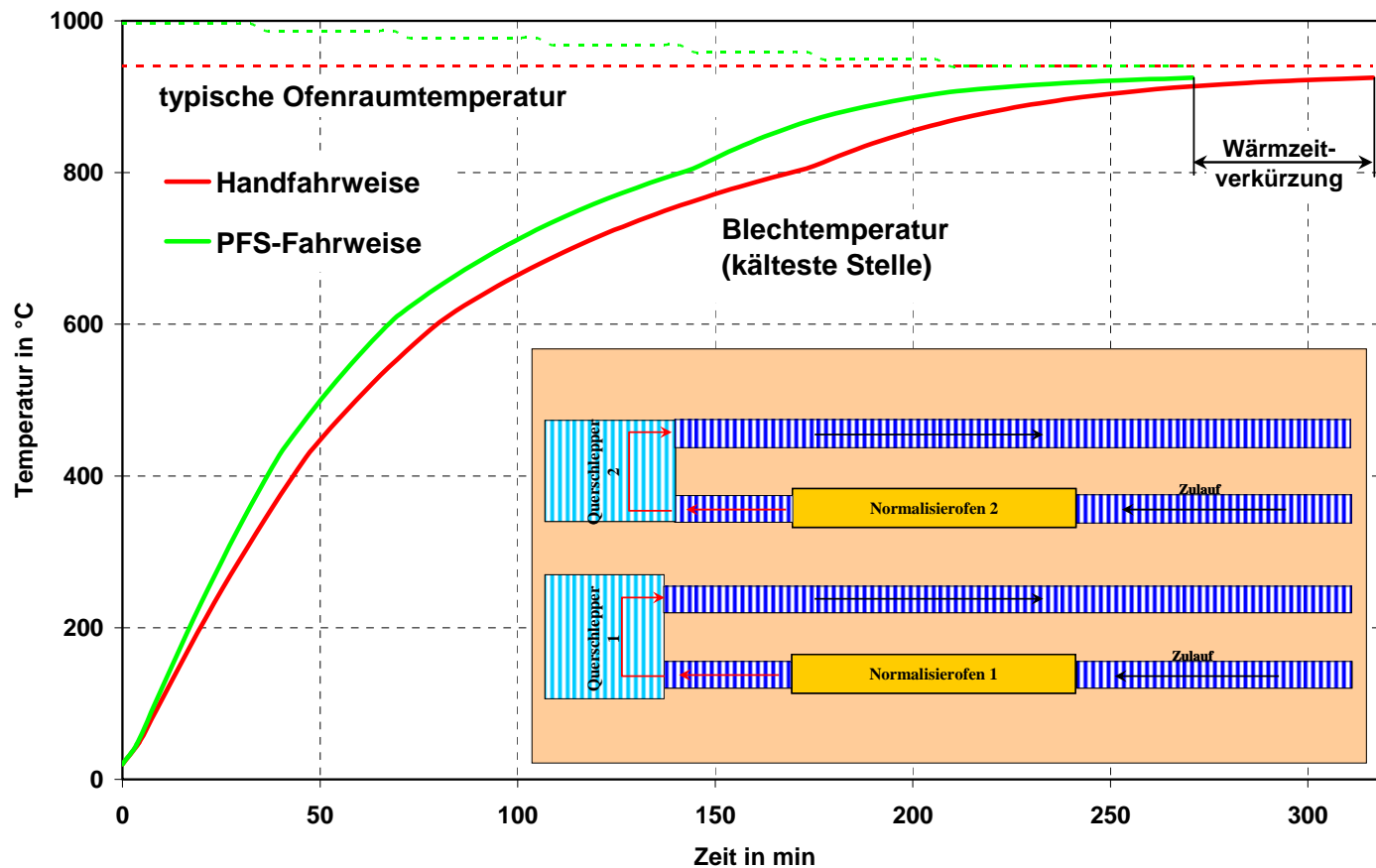


Erhöhung der Schmelzleistung um 10 %



Eine integrierte Lastkontrolle vergleichmäßig den Energiebedarf der Gießerei.

## 1998 – Anwendung von Prozessführungssystemen in der Wärmebehandlung



1999 – GIWEP wird Teil der Firmengruppe Hellingrath



*GIWEP*

*Hellingrath*

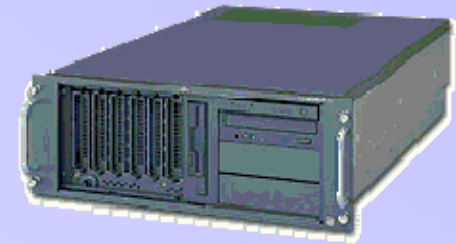


**SPS S7**

## 2002 – Prozessführungssystem für eine Kühlstrecke zum gezielten Abkühlen von Buntmetallband von 800 °C auf 300..600 °C

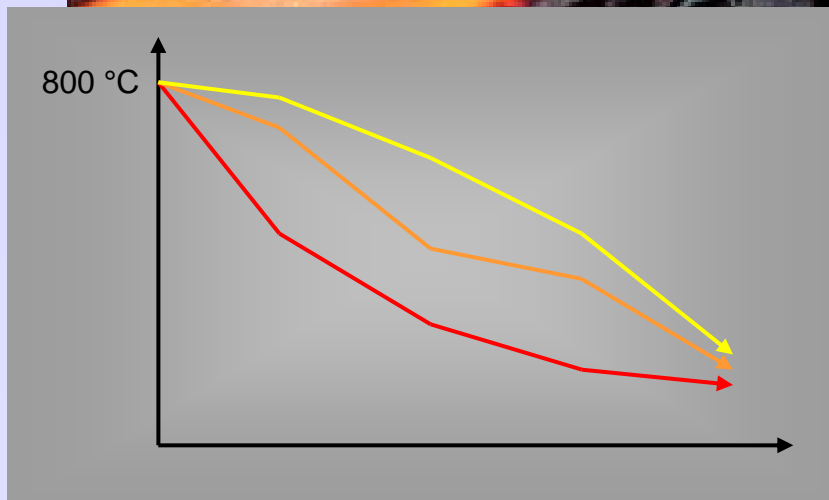


Einsatz von PCs  
mit 2 Prozessoren



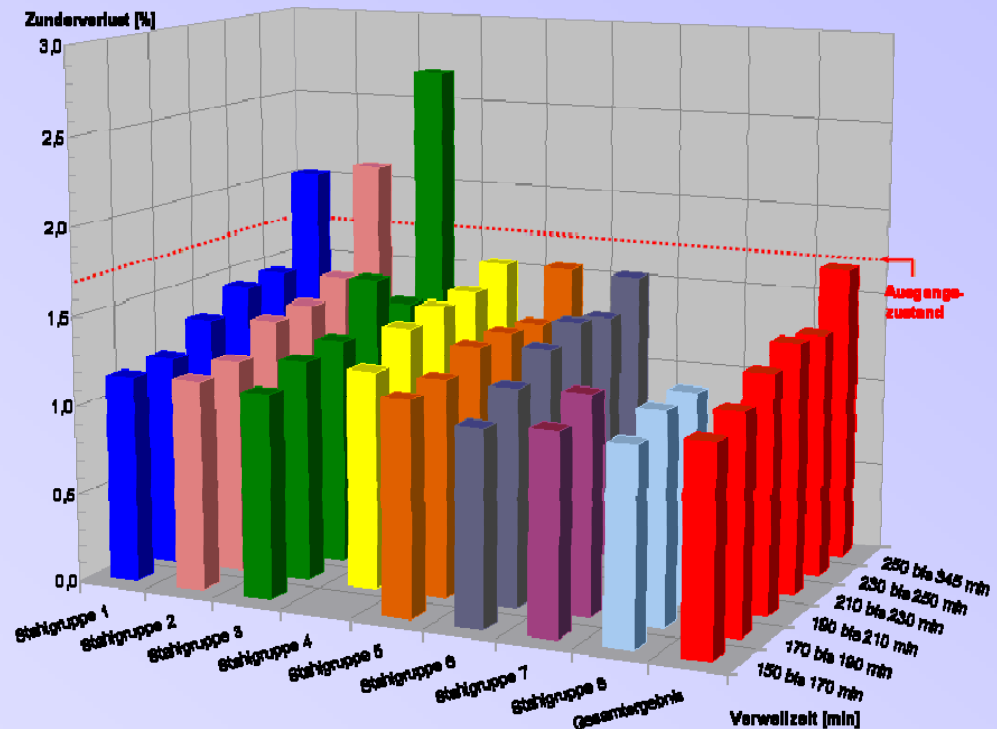
Taktfrequenz  
1000 MHz

Hauptspeicher  
1024 MB

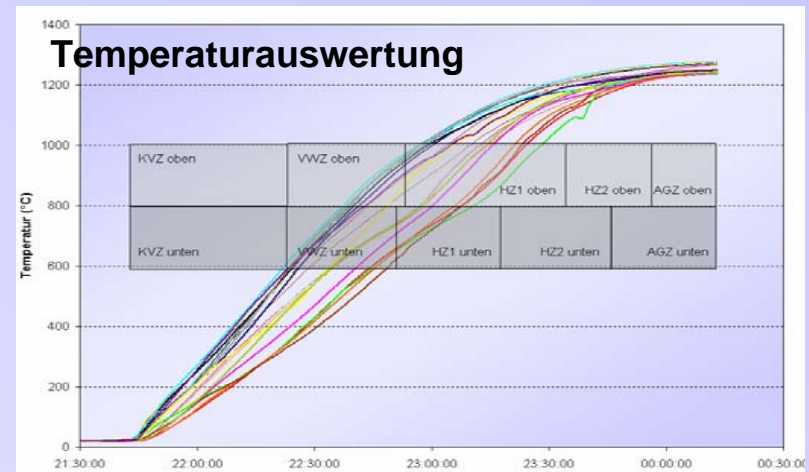
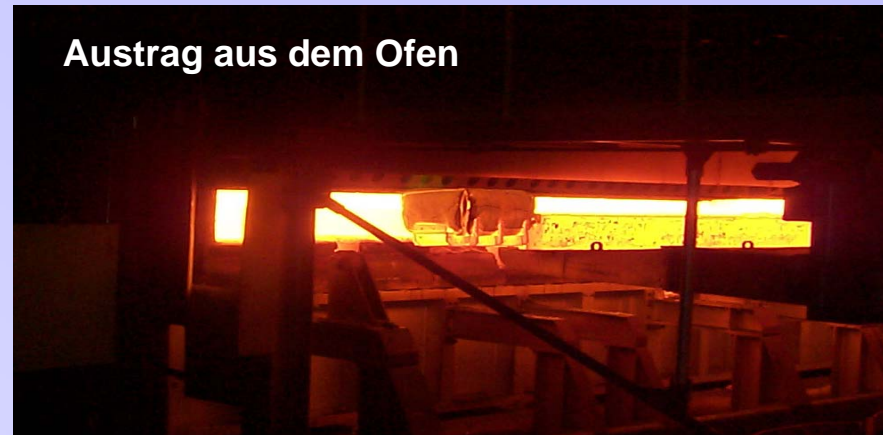


## 2003 – Nutzung der weiter gestiegenen Rechnerleistung für zusätzliche Funktionen

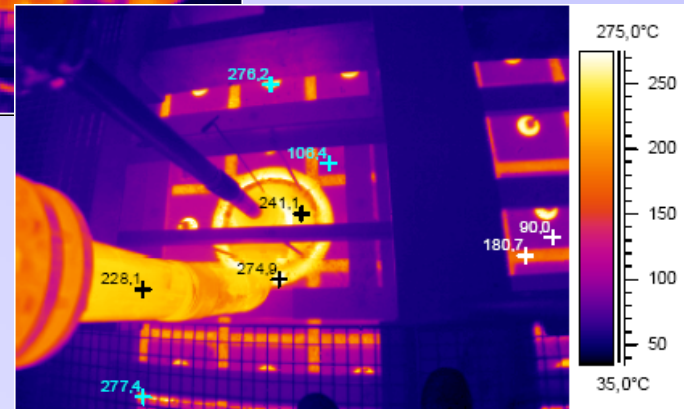
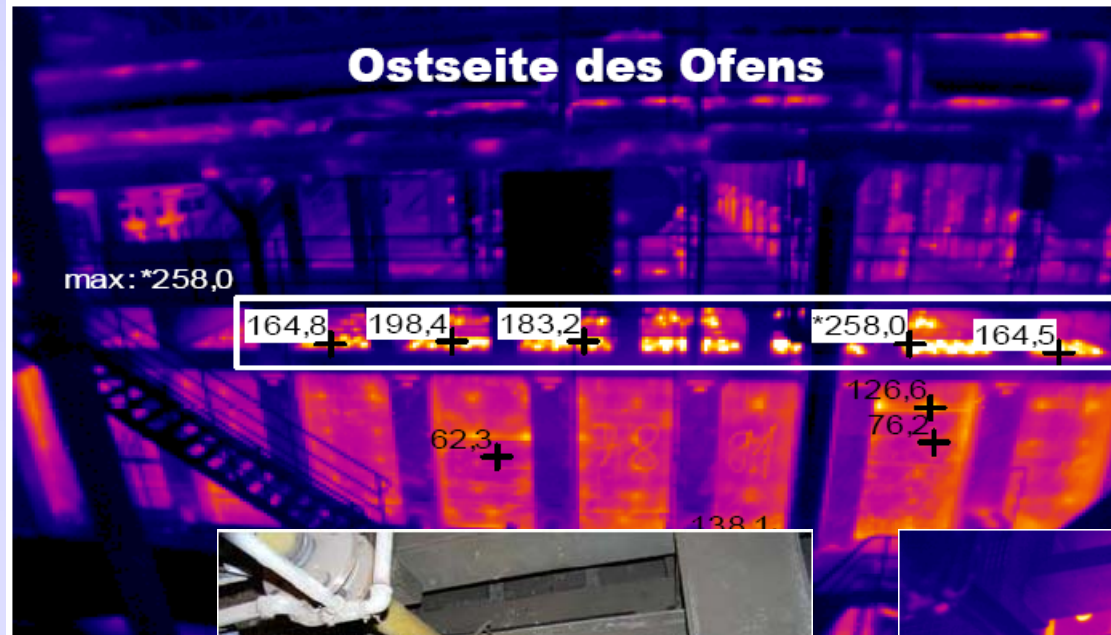
- Sauerstoffregelung für geringeren Energieverbrauch und geringeren Materialverlust durch Verzunderung
- Brennerabschaltung für geringeren Energieverbrauch



## 2003 - Ausrüstung zur Durchführung von Temperaturmessversuchen in Industrieöfen



# 2004 - Anwendung von Thermovisionkameras zur Überprüfung des Zustandes von Industrieöfen



# 2006 – Erste Installation eines GIWEP-Prozessführungssystems in China



Slab data

22.12.2005 07:04:04

**DATA FOR SLAB ID: Slab 367**

X POSITION:	[mm]	51310
Y POSITION:	[mm]	51310
THICKNESS:	[mm]	320
WIDTH:	[mm]	2400
LENGTH:	[mm]	4100
WEIGHT:	[kg]	24875
STEELGRADE:		TestSteelGrad
ROLLINGRATEMILL:	[t/h]	122
ROLLINGCYCLE:	[s]	734
CRCODE:		0
SETDISCHARGETEMP:	[°C]	1250
SETMILLCHARGINGTEMP:	[°C]	1200
CHARGING TIME:		2005-12-22 01:01:40
OFFSET DISCHARGINGTEMP:	[K]	-20
OFFSET ROLLING CYCLE:	[s]	20
DELAYTIME:	[min]	20
ACT TEMP:	[°C]	1232
ACT UNIFORMITY:	[K]	47
ACT SET TEMP:	[°C]	1203
TEMPSKIDMIN:	[°C]	1199

act. set temperature: — act. skidmark temperature: — charging temperature: —

1400°C  
1300°C  
1200°C

Operator input

Operator Input For Slab ID: Slab 367

Discharging Temperature  
 [K] (Offset) ENTER

Rolling Cycle  
 [s] (Offset) ENTER

Delay Time  
 [min] ENTER

Legend  
 calculated ■ delay time ■ not calculated

[53.810;0] remaining cycle: 268

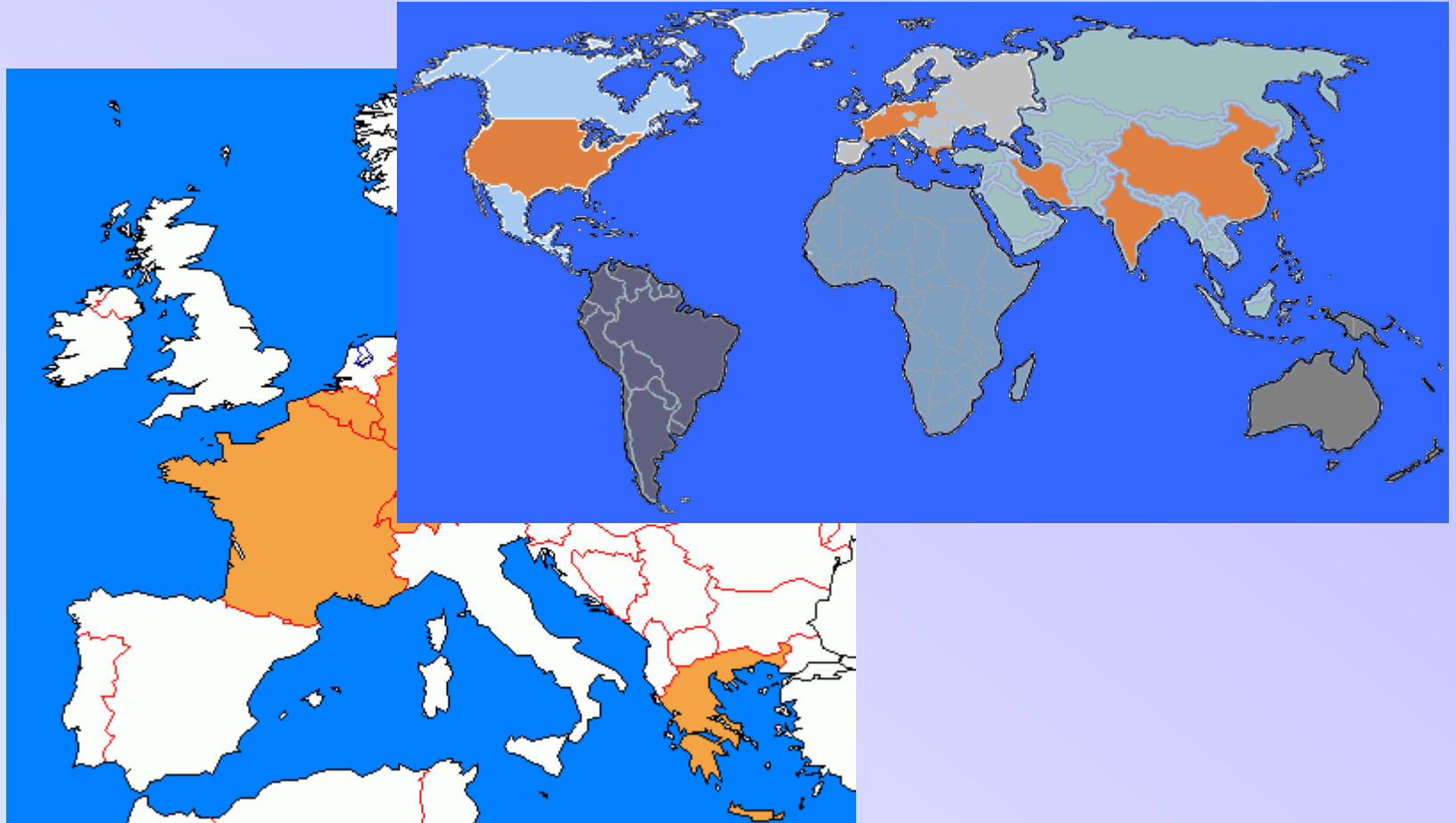
Row 1 IN  
 Row 2 OUT

[0;9.300] HZ1 HZ2 HZ3 SZ [53.810;9.300]

CommPLCProcess-Module: OK	CalcFurnace1-Module: OK	TCP/IP-WatchDog PLC Process 1: OK	TCP/IP-WatchDog SLC: OK
CommPLCMechanics-Module: OK	CalcFurnace2-Module: OK	TCP/IP-WatchDog PLC Process 2: OK	TCP/IP-WatchDog Mill: OK
CommOPC-Module: OK		TCP/IP-WatchDog PLC Mechanics 1: OK	OPC-WatchDog WinCC: OK
		TCP/IP-WatchDog PLC Mechanics 2: OK	



## Leistungen zur Prozessführung und Prozessoptimierung in Europa und in der Welt



## 20 Jahre Prozessführungssysteme - was hat sich verändert?

- Hardware ist immer mehr "Mittel zum Zweck" geworden
- Zusatzfunktionen über die reine Temperaturführung der Anlagen hinaus
- gezielte Beeinflussung der Qualität der Produkte rückt immer in den Vordergrund
- deshalb, und wegen der gestiegenen Energiepreise, lohnen sich die Systeme zunehmend an kleineren Anlagen
- moderne Kommunikationstechnologien erleichtern Optimierung, Fehlerbeseitigung und Wartung

## Energieeinsparungen durch den Einsatz unserer Prozessführungssysteme von 1987 bis 2007

1000 m<sup>3</sup>



Statistischer Pro-Kopf-  
Erdgasverbrauch eines  
Bundesbürgers pro Jahr

Kumulierte Erdgaseinsparungen  
der Prozessführungssysteme



Statistischer  
1-Jahresverbrauch aller Bürger  
der Stadt Mülheim an der Ruhr