



**iSAM AG**  
Gesellschaft  
für angewandte  
Kybernetik

**we deliver solutions...**

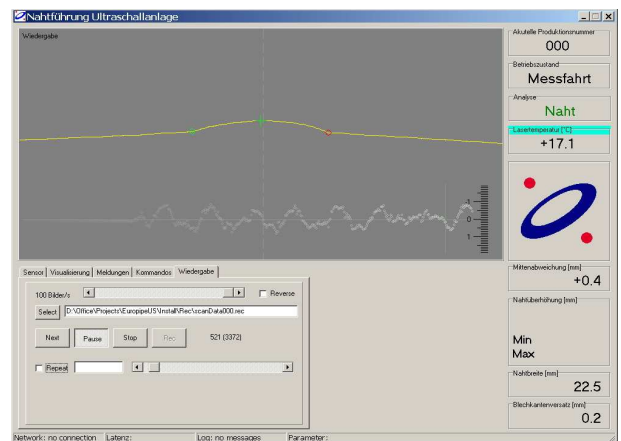


## Applikationsbericht

# Laseroptisches *Nahtführungssystem* an einer Ultraschallprüfanlage für Schweißnähte an Großrohren



- ✓ zuverlässige Erkennung selbst von extrem flachen Schweißnähten
- ✓ hohe Messrate und geringe Latenz
- ✓ komfortable Prozessvisualisierung



**für**  
**EUROPIPE GmbH, Mülheim**

## Der Kunde

Über 30 Millionen Tonnen Großrohr produzierte **EUROPIPE** und ihre Vorgängergesellschaften im Laufe der Jahre - genug um zweimal die Erde zu umrunden. Mit einer Jahresproduktion von über 1 Million Tonnen (mehr als 3.000 Kilometer Pipeline) gilt EUROPIPE heute als eines der weltweit führenden Unternehmen der Branche. Am Produktionsstandort für Großrohre in Mülheim an der Ruhr/Deutschland sind zwei Längsnaht-Rohrstraßen in Betrieb. Eine 12/18-Meter-Straße, die nach dem UOE-Verfahren arbeitet und eine weitere 12-Meter-Straße, die nach dem Dreivalzenbiegeverfahren fertig.

## Die Anforderung

Europipe betreibt in der Großrohr-Produktionslinie zwei Ultraschallprüfanlagen zur Untersuchung der Schweißnaht der fertiggeschweißten Rohre.

Die Ultraschallköpfe der Prüfanlage müssen für die Messung präzise der Schweißnaht folgen, die aufgrund von Fertigungstoleranzen nicht auf einer idealen Geraden liegt. Das bisher zur Positionierung der Ultraschallköpfe verwendete Array von induktiven Sensoren sollte durch das neue laseroptische Nahtführungssystem ersetzt werden.

## Die Lösung

Das Kernstück des Nahtführungssystems besteht aus dem Sensor und dem Auswerterechner. Mittels der Visualisierungssoftware wird das Rohroberflächenprofil mit der Nahtüberhöhung in Relation zur Position des Ultraschallmesskopfes dargestellt.

Der Sensor sendet Profildaten und empfängt Steuerbefehle über eine Netzwerkverbindung zum/vom Auswerterechner. Die Nahtführungssoftware analysiert die Profile und bestimmt die Position der Schweißnaht auf der Rohroberfläche. Das Ergebnis der Auswertung steht über digitale und analoge Schnittstellen sowie über Netzwerktelegramme (TCP) zur Verfügung.

Die digitalen und analogen Ergebniswerte werden mit geringer, konstanter Latenz (40 ms) zum Messprozess und mit einer Frequenz > 50 Hz ausgegeben. Sie dienen der Nachführung des Quersupports der Ultraschallanlage. Die Netzwerktelegramme enthalten zusätzliche Analyseergebnisse und werden in einstellbaren Zyklen (typisch: 100 ms) an die SPS gesendet.

Aufgrund der intensiven Planungsphase und der guten Zusammenarbeit zwischen EUROPIPE und iSAM konnte die **Inbetriebnahme**, an der hochverfügbaren Ultraschallanlage, **in nur zwei Tagen** erfolgen.

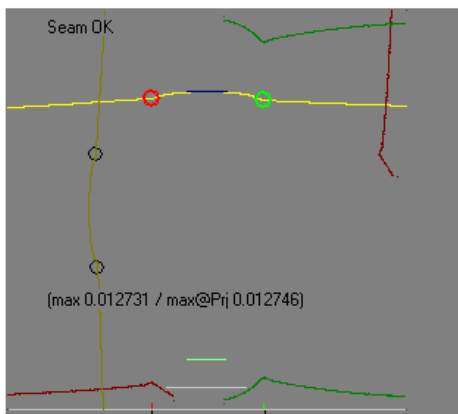


Bild: Naht-Signifikanz aus der statistischen Analyse – ein Maß für die Erkennungsgüte

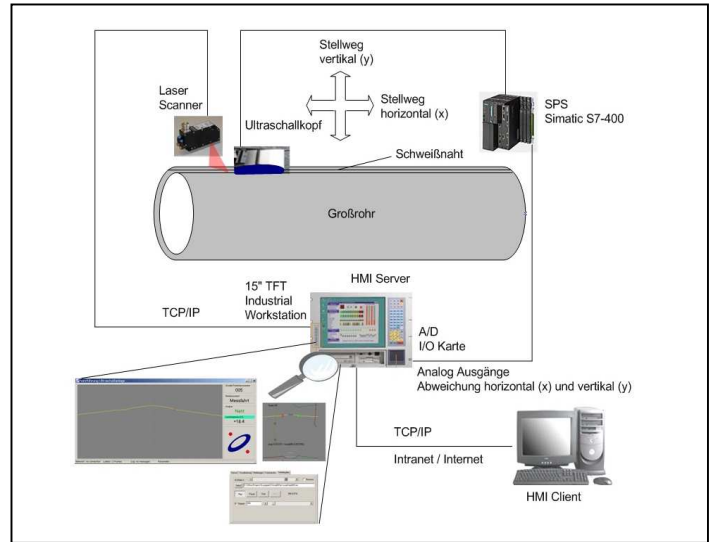


Bild: Systemkomponenten Nahtführungssystem

## Kundennutzen

Der Einsatz von bewährten Systemkomponenten sowie die von iSAM entwickelte Nahtführungssoftware sorgen für eine gleich bleibende Zuverlässigkeit und Genauigkeit der Erkennung von kleinsten Nahtüberhöhungen. Des Weiteren hat die Erkennungsgüte des rechner- und lasergestützten Nahtführungssystems zur Verbesserung der Qualitätssicherung beigetragen.

Weitere **Vorteile** sind:

- Durch die gewählte Client/Server- Struktur können bei Bedarf problemlos weitere Clients zugeschaltet werden
- Verbesserte Qualitätssicherung durch Recorder-Funktion, d. h. begleitende Protokollierung von Messsequenzen und reproduzierbare Abläufe
- Erhöhung der Verfügbarkeit der Ultraschallprüfung

## Fakten:

Kunde/Ort:	EUROPIPE GmbH, Mülheim
Branche:	Rohrindustrie
Software:	iSAM <i>Nahtführungssystem</i>
Hardware-konfiguration:	1 Panel PC, IP 65 1 Lichtschnittsensor 2D, Laserklasse 2M 1 Client-Rechner 1 Simatic S7-400
Netzwerk:	Ethernet TCP/IP
Visualisierung:	- grafische Darstellung von Schweißnahtprofilen - numerische Anzeige der Messergebnisse - Temperaturüberwachung des Lichtschnittsensors - Meldungs- / Diagnose-Logging - Recorder-Funktion
Fertigstellung:	Januar 2006