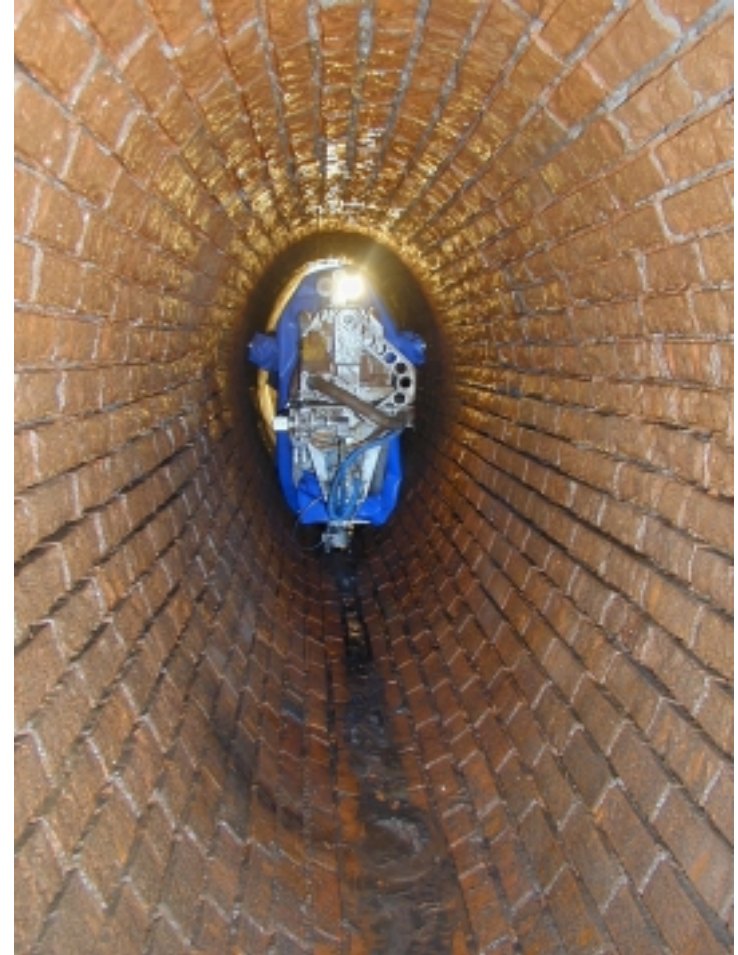

Sielroboter mit SCHLEICHER CNC/SPS Steuerungen

**Datum: 21.-23. März 2000
Hannover**

**Referent: Norbert Schlenker
SCHLEICHER GmbH & Co.
Relais-Werke KG**

Problem

- Ein weltweites Problem ist die Sanierung von gemauerten Abwasserkanälen.
- Mauersteinbeschaffenheit meist noch gut
- Fugen problematisch:
 - ⇒ müssen ausgeschnitten und neu verfüllt werden
 - ⇒ dann wieder 100%ige Festigkeit und Dichtheit



In Kooperation vieler Firmen entstand eine Lösung



- Die Jenoptik Sielmetric GmbH entwickelt und baut Systeme zur unterirdischen Abwasserkanalsanierung.
- Partner sind u.a. Hochtief AG, FhG IPA, TUB (Institut für Bauingenieurwesen).
- Wichtige Know-how-Träger in der Automation sind SCHLEICHER, Rexroth Indramat und das ZBS Zentrum für Bild- und Signalverarbeitung e.V..

Dezentrale Kanalsanierungsanlage

- Lösung ist eine Abwasserkanalsanierungsanlage.
- Verzicht auf Baugruben
- Aus Platzmangel sind alle nicht erforderlichen Baugruppen in oberirdischen Container ausgelagert.
- Die Aufgabenstellung ist dezentral nur mit leistungsfähigen Bus-Technologien lösbar.



Steuerwarte im Container mit CNC/SPS

- Schnelle Echtzeit CNC/SPS Steuerung Promodul-U als voll modulares System mit UCN100
- Schnelle Bahnsteuerung für 5 transformierte Achsen in Freiforminterpolation
- Verfahrensgeschwindigkeit der Kamera und des Wasserstrahls bis 18 m/min



Steuerwarte im Container mit CNC/SPS



- Schnelle SPS-Funktionen garantieren die sichere Verstemmung des Sielroboters und die präzise Steuerung von Kamera und Wasserstrahl.
- leistungsfähiges SERCOSⁱ Kommunikationsmodul USP100S mit 2 ms Takt
- störungsfreie Anbindung der Antriebe per Lichtwellenleiter über 100 m
- Dezentrale I/Os werden per InterBus-S angeschlossen.

Sielroboter mit SCHLEICHER Steuerung



- Gesamtsystem muß schnell montierbar und steckbar sein.
- Modulares Robotersystem wird in Einzelteilen durch die kleinen Zugänge in den Kanal gebracht und dort montiert.



Ablauf der Sanierung

- Sielroboter orientiert sich mittels Sensorik im Raum und wird verstemmt.
- CNC-gesteuerte Kamerafahrt bestimmt Gesamtlage im Raum, Krümmungen und Ausbrüche im Kanal.



Ablauf der Sanierung

- Nach Detailaufnahmen ermittelt der Kamerarechner die Fugenstruktur und errechnet den Bearbeitungsplan.
- Fugen werden als Freiform in Breite und Tiefe präzise mit dem Wasserstrahl ausgeschnitten.
- Wasser und Bauschutt werden während der Bearbeitung „über Tage“ (Höhendifferenz: 8 m) abgesaugt.

SERCOSⁱ Modul



- SERCOSⁱ-Master nach IEC 1491
- 1-8 Achsen
- F-SMA Schraubverbindungen für Lichtwellenleiter nach IEC 874-2
- 2 Schnittstellen für zusätzliche inkrementale Encoder
- 25 MHz CPU, 10 Mips, 32 Bit
- Umfassende Diagnosefunktionen