

Rörande enkelt när Uppfinnarjocke är i farten

Automatisk läckagetestning med SIMATIC S7-200, GPRS och WinCC

Att mäta tryck i anläggningsrör har tidigare krävt många timmars manuell övervakning ute på plats. Med fjärravläsning och automatisk datainsamling blir provtryckningen både mer noggrann, tillförlitlig och bekväm. Tage och Christian Strandberg heter männen som ligger bakom en automatisk provtryckningsmaskin som gör arbetet så mycket enklare för anläggningsarbetare och entreprenadfirmor.

Att kombinera det lilla styrsystemet Simatic S7-200 med HMI-systemet Simatic WinCC hör inte till de mest vanliga lösningarna. Men så är han heller inte van vid att tänka konventionellt. Lurig och klurig är han, Tage Strandberg, som tillsammans med sonen Christian driver TKIG i Gävle. Deras egenutvecklade provtryckningsmaskin ALT2007 – Automatic Leakage Testing – som kontrollerar läckage i rör har kontrolltestats hos SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut och ska nu introduceras för kommuner och entreprenadföretag på svenska marknaden.

Automatisk mätning med fjärråtkomst. Idén kom från början från Leif Einarsson på Gävle Vatten som ville ha en mer tidseffektiv lösning för att läckagetesta vattenrör, istället för att som tidigare binda upp personer under flera timmar för att manuellt läsa av värden. Leif Einarsson kontaktade Tage Strandberg, och Tage började klura.

Med den resulterande ALT-maskinen kan provtryckning av rör göras automatiskt. Avläsningen görs enkelt och bekvämt inifrån kontoret eller varifrån som helst utan att man behöver ta sig ut till rören på anläggningsområdet.

Kommunicerar via GPRS. Via ett GPRS-modem samlas mätvärden från Siemens flödesmätare Sitrans F M Magflo och tryckmätare Sitrans P Z in till ett Simatic S7-200-styrsystem, som via scadasystemet Simatic WinCC presenterar värdena lättförståeligt på en touchpanel.

Resultat och analys sparas och kan enkelt printas ut som rapporter för kvali-

tetsdokumentation. Den tidigare godtyckliga, manuella mätningen, som inte kunde kontrolleras eller verifieras, garanteras nu vara korrekt och kan inte manipuleras – mätt är mätt och kan inte ändras i systemet i efterhand.

Allt som händer loggas i WinCC, där man kan följa händelser och kurvor. Statusinformation och larm skickas ut via sms, till exempel om trycket går under en viss gräns. Styrsystemet skickar då informationen via GPRS-modemet till mobiltelefonen.

Liten och behändig. Eftersom provtryckningsmaskinen kommunicerar via GPRS kan den enkelt skickas runt till olika anläggningar. Inte mer än 85 kilo tung och 60x100 cm är maskinen, som behändigt rullas ut på en kärva till rören som ska läckagetestas. Eftersom maskinen är batteridriven behövs ingen spänning under drift. Cirka två dygn kan den köras utan att laddas.

– Jag har kört runt 4 000 pumpstarter under ett dygn, berättar Tage Strandberg.



Tomas Weman och Mats Björk på Peab Anläggning, har jobbat med provtryckningsarbetet vid rörläggningen av Norrvattens dricksvattenledningar mellan Karolinska Universitetssjukhuset och bostadsområdet Blåkulla i Hagalund, Solna. Läckagetestningen gjordes med TKIG:s automatiska provtryckningsmaskin. Susanne Cederberg, Siemens, ansvarade för S7-200-styrsystemet och GPRS-kommunikationen.



Tage Strandberg förklarar hur ALT-maskinen – Automatic Leakage Tester – fungerar. Enkel att hantera, enkel att administrera. Susanne Cederberg och Jos Klein Woud från Siemens lyssnar och lär.

Testning enligt normer. Rören som testas är vattenrör och avloppsrör i första hand, men det går även att provtrycka andra typer av rör där trycket som ska testas är max 16 bar och eventuellt läckage ska upptäckas. Röret som ska testas, vilket sker enligt Svenskt Vatten VAV P78, P79 et cetera, låter man genomströmmas med vatten – 400 liter per meter – innan man trycksätter röret som då sakta sväller tills det efter minst tolv timmar har satt sig. Därefter ska det under fem timmar hålla ett konstant tryck på 1,3 gånger rörets tryckklass (PN10=13 bar), och det är under dessa fem timmar som volymmätningarna görs. Maskinen mäter kontinuerligt hur mycket vatten som behövs för att hålla trycket konstant. En jämförelse mellan hur mycket som har pumpats i under timme tre och timme fem visar via en del beräkningar om röret anses godkänt. Annars fortsätter mätningen ytterligare två timmar varefter det görs en ny beräkning mellan timme fem och timme sju. Utrustningen mäter både tryck och mängd kontinuerligt, samt lagrar dessa värden varje halvtimme. Värdena sparas sedan i en SQL-databas.

Från magkänsla till dokumenterad kontroll. Läckagetestningen har tidigare handlat om en godtycklig godkänning. Ingen kunde egentligen säga hur mycket vatten som pumpades in i rören, och ingen kunde kontrollera mätresultaten så att de verkligen stämde. Nu sker mätningen helt automatiskt, med säkerställd insamling och dokumentation av värdena. Uträkningarna, som tidigare också gjordes manuellt, sker automatiskt i programmet. Datan samlas i en

SQL-databas, där man kan spara och söka mätningar, för att sedan gå bakåt i tiden och till exempel jämföra mätningar. Jämfört med hur mätningarna gjordes tidigare innebär detta ett betydligt förenklat arbete.

– Det är som att gå från stenåldern till 2000-talet direkt, säger Tage Strandberg.

HMI via internet. GPRS-modemet kommunicerar med den övervakande, överordnade WinCC-servern trådlöst via internet. Med hjälp av Web Navigator, en WinCC-applikation som innebär att man får ett program för webbåtkomst, kan man med Internet Explorer komma åt systemet varifrån som helst, förutsatt att man har behörighet.

Först ut på banan. Först ut som testkund för prototyp och utveckling av ALT2007 var Gävle Vatten men först ut att använda den automatiska provtryckningsmaskinen i full skala var Peab, som har gjort ett rörlägningsjobb åt Norrvatten, bolaget som förser 13 kommuner norr om Stockholm med dricksvatten och som nu ska ta över vattenleveransen till Karolinska Universitetssjukhuset. Peab har lagt nya vattenledningsrör från Karolinska Universitetssjukhuset, två kilometer upp till bostadsområdet Blåkulla i Hagalund, Solna, där rören har kopplats ihop med det befintliga rörlägningsnätet. Läckagetestningen av de 500 millimeter tjocka rören sköttes automatiskt av TKIG:s automatiska läckagetestningsmaskin, och Norrvatten fick sina rapporter utan att själva behöva vara på plats och kontrollera. ■



Christian Strandberg driver konsult- och utvecklingsföretaget TKIG i Gävle tillsammans med sin far.

TKIG i Gävle

TKIG i Gävle AB drivs av Tage och Christian Strandberg och är ett konsultföretag med inriktning på utveckling och service inom styr- och reglerteknik samt konsultation inom mekanik. Tage Strandberg driver också företaget Tage Konsult i Gävle, inriktat på utbildning och konsultation.

www.tkig.se

Styrsystem: Simatic S7-200

HMI-system: Simatic WinCC

HMI-panel: Simatic TP 177B Touch Panel

GPRS-modem: Sinaut MD720-3

GPRS-mjukvara: Sinaut MicroSC

Flödesmätare: Sitrans F M Magflo

Tryckmätare: Sitrans P Z

Kontaktorer: Sirius 3RT10

Fjärravläsning av processdata

www.siemens.com/sinaut

www.siemens.com/sitrans

www.siemens.com/s7-200