

## VERKSAMHETEN UNDER 2006-2009

sammanställningen gjord 2009-10-30

sidan 1 av 2

### På triggerfronten...

...har under perioden ett antal system ur nya PGC TWD-serien levererats. Bl a har ett system för trigging av 12 pistoler per box i 3 boxar installerats hos **Sanmina SCI Enclosure Systems AB** i Forserum under 2006, för att hjälpa till att få perfekta resultat på "svåra" detaljer.

Ett PGC TWD-system har levererats till **Jeba-Pulverlackering AB** i Eskilstuna (se industritorget.se), ett system till **TR Equipment AB**, Tranås och ett har levererats till **Halton Group** i Finland. De tre senare maskinstyrningarna har levererats genom PAB Patric And Brother AB på Tjörn, som även levererat pistolförare. Vart och ett av dessa system styr rörelsemönstret i vertikalled hos två pistolförare. Systemen är försedda med senaste generationen PLC-system och grafiska HMI-terminaler (se bilden intill).

En beskrivning av ett antal andra större projekt inom lackeringsindustrin följer sist i detta dokument.



Bilden ovan: Kompakta PGC TWD i utförande för både pistoltrigging och styrning av 2 pistolförars vertikallrörelser, som kan delas in i upp till 3 delsträckor med varsin hastighet. Systemet, som det går snabbt att göra alla inställningar i tack vare bl a Teach in-programmering och "kopiera-klistra in"-funktioner, kan i standardutförande spara 40 kompletta rörelsemönster x 2 pistolförare och 40 kompletta inställningar för trigging av 8 pistoler. Alla inställningarna sparas i 40 program, som operatören snabbt kan välja mellan.

### Andra automatiseringsprojekt

Betraco Automation deltar även i andra projekt, som ligger helt utanför lackeringsområdet. Nyligen har tre projekt inom vitt skilda områden levererats och sluttestats:

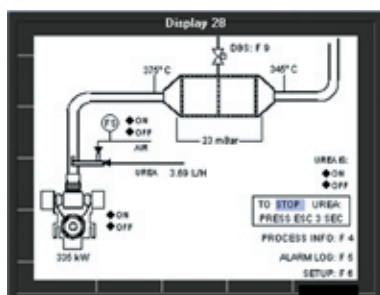
#### 1. Projekt avgasrening för dieselmotorer, modell större

Avgasreningen utförs genom frånskiljning av kväve- och kolväteföreningar ur dieselavgaser med hjälp av injektering av flytande kemikalier direkt in i motorerna. Injekteringen är beroende av mycket noggrann dosering, som styrs av motorlasten enligt en förprogrammerad, oregelbunden kurva, och utförs med hjälp av en frekvensstyrd pump, som i nyare projekt ersatts med PID-styrd proportionalventil. En reningseffekt med bl a 98-99% reduktion av kväveoxid\* har uppmätts!

Ett totalt olika processvärden övervakas och larmas vid fel. Larmen loggas in med tidsstämpling (år-månad-dag-timma-minut-sekund). I PLC-systemets bildskärm kan man sedan bläddra framåt/bakåt i larmloggen för att se i klartext vad som hänt, och när.

Systemen har levererats för ett större antal dieselmotorer med motoreffekten 500 kW resp 5000 kW i passagerarfärjor resp Kustbevakningens större fartyg. Uppdragsgivare och uppfinnare/processutvecklare är Ola Sonesson, BeoCat AB i Särö, strax söder om Göteborg.

\* Kväveoxid omvandlas till sk lugstgas, som är en stark växthusgas och verkar dessutom förstörande på ozonlagret. Den bidrar även till bildandet av marknära ozon.



Bilden till vänster:

En av processbilderna i BeoCats system.

Detta system är levererat till M/S Amanda, som är en typ av bilfärja, byggd på Källandsö Varv. Liknande system är även avsedd för en av Stena-Lines färjor.

#### 2. Projekt tillverkning av träsliprar hos Impregna AB i Ludvika

Impregna AB i Ludvika har av Banverket fått i uppdrag att leverera ett stort antal träsliprar. För ändamålet har Impregna låtit installera en tillverkningslina med ett antal transportbanor. Utmed dessa finns i huvudsak tre bearbningsstationer med maskiner, modell större: Maskin nr 1 fräser två fördjupningar i varje sliper. Maskin nr 2 borrar 8 hål, som är något koniska i övre delen. Maskin nr 3 är en automatisk skruvdragare.

Etapp nr 1, som nu är avslutad, består av styrning av skruvdragaren, som är den mest komplicerade av maskinerna, med automatisering av följande moment:

Uppstarter av maskiner, funktionskontroll, fastspänning/ lossgöring av sliper, framkörning av fixturvagn som bär två plattor med 4 skruvar i varje, styrning av dragarhyllornas frekvensomvandlare, sökning av skruvskallar, fasthållning och lyft av plattor med skruv medan fixturvagnen går ut, och därefter med full kraft dragning av de 8 skruvarna samtidigt. Cykeltiden är ca 45 sekunder.

Att skruvdragningen är klar avgörs av momentavkänning, där olika momentgränser förprogrammeras beroende på materialet i sliprarna. De 8 skruvdragarna drivs med 4 hydraulmotorer och är monterade på en "hylla" vars vertikallrörelse drivs av en Rexroth hydraulcylinder med kolvidia 80mm, kolstångsdi 56mm och med 300mm slag. Hyllans rörelse kontrolleras av en proportionalventil. PLC-systemet, som styr hyllans rörelser och hastigheter, får positions-"feedback" av en analog 0-10V-signal.

Plattornas uppgift på sliprarna är att hålla järnvägsrälsen på plats, när sliprarna tagits i bruk.

forts.

## Verksamheten under 2006-2009 - Projekt tillverkning av träsliprar hos Impregna (forts)

Anläggningen styrs av 2 st PLC-system, som båda är engagerade i styrning av samtliga moment och som därför kommunicerar med varandra. Ca 300 in- och utgångar används. Ett stort antal säkerhetsbrytare, motorskydd, frekvensomvandlare, 2 st radiostyrda manöverpaneler, mm övervakas av PLC-programmen. Vid fel på någon enhet visas felorsaken i klartext på de semigrafiska HMI-terminalerna. I vissa fall återställs funktionen automatiskt hos anläggningen, i vissa fall avbryts processen. Detta är beroende av karaktären hos felet och var någonstans i processens förlopp, som felet inträffar.

Betraco Automation har fått uppdraget att utföra programmeringen för att styra anläggningen. Uppdragsgivare för detta projekt är Persbo El AB i Ludvika, som är konstruktör och leverantör av hela anläggningens elsystem och flödeslogik.



Bilden till vänster: Skruvdragarmaskinen, som nu går i full produktion, visas här i ett tidigt utvecklingskede.

Bilderna härunder visar några sidor inställningar för bl a moment, hastigheter och de olika nivåerna där olika aktiviteter ska ske.

I projektet finns ytterligare ett system som kommunicerar med maskinstyrningen, och används för styrning av hela banan med buffring, order till resp maskin, samt utmatning.

M1-M4 INSTÄLLNINGAR			VERTIKALRÖRELSEN		
AO 1-4	Ai 0	Ai 1	AO 5	Ai 2	
Låg hastighet M1-M4 999 %	Moment, fur M1-M2 klara 999 bar	Moment, fur M3-M4 klara 999 bar	1.a hast. ned 999 %	1.a hast. upp 999 %	Utgångsnivå 999 mm
Arbetsfartighet M1-M4 999 %	Moment, bok M1-M2 klara 999 bar	Moment, bok M3-M4 klara 999 bar	2.a hast. ned 999 %	2.a hast. upp 999 %	Nivå 1 skuv 999 mm
			3.e hast. ned 999 %	3.e hast. upp 999 %	Nivå 2 klan fjäder 999 mm
					Nivå 3 upp, vagn ut 999 mm
					Nivå 4 skruv i trät 999 mm
					Nivå 5 skruv dragen. 999 mm
TILL STARTSIDAN: TRYCK ESC			TILL STARTSIDAN: TRYCK ESC		
F6 REFRESH F7 EN-TER ALL			F6 REFRESH F7 EN-TER ALL		
			NÄSTA SIDA ► ◀ FÖREG. SIDA		
			MANUELL NÄSTA SIDA ►		

## 3. Automatisk monteringsmaskin hos MaSeTek AB, Stenungsund, levererad och uppdaterad under 2009.



Bildsviten härunder visar plockmagasin, del av bana, några av de pneumatiska cylinderna, samt styrningen, baserad på PGC TWD. Maskinen utför bl a plockning, framtransport av skiva, plockning och placering av ställister (en på var sida), limläggning, pressning och utmatning. Uppdragsgivare och tillika maskinkonstruktör: PAB Patric And Brother AB.

## Några andra signifikanta projekt inom pulverlackeringsområdet

### 4. VBG Group Truck Equipment 2008-2009

Byte av 2 äldre HMI-terminaler mot senaste med 5,7" Touch Screen, vilket innebar ett omfattande omprogrammeringsarbete för både PLC- och terminalprogram. De befintliga PLC-systemen med övriga komponenter flyttades över från de gamla apparatskåpen till 2 nya skåp. **LÄNK VBG**

### 5. Husqvarna AB

Ett nytt pistolstyrskåp för 16 pistoler i box nr 2 levererades och installerades under 2008. Triggersystemet PGC Maxi 7000 med nivåstyrning av 16 pistoler i 4+1 nivåer uppgraderades till PGC Maxi 8000, så att det numera kan styra 16 + 16 pistoler, fördelade på 2 boxar, samtidigt i vardera 4+1 nivåer. För denna utökning uppdaterades även PLC-systemets operativsystem och minneskapaciteten utökades. **LÄNK HUSQV**

### 6. Helautomatisk styrning av 2 pistolförares vertikallrörelser och positionering i Z-led, med trigging av sex pistoler, förberedd för 8.

Detta system utvecklades i huvudsak under 2008 och installerades hos Ljungsarps Verkstads AB under 2009. Systemet styr även en rengöringscykel och optimerad styrning av "dörrar" vid härdugnens båda öppningar för att minimera värmeförlusterna. **LÄNK LJUNGSARPS**

### 7. På gång

Utveckling, bl a av en lågprisvariant av styrningen under föregående punkt, med i stort sett samma funktioner.

### Fritsla som ovan