

Compromis tussen gewenste hightech en beschikbare mogelijkheden

Nieuwe servobesturing en -motoren voor volautomatische productielijn

Halverwege de jaren negentig heeft JB Systems een bestaande productielijn voor de productie van autovelgen geheel geautomatiseerd. Ruim tien jaar later zijn de toegepaste motoren en besturing verouderd en niet meer verkrijgbaar. Het bedrijf in Vlaardingen zocht een oplossing die moest passen bij de bestaande (hoofd)besturing van het complete productieproces. Ook fysiek moest de nieuwe oplossing in de bestaande situatie passen terwijl de wens voor een snelle en foutloze installatie en een korte productie-stop nadrukkelijk aanwezig was.

tekst ing. M. de Wit – Blok | foto's JB Systems



JB Systems is gespecialiseerd in het vervangen van verouderde proces- en machinebesturingen. Daarnaast heeft het bedrijf ruime ervaring met het migreren van onder andere Simatic S5- naar S7-besturingen en het vervangen van complexe servoapplicaties.

Voor een opdrachtgever in Italië van Fontijne Grotnes (eveneens in Vlaardingen) heeft JB Systems halverwege de jaren negentig een productielijn voor autovelgen geautomatiseerd.

Productielijn | De productielijn voor autovelgen bestaat uit verschillende delen waarbij we ons in dit artikel richten op het deel waarin het voorbereidende werk wordt uitgevoerd: het zogenaamde

Afb. 1. In de voorstraat wordt het voorbereidende werk gedaan om een velg te kunnen produceren. Helemaal rechts de zwenkarm

Perfekte oplossing voor vervangingsopdrachten

preparation-deel (afb. 1). Hier wordt gestart met een rol bandstaal waarvan stroken met een bepaalde lengte worden geknipt, afhankelijk van de gewenste diameter van de velg. Deze stroken plaatstaal worden rondgevormd en gelast op een lasmachine. Vervolgens neemt een zwenkarm (afb. 2) het gelaste product en plaatst deze op de trimmer, één van de bewerkingsstations waaraan de transferbalk is verbonden. Op het eerste station wordt de lasnaad met een beitel weggeschaafd (trimming). Vervolgens wordt in het tweede station het overtollige materiaal aan de zijkanen weggesneden (side trimming). In het laatste station wordt de ring uiteindelijk netjes rond gemaakt (re-round) waarna deze in een goot valt voor trans-

port naar andere bewerkingsstations. Het hele proces gebeurt in een dermate hoog tempo dat ongeveer 900 velgen per uur worden geproduceerd.

In de preparation-lijn werken twee servomotoren: eentje voor de aandrijving van de zwenkarm en eentje voor de aandrijving van de transferbalk langs de drie bewerkingsstations. Toen de geautomatiseerde lijn ongeveer tien jaar oud was, rees de noodzaak om verschillende componenten te vervangen. Het probleem hierbij was dat de fabrikant van de oorspronkelijke motoren geen passende vervanging meer kon leveren én dat ook de verouderde servobesturing niet meer beschikbaar was. Niet alleen met betrekking tot de hardware, maar zeker ook ten aanzien van de beschikbare kennis levert dit een aanzienlijk risico op. Wat is wijsheid?

Oplossing | Omdat de aandrijving en besturing van dit deel van de productielijn niet autonoom werken maar onder een PLC-besturing hangen (Simatic S5), is er ook over nagedacht om deze S5-PLC volledig te vervangen. In de praktijk was dit om verschillende redenen niet haalbaar. Zo zou het aanbrengen van dermate grote wijzigingen, die gepaard gaan met veel

SEW MOVI-PLC

De Movi-PLC is een besturing die als optiekaart is te integreren in één van de SEW-regelaars maar ook separaat op een draagrail kan worden gemonteerd; de engineering is identiek. De besturingskaartversie is te integreren in de Movidrive B, Movitrac B en Moviaxis. De besturingen beschikken over verschillende communicatie-interfaces zoals Profibus, DeviceNet en Ethernet, geïntegreerde snelle I/O's en een relatief groot geheugen. Programmering vindt plaats in grafische programmeertalen conform IEC 61131-3; animatie van de programmavolgorde en online-change behoren tot de mogelijkheden. Tot slot zijn complexe bewegingstrajecten, waarbij tot 64 assen synchroon worden verplaatst, via de systeembus te automatiseren. De Movi-PLC's zijn geschikt als autonome machinebesturing of als modulebesturing zoals in deze applicatie.

programmeerwerk en nieuwe PLC-hardware, te veel tijd en geld kosten: twee dingen waarover de opdrachtgever op dat moment niet in voldoende mate beschikte.

Zo was er gepland de installatie van de vernieuwing uit te voeren in een normale geplande productiestop. Indien voor een compleet nieuwe PLC-besturing zou worden gekozen, zou dit in de tijd niet haalbaar zijn. Bovendien was het risico van kinderziekten bij ingrijpende wijzigingen te groot. Belangrijk was het dus een goed compromis te vinden tussen de noodzaak om een deel van de oude situatie in stand te houden én de wens om een moderne oplossing te vinden voor het automatiseren van de preparation-lijn.

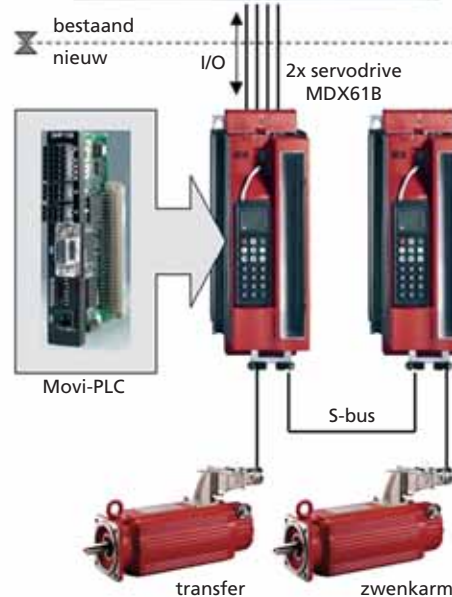
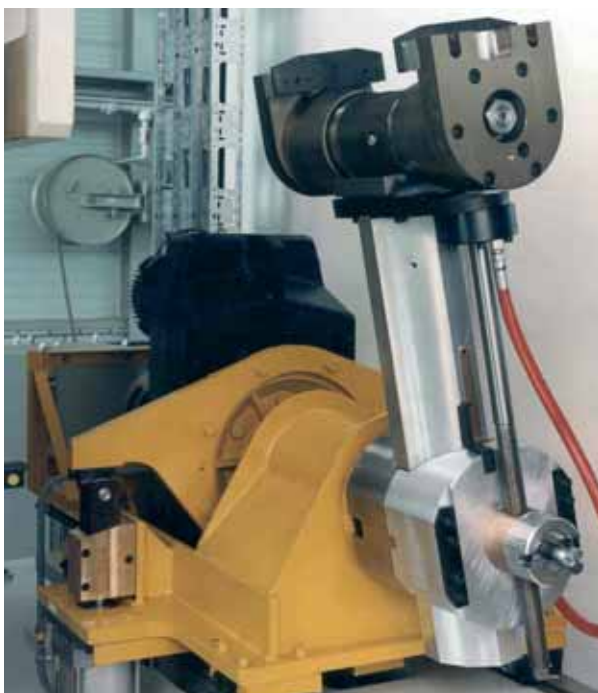
JB Systems heeft de oplossing gevonden in twee Movidrive-servoregelaars van SEW die de twee nieuwe servomotoren aansturen (afb. 3). Eén servoregelaar, voorzien van een Movi-PLC-besturing, communiceert via I/O met de Sematic S5 over onder meer de start- en stopcommando's en eventuele alarmen. De servoregelaars communiceren onderling via een S-bus; dit is nodig om de veiligheid en betrouwbaarheid van het proces te waarborgen. Zo moet de servoregelaar van de zwenkarm bijvoorbeeld zeker weten dat de transferbalk een positie is doorgeschoven en dat er plaats is om een nieuwe ring op de trimmer te plaatsen. Door deze oplossing hoeft bovendien maar één servoregelaar met de hoofd-PLC te communiceren.

Een belangrijk voordeel van deze oplossing ziet JB Systems in het feit dat de

Afb. 3. Bij de uiteindelijke oplossing is gekozen voor twee servoregelaars waarvan één exemplaar is voorzien van de Movi-PLC die hier fungeert als besturing. Door deze oplossing was een snelle installatie mogelijk en paste de besturing ook fysiek in de bestaande situatie

Eerste applicatie met Movi-PLC geïntegreerd in de drive

Afb. 2. De zwenkarm plaatst het gelaste product op één van de bewerkingsstations dat aan de transferbalk is verbonden. Zowel de zwenkarm als de transferbalk worden aangedreven door een servomotor



Movidrives geschikt zijn voor de integratie van de Movi-PLC. Laatstgenoemde fungeert hierbij als besturing en wordt als besturingskaart geïntegreerd in de drive. Hierdoor was geen extra ruimte nodig voor de besturing en bovendien was het arbeidstechnisch eenvoudiger om de servodrive met besturing te installeren. Tot slot wordt hiermee de hoofdbesturing ontlast. Het complete vervangingstraject heeft uiteindelijk één week geduurd.

Eindresultaat | Ing. Cor Blok, medewerker sales bij JB Systems: "Uiteindelijk hebben we een oplossing kunnen leveren die naar tevredenheid van de opdrachtgever was en die we in de toekomst bovendien vaker kunnen gebruiken. Bij het ontwerp van nieuwe installaties en productielijnen zullen we waarschijnlijk voor een andere oplossing kiezen die ook meer mogelijkheden biedt voor toekomstige ontwikkelingen binnen zo'n bedrijf. Maar juist voor deze vervangingsopdrachten, waar de eisen aan de beschikbare ruimte onverbiddebaar zijn en de wens is een deel van de oude oplossing in stand te houden, is het de perfecte oplossing."

Leuk om te vermelden is trouwens dat deze applicatie de eerste was waarin de Movi-PLC als nieuw product in de Movidrive werd geïntegreerd. Vóórdat we

MOVIDRIVE

De Movidrive is een applicatieregelaar voor asynchrone draaistroommotoren, synchrone servomotoren en lineaire servomotoren. De regelaar is beschikbaar in het vermogensbereik van 0,55 kW tot en met 160 kW en kan relatief zwaar worden overbelast. Om aan moderne veiligheidseisen te voldoen, beschikt de regelaar over een zogenaamde veilige ingang conform DIN-EN954-1 categorie 3.

het totaal hebben aangeleverd, zijn er dan ook intensieve testen uitgevoerd bij SEW-dochter Vector Aandrijftechniek en hebben we een stuk training gekregen. Voor ondersteuning tijdens de installatiewerkzaamheden bij de opdrachtgever hebben wij een beroep kunnen doen op expertise van SEW Italië waardoor we uiteindelijk allemaal tevreden kunnen zijn over deze samenwerking." **▲**

Inl.: JB Systems BV, NL-Vlaanderen, tel.: (010) 460 80 60, www.jbsystems.nl; Vector Aandrijftechniek BV, NL-Rotterdam, tel.: (010) 446 37 00, www.vectornu.nl.