

OOK VOOR VLUCHTSIMULATOR TELLEN RUIMTE EN GEWICHT

Ready for take off

Het Oostenrijkse Axis Flight Training Systems ontwikkelt en bouwt al jaren professionele 'Level-D'-gecertificeerde vluchtsimulators voor de civiele luchtvaartindustrie. Zeer succesvol zelfs, want de klantenkring strekt zich uit tot ver buiten de Oostenrijkse grenzen, van Noord-Amerika tot aan Azië. Hoewel de vlucht en alle functies van de volledig natuurgetrouwe cockpitcapsule geheel door eigen software van Axis worden gesimuleerd, is daarnaast veel klassieke automatiseringstechniek te vinden in de op een hexapod gebaseerde 'vliegmachine'.

Thomas Nikolaus Rezníček.

En dat realiseert de simulatorbouwer met de nieuwste besturingstechniek van Sigmatek – specifiek met het compacte en modulaire S-Dias I/O-systeem. De gedecentraliseerde serie die in een aantal besturingskasten met de simulator 'meevliegt', neemt zowel alle standaard als 'safety'-taken voor zijn rekening en is geïntegreerd in één enkel systeem. Dit is slechts één van de pluspunten van de besturingsgeneratie die voor deze toepassing ontwikkeld lijkt te zijn.

Kleiner

Eén van de belangrijkste voordelen van de S-DIAS serie van Sigmatek in vergelijking met de voorheen door Axis gebruikte oplossing is ruimtebesparing, of zoals ing. Günther Bliemel, hoofd Elektrotechniek bij

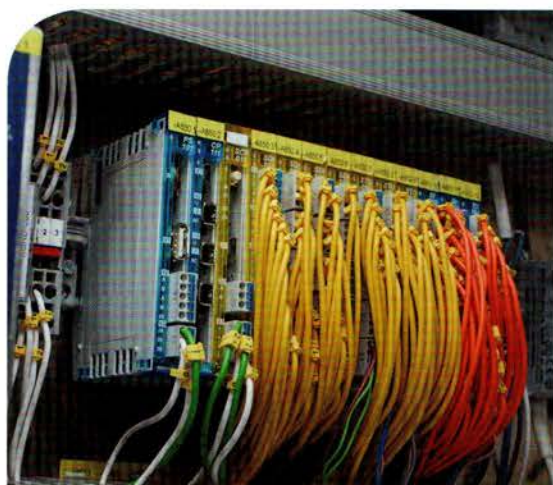
Axis Flight Training Systems het vertelt: "Wij zijn bijna verplicht om de besturingskast voor het volledige elektrische systeem zo compact mogelijk te bouwen. En kleiner dan met de nieuwe Sigmatek-modules zal dat waarschijnlijk niet meer lukken", doelend op het uitgekende design van de S-DIAS serie. Ongeacht of het nu een CPU-, veldbus- of I/O module betreft – ze zijn allemaal 12,5 mm breed, 103,5 mm hoog en 72 mm diep. Afhankelijk van de uitvoering zijn op elke module tot twintig in- en uitgangen beschikbaar.

Dubbel

"In de simulator wordt ieder signaal bevestigd. Wordt er bijvoorbeeld een knop ingedrukt dan volgt automatisch de vraag of de schakelaar werkelijk aangeraakt



Het Oostenrijkse Axis Flight Training Systems ontwikkelt en bouwt al jaren professionele 'Level-D'-gecertificeerde vluchtsimulators voor de civiele luchtvaartindustrie.



'Safety'- en standaardmodules worden direct aan cpu- en interfacemodules gekoppeld. In de simulator zijn honderden I/O's over meerdere decentrale S-Dias-bouwgroepen verdeeld.

werd. In principe lezen we iedere functie dubbel uit – dat verhoogt vervolgens het aantal inputs en outputs. Afhankelijk van de gesimuleerde vliegtuigen kun je rekenen op zo'n 5 tot 600 in- en uitgangen die samenkomen", verklaart Günther Bliemel verder. "Voorheen hadden we ons besturingsconcept centraal opgebouwd waarbij Safety gescheiden was van de standaard modules. Door de nieuw gerealiseerde en gedecentraliseerde architectuur met geïntegreerde veiligheidstechnologie kunnen we de veel kleinere modulegroepen dichterbij installeren en gebruiken maar één buskabel als verbinding. Opgeteld besparen we in vergelijking tot de vorige configuratie 50% ruimte. En door de kleinere en lichtere, maar nog steeds robuuste besturingshardware, evenals het aanzienlijk verlaagde gewicht aan bekabeling die moet worden verplaatst verminderen we in engineeringtijd."

Om de hoek

Sigmatex biedt voor de ongeveer twee jaar geleden gelanceerde S-DIAS serie talrijke modules in verschillende vormen aan; van standaard en safety-cpu's tot digitale of analoge ingangen en uitgangen, mix-, interface- of specifiekere modules. "Het systeem is in gradaties opgebouwd en de mixmodules maken ons flexibel bij het samenstellen van de bouwgroepen. De daaruit resulterende compactheid is enorm", zegt een enthousiaste Bliemel. Hij onthult nog een andere onderscheidende reden voor verandering van technologie: "Sigmatex is een lokaal bedrijf in Oostenrijk dat zelf ontwikkelt en produceert. Technische bekwaamheid voor een realistische vergoeding. Zogezegd hebben we de support net om de hoek."

Alles

Een volledige flight simulator van Axis bestaat uit drie basiscomponenten: 'motion' in de vorm van een elektrisch aangedreven hexapod onder de simulatorcabines, een visueel systeem met de projectie van het



Günther Bliemel: "... door de kleine en lichtere maar toch robuuste besturingshardware behoorlijk besparen op de bekabeling."

vluchtbeeld en een instructeurplek. Afhankelijk van de uitrusting zijn in totaal tussen de tien en twaalf computers geïnstalleerd, waarop de verschillende programma's voor de perfecte simulatie parallel lopen. Werkelijk alles wordt gesimuleerd – van het weerbericht over de radio tot de uitgebreide 'avionics', alle elektrische en elektronische apparatuur aan boord van een vliegtuig, en het gedrag van het vliegtuig tijdens de vlucht.

Achter de zetels van de piloten in de cabine bevindt zich het 'Pilot Instructor Station'. Tijdens de vlucht zit hier de trainer die de simulatie bestuurt en controleert via een eigen paneel. Hiermee kan een breed scala aan scenario's worden geactiveerd, zoals een storing tijdens de landing vanwege slecht weer. De gehele programmering is gebaseerd op documentatie die wordt geleverd door vliegtuigfabrikanten. Daarin worden de aan boord geïnstalleerde systemen beschreven en geven inzicht in het specifieke vluchtgedrag van de machine volgens internationaal gestandaardiseerde regels.

Ervaren vliegprofessionals beoordelen de producten van Axis als bijzonder waarheidsgetrouw. "Naast de grote gebruikersvriendelijkheid is de best mogelijke kosteneffectiviteit het belangrijkste ontwikkelingsdoel – we houden de kosten voor de operator zo laag mogelijk en bieden tegelijkertijd maximale beschikbaarheid door extra technische functies", licht Martin Rossmann, managing partner van Axis Flight Training Systems het geheim van het succes toe.

Flexibel

Terug naar de nieuwe besturingstechniek: of het nu gaat om de airconditioning, rookmachines voor brandsimulatie, de volledige belichtingstechniek, het werkstation van de instructeur, toegangsveiligheid of het onderhoudspaneel, om maar een paar voorbeelden te noemen – alle besturingstaken die niet direct betrekking hebben op de vlucht simulatie worden nu

Simulators uit Oostenrijk



Professionele simulators voor training en permanente opleiding van professionele piloten moeten voldoen aan de strengste kwaliteits- en veiligheidsnormen in de internationale burgerluchtvaart. Level-D is daarbij de hoogste klasse voor 'Flight Simulation Training Devices'. Axis Flight Training Systems, gevestigd in Lebring bij Graz in de Oostenrijkse deelstaat Steiermark, is 's werelds jongste producent van volledige flight simulators met Level D-certificering. De onderneming is in 2004 opgericht door enthousiast piloot en ervaren softwareprogrammeur Martin Rossmann met een aantal bevriende luchtvaartdeskundigen. Na ongeveer drieënhalf jaar werd de eerste simulator in gebruik genomen.

Elk model

"Momenteel bouwen we twee of drie simulators per jaar", meldt Rossmann als managing partner van het ondertussen 60 man tellende bedrijf. "We hebben de internationale doorbraak nu gemaakt en leveren aan onafhankelijke goedgekeurde centra voor de opleiding van piloten over de hele wereld. Maar ook de grote luchtvaartmaatschappijen die werken met hun eigen opleidingsfaciliteiten, tonen interesse in ons product. Een bevestiging dat we op de goede weg zijn." In de zo natuurgetrouwe cockpitreplica reproduceren vliegtuigpiloten hun vereiste opleidingsuren en oefenen daarbij het praktijkgedrag in zowel extreme situaties als bij standaard manoeuvres. "Er zijn geen beperkingen, we kunnen elk model vliegtuig simuleren en nabouwen."

door PLC's geregeld. "Wij waren ook al gecharmeerd van het C-Dias systeem en de all-in-one engineeringsoftware Lasal. Maar toen we de eerste S-Dias modules in onze handen hielden, was het besluit snel genomen", aldus Bliemel. "De modulariteit van het nieuwe I/O-systeem heeft Sigmatek goed ontwikkeld. Daardoor kunnen we zeer flexibel op individuele klantwensen inspelen door simpelweg passende modules toe te voegen."

Voordat de Axis ingenieurs de eerste coderegels schreven, namen zij deel aan een Lasal-training bij Sigmatek in Lamprechtshausen. Het objectgeoriënteerde programmeren en vooral het hergebruik van objecten voldoen aan de manier van werken bij Axis. "In principe bouwen we elke simulator individueel volgens de eisen van de klant." De besturingsfuncties

zijn in de basis veelal vergelijkbaar of vaak hetzelfde. Om hier met herbruikbare functieblokken te gaan werken heeft natuurlijk zin", stelt Bliemel. "Het programmeren met Lasal verloopt probleemloos, we hebben ons het nieuwe engineeringssysteem zeer snel eigen kunnen maken."

VARAN

Communicatie tussen de afzonderlijke gedecentraliseerde stations wordt via de real-time Ethernet VARAN-bus mogelijk gemaakt. De verbinding met de 'buitenwereld' – in dit geval de op Linux gebaseerde simulatiesoftware van Axis – vindt plaats via het standaard Ethernet en een door Sigmatek voorgeïnstalleerde Lasal-communicatiebibliotheek als interface naar het Linux-systeem. "Dat werkt perfect – direct up-and-running", prijst Bliemel deze service van Sigmatek. "Voor gebruik van een bussysteem hadden wij in principe geen voorkeur. Maar de prestaties van VARAN hebben ons uiteindelijk toch zeer verrast. De kleine busaansluitingen zijn handig en bieden een stabiele verbinding. Er zijn adapters voor RJ45-connectoren dus kunnen we buiten de simulators op standaard kabels teruggrijpen. Verder kan ik niet veel zeggen over VARAN, omdat we ons daar verder niet mee bezig houden – eenvoudigweg plug-and-play dus." Vertegenwoordiger en ingenieur Andreas Rath, die aan de kant van Sigmatek toezicht houdt op het project, voegt toe: "Wij transporteren de safety-georiënteerde signalen over het real-time VARAN Ethernet netwerk en maken daarbij gebruik van het 'Black Channel'-principe. Als busconnector gebruiken we overigens de industriële mini I/O type I van TE Connectivity."

Extreem

De besturingskasten zijn aan de onderzijde van het simulatorplatform gemonteerd en bewegen mee met de hexapod, met soms behoorlijk schokkerige bewegingen. "De mechanische sterkte van de gehele elektrische apparatuur is een belangrijk item voor ons. Alle geïnstalleerde producten moeten trillingen en soms meerdere G-krachten kunnen weerstaan", weet



Via een extern onderhoudspaneel kunnen de voorgescreven periodieke technische inspecties van de simulator snel worden uitgevoerd.



De besturingskasten zijn aan de onderzijde van het simulatorplatform gemonteerd en bewegen mee met de hexapod – soms met behoorlijk schokkerige bewegingen.

Bliemel. Ondanks dat er met de nieuwe componenten van Sigmatek nog te weinig langetermijn-ervaring is opgedaan, wordt niet getwijfeld aan S-Dias. De afzonderlijke S-Dias-module combineert DIN-railmontage, elektronica en bus in een compacte behuizing. “De voeding en busverbindingen komen samen in een robuuste meervoudige stekker. Deze geeft een veilige, permanente en betrouwbare verbinding en zorgt op hetzelfde moment voor meer stabiliteit”, verzekert Rath. “De modules kunnen zonder gereedschap worden gemonteerd en de slimme mechanische vergrendeling op de module geeft een trillingresistente verbinding. Het ‘locking’-systeem op de achterzijde garandeert een goede grip op de DIN-rail.” Voor Günther Bliemel, is er geen twijfel dat met de modulereeks gekozen is voor een modern, toekomstbestendig systeem: “Wij zijn een kleine, maar zeer flexibele fabrikant en kunnen snel reageren op de veranderende eisen vanuit de markt. Wij hechten bovendien veel waarde aan kwaliteit. Voor zover past de Sigmatek-filosofie perfect in ons totaal-concept.” <

www.axis-simulation.com

www.sigmacontrol.eu