

# Slimme innovaties software en veiligheid

## Programmeren met app's en schaalbare veiligheidsbesturing

Op de onlangs gehouden Hannover Messe lanceerde de Oostenrijkse firma Bernecker + Rainer Industrie Elektronik (kortweg B&R) een aantal noviteiten waar menige machinebouwer al jaren op aan het wachten was. Twee daarvan willen we hier aan u presenteren, namelijk een nieuwe manier van programmeren met 'mapp's' en de nieuwe safe digital mixed modules uit des X20 SafeIO family.



Bij de ontwikkeling van machines hebben we voor de besturing te maken met besturingselektronica, veiligheidscomponenten en natuurlijk de software die er voor moet zorgen dat de machine dat gaat doen wat men voor ogen heeft. Hierbij is natuurlijk de veiligheid voor de mensen die rond om de machine hun werk moeten doen, ook van belang. Met name als het gaat om de software, dan zien we dat van een te ontwikkelen machine en/of installatie, de besturing altijd voor 60 tot 80% bestaat uit basisfunctionaliteiten. Functies als alarmen, tijdschakelaars, assen en recepturen worden op bijna elke machine op eenzelfde manier gebruikt. Tot nu toe moesten ontwikkelaars van de machinebesturingen elk alarm, elke tijdschakelaar en elke as steeds opnieuw programmeren. Gezien hun ervaring is dit voor hen niet moeilijk, maar wel uitermate arbeids- en tijdsintensief. Ook al kunnen delen van de software hergebruikt worden, het blijft ook voor een specialist veel werk om het totale

programma compleet werkend en bug vrij af te leveren. Om het programmeren van standaardfuncties te vereenvoudigen, introduceerde B&R in het najaar van 2014 mapp-technologie oftewel voorgeprogrammeerde, modulaire sleutelklare functieblokken die in de totale applicaties heel gemakkelijk geïntegreerd kunnen worden. Uit reël testen is gebleken dat hierdoor software 67% sneller is te ontwikkelen en aanzienlijk minder ontwerpfouten bevat waardoor er uiteindelijk minder software-updates nodig zijn. Dit zijn de voordelen die B&R heeft gerealiseerd met de integratie van mapp-technologie in haar ontwikkeltool Automation Studio.

### mapp-technologie

Bij mapp gaat het om sleutelklare applicaties die met 'drag & drop' eenvoudig te integreren zijn met standaard IEC 61131- of PLCopen instructies in de ontwikkeltool Automation Studio. Hierbij heeft mapp de 'look & feel' van de app's die we kennen van onze tablet of telefoon en inmiddels bevat de mapp-store al zo'n 70 mapp's ofwel voorgeprogrammeerde en volledig geteste applicaties. Al deze applicaties zijn op dezelfde wijze opgebouwd, te weten het datamodel, de 'viewer' en de 'controller'. Stel een ontwik-

kelaar wil mapp 'recept' gebruiken, dan dient hij twee verschillende componenten naar Automation Studio te slepen, namelijk mapp 'Recipe' zelf en 'RecipeView' om de data inzichtelijk te kunnen maken. Door mapp link worden deze componenten automatisch gekoppeld. Naar keuze kunnen de op maat gemaakte recepten nadien opgeslagen worden in CSV- of XML-formaat. Achter de schermen wordt momenteel gewerkt aan de mogelijkheid voor encryptie.

### Grotendeels gratis

Iedereen die werkt met de B&R ontwikkeltool Automation Studio 4.1 of hoger kan mapp-technologie vanaf nu gratis downloaden. Ruim 2/3 van de mapp's zijn gratis te gebruiken en voor de rest worden geringe licentiekosten in rekening gebracht. Bedenk dat het daarbij wel gaat om mapp's voor complexere functionaliteiten, zoals robotbesturing. Aan deze mapp's is veel ontwikkeltijd voorafgegaan. Functionaliteiten als 'recept', 'gebruikers', 'multi-assen' en 'alarm', die in elke machine en/of installatie voorkomen, zijn daarentegen wel gratis.

De betaalde mapp's zijn beveiligd met een unieke sleutel. Zodra een licentie is gekocht, wordt deze voor de betreffende gebruiker op een sleutel (lees: een soort dongle) gezet die met de PLC wordt meegeleverd. Voor machinebouwers is het prijstechnisch interessanter om meerdere licenties in één keer te kopen en die vervolgens door het jaar heen te gebruiken.

Sinds de introductie zijn er inmiddels al zo'n 100 bedrijven wereldwijd die met mapp-technologie werken. Zij hebben al uitgebreid ervaring op kunnen doen met het op deze nieuwe manier maken van de software. Zij zijn ook de voorlopers die te maken hebben gehad met de laatste kinderziektes. Door hen is het programmeren met mapp's nu echt klaar om de maatwerk-software voor elke denkbare machine te maken - programmatuur die kan worden beveiligd met eigen licentiecodes, alvorens deze gedownload wordt naar een PLC.

### Pilot project

Het Italiaanse onderzoeksinstituut LIAM (Laboratory of Industrial Automation for Packaging Machines), een gerenommeerd instituut in de verpakkingwereld dat altijd nieuwe technologieën onder de loep neemt, heeft een benchmark uitgevoerd met mapp-technologie. Voor een 4-assige vliegende zaag applicatie hebben ze in totaal twee keer een besturing op maat ontwikkeld. De eerste keer op conventionele wijze door gebruik te maken van standaard IEC61131- en PLC-open functieblokken en de tweede keer met behulp van mapp-technologie. Het resultaat van de vergelijking sprak voor zichzelf: Met mapp-technologie konden ze in slechts 1/3 van de tijd en met 83% minder complexe broncodes dezelfde besturing ontwikkelen. Hiervoor was bovendien maar 20% van alle beschikbare mapp-technologie benodigd.



### X20 SafeIO: Voor klein en groot hetzelfde

Compact, flexibel en betaalbaar - dit geldt voor de nieuwe serie kleine, digitale combinatiemodules uit de X20 SafeIO-serie die B&R eveneens introduceerde op de Hannover Messe. Doordat B&R in deze nieuwe modules alle veiligheidsfuncties die ze al boden, heeft samengebracht, komt programmeerbare veiligheidstechnologie nu ook binnen handbereik voor low end-applicaties.

Dit wil dus zeggen dat voor applicaties die niet meer vragen dan dat wat een veiligheidsrelais kan bieden, nu voor bijna hetzelfde geld ook een programmeerbare veiligheidsbesturing voor gebruikt kan worden. Voor de machinebouwer heeft dit grote voordelen. Of hij nu een grote of een kleine machine maakt met veel of weinig veiligheidscomponenten, te allen tijde kan hij dezelfde technologie gebruiken en werken met één en dezelfde ontwikkelomgeving voor het schrijven van de software. Softwaremodules die op een kleine machine draaien, kunnen daardoor heel gemakkelijk ook op een uitgebreidere machine toegepast worden. De basis van de software kan hetzelfde zijn, alleen het aantal I/O's moet aangepast worden. Dit levert flexibiliteit en schaalbaarheid op wat kan betekenen dat de 'time to market' verkort wordt. Afhankelijk van de complexiteit van de installatie is er de keuze uit een drietal mogelijkheden, namelijk 'Single module', 'SafeLogic X' en 'SafeLogic'. De Single module heeft 8 veilige ingangen en 6 veilige uitgangen en is verder niet uitbreidbaar. De SafeLogic X daarentegen is uitbreidbaar met 10 veilige I/O-modules, waarvan maximaal 4 voor veilige servo-assen. Omgerekend zijn dit zo'n 200 veilige I/O's. Bij SafeLogic is het aantal veilige I/O's zelfs onbegrensd, evenals het aantal toegestane servo-assen. Hoe groot en uitgebreid de applicatie is, bepaalt welke van de drie opties het voordeligste is. We praten dan slechts over de hardware, want aangaande de software maakt het niet uit voor welk systeem gekozen wordt. Met één druk op de knop is voortaan elke gewenste veiligheidsfunctie (ongeacht de gekozen module) eenvoudig te selecteren en te integreren met behulp van de programma-ontwikkeltool Automation Studio.

### Waarom overstappen

Het gebruik van de nieuwe modules heeft als grote voordeel dat er aanzienlijk minder bekabeling nodig is. Moesten vroeger alle veiligheidsrelais en de PLC apart bekabeld worden, nu kan volstaan worden met uitsluitend het bekabelen van de PLC. Bovendien kan gewerkt worden met diverse gecertificeerde PLC open bouwstenen (E-stop, tweehandbediening etc.). Dit tezamen levert een forse besparing op. Op de vraag waarom machinefabrikanten en/of eindgebruikers die al jaren werken met bekabelde veiligheidssystemen de overstap zouden moeten maken naar programmeerbare veiligheidssystemen, heeft B&R het volgende antwoord: "Eigenlijk vanwege meerdere redenen. De conventioneel bekabelde veiligheidssystemen hebben in de regel een

beperkte functionaliteit en zijn bovendien niet flexibel. Stel er deed zich ergens in de installatie een onveilige situatie voor, dan moest het hele systeem worden uitgeschakeld. Dit resulteerde in ongeplande stilstand en het doorlopen van onnodige, tijdsintensieve procedures om de installatie na het verhelpen van de storing weer te herstarten. Om nog maar te zwijgen van het risico dat de installatie daarbij beschadigd raakte en/of dat de operator persoonlijk letsel oploopt doordat hij/zij in de verleiding komt om de beveiliging van de installatie te omzeilen om ongewenst productieverlies tegen te gaan. Met programmeerbare veiligheidstechnologie is dit allemaal niet meer nodig. In de meeste gevallen kan worden volstaan met het uitschakelen van slechts dat deel van de installatie waar de onveilige situatie zich voordoet of door de hele installatie terug te regelen naar een veilige werksnelheid. De noodzaak om de beveiliging te omzeilen, is dus niet meer aanwezig. Bij programmeerbare veiligheidstechnologie kunnen reeds in de engineeringfase diverse parameters worden meegenomen in de programmering, zodat per situatie nadien een veel nauwkeurigere afweging gemaakt kan worden of de situatie veilig of onveilig is. Op deze wijze kan dus per machine of proces steeds een beslissing op maat worden genomen. Vermeldenswaardig is dat ook lijnintegratie tot de mogelijkheden behoort."

programmeerbare veiligheidstechnologie is volgens B&R snel terug te verdienen. Zo stelt men dat door de schaalbaarheid van de SafeIO-technologie een machinefabrikant deze techniek moeiteloos toe kan passen op al zijn machines. Neem bijvoorbeeld een spuitgietmachine. De minimale beveiligingsmaatregelen die voor dit soort machines nodig zijn, zijn een noodstop en een deurcontact. Een Single-module volstaat in zo'n geval. Wil de machinefabrikant nadien toch meer veiligheidsfuncties activeren, dan is deze module eenvoudig uitbreidbaar en dan kunnen alsnog, met een paar muisklikken, de extra veiligheidsfuncties worden geactiveerd. Hierbij dient wel te worden aangetekend dat alle mogelijke opties dan wel vooraf eenmalig geprogrammeerd en getest moeten worden. Bij de initiële programmering dient dus te worden aangegeven welke opties de softwaremodule moet bevatten. Of alle opties daadwerkelijk geactiveerd worden, of slechts een paar, kan de gebruiker per machine/installatie later zelf bepalen.

### Snel

Voor zeer tijdkritische veiligheidstoepassingen biedt B&R een SafeIO-module met reACTION Technology. Typerend voor deze module is de 'black out'-mode. Dankzij deze modus blijft de veiligheid te allen tijde gehandhaafd, zelfs als het netwerk of de CPU uitvalt. Daarnaast levert B&R met een reactietijd van maar liefst 100 µs de hoogste reactiesnelheid die in de markt van de programmeerbare veiligheidstechniek momenteel beschikbaar is."

Voor meer informatie zie [www.etotaal.nl/achtergrond](http://www.etotaal.nl/achtergrond). Artikel "Slimme innovaties software en veiligheid".

[www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)

### ROI

De extra investering die nodig is bij bestaande systemen om de overstap te maken van conventionele veiligheidssystemen naar pro-

Henriëtte van Norel

