



TRUMPF ZET STAP IN VEILIGHEID EN BEDIENGEMAK AFKANTPERSEN

De clou van de ‘MagicShoe’

De jongste generatie TruBend 5000-afkantpersen van gereedschapmachinefabrikant Trumpf worden niet met een conventionele voetschakelaar geactiveerd. Een simpele voetbeweging volstaat. De machinebediener moet dan wel een ‘MagicShoe’ dragen. Dankzij intelligente sensoren, veilige radioverbindingen en een trackingsysteem vergroot de schoen de bewegingsvrijheid – en productiviteit. De veilige besturingstechniek – de schoen heeft een EG-typeverklaring en het volledige veiligheidsconcept is TÜV gecertificeerd – is ontwikkeld door Sigmatek.

Trump ontwikkelt en produceert in het Oostenrijkse Pasching in de buurt van Linz behalve handbediende TruBend-machines ook de geautomatiseerde TruBend Cel-buigcellen. Dat de van oorsprong Duitse gereedschapmachinefabrikant dit in buurland Oostenrijk doet is historisch bepaald: in 1989 nam Trumpf de kanttechnologie van het Oostenrijkse Voest-Alpine over. Dit leidde destijds tot oprichting van een Oostenrijkse dochter. De vestiging is niet alleen ‘Produktionsstandort’ maar is ook Trumpf’ internationaal kenniscentrum voor buigtechnologie.

Ergeren

Wie zoals Trumpf een wereldwijd leidende positie claimt – van programmering en instellen tot het uiteindelijke plaatbuigen – moet wel blijven innoveren. Gelukkig ontbreekt het niet aan nieuwe ideeën. Bij de nieuwe serie machines stond de operator in het middelpunt. “We houden ons al lang en intensief bezig met het onderwerp ergonomie. Want vooral bij de handbediende afkantpersen leidt meer bedieningsgemak uiteindelijk tot een hogere productiviteit”, stelt Armin Rau, directeur van Trumpf Maschinen Oostenrijk. “We hebben ons daarbij de vraag gesteld: waar

ergeren we ons aan en hoe kunnen we dat verbeteren? Bij een kabelgebonden voetschakelaar moet de operator station voor station de kabel achter zich aan slepen en de switch positioneren. Dus was onze oorspronkelijke gedachte de kabel los te koppelen. Bij de vervolgdiscussies bekeken we de aansturing als geheel. Zo ontstond het idee zowel de functies van de voetswitch als de hub-activering eenvoudigweg in de schoen van de operator te integreren.”

THOMAS REZNICEK

Onontgonnen

Uiteindelijk bleek dat op verschillende vlakken onontgonnen gebied werd betreden. Trumpf kon het niet alleen. De firma Schütze-Schoenen bleek uiteindelijk de juiste fabrikant voor de schoen en Sigmatek werd aan boord gehaald als competente en flexibele automatiseringsspecialist voor de ontwikkeling en productie van veilige besturingstechniek. “We hadden duidelijk voor ogen dat wanneer dit idee werkelijkheid en daarmee een innovatie zou worden, de markt het goed zou ontvangen”, herinnert Rau zich. “Uiteindelijk is nu meer dan de helft van de bestelde TruBend 5000 machines uitgerust met de MagicShoe”



De MagicShoe vervangt in de laatste serie TruBend 5000-afkantpersen van Trumpf de mechanische voetschakelaar en geeft de operator meer vrijheid en bedieningsgemak.



Eén van de talrijke ergonomische details van de nieuwe machine: verplaatsbare display-units geven de operator visuele feedback over de activiteiten van de MagicShoe.

Werking

Uiterlijk onderscheidt de MagicShoe zich van de conventionele werkschoen door de afneem- en uitwisselbare connector unit die op het hieldeel is aangebracht. Een accu zorgt voor een draadloze verbinding van ten minste acht uur. Aan de binnenkant van de schoenzool, zorgt geavanceerde sensortechnologie voor het vastleggen van de beweging van schoen. De MagicShoe wordt geactiveerd door een individueel triggerpatroon van de betreffende operator. De eigenlijke vrijgave van de slag werkt net als bij een conventionele voetswitch: door het gewicht te verschuiven naar de bal van de voet beweegt de machine omlaag, door te ontlasten naar omhoog. Het geïntegreerde haptische feedback-systeem werkt op basis van een trilling – motoren laten de operator voelen wat hij doet.

Veiligheid

“De complete veiligheidstechnische ontwikkeling werd door de TÜV-Oostenrijk begeleidt”, vertelt Bernd Hildebrandt, sales manager bij Sigmatek Oostenrijk. “Gezamenlijk hebben we alle veiligheidsaspecten belicht. Als voorbeeld kunnen de sensoren onderscheiden of het nu om een release patroon voor de MagicShoe gaat of dat het om het struikelen van de operator gaat – zodat geen ongewilde slagen worden gegeneerd.” Met de schoen kun je zelfs met een gedefinieerde beweging de noodstop-functie activeren.” De MagicShoe communiceert via een beveiligde draadloze verbinding en het beveiligingsprotocol van Sigmatek met de evaluatie-eenheid op de machine, die de ‘hard realtime’ VARAN-ethernetbus gebruikt voor de communicatie met het modulaire S-Dias besturingspakket. De hier gebruikte S-Dias configuratie bestaat uit vier modules van slechts 12,5 mm breed: een safety CPU (SCP 011), een standaard CPU (CP 111), een communicatie- en safety I/O-module (PS 1010 en STO081). De verbinding met de werkelijke machinebesturing loopt via de ethernetinterface - of hard



De compacte S-Dias-applicatie bestaat uit een safety en een standaard cpu, gekoppeld aan standaard en safety I/O-modules.

bedraad voor de veiligheidssignalen. De S-Dias safety module controleert en bewaakt alle veiligheidsrelevante functies, inclusief de beveiligde draadloze verbinding. Via de standaard CPU lopen de zware berekeningsoperaties zoals die voor het nieuwe ultrasone plaatsbepalingssysteem.

Looptijd- en driehoeksmeting

Voor het veilige trackingsysteem zijn in de basis van de machine ultrasone sensoren geïnstalleerd die het signaal van de zender in de MagicShoe kunnen ontvangen. Via looptijd- en driehoeksmeting berekent een complex algoritme, ontwikkeld in samenwerking met het LCM (Linz Center of Mechatronics) de exacte positie van de operator. Zodra deze het gedefinieerde werkgebied van de afkantpers verlaat stopt de machine. Martin Bruckner, software- en besturings-technicus: “De uitwerking van deze locatiebepaling is allesbepalend. Een enorme inspanning was nodig om alles echt veilig te krijgen. Dankzij de inzet en de



Martin Bruckner, software- en besturings-engineer bij Trumpf: “De eigen, klantspecifieke benadering van Sigmatek heeft de compacte elektronica in de MagicShoe mogelijk gemaakt.”



Armin Rau, bedrijfsleider Trumpf Maschinen Oostenrijk: “We hebben in Sigmatek een zeer innovatieve en flexibele partner gevonden die over een lange adem beschikt.”



Bernd Hildebrandt, sales manager Sigmatek Oostenrijk. “De complete veiligheidstechnische ontwikkeling is door de TÜV-Oostenrijk begeleidt.”

deskundigheid van alle betrokken partijen konden we deze uitdaging samen efficiënt overwinnen. Daar zit veel programmeerintelligentie in." Hildebrandt vult aan: "Met de speciale safety toepassing stellen we zeker dat uitsluitend in een geldige werkomgeving de vrijgave van de machineslag wordt geactiveerd en niet verkeerd getriggerd wordt. Deze veiligheidsinrichting heeft echter niets te maken met de aanraakbescherming van de machine - daarvoor gebruikt Trumpf zijn eigen optische beveiligingssysteem."

Productiviteit

"De meerkosten in de aanschaf verdienen zich bij het gebruik van verschillende buigstations dankzij een aanzienlijk verhoogde productiviteit snel terug", benadrukt Rau. "We hebben de MagicShoe een jaar samen met klanten intensief getest en daarom weten we dat in een totaalpakket met de andere ergonomische ontwikkelingen binnen de nieuwe TruBend 5000-serie de productiviteit met 25% of meer kan toenemen. "Het vergemakkelijken van de werkzaamheden voor de machine operator is daarbij het essentiële argument."

Uitdagend

Veel detailoplossingen in de MagicShoe zijn pas volledig uitgekristalliseerd in de loop van de drie jaar

die de ontwikkeling heeft geduurd. Vooral tijdens de testfase in een echte productieomgeving is waardevol inzicht verkregen. "We hadden tot nog toe nog nooit eerder een printplaat in een schoen geïnstalleerd", herinnert Hildebrandt zich de speciale vereisten waarbij niet alleen het doorbuigen maar ook de temperatuur in de zool een rol speelde. Bruckner voegt toe: "De elektronica in de schoen moet speciale lasten weerstaan. De eigen, klantspecifieke benadering van Sigmatek bij de elektronicaproductie heeft ons geholpen het zo compact te maken als nu."

De project partners zijn het er hoe dan ook over eens dat er een hightech maar tegelijkertijd een economische oplossing gerealiseerd is. "Vanuit mijn oogpunt heeft de samenwerking in het project uitstekend gewerkt" zegt Rau. "We hebben in Sigmatek een zeer innovatieve en flexibele partner gevonden, die een lange adem blijkt te hebben. Bij Trumpf zijn er voortdurend innovatieve ideeën, die we zeker met Sigmatek willen realiseren." Daarop verheugt Hildebrandt zich: "Voor ons was het een uitdagend project, precies waar wij steeds naar op zoek zijn. De MagicShoe is een zeer goed voorbeeld hoe een klantgerichte ontwikkeling bij Sigmatek gaat." <

> www.sigmacontrol.eu.