

Geautomatiseerd uitdelen of opbergen

Kledingverwerking op minder oppervlak voor minder geld

We hoeven niemand te vertellen dat ruimte geld kost en in feite is het dan ook raar dat er binnen menig gebouw lang niet optimaal met de ruimte omgegaan wordt. In Tiel is een bedrijf gevestigd dat een oplossing heeft bedacht voor de welbekende lockers. Zij hebben een robotachtige machine gemaakt waarmee de ruimte met kastjes een heel stuk kleiner kan worden, een machine waarin heel veel mechatronica verwerkt is. Zij maken echter ook andere, grote robotachtige machines speciaal voor het uitdelen van kleding.

Laundry Computing Technics, kortweg LCT is een bedrijf dat ongeveer 25 jaar geleden begon met het maken van geautomatiseerde systemen voor de uitgifte van (bedrijfs)kleding. Zij zagen dat er binnen menig ziekenhuis of bedrijf erg veel bedrijfskleding gebruikt werd waar een grote ploeg mensen een dagtaak aan had om te beheren, schoon te houden en uit te delen aan het personeel. Met name binnen de gezondheidszorg, waar in principe iedereen elke dag met schone kleding aan het werk moet gaan, was er voor de bedrijfskleding een zeer groot budget nodig. In die tijd had iedereen een eigen set kleding groot genoeg voor een vijfdaagse werkweek. Al die kledingstukken waren constant in de roulatie tussen de werkvloer, de wasserij, de afdeling goederontvangst en de afdeling die er voor zorgde dat de kledingstukken schoon en wel weer in de juiste kastjes van de medewerkers teruggelegd werden. LCT bedacht dat dit anders kon, om te beginnen met het afschaffen van de kledingstukken op naam en het daarna geautomatiseerd uitdelen. Alleen al door de introductie van universele kledingstukken in een aantal maten, zagen zij dat de hoeveelheid textiel aanzienlijk kleiner kon worden, hetgeen de eerste winst was voor de klant.

De introductie van de universele kleding, ook wel maatkleding genaamd, maakte wel dat er bij het uitdelen opeens problemen optraden. In plaats van dat de medewerker in zijn kastje zijn kleding vond, moest hij elke keer naar een centrale kledinguitgifte waar mensen van de linnenkamer de juiste kledingstukken uit een magazijn moesten ophalen. Dat dit in een bedrijf waar 24 uur per dag gewerkt wordt een kostbare aangelegenheid is, vooral ook omdat er eigenlijk maar drie piekmomenten zijn, zal duidelijk zijn. LCT bedacht dat dit anders zou kunnen. Zij ontwikkelde de eerste geheel automatisch werkende linnenkamer waar het personeel gedurende de hele dag de op zijn functie afgestemde kledingstukken op kan halen zonder dat daar veel mensenhanden voor nodig zijn.

RFID als basis

Het belangrijkste voor de kledinguitgifteautomaat (KUA genaamd) is RFID. Door gebruik te maken van RFID-tags die in elk kledingstuk ingenaaid zijn, kan elk kledingstuk een unieke identiteit krijgen en is het voor een com-



puter mogelijk om op een eenvoudige manier met het textiel om te gaan. Daarvoor is het wel vereist dat de tags gemakkelijk zijn uit te lezen waarbij er geen onderlinge interferentie op mag treden met alle andere tags die ook binnen het magazijn aanwezig zijn. Tot nu toe ging dat het gemakkelijkste met de tags die op frequenties binnen het HF- of VHF-gebied werken. Met name de allernieuwste UHF-tags hebben een dusdanig groot bereik dat in feite in één keer alle kledingstukken binnen de machine zijn te identificeren. Dit kan handig zijn, maar niet als je één enkel kledingstuk wilt identificeren. Voor de geautomatiseerde afhandeling van de kledinguitgifte heeft men een zeer slim systeem ontwikkeld bestaande uit een "ronddraaiende kapstok" – een rail met gemarkeerde posities waar de kleding met hangers aan kan hangen (figuur 1). Via een aanvoerrail (de rail helemaal rechts in figuur 1) worden de kledingstukken door de machine aan deze ogen gehangen. Aangezien elke positie een uniek nummer heeft binnen het systeem en door aan dit nummer de gegevens uit de RFID-tag te koppelen, weet de computer dus exact welke kledingstukken er waar aan de rail hangen.

Wanneer er nu iemand bij de KUA zich aanmeldt (tegenwoordig gaat dat via de personeelsbadge met RFID), dan weet de computer uit de kledingdatabase welke kledingstukken deze persoon moet hebben. De machine wordt dan in beweging gebracht totdat het gewenste kledingstuk bij het uitgiftegedeelte aangekomen is waarna met een grijper de hanger uit het systeem genomen wordt en overgebracht wordt naar een glijstang die leidt naar een opening in de muur. Hier kan dan het kledingstuk gepakt worden. Opvallend fraai is de manier waarop de kledingstukken aangevoerd worden. Al het textiel dat vanuit de wasserij komt, kan ongesorteerd op de aanvoer rail (figuur 2) gehangen worden. De computer regelt daarna het ordenen zelf dankzij de RFID-tags.

Door de KUA heeft elk personeelslid een virtuele set kleding, bijvoorbeeld twee broeken en twee jasjes. De computer weet waar die kledingstukken zijn en alleen als de medewerker ze aan het einde van de dag weer inlevert, blijft er binnen het systeem voor hem schone kleding beschikbaar. Voor dit inleveren is er de KIA ontwikkeld, een inleverautomaat die ook weer de RFID-tag uitleest waarna de kledingdatabase bijgewerkt wordt. RFID is dus het principe waar deze machine dankbaar gebruik van maakt. In feite kan gesteld worden dat zonder RFID een KUA niet kan bestaan. Identificatie met bijvoorbeeld een barcode is voor kleding nagenoeg onmogelijk: uitlezen is lastig door bijvoorbeeld kreukels of door het verwassen raken van de streepjescode.

In vakjes

Behalve voor hangende kleding heeft men ook een oplossing voor kleding die opgevouwen uitgedeeld wordt. Hiervoor heeft men een paternosterkast gemaakt met voor elk vakje een deurtje voorzien van dezelfde automatisering (figuur 3). Een dergelijk soort kast is niet alleen voor kleding bruikbaar, maar



Figuur 1. De KUA van LCT is een geautomatiseerd kledinguitdeelsysteem met vele voordelen.



Figuur 2. Op de aanvoerbaan kan alle kleding ongesorteerd opgehangen worden. De computer zorgt voor orde.



Figuur 3. De paternosterkast voor opgevouwen kleding.

kan ook ingezet worden voor het verstrekken van veiligheidshulpmiddelen, schoeisel, etc. Met name voor de verstrekking van veiligheidshulpmiddelen is een dergelijk systeem heel handig, omdat bij een ongeluk achteraf altijd aangetoond kan worden dat de werknemer wel over de juiste middelen had kunnen beschikken.

Mechatronica ten top

Het spreekt voor zich dat er in de KUA de nodige technologie verwerkt zit. Allereerst is dat het mechanische gedeelte bestaande uit de kledingrails met hun aandrijving en de ophang en grijpmechanismes. Dit gedeelte wordt bestuurd vanuit een Siemens-PLC (figuur 4) die op zijn beurt weer aangestuurd wordt door een PC. Voor deze laatste gebruikt men exemplaren van HPS (figuur 5). Men heeft voor deze leverancier gekozen vanwege de betrouwbaarheid en het robuuste karakter van de producten. De PC is immers 24 uur per dag in bedrijf en wordt bediend door mensen die niet bepaald een computeropleiding hebben genoten. Daar komt bij dat de levensduur van de machine veel langer is dan die van menige PC, hetgeen wil zeggen dat er ook voor oudere machines nog altijd reserveonderdelen leverbaar moeten zijn, iets dat natuurlijk ook voor de PC geldt.

Een belangrijk onderdeel is de veiligheid. We hebben te maken met een grote machine met veel bewegende delen, die grotendeels open en bloot in de linnenkamer staat. Ook voor de gebruiker moet het niet mogelijk zijn om op welke manier dan ook in de machine te komen of anderszins letsel op kan lopen. Bij LCT heeft men er voor gekozen om de veiligheidstaken door een aparte controller uit te laten voeren. Jaren terug, toen men voor het elektrische en elektronische gedeelte nog een extern bedrijf ingeschakeld had, is men terecht gekomen bij Pilz en tot op de dag van vandaag is men bij deze leverancier gebleven, simpelweg omdat de ervaringen goed waren. In figuur 4 is de PNOZmulti van Pilz duidelijk te herkennen aan de gele kleur. Daarnaast wordt er veelvuldig gewerkt met lichtschermen (o.a. van Pilz, figuur 6). Bij de paternosterkasten is bijvoorbeeld elk vakje met een lichtschermbesturing zodat een gebruiker of een kledingstuk nooit in de draaiende machine kan komen. Ook wordt geregeld gebruik gemaakt van de kennis die bij Pilz aanwezig is en is hun hulp ingeroepen voor het verkrijgen van officiële certificering voor de CE-markering.

Ook voor opbergen

Mensen die bedrijfskleding moeten dragen die op het werk uitgedeeld wordt, moeten zich ook omkleden. In menig bedrijf zijn dan ook kleedruimtes met vele lockers aanwezig. Met name deze lockers nemen zeer veel plaats in beslag en bij LCT heeft men bedacht dat dit ook anders kan. Zo heeft men een speciale locker bag ontwikkeld die in een vergelijkbare machine als de KUA bewaard wordt. Doordat elke locker bag ook weer is voorzien van een RFID-tag en ook in deze machine de ophangogen op de rail waaraan de bags opgehangen worden, een uniek nummer binnen de besturingscomputer hebben, kan gemakkelijk elke bag opgeborgen worden en door de computer weer worden teruggevonden.

Met de locker bags valt veel ruimte te besparen. Niet alleen zijn er geen gangpaden meer nodig, maar ook is het mogelijk om in de hoogte te werken. Daarnaast levert het systeem een veel grotere beveiliging op voor spullen die in de bags opgeborgen worden. De ruimte waar de machine in staat, is geheel afgesloten en alleen met de juiste pas kan de eigen bag uit de machine gehaald worden.

Dankzij RFID

Zoals al eerder aangegeven, was LCT niet in staat om deze machines te maken zonder te kunnen beschikken over de mogelijkheden van RFID. Ten opzichte van zoiets als een barcode is RFID natuurlijk wel een stukje duurder, maar in dit geval is dit van minder belang. De tags gaan immers heel lang mee. Als de elektronica in de RFID-tag zelf niet defect raakt, dan is de levensduur minstens even lang als die van de kleding. Het is zelfs mogelijk om de tags uit de afgeschreven kleding te halen en opnieuw te gebruiken in nieuwe kleding. Voor hergebruik van de elektronica is immers alleen een schaar nodig. De RFID-tag is ingegoten in een waterdichte, temperatuurbestendige behuizing van nog geen 12 mm groot. Hierdoor heeft de kledinggebruiker

geen last van de RFID-tag en kan hij ook het was- en droogproces doorstaan.

De praktijk

Ondertussen staan er op vele plekken in de wereld systemen van LCT opgesteld. Eén van die plekken is het Onze Lieve Vrouwe Gasthuis in Amsterdam. Hier staat al een aantal jaren een tweetal KUA's die naar volle tevredenheid al het personeel van kleding voorzien. Eén van de medewerkers gaf aan dat men in het begin wel enige problemen had, maar dat de kinderziekten er ondertussen wel uit waren en dat de problemen die er nu nog zijn, uitsluitend te maken hebben met de voorraad kleding (met name de kleinere maten die tijdelijk niet beschikbaar zijn door een niet optimaal werkende samenwerking met o.a. de textiel-

reiniger). Opvallend was de manier waarop het personeel van het OLVG de machine bedient. De KUA is voorzien van een aanraakscherm waarop men aan kan geven wat men wil hebben. De schermen in het OLVG zijn wat ongevoelig en in plaats van het scherm aan te raken, zie je nu dat men daar het scherm nogal hardhandig met de zijkant van de personeelskaart bewerkt. Op zich niet echt de methode, maar de ruwe manier van bedienen toont wel aan dat de schermen behoorlijk vandaalbestendig zijn, iets dat voor een dergelijke machine natuurlijk echt een pre is. ●

Voor meer informatie zie www.etotaal.nl/achtergrond. Artikel "Geautomatiseerd uitdelen of opbergen".

Ewout de Ruiter



Figuur 4. De besturingskast van de KUA. Duidelijk zijn de gele veiligheidssysteem van Pilz te herkennen.



Figuur 5. De besturingskasten samen met drie industriële PC's van HPS.



Figuur 6. De toegepaste lichtschermen van Pilz.