

: FOKUS ROBOTTEKNOLOGI

SAMARBEJDE I ØJENHØJDE

SENSORLØSNINGER TIL
ROBOTTEKNOLOGIEN



Besøg os på:
www.sick.com/robotics



SAMARBEJDE I ØJENHØJDE

Menneske og robot rykker stadigt tættere sammen. Her spiller sensorer fra SICK en afgørende rolle. De sætter robotterne i stand til at opfatte mere præcist – forudsætningen for et samarbejde i øjenhøjde i forbindelse med alle robotteknologiens udfordringer: Robot Vision, Safe Robotics, End-of-Arm Tooling og Position Feedback.

Robot Vision – det er optiske og kamerabaserede systemer, der forvandler robotten til en seende medspiller og lader den registrere, hvor hvad befinder sig. De muliggør fleksibel automatisering i I4.0-tidsalderen.

Safe Robotics-løsninger sørger for personsikkerheden og omfatter alle foranstaltninger, der gør det følsomme område omkring robotten til en sikker arbejdsplads.

I forbindelse med End-of-Arm Tooling tilbyder SICK gennemprøvede sensorer til gribere og robotværktøj, der gør det muligt at arbejde med fingerspidsfornemmelse.

Ved SICK-løsninger til Position Feedback leverer de motor-feedbacksystemer, der er indbygget i drevene, data om hastighed og position samt drevets tilstand. Dermed danner de det sensoriske grundlag for alle robotens bevægelser.

Fleksible automatiseringsløsninger takket være Robot Vision-teknologien og frit tilgængelige robotapplikationer, der garanterer sikkerhed – det er den fremtid, som allerede er begyndt. Sensorløsninger fra SICK gør denne fremtid mulig. Her arbejder menneske og maskine hånd i hånd – præcis som SICK sammen med sine kunder finder en løsning i øjenhøjde.

INDHOLD

Safety Solutions til intelligent samarbejde mellem menneske og robot **04**

Cobotterne Claus, Clara & Co: kollaborativ robotteknologi med SICK Safety **06**



Smart Motor-sensorer fra SICK gør HIWIN-robotter sikre og klar til fremtiden **10**



Safety Solution til en heavy-duty robot, der kan anvendes mobilt **12**



Robotter med en vision **16**

Perfekt samspil mellem robotteknologi og SICK med Robot Vision **18**



Automation med robotter: sikker uden sikkerhedsafskærmning **20**

Smart Factory – Universal Robotter og SICK på vej ind i fremtiden **23**

Kolofon

Udgiver:
SICK AG · Postboks 310 ·
DE-79177 Waldkirch
Tlf. +49 7681 202-0
Telefax +49 7681 202-3863
www.sick.com · editorial@sick.de

Redaktion:
Manuel Alender (*ma*) · Matthias Winkler (*mw*) · Fanny Platbrood (*fp*) · Antje Stein (*as*) · Christian Flaschka (*cf*) · David Back (*db*) · Michael Sanchez (*ms*)

Layout:
bemærkning udformning+kommunikation

Billeddokumentation:
SICK AG, Hiwin GmbH,
DESMA Elastomertechnik GmbH

Genoptryk af enkelte artikler er tilladt efter forudgående tilladelse.
Der tages forbehold for fejl og ændringer.



SAFETY SOLUTIONS TIL INTELLIGENT SAMARBEJDE MELLEM MENNESKE OG ROBOT

Samarbejdet mellem menneske og robot (MRK) beskriver et arbejds scenarium, hvor mennesker og automatiserede maskiner deles om det samme arbejdsrum og også arbejder i det på samme tid. Med I4.0 som drivkraft lover denne samarbejdsmodel en høj grad af fleksible arbejdsprocesser, maksimal driftssikkerhed og produktivitet for anlægget samt økonomisk effektivitet. Men det er først den applikationsspecifikke sikkerhedsteknik, der sikrer, at MRK virkelig kan holde det, de lover.

>> Det er ikke først i forbindelse med I4.0, at der kommer fokus på spillet mellem menneske og maskine i den industrielle automation. Indtil nu dominerer to samspilsscenarier med ca. 90 procent: Sameksistens og kooperation. I den forbindelse er rum og tid de grundlæggende samspilsparametre. En arbejds situation, hvor menneske og maskine i deres interaktion opholder sig i områder ved siden af hinanden samtidigt, betegnes også som sameksistens. En interaktion, hvor menneske og maskine deles om et fælles arbejdsrum, men arbejder der på forskellige tidspunkter, opfylder betingelserne for kooperation.

Inden for rammerne af I4.0 kommer der i stigende grad fokus på den tredje interaktionsmåde: Samarbejdet mellem menne-

ske og robot. Her arbejder menneske og maskine i samme arbejdsrum på samme tid. I sådanne kollaborative scenarier er de gængse industrirobotter med sikker kinematik ikke længere sikre nok: Derfor bør der anvendes kollaborative robotter (cobotter). Nu skal robotternes kræfter, hastigheder og korte strækninger overvåges og – afhængigt af det faktiske fareniveau – begrænses. Om nødvendigt standes robotten, eller der slukkes for den. Dermed bliver afstanden mellem menneske og robot en afgørende sikkerhedsparameter.

Man starter altid med en risikovurdering – også for cobotter

Intet samarbejde mellem menneske og robot ligner det andet – derfor er der også brug for en risikovurdering af MRK-applikationen, når den anvendte robot er specielt

udviklet til at samarbejde med mennesker – og det grundlæggende design af en sådan cobot har derfor allerede mange af den sikre konstruktions egenskaber. Samtidigt skal samarbejdsrummet også opfylde de grundlæggende krav, f.eks. med henblik på mindsteafstande til tilstødende områder, hvor mennesker kan færdes, og hvor de løber en risiko for at blive kvæstet eller klemmt. Normgrundlaget for MRK-applikationers funktionelle sikkerhed er dels de generelle normer som IEC 61508, IEC 62061 og ISO 13849-1/-2. Derudover skal der tages højde for ISO 10218-1/-2 vedrørende sikkerheden af industrirobotter og især ISO/TS 15066 vedrørende robotter til kollaborativ drift.

Udviklere og integratorer af robotsystemer skal ikke blot kontrollere robotproducen-



Ved interaktionsmåden kollaboration arbejder menneske og robot samtidigt i samme arbejdsrum

tens konstruktive sikkerhedsforanstaltninger omhyggeligt for deres overensstemmelse med normerne og funktioner; de skal også tage højde for eventuelle farer og risici, der fortsat måtte eksistere. Her skal der gennemføres en risikovurdering af robotsystemet i henhold til ISO 12100 for at finde frem til de pågældende sikkerhedsforanstaltninger, der kan mindske risikoen – f.eks. sikkerhedslysgitre eller sikkerhedslaserscannere.

Sikkerhedsorienterede driftsmåder kollaborerende robotsystemer

Ifølge den tekniske specifikation (ISO/TS 15066) skelnes der mellem fire kollaborerende driftsmåder. Det “sikkerhedsvurderede, overvågede stop” standser robotens interaktion med mennesket. Ved “manuel styring” sikrer man dermed et sikkert MRK, ved at robotten bevidst styres manuelt ved nedsat hastighed. Ved den tredje kollaborationsmåde – “præstations- og styrkebegrænsningen” – opnås den krævede sikkerhed ved, at robotens ydelse, styrke og hastighed

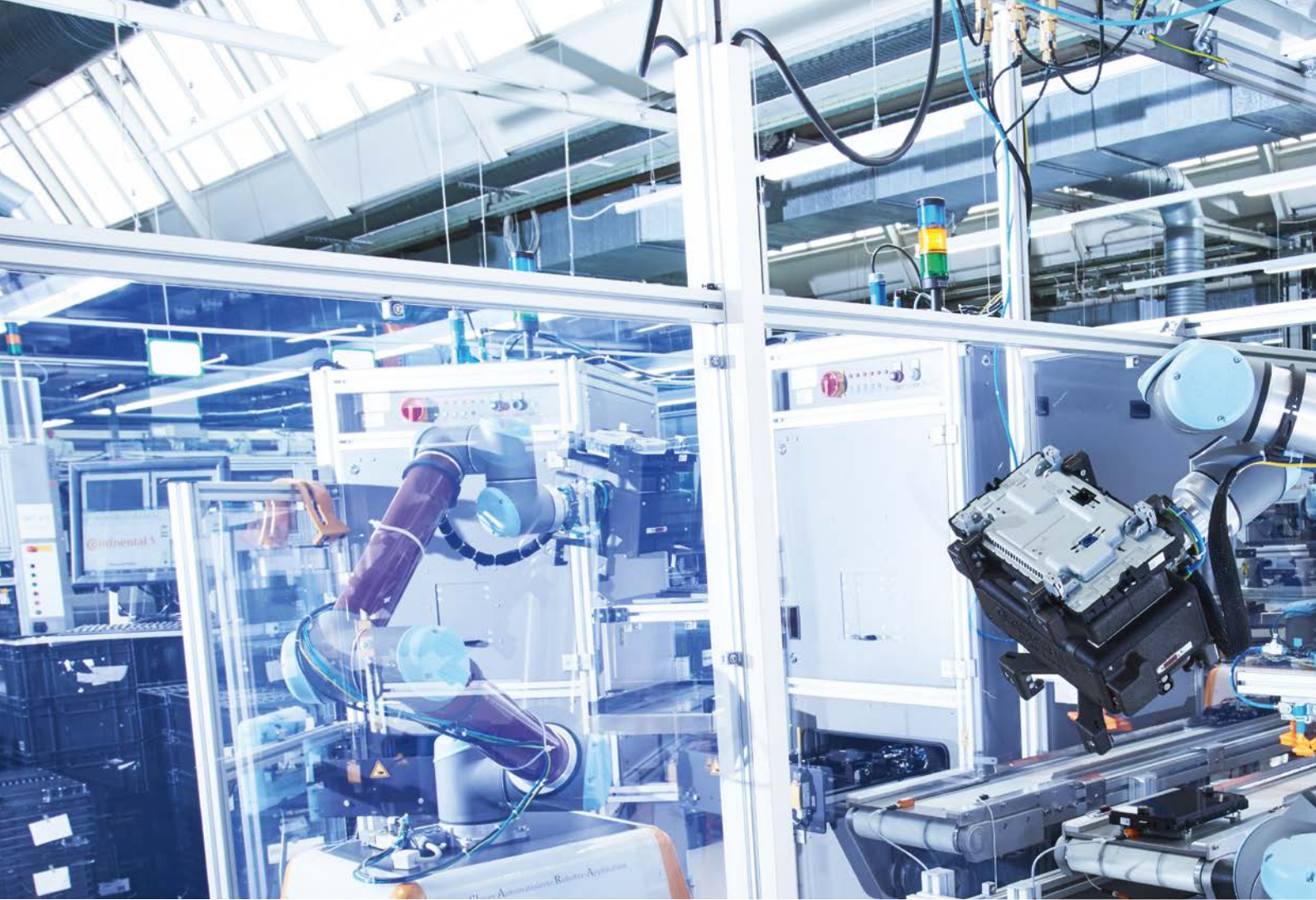
nedsættes, f.eks. med de sikkerhedsrelevante styringssystemers begrænsningsfunktioner eller med robotens iboende sikre konstruktion med en biomekanisk belastningsgrænse, hvor der ikke kan forventes farer eller tilskadekomst. Det sker uafhængigt af, om den fysiske kontakt mellem robot og menneske er tilsigtet eller utilsigtet.

Kollaborationsmåden “hastigheds- og afstandsovervågning” er helt i tråd med de meget fleksible arbejds-scenarier. Den er baseret på, at robotens hastighed og kørt strækninger overvåges og tilpasses til operatørens arbejds-hastighed i de sikrede samarbejdsrum. I den forbindelse overvåges sikkerhedsafstandene konstant, og om nødvendigt nedsættes robotens hastighed, den standses, eller den kørte strækning ændres. Når afstanden mellem operatør og maskine igen øges og bliver større end mindsteafstanden, kan robotten automatisk fortsætte sine bevægelser ved sædvanlig hastighed og ad de sædvanlige kørte strækninger.

Dermed genoprettes robotens produktivitet omgående.

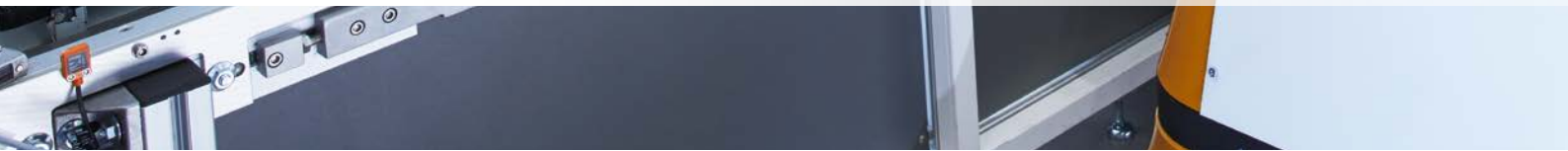
Funktionel sikkerhed for MRK: Ekspertise, portefølje og implementering fra en og samme leverandør

Hastigheds- og afstandsovervågning i MRK-applikationer udgør det største fremtidspotentiale for de forskellige kollaborationsmåder i ISO/TS 15066. Ved en sammenligning af samarbejds-måderne – men også når man ser på de endnu overvejende interaktionsscenarier for sameksistens og Kooperation – bliver det tydeligt, at den sikkerhedsorienterede sensor- og styringsteknik står over for nye udfordringer for at kunne sikre uhindrede MRK-applikationer. (fp)



FLEKSIBILITET, SAMARBEJDE OG MEDARBEJDERNES SIKKERHED –
EN STRØMLINET MRK-LØSNING HOS CONTINENTAL

COBOTTERNE CLAUS, CLARA & CO: KOLLABORATIV ROBOTTEKNOLOGI MED SICK SAFETY





Continental er en af verdens førende underleverandører til automobilindustrien. Det stigende antal af køretøjsmodeller og -varianter samt derivater sammen med kortere produktionscyklusser i automobilindustrien øger også dynamikken hos underleverandørerne. I stramt sammenkoblede produktionslinjer har forandringer og fejl ved de enkelte stationer alvorlige konsekvenser for hele linjens effektivitet. Jo større fejlene er, desto vanskeligere er det at kompensere for dem.

>> På fabrikken i Babenhausen forlader hightech komponenter til biler båndet hvert 15 sekund, døgnet rundt. Så er der ikke plads til at indhente tabt tid på grund af driftsafbrydelser. Derfor udskifter Continental de p.t. stramt organiserede kontrol- og bestykningslinjer med fleksible, redundante kollaborative kontrollinjer: Cobotterne Claus og Clara bestykker kontrolautomaten lige præcis der, hvor der er behov for det. Hvis det er nødvendigt, går medarbejderne dem så at sige til hånd. En Safety Solution fra SICK bestående af S300-sikkerhedslaserscannere, TR4-sikkerhedsafbrydere og software-programmerbare Flexi Soft-sikkerhedsstyringer sørger for sikkerheden i driften, hvor mennesker og robot arbejder sammen.

Den helt nyopbyggede kontrollinje omfatter tre kontrolstationer, som bestykses af samarbejdende robotter (cobotter). Cobotten tager et element fra et bånd, lægger det i kontrolautomaten, tager det kontrollerede element ud igen og lægger det på det næste bånd.

Sikkerhed gør samarbejdet mellem menneske og robot (MRK) effektivt

“Claus (clever automatiseret universelt robot-system) og Clara (clever automatiseret robot-applikation) er halvmobile letvægts-robotter, der arbejder stationært, men kan anvendes mobilt,” beskriver Heiko Liebisch, Industrial Engineering, Robotics, Continental Automotive GmbH, cobotterne og deres fordele. “Med dette koncept kan vi afmontere robotten og flytte den et andet sted for at bruge den til et andet

skiftehold. Så er det muligt at arbejde med samme robot på to anlæg. Morgenholdet ved det ene anlæg og aften- eller nattholdet ved det andet.”

Ved hjælp af mekanisk indeksering kan cobotten til enhver tid igen positioneres optimalt i forhold til kontrolstationen. En entydigt kodet transponder-sikkerhedsafbryder TR4 Direct verificerer TR4 Directs entydigt kodede udløser på Claus eller Clara.

“Alle sikkerhedselementer i hele systemet styres af Flexi Soft-sikkerhedsstyringen, som kan programmeres via software. Dvs. at Flexi Soft ser efter, om den kodede sikkerhedsafbryder er til stede. Hvis ikke, så sker der intet. Så udløser den en fejlmeddelelse. Hvis afbryderen verificeres, indlæser sikkerhedslaserscannerne (S300 Advanced) de feltsæt, der er gemt individuelt for arbejdspladsen, og det er dem, der i det hele taget først giver cobotten tilladelse til at kunne indlæse og starte sit program,” beskriver Heiko Liebisch initialiseringen. “Vi har mulighed for at skrue flere kodede afbrydere på forsiden af cobotten. På den måde kan vi indrette cobotten til flere arbejdspladser.”

Med den nye linje er det muligt at returnere udslusede kontrolelementer som returprodukter til det kørende anlæg. Til det formål går operatøren, mens driften er i gang, hen til kontrolanlægget eller cobotten, lægger kontrolelementet et eller andet sted, hvor der lige er plads, og går så væk igen. Cobotten ved nu selv, at der

ligger et eller andet, som den endnu skal kontrollere, og fortsætter helt normalt.

På en LED på forsiden viser de sikkerhedslaserscannere, der er monteret digitalt til overvågning hele vejen rundt, beskyttelsesfelterne hhv. fejl i rødt, gult eller grønt. For at operatøren stort set skal kunne opfatte det ud af øjenkrogen, lyser hele kroppen under cobottens arm tilsvarende i den pågældende signalfarve. I samarbejdsmodus starter Claus ved gul og nedsætter hastigheden. I rød modus standser han helt. Når operatøren forlader det røde beskyttelsesfelt, genstarter systemet og dermed også Claus automatisk. Operatøren skal ikke kvittere for det.

Man starter altid med en risikovurdering – også for cobotter

Selvom Claus og Clara bevæger sig relativt langsomt, kan en robotarm generelt komme livstruende tæt på en operatør. "Man skal altid vurdere det samlede koncept; derfor har vi foretaget en lasersintring af de griber, der anvendes foran – helt uden skarpe kanter, alt er afrundet."

Intet samarbejde mellem menneske og robot ligner det andet. Derfor er der også brug for en individuel risikovurdering af MRK-applikationen, når den anvendte robot er specielt udviklet til at samarbejde med mennesker – og det grundlæggende design af en sådan cobot allerede har mange af en sikker konstruktions egenskaber. Samtidigt skal samarbejdsrummet også opfylde de grundlæggende krav, f.eks. med henblik på mindsteafstande til tilstødende områder, hvor mennesker kan færdes, og hvor de løber en risiko for at blive kvæstet eller klempt. Normgrundlaget for MRK-applikationers funktionelle sikkerhed er dels de generelle normer som

IEC 61508, IEC 62061 og ISO 13849-1/-2. Derudover skal der tages højde for ISO 10218-1/-2 vedrørende sikkerheden af industrirobotter og især ISO/TS 15066 vedrørende robotter til samarbejdende drift.

Heiko Liebisch's team har modtaget rådgivning og uddannelse i konstruktion, retningslinjer, lovmæssige bestemmelser og normer vedrørende kollaborativ robotteknologi fra SICK. "Vi er glade for den måde, som systemet virker derude," kommenterer Heiko Liebisch resultatet. "I praksis har der hist og her vist sig enkelte optimeringsmuligheder, som vi vil videreudvikle til den samlede løsning sammen med SICK som partner."

Funktionel sikkerhed i samarbejdet mellem menneske og robot

Høj grad af automatisering sammenlignet med fleksible produktionsprocesser: Hvis menneske og maskine imidlertid skal arbejde endnu tættere og alligevel sikkert sammen, er den funktionelle sikkerhed i moderne produktionssystemer et skridt på vejen i retning af større fleksibilitet. Det forudsætter ikke alene en omfattende forståelse af robotapplikationer, men også faglig viden om risikoanalysen og den tilsvarende portefølje af Safety Solutions.

I forbindelse med bestemte applikationer skal menneske og en robot, der bevæger sig, arbejde tæt sammen. I disse såkaldte samarbejdsscenerier udgør kraft, hastighed, robotens bevægelsesbaner og emnet inklusive griberen en fare for arbejderen. Disse farer skal reduceres – enten ved brug af iboende beskyttelsesforanstaltninger og/eller ved anvendelse af ekstra foranstaltninger til at mindske risikoen. Udvalget og konstruktionen af

de tekniske beskyttelsesanordninger kan være meget komplekse.

Et eksempel på, hvordan netværk af flere sikkerhedslaserscannere kan gøre løsningen på en applikation lettere, er den gennemgående 360° sikring af robotter eller AGV'er og AGC'er med S300 Mini, S300, S3000 eller den nye microScan3 Core i kombination med Flexi Soft-sikkerhedsstyringen fra SICK. Denne løsning garanterer sikkerhed i alle bevægelsesretninger. Det drejer sig her om en total løsning fra en og samme leverandør, der er nem at indbygge, særdeles driftssikker og økonomisk, dvs. uden applikationstekniske interface risici. Med det SICK-specifikke EFI-interface (Enhanced Function Interface) kan der oprettes en direkte sikkerhedsorienteret kommunikation mellem enhederne. Ved at anvende dette interface kan brugeren minimere den ellers nødvendige omfattende kabelføring – og samtidigt også risikoen for kabelføringsfejl, især under idriftsættelsen. På grund af den centrale integration af Flexi Soft i køretøjet eller robotkroppen kan man udover den nemme konfiguration også foretage en bedre diagnosticering af det samlede laserscannersystem fra et enkelt sted. Det sparer ikke kun tid under idriftsættelsen, men optimerer også vedligeholdelse og reparation.

Vellykket pilotlinje siden starten af 2017

Heiko Liebisch og hans kollega Dejan Pfaff har planlagt en nye 4.0-kontrollinje hos Continental Automotive GmbH in Babenhausen og konstrueret cobotterne. De er så at sige Claus' og Claras fædre, og Claus og Clara vil snart få nye søskende i form af Cora og Kurt. Den vellykkede omstilling danner nemlig skole hos Continental. Det er planlagt at bruge endnu flere cobotter.

På grund af den centrale integration af Flexi Soft i robotkroppen kan man foretage en bedre diagnosticering af det samlede laserscannersystem fra et enkelt sted

Apropos “skole”, så bygges Claus’erne og Clara’erne af personer under uddannelse hos Continental Automotive GmbH. Grundrammen bygges af mekanikere; resten bygges af automatikere. En fantastisk opgave for personer under uddannelse. Når de engang senere kommer til at arbejde ved en sådan linje, kan de med stolthed berette, at de har bygget den. (as)



En sikkerhedsløsning fra SICK bestående af S300-sikkerhedslaserscannere, TR 4-sikkerhedsafbrydere og software-programmerbare Flexi Soft-sikkerhedsstyringer sørger for sikkerheden i driften, hvor menneske og robot arbejder sammen





SMART MOTOR-SENSORER FRA SICK GØR HIWIN-ROBOTTER SIKRE OG KLAR TIL FREMTIDEN

I sin nye 6-akslede robot til pick-and-place-applikationer anvender HIWIN, som er producent af robotteknologi og ekspert i linearteknik, motor-feedbacksystemer fra SICK. Det sparer plads og gør også den 5 kg tunge robot klar til fremtidige kollaborative applikationer. Den geografiske nærhed af HIWIN i Offenburg og SICKs medarbejdere i Donaueschingen var garant for det vellykkede samarbejde og gjorde lige fra starten af implementeringen af SICKs løsning til en ægte win-win-situation for begge parter.



“Med motor-feedbacksystemer fra SICK har vi besluttet os for en ekstremt pladsbesparende og dertil sikker løsning på fremtidige robotapplikationer.”

Felix Herrling, produktmanager hos HIWIN

>> Hvordan konstruerer man en robot, der både er pålidelig og sikker, og som kan tilpasses fremtidens ændringer i kravene? Det har nok også været denne problemstilling, der fik robotteknologiproducenten HIWIN til at satse på Smart Motor-sensorer fra SICK. Produktmanager Felix Herrling fra Offenburg formulerer det sådan: “Med motor-feedbacksystemer fra SICK har vi besluttet os for en ekstremt pladsbesparende og dertil sikker løsning – også til fremtidige robotapplikationer.”

Det er SICKs gennemprøvede enkeltkabelsteknologi, der har æren for det anvendte motor-feedbacksystems pladsbesparende og kompakte byggemåde. EKM36 har et integreret HIPERFACE-DSL®-interface og derfor alle kendte fordele: Fra begrænset kabelføring over permanent udarbejdelse af histogrammer til permanent Condition Monitoring. Det hele via det digitale interfaces to ledere. I den sammenhæng griber EKS/EKM36 mekanisk tilbage til den gennemprøvede 36-mm-byggeform. Med denne kompakte byggeform sikrer HIPERFACE-DSL®-teknologien en absolut positionsbestemmelse og en opløsning på op til 20 bit pr. omdrejning samt maksimalt 4.096 omdrejninger.

Præcise positioner som grundlag for automatiseringer

Takket være EKM36's fordele opnår HIWIN en ekstrem stor målenøjagtighed med sin 6-akslede robot RA605. Dermed egner robotten med de leddelte arme sig ikke kun

til ren håndtering af smådele; den er også velegnet til automatiserede applikationer såsom monitorering, afgratning og polering af elementer i produktionslinjer. Det integrerede, pneumatiske og elektriske griber-interface maksimerer anlæggets driftssikkerhed, reducerer fejlkilder og letter programmeringen af bevægelsesforløb. Derudover drager HIWIN her fordel af encoderens SIL2-certificering, som letter godkendelsen på det europæiske og amerikanske marked markant. Men også på det kinesiske marked udgør sikkerhedscertificeringer i stigende grad en mærkbar faktor. Derved opstår der allerede nu en lille allround på områderne håndtering og pick-and-place som følge af det vellykkede samarbejde mellem robot- og sensorproducent.

Det hele munder ud i samarbejde

Men samarbejde er kodeordet for fremtidens tendens inden for robotteknologien. I morgendagens smarte fabrik kommer det til at handle om ægte samarbejde mellem menneske og robot. Menneske og maskine arbejder sammen i øjenhøjde og hånd i hånd. En fremtid, som SICK med sine motor-feedbacksystemer ikke kun allerede har taget højde for, men som de allerede har implementeret i form af HIPERFACE DSL®. Et andet vigtigt argument for anvendelsen: “Med EKM36 og HIPERFACE DSL® har vi også helt bevidst besluttet os for fremtiden. Kollaborerende robotteknologi er allerede nu implementeret som følge af den integrerede funktionelle sikkerheds-

teknik,” udtaler Herrling og fortsætter, at man fremover med dette element kan leve op til alle gængse krav til funktionel sikkerhed – uden udskiftning af komponenter.

Fra Donaueschingen ud i verden

Teamet fra Donaueschingen er derfor også lykkelige for, at de med robotproducentens tyske afdeling i Offenburg har den asiatiske kunde lige i nærheden. På den måde opstod der nyttige synergier uden anstrengende rejser. Den fælles udvikling og den vellykkede implementering af motor-feedbacksystemet var et godt eksempel på, hvor tæt SICK er på sine kunder. Og kunden i Offenburg føler åbenbart det samme: “Samarbejdet med SICK forløb ekstremt godt og gnidningsløst,” roser Felix Herrling kollegerne fra Donaueschingen for i en afsluttende bemærkning virkeligt at erklære alle som vindere: “Den pågældende kontaktperson gav os et hurtigt og helt igennem tilfredsstillende svar på alle vore forespørgsler.” (mw)

SAFETY SOLUTION TIL EN HEAVY-DUTY ROBOT,
DER KAN ANVENDES MOBILT

NÅR DET TUNGE BLIVER LET

I den moderne produktion rykker menneske og robot endnu tættere sammen. Sikkerhedsafskærmninger forsvinder, og der er brug for mobile robotter for at realisere fleksible, men samtidigt også sikre automatiseringsløsninger i I4.0-tidsalderen. Til det formål har den svenske virksomhed OpiFlex udviklet en patenteret løsning, som betyder, at man nu også kan anvende store industrirobotter mobilt – uden sikkerhedsafskærmning og sikret ved hjælp af sikkerhedsprodukter fra SICK.



En stor industrirobot, der kan anvendes mobilt – uden sikkerhedsafskærmning



>> “Sammen med SICK har vi klaret udfordringen med at kunne kombinere automatisering til små partistørrelser og stort produktionsvolumen,” siger OpiFlex’ direktør Johan Frisk og tilføjer: “En løsning uden afskærmning var af stor betydning for os, idet den giver vore kunder meget større fleksibilitet.” Netop små og mellemstore virksomheder ønsker at kunne producere små serier automatisk, hvilket hidtil har været vanskeligt med fast installerede og derfor mindre fleksible robotceller. Den type automatisering bliver nu mulig takket være de mobile robotceller fra OpiFlex uden sikkerhedsafskærmning og den nemme robotprogrammering.

I en produktion flyttes den mobile robot fra OpiFlex til den pågældende arbejdsstation med en gaffeltruck, en palletruck eller en førerløs truck. Her bliver den fastgjort på en allerede installeret platform, tilsluttes og er straks klar til brug. “Dermed kan vi flytte store robotter og lade dem køre ved fuld hastighed,” siger Frisk.

Safe Robotics fra SICK sørger for at sikre robotten

Hertil anvendes to sikkerhedslaserscannere S300 Mini Remote fra SICK, som er fastmonteret på den mobile robotcelle og registrerer personer i stationens nærhed på de pågældende anvendelsessteder. Hvis en person nærmer sig robotten, sender sikkerhedslaserscanneren et signal til Flexi Soft-sikkerhedsstyringen, og robotten sænker indledningsvis sin hastighed. Robotten standser først helt, når personen betræder sikkerhedszonen. Dermed øges produktiviteten, fordi robotten ikke skal standse helt hver gang. Flexi Soft-sikkerhedsstyringen sikrer desuden robotgriben og standser robotten, når robotten risikerer at tabe et element og dermed ville udsætte sine omgivelser for fare.

Derudover kontrollerer Safety Solution’en, om den mobile robotcelle er fast forankret i den pågældende dockingstation, når robotten flyttes til en anden position. Dermed er robot og dockingstation perfekt

tilpasset hinanden. “Det innovative ved vores løsning er, at den er meget nem at integrere. Alt er til stede. Man tager robotten, placerer den på rette sted, og alt er omgående sikret,” udtaler Ake Tornros, Product Manager Safety Systems hos SICK i Varby, Sverige.

Safety Services – rådgivning lige fra starten

Til at begynde med blev Johan Frisk og hans team fra OpiFlex mødt med skepsis. “Vi havde den innovative ide om at udvikle en mobil løsning uden sikkerhedsafskærmning til en stor robot, og til at begynde med sagde folk til os: Det kan ikke lade sig gøre. I vil ikke kunne leve op til sikkerhedsbestemmelserne,” beskriver Frisk de indledende udfordringer. Men OpiFlex’ opfindere opgav ikke så hurtigt og kontaktede SICKs sikkerhedseksperter – og endte med at udarbejde et passende koncept i fællesskab.

“SICK har hjulpet os med at identificere mulige risici i vores workshops,” siger



Frisk. SICK hjalp bl.a. med risikovurderingen, omfattende rådgivning og understøttelse i forbindelse med et sikkerhedskoncept til den mobile robotcelle, så man endte med at kunne implementere en passende løsning til OpiFlex. "Det var et meget spændende projekt for os. Fra den indledende risikovurdering til hard- og softwarekonceptet har vi støttet og ledsaget kunden under hele processen," siger SICKs ekspert Tornros.

14.0-tidsalderen – små partistørrelser ved stort produktionsvolumen

Den såkaldte tredje robotrevolution med fleksible robotter bliver i høj grad fremskyndet af kravet om at kunne producere små partistørrelser ved et stort produktionsvolumen. Fleksible robotter øger produktiviteten og fleksibiliteten for både små og store produktionsserier hos små og mellemstore virksomheder, niveau-1-virksomheder såvel som OEM'er. OpiFlex-robotcellen blev oprindeligt udviklet til små og mellemstore virksomheder med små serier og dårlig udnyttelse af maskinerne. I mellemtiden stiger behovet for fleksibilitet til at kunne producere små partistørrelser ved et højt produktionsvolumen imidlertid

også hos OEM'erne og niveau-1-virksomhederne. Nogle af disse virksomheder har allerede vist interesse i OpiFlex' løsning, fordi den ofte kan monteres hurtigere ved en ny maskine.

Desuden sikrer OpiFlex enorm hurtig programmering af robotten; det tager kun ca. ti minutter. I stedet for at bruge flere timer på at programmere robotten skal operatøren kun svare på nogle få spørgsmål og lære robotten et par simple bevægelser; derefter programmerer robotten sig selv helt automatisk.

Planlægningen af produktionsstandsninger under tilpasningen eller nyindretningen af automatiseringsløsninger udgjorde en særlig udfordring for niveau-1-virksomheder og OEM'er, hvor man arbejder i tre til fem skiftehold. Under implementeringen af traditionelle robotceller står produktionen ofte stille i over ti dage, hvilket svarer til, at 30 til 50 skiftehold står stille. OpiFlex reducerer derimod installationstiden for en komplet celle med helt op til 90 procent og har dermed kun brug for et tidsrum, der svarer til to til tre skiftehold. Det er en stor

fordel, netop når produktionsplanerne er stramme, så man mister mindst mulig tid.

Den svenske virksomhed har allerede modtaget flere priser for sine innovationer, bl.a. som finalist ved IERA-Award – en af de vigtigste priser inden for robotteknologien. Hertil siger direktør Johan Frisk: "For os som en lille, innovativ virksomhed var SICK en stor hjælp til opnåelse af vore mål. Jeg er meget stolt af at have udviklet denne fleksible og mobile robotløsning sammen med SICK og dermed hjælpe netop små og mellemstore virksomheder med automatiseringen af mindre produktionsserier." OpiFlex' mål er at fremskynde den tredje robotrevolution med fleksible robotter yderligere ved hjælp af sin patenterede løsning uden sikkerhedsafskærmning, med nem robotprogrammering og dockingstation – alt understøttet af sikkerhedsprodukter fra SICK. (ma)

Den mobile Safety Solution fra OpiFlex arbejder med sikkerhedslaserscannere fra SICK



OpiFlex sikrer enormt hurtig programmering af robotten; det tager kun ca. ti minutter

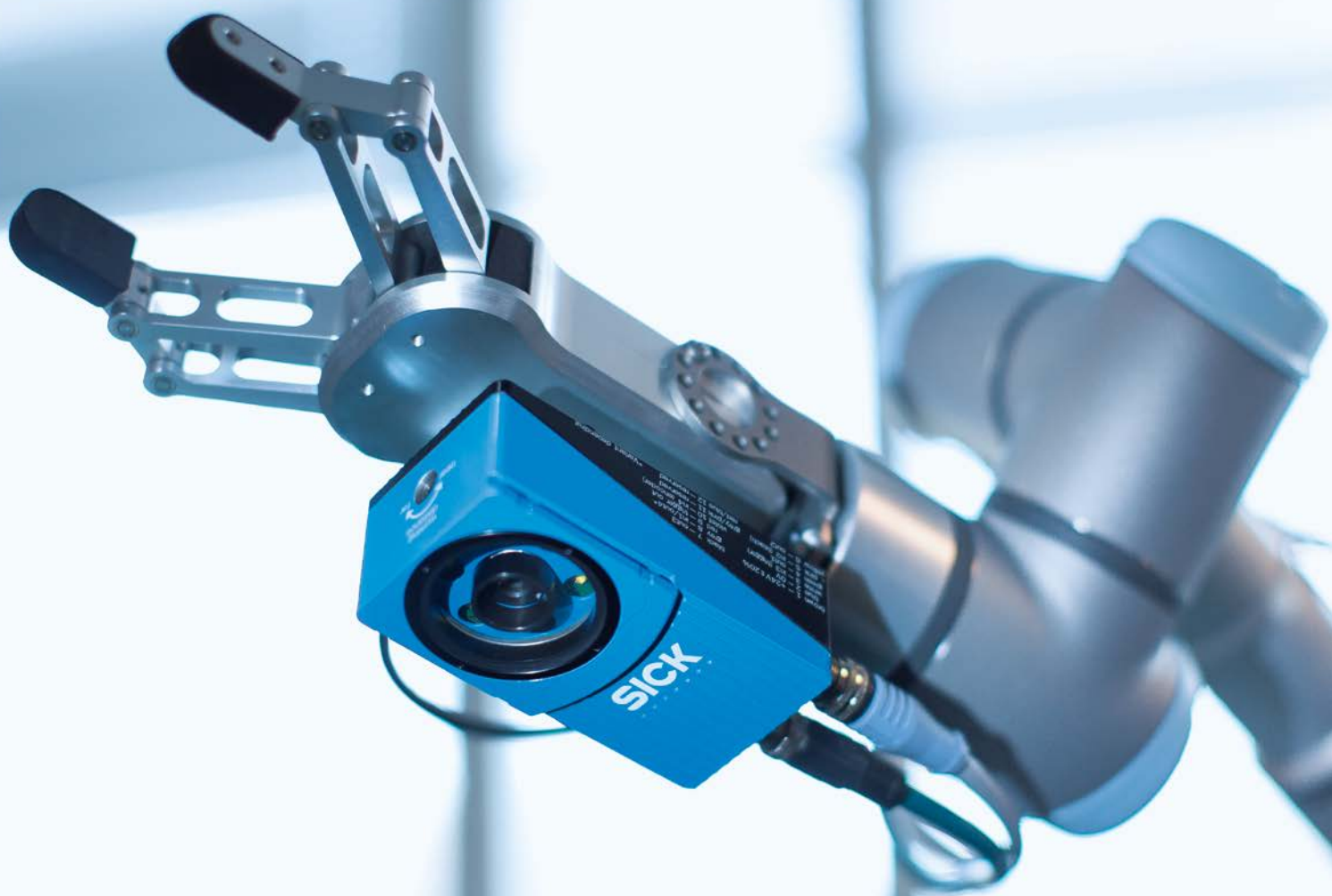
Den mobile robot flyttes til den pågældende arbejdsstation ved hjælp af en gaffeltruck, en palletruck eller en førerløs truck



SAMARBEJDEDE ROBOTTER STYRES AF VISION-TEKNOLOGI

ROBOTTER MED EN VISION

På fabrikkerne øges omfanget af interaktion mellem menneske og robot hele tiden. Med 2D-Vision-Sensor Inspector PIM60 og softwaren SICK Inspector URCap kan kolliderende robotter (cobotter) fra Universal Robots anvendes i mange nye applikationer.

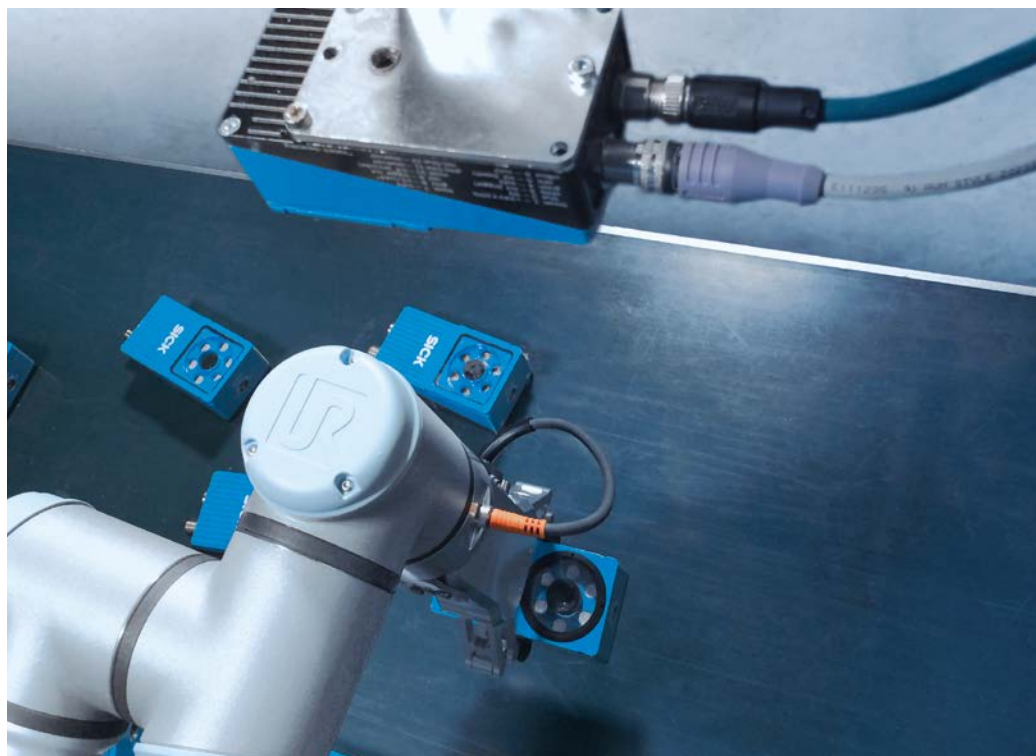


>> Traditionelle industrirobotter er tunge og kan kun anvendes stationært; de kræver sikkerhedsanordninger eller skal anbringes bag et gitter. Anvendelse af industrirobotter fører store investeringsomkostninger med sig, og at betjene dem kræver en høj grad af viden. Når de først er installeret, gentager industrirobotter uafbrudt den samme opgave, dag ind og dag ud.

Cobotter er derimod fleksible og brugervenlige robotter med lav vægt. De er nemme at stille op, kan nemt flyttes et hvilket som helst andet sted hen og kræver ingen kendskab til programmering. Cobotter kan snarere kaldes en "arm i fabrikshallen" – en arm, der aldrig bliver træt. Blandt applikationerne er bl.a. pakning og palletering, bestykning af maskiner, pick-and-place-applikationer, montage og kvalitetskontrol. Verdens første cobot blev lanceret af den danske virksomhed Universal Robots (UR) i 2008.

Cobotter sænker indgangstærsklen for automatiseringsapplikationer

Cobotter kræver ikke store investeringer, og afskrivningsperioden er kort; det jævner derfor virksomhedernes vej mod automatisering. Således også for den svenske virksomhed Hestra Teknik, som primært foretager skæreprocesser og anvender cobotten til bestykningen af en CNC-maskine. Derfor er det ikke længere nødvendigt, at der hele tiden er en



operatør til stede. Hestra Teknik anvender en 2D-Vision-Kamera Inspector PIM60 fra SICK til at sikre præcis robotstyring. Ved hjælp af kameraet lokaliserer robotten positionen af de objekter, den skal gribe på transportbåndet, samler dem op og fører dem ind i maskinen. I Inspector PIM60 kan der gemmes parametre for op til 32 forskellige elementer.

Endnu flere applikationer takket være Vision

Når en robot er i stand til at "se", mangedobles dens muligheder. Som pilotkunde integrerede Hestra Teknik softwaren SICK Inspector URCap, en UR+-plug-in, i robotstyringen. Med dette software kan robotapplikationen uden problemer anvende samtlige af 2D-Vision-Sensor Inspector PIM60's funktioner. Inspector PIM60 er en indbygget 2D-vision-sensor. Det betyder, at alle beregninger gennemføres i selve sensoren, og at der ikke er behov for en ekstern computer.

At vision-systemer og robotydelse kan kombineres, er især en fordel inden for robotstyringen. Efter en kort kalibreringsrutine kan SICK Inspector URCap sætte

griberpositionerne ind i robotens koordinatsystem. 2D-Vision-Sensor Inspector PIM60 er desuden i stand til at udføre kontrol- og måleopgaver til bestemmelse af kriterierne for godkendt/ikke-godkendt eller til visning af tendenser.

Med softwaren SICK Inspector URCap har man således adgang til et brugervenligt interface, som både kan anvendes til integration af Inspector PIM60 og en robot. Systemet byder på en nem måde at reducere monotone, manuelle betjeningsopgaver og udvide anvendelsen af kolliderende robotter.

Stefan Manfredsson, Business Manager hos Hestra Teknik, om den største fordel ved SICK Inspector URCap: "Enkelhed – alle med bare en grundlæggende teknisk viden kan implementere systemet! Alt, der er behov for, er integreret i robotstyringen. Der er ikke behov for en PLC eller et andet kommunikationssystem. Med softwaren SICK Inspector URCap har SICK udviklet et system, der er let at betjene, som passer fremragende til Universal Robots' interface, som også udmærker sig ved sin enkelhed." (db)

MÆRKBAR SUCCES ER ET STORT PUSLESPIL

Summen af alle enkelte elementer danner et perfekt billede. I det konkrete tilfælde drejer det sig imidlertid ikke om et spil, men derimod om et professionelt samarbejde mellem virksomheden FPT Robotik med sin nye patenterede griber og SICK med sit 3D-kamera Visionary-T. Med Subito Connect A-cellen har den succesrige automatiseringsvirksomhed FPT Robotik konstrueret en helt ny robotcelle til pick-and-place-applikationer og lukker dermed et hul i den robotbaserede plukning af fleksibelt bøjelige og formstabile produkter, især posepakninger. På grund af den teknologisk krævende griberteknik har man ikke på en skånsom måde kunnet singularisere og placere hermetisk lukkede og indtil nu heller ikke automatiserbare produkter. For at kunne registrere sådanne produkters position pålideligt er der behov for et system, der kan "se". Her kan robotproducenten gøre brug af Visionary-T AG. Efter knap et års succesrig udvikling og intensiv assistance fra SICK under implementeringen i cellen er resultatet mere end bare godt.

>> Siden tidernes morgen har det været en særlig udfordring at plukke posepakninger med forskellige former og forskelligt indhold i en automatiseret proces. Subito Connect A-cellen med det smarte 3D-kamera Visionary-T AG fra SICK er FPT Robotiks løsning til på pålidelig vis at registrere, gribe og lægge posepakninger fra sig. Robotcellen, der blev præsenteret for offentligheden i anledning af Automatica 2018 i München, er kompakt, fleksibel og kan anvendes mobilt. Den kan uden større ressourceforbrug installeres ved en manuel arbejdsplads eller ved en arbejdsplads inden for logistikken eller til plukning. Derfor er det heller ikke overraskende, at løsningen fik en særdeles positiv modtagelse på markedet, og at velrenommerede virksomheder allerede har givet udtryk for deres interesse, heriblandt en af Tysklands store producenter af spil.

Da man søgte efter en kompetent partner til den kamerabaserede griberteknik, faldt valget meget hurtigt på SICK og dennes Robot-Vision-produkter. Med de forskellige varianter af Visionary-T havde virksomheden lanceret en ekstremt konkurrencedygtig kameraløsning til "Sensor Intelligence." 3D-kameraet kan sammenlignes med andre medkonkurrenters 3D-snapshot-løsninger – men det er langt billigere. Dermed var det meget gunstige forhold mellem pris og ydelse i sidste ende afgørende for beslutningen.

Overlegen gribeevne med 3D

Lige netop i forbindelse med pick-and-place ved fleksibelt bøjelige og ikke-hermetisk lukkede overflader udgør detaljerne ofte den store vanskelighed – i det konkrete tilfælde, når indpakkede puslespilsbrikker skal gribes og lægges fra sig. Dvs.,

at der skal mange små skridt til for rigtigt at sætte gang i en så kompleks og kompliceret applikation. Først når alle brikker er sat korrekt sammen, danner der sig et komplet billede af et vellykket samarbejde. Og her har FPT Robotik og SICK nået en milepæl i deres samarbejde takket være deres evner og begges ekspertise. Implementeringen af Visionary-T AG i Subito Connect A-cellen lykkedes med sinthed og behændighed, udholdenhed og ekstraordinær professionalisme hos alle deltagere på begge sider. Efter knap et års intensivt samarbejde har de involverede medarbejdere sørget for, at den beskrevne kombination af griber og kamera kan bruges pålideligt i serieproduktionen.

Samspillet i cellen

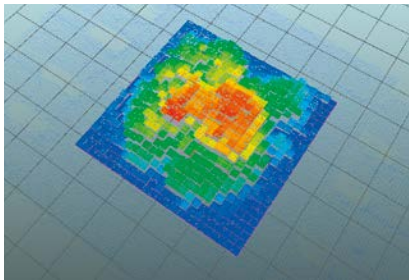
I selve cellen er applikationens succes baseret på et vellykket samspil mellem de enkelte komponenter. De af kameraet registrerede 3D-data behandles og omregnes omgående, og mens de stadig befinder sig der, hvor de blev genereret. Derudover er Visionary-T udstyret med ekstremt performant hardware og diverse specielle billedbehandlingsfiltre, med hvis hjælp de pålideligt registrerer den rumlige position af mørke, gennemsigtige og reflekterende objekter. De objektpositioner, der således registreres præcist, transmitterer den så omgående videre til maskinstyringen i form af enkle globale 3D-koordinater med op til 50 billeder pr. sekund.

Her behandles dataene på en sådan måde, at kameraet kan tilsluttes direkte til PLC'en. Som følge deraf kan den patenterede griber udfolde hele sit potentiale. Efter vellykket implementering lykkes singulation af produkterne med sikkerhed og legende let.

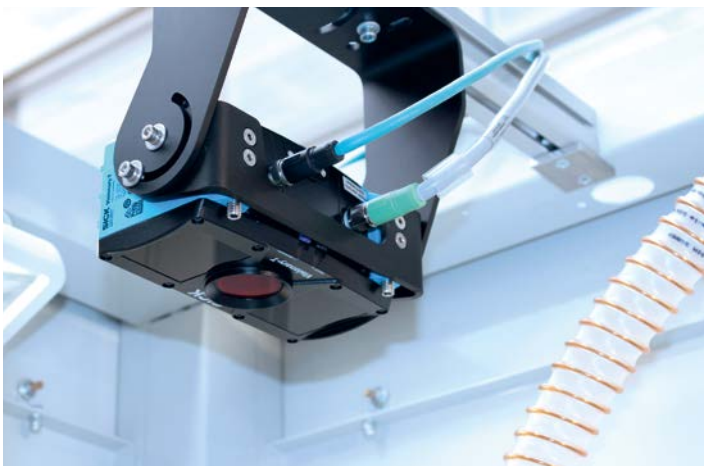
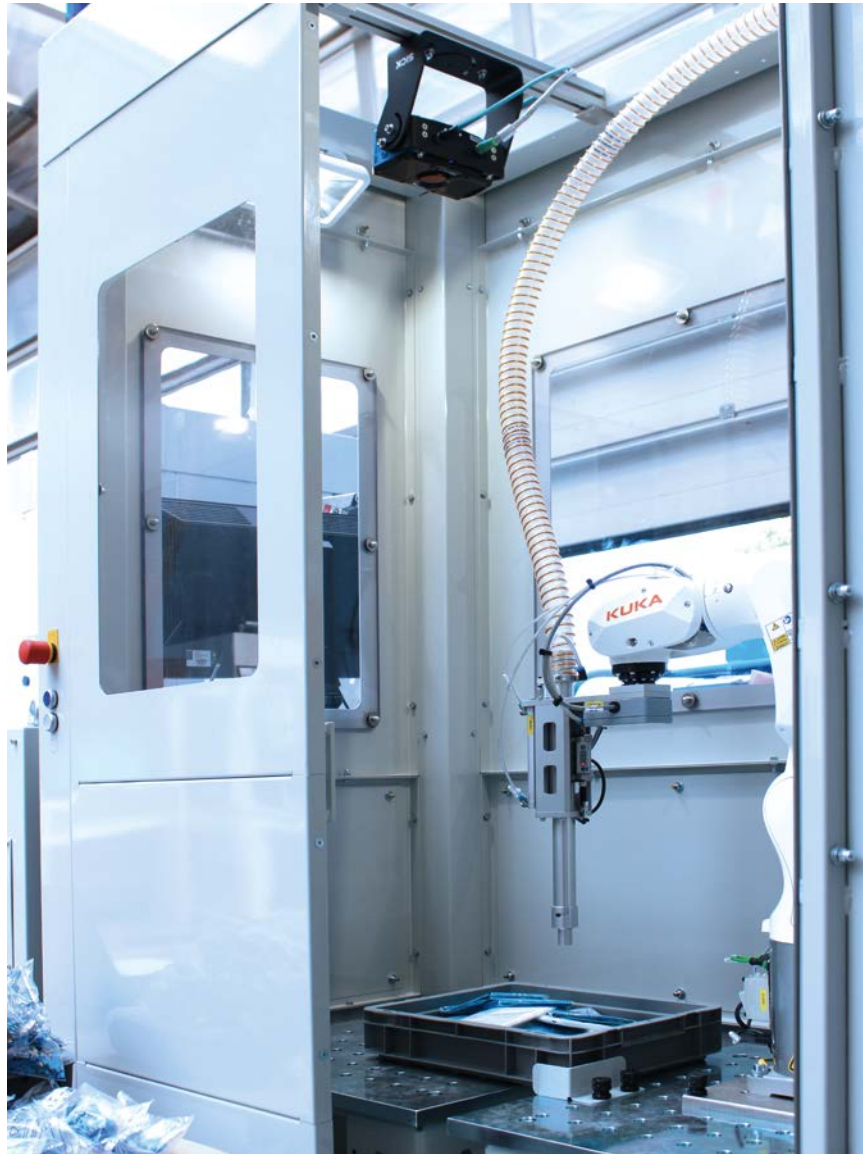
Implementering af intelligens

Projektleder og virksomhedsstrateg Andreas Frick fra FPT Robotik giver udtryk for følgende syn på sit eget forretningsråd: "Robotter kan enormt meget. Indtil nu har det imidlertid ikke været muligt at anvende robotter i den automatiske håndtering af fleksibelt bøjelige elementer, og registrering af poser lykkedes kun til dels. Takket være det perfekt afstemte samspil mellem griber og kamera er en robotapplikation, der tidligere har været helt udelukket, nu blevet til et produkt." Det beskriver ganske godt, at der er behov for et kæmpemæssigt antal puslebrikker for at nå frem til et godt resultat, f.eks. hurtig griben og læggen fra sig i en robotcelle som Subito Connect. I forbindelse med samarbejdet omkring projektet kunne SICKs medarbejdere yde et vigtigt bidrag til systemets intelligens med den monterede kamerateknik. Det er dog især den kendsgerning, at de i fællesskab tænker videre og arbejder sammen med kollegerne fra FPT Robotik, der afspejler succesen. Det vil man gerne være fælles om at bygge videre på. På den måde vil der sikkert også opstå innovative løsninger og mærkbare succeshistorier i nær fremtid. (mw)

Subito Connect A-cellen fra fpt Robotik til pick-and-place-applikationer



De objektpositioner, der således registreres, transmitterer Visionary-T videre til maskinstyringen i form af enkle globale 3D-koordinater med op til 50 billeder pr. sekund



3D-kameraet Visionary-T AG



SICK

AUTOMATION MED ROBOTTER: SIKKER UDEN SIKKERHEDSAFSKÆRMNING

Ved hjælp af sikkerhedslaserscannere fra produktfamilien microScan3 og en Flexi Soft-sikkerhedsstyring sørger DESMA for sikker drift af en robot ved en sprøjtestøbemaskine. De optoelektroniske beskyttelsesanordninger og den sikre styringsløsning muliggør en ergonomisk adgang til maskinen til procesrigtig klargøring og udtag af materialer. Robotten samler automatisk de klargjorte råmaterialer op, når sikkerhedsområdet er frit, og afleverer de forarbejdede silikone- og gummielementer. Samtidigt optager sikkerhedslaserscannerne kun meget lidt plads og forstyrrer derfor ikke procesforløbene.

>> Sikkerhedskonceptet for robotten ved DESMAs sprøjtestøbemaskine er udarbejdet af SICKs afdeling for applikationsrådgivning i et tæt samarbejde med de ansvarlige afdelinger hos DESMA. Det kombinerer et 275° beskyttelsesfelt til sikring af det farlige område foran robotten med vertikale beskyttelsesfelter til sikring af det farlige område ved arbejdspladsen. Hvis en person nærmer sig robotten, registrerer den horisontalt sikrende sikkerhedslaserscanner personen på et tidligt tidspunkt, og robotens farlige bevægelse sænkes så meget på en kontrolleret måde, at den ikke længere udgør en fare. Dermed bliver det muligt at reducere de nødvendige sikkerhedsafstande mellem den microScan3, der overvåger vertikalt, og robotens farlige bevægelse markant – og dermed også maskinens og dens sik-

kerhedstekniks samlede pladsbehov. En anden microScan3 overvåger robotens opbevaringsbord. Hvis maskinoperatøren f.eks. udskifter et værktøj, mens han står på bordet, dvs. inde i det overvågede område, detekterer sikkerhedslaserscanneren det og forhindrer, at robotten starter. Den samlede sikkerhedstekniske applikation kan således drives med automatisk genstart, altså uden manuel genstartsspærre. Medarbejderen opfatter ikke længere sikkerhedsteknikken som forstyrrende, fordi den helt automatisk følger medarbejderens arbejdsgang, og fordi han ikke længere udtrykkeligt skal interagere med den ved at trykke på en genstartknap. Den logik, der er nødvendig hertil, samt integrationen af yderligere sikkerhedskomponenter som f.eks. nødstop-knapper sker i Flexi Soft-sikker-

hedsstyringen. Det sikringskoncept, som SICK og DESMA har udviklet i fællesskab, sikrer – ikke mindst på grund af microScan3's innovative safeHDDM®-scanningsteknologi – maksimal performance og driftssikkerhed for DESMAs silikone- og gummiforarbejdningsmaskine.

DESMA: Ekspert i sprøjtestøbemaskiner
Premiumløsninger til mange brancher sat i system – dette krav til sig selv opfylder Klöckner DESMA Elastomertechnik GmbH i Fridingen ved hjælp af individuelle, nøglefærdige systemløsninger til produktion af tekniske gummi- og silikoneformartikler. Til det formål tilbyder virksomheden sprøjtestøbeteknik, værktøjsproduktion og automationsteknik fra en og samme leverandør. Dermed opfylder sprøjtestøbemaskinerne kunde- og branchespeci-



fikke krav og muliggør sikre processer. De sørger for en meget rentabel produktion af gummi- og silikonekomponenter, som bl.a. anvendes i biler, skibe, energiforsyningsanlæg og medicinsk udstyr.

Samarbejde mellem menneske og robot omkring automatisk materialetilførsel og -udtag

Fremtidsorienterede teknologier er en af DESMA-sprøjttestøbemaskinernes væsentlige egenskaber. Det gælder også for produktionsmetoderne i den teknisk og økonomisk effektive gummi- og silikoneforarbejdning. De arbejds-scenarier, hvor mennesker og automatiserede maskiner deles om det samme arbejdsrum og også arbejder i det på samme tid, udgør en mulighed for at øge produktiviteten. Dette samarbejde mellem menneske og robot muliggør maksimalt optimerede arbejdsprocesser, forbedrer anlæggets driftssikkerhed og -produktivitet såvel som den økonomiske effektivitet. Derfor har DESMA udviklet denne kooperative arbejdsplads til sine sprøjttestøbemaskiner, hvor medarbejderen klargør råemnerne og robotten som produktionsassistent griber dem og lægger dem i maskinen. Når råemnerne er bearbejdet, tager robotten dem ud igen, stiller dem klar til operatøren, som så kan transportere dem videre, og lægger det næste råemne i.

Processen tydeliggør, hvor vigtigt det er for medarbejderen at have fri adgang til maskinen. Sikkerhedsafskærmninger og andre mekaniske anordninger rundt om den kooperative arbejdsplads er derfor ikke nødvendige hos DESMA.

Horisontal og vertikal sikring med microScan3-sikkerhedslaserscannere

Producenten af sprøjttestøbemaskiner har fundet en løsning til denne robotapplikation med et berøringsløst virkende sikkerhedssystem, der eliminerer uheldsrisikoen for operatøren og samtidigt giver ham uhindret adgang til maskinen. Der anvendes i alt fire microScan3, der er tilsluttet en Flexi Soft-sikkerhedsstyring – to med horisontalt og to med vertikalt orienterede beskyttelsesfeltpar. De kan konfigureres i en objektopløsning i trin mellem 30 mm til detektion af hænder og 200 mm til detektion af kroppe – en enkelt microScan3 kan altså arbejde med flere beskyttelsesfelter med forskellige opløsninger. Integrationen af kompakte og pålidelige enheder er gjort så nem som muligt: Mekanisk ved hjælp af et vibrationsfast beslagssystem og elektrisk via et 8-polet M12-standardstik. De beskyttelsesfelter, der skal overvåges, har en rækkevidde på op til 5,5 m og kan let tegnes på en laptop direkte i maskinens layout med softwaren Safety Designer. Parameteropsætningen gemmes pr. USB

i sikkerhedslaserscanneren. Under driften visualiserer microScan3's flerfarvede display driftstilstanden – via tasterne på betjeningsfeltet kan der hentes yderligere informationer i klartekst.

Sikkerhedslaserscanneren microScan3's teknologiske højdepunkt, der opfylder performance level d i henhold til EN ISO 13849 og SIL2 i henhold til IEC 62061, er dens safeHDDM®-scanningsteknologi (HDDM = High Definition Distance Measurement). Den digitale metode med høj opløsning til sikkerhedsorienteret tids- og afstandsmåling, hvor der udsendes over 100 gange så mange laserpulser end ved den gængse time-of-flight-måling, byder især på en række fordele ved sikring af kooperative scenarier, som de forekommer ved DESMA-sprøjttestøbemaskinen.

Uovertruffen stabile måleværdier – en fordel for produktiviteten

I forbindelse med den specielle digitaliserede analyse kan man med multi-puls-metoden generere væsentligt stabilere måleværdier og samtidigt også pålideligt detektere de foreskrevne minimumsremissionsværdier på 1,8 procent, uden at de overdøves af interferens. Scanningsteknologiens pålidelige analysemetoder sikrer maksimal driftssikkerhed, f.eks. blanding, støv og andre miljøpåvirkninger.



DESMA løser sine robotapplikationer med et berøringsløst virkende sikkerhedssystem, der eliminerer uheldsrisikoen for operatøren og samtidigt giver ham uhindret adgang til maskinen



Hvis en person nærmer sig robotten, registrerer den horisontale sikkerhedslaserscanner personen på et tidligt tidspunkt, og den farlige bevægelse sænkes så meget på en kontrolleret måde, at den ikke længere udgør en fare

Kodede pulser forhindrer gensidig påvirkning

Den tidsmæssige kodning af hver enkelt sikkerhedslaserscanners laserpulser bliver afgørende, når flere enheder arbejder samtidigt og i nærheden af hinanden – som det er tilfældet hos DESMA. Til at sikre robotterne ved sprøjtestøbemaskinerne er der derfor installeret i alt fire microScan3 i omkring 200 mm højde ved robotbordet. To af dem genererer vertikale beskyttelsesfelter, der støder på hinanden som adgangssikring i en vinkel på 90°. Den tredje og fjerde sikkerhedslaserscanner er installeret horisontalt som områdesikring på og foran robotbordet. Selvom sikkerhedslaserscannerne altså kan påvirke hinanden gensidigt, er det ikke en udfordring for microScan3. Laserpulserne fra hver enhed kodes nemlig med en tidsmæssig forskydning på få nanosekunder – og deres sekvens modificeres yderligere af en integreret tilfældighedsgenerator. Dermed er to identisk krypterede scannersekvenser – og dermed også risikoen for gensidig påvirkning – lige så sandsynligt som at vinde stort i Lotto. Andre sensorer og sensorsystemer, der anvender laser-LED'er som lyskilde, kan heller ikke påvirke denne nye scannergenerations sikkerhedsfunktion og driftssikkerhed.

Større ufølsomhed over for blænding, støv og belægningsdannelse

Kooperative applikationer anvendes i produktions-, montage- og logistikmiljøer. Sikkerhedslaserscannerne microScan3 som kooperative overvågningsløsning til DESMA-sprøjtestøbemaskinen skal kunne klare de omgivelsesbetingelser, der forventes. Med deres safeHDDM®-scanningsteknologi opnår de en hidtil uopnået ufølsomhed over for fremmedlys på 40.000 Lux. Dermed kan de stort set ikke blændes – hverken af skarpt dagslys eller højfrekvent kunstig omgivelsesbelysning eller lyskilder og refleksioner, der stråler lige ind i optikken. Derudover sørger analysen af safeHDDM® for, at detektionssikkerheden og den pålidelige sikkerhedsfunktion hverken påvirkes af støvpartikler i omgivelserne eller af begyndende belægningsdannelse på sensorernes optiske grænseflade. Dertil kommer, at microScan3-sikkerhedslaserscanneren er udstyret med en hvælvet parabolisk frontrude. Den leder alle refleksioner, der opstår uden for laserimpulsernes optiske strækning, og deres remissioner i en optisk fælde – væk fra modtagerelementet i enheden. Det øger ufølsomheden over for støv og belægningsdannelse yderligere og betyder større driftssikkerhed for robotten ved sprøjtestøbemaskinen.

Omfattende ekspertise ved udviklingen af sikre robotapplikationer

Med produktfamilien microScan3 er der sket et teknologiskift på markedet for aktivt tastende sikkerhedslaserscannere, som især også er en fordel for det sikre og meget driftssikre samarbejde mellem menneske og robot. Både microScan3 og Flexi Soft-sikkerhedsstyringen er en del af sensor- og styringsporteføljen, som i årtier har videreudviklet sig i takt med kravene til robotapplikationer. Det stadigt mere intelligente Safety Solutions på basis af forskellige teknologier muliggør hele tiden nye kooperative applikationer med stadigt voksende krav. "Da DESMA tog beslutningen om at anvende SICK som partner til realiseringen af denne kooperative applikation, var det afgørende for dem, at SICK – udover en omfattende portefølje af produkt- og systemløsninger – også kunne tilbyde gode sikkerhedstekniske rådgivningskvalifikationer og omfattende serviceydelser hvad angår sikkerhedskoncepter," fortæller Heiko Wolters, teamleder hardwareudvikling hos DESMA. (ms)

UNIVERSAL ROBOTS OG SICK PÅ VEJ IND I FREMTIDEN

Den velrenommerede robotspecialist Universal Robots (UR) og SICK som den førende udbyder af sensorløsninger har i fællesskab udviklet to innovative applikationer til kollaborerende robotter.

>> Disse applikationer kombinerer begge virksomheders individuelle styrker og muliggør et samarbejde mellem menneske og robot i samme arbejdsrum. Her påtager den kollaborerende robot (cobot) sig repetitive bevægelser og løft af tunge genstande, mens den menneskelige medarbejder kan bevæge sig frit i sikre omgivelser, påtage sig mere krævende opgaver og dermed skabe en merværdi.

I den første af de to applikationer anvendes to sensorer fra SICK, der er forbundet med en robot til identifikations- og positioneringsformål; perfekt egnet til pick-and-place- eller kvalitetskontrolopgaver i pakke- og logistikprocesser. Lector63x er en 2D-vision-sensor, der forsyner robotten med informationer om objekterne på transportbåndet ved hjælp af 2D-genkendelse.

“SICK var allerede en specialist på området I4.0, da dette begreb endnu ikke eksisterende,” udtaler Jaume Catalán, Industry Manager Automotive & Machine Building hos SICK i Spanien. “Vision-sensorer, sikkerheds- og identifikationsløsninger såvel som Smart-sensorer har allerede været blandt virksomhedens grundpiller i årtier. Derfor undrer det ikke, at SICK anses som en af banebryderne, uanset hvornår der er tale om emnerne I4.0 og Smart Factory.”

Takket være femten TÜV-NORD-certificerede sikkerhedsfunktioner kan Universal Robots cobotter arbejde uden sikkerhedsafskærmning. De er programmeret sådan, at de standser omgående, når et menneske eller et objekt befinder sig på deres kørt strækning. På den måde forhindres enhver utilsigtet kontakt. Sikkerhedslaser-scanneren microScan3 fra SICK sørger for sikre omgivelser for operatøren, idet den

registrerer personers tilstedeværelse og automatisk sænker robotens hastighed, når en person betræder det definerede farlige område.

I den anden applikation overtager 2D-Vision-Sensor Inspector PIM60 opgaven med positionsregistrering i pick-and-place- og kvalitetskontrolprocesser. På grundlag af de data, som sensoren transmitterer, kan UR-robotten registrere objekters position og retning. Ved hjælp af et plug-in, som SICK har udviklet til Universal-Robots-plattformen UR+, er programmering og idriftsættelse også nemmere og hurtigere end hidtil.

“Kombinationen af teknologisk videbegærlighed og rastløs trang til forskning, som er fælles for alle succesrige udbydere til industrien, har også i dette tilfælde ført til fremragende resultater, der vil medføre markante ekstra fordele for produktionsprocesserne i fremtiden,” siger Jaume Catalán i en afsluttende bemærkning. (cf)

Takket være Universal Robots og SICK arbejder menneske og robot tættere sammen





Besøg os online på:
www.sick.com/robotics

SICK

Sensor Intelligence.

SICK A/S

Bregnerødvej 133 | DK-3460 Birkerød
Tlf: +45 45826400 | E-mail: sick@sick.dk
www.sick.dk

SICK AG

Erwin-Sick-Str. 1 | 79183 DE-Waldkirch
Telefon +49 7681 202-0 | Telefax +49 7681 202-3863

www.sick.com

Artikelnummer: 8023652

