

Technisch artikel

5 Trends in Verbindingstechnologie

Auteur: Georg Stawowy, Lid van de Raad en CTO bij Lapp Holding AG

1 Trend in de richting van het intensiveren van netwerken en miniaturisatie



De digitalisering brengt grote veranderingen met zich mee voor de verbindingstechnologie in de zin dat een groeiend aantal producten en zelfs losse onderdelen kunnen en moeten communiceren. Dat betekent dat een toenemende hoeveelheid gegevens doorgegeven moet worden aan steeds hogere snelheden – iets wat al jaren normaal was in kantoorgebouwen, gebeurt nu ook meer en meer in fabrieken. De continue toename van de prestaties van microchips is niet alleen een drijvende kracht achter de digitalisering, maar leidt – samen met de inspanningen voor efficiënter gebruik van hulpbronnen – tot steeds kleinere en compactere producten en apparaten. De huidige smartphone heeft dezelfde rekenkracht als een supercomputer uit de jaren '90, maar is vele malen kleiner, energiezuiniger en goedkoper. Dat heeft een grote impact op de industriële verbindingstechnologie. Robots en andere machines worden steeds compacter en hebben steeds meer gegevensverbindingen nodig. Speciale kabelontwerpen en technische hoogstandjes, bijvoorbeeld op het gebied van isolatie, helpen ruimte te besparen. Bijgevolg zien we een toenemend gebruik van hybride kabels, die stroom- en gegevensoverdracht en zelfs bedrading voor pneumatiek en hydraulica combineren in één enkel omhulsel. Bij de overdracht van grote gegevensvolumes kan één enkele industriële Cat. 7-ethernetkabel meerdere tragere versies vervangen en één enkele glasvezelkabel kan zelfs nog meer koperen kabels vervangen. Connectoren worden ook steeds kleiner. Ronde connectoren worden afgeslankt en modulaire connectorsystemen combineren meerdere contactpunten voor verschillende kabels in één enkele behuizing. Bovendien zijn speciale materialen en geoptimaliseerde kabelconstructies nog voor andere redenen nodig, omdat de standaard kabeltypes die in kantoorgebouwen gebruikt worden, simpelweg niet geschikt zijn voor productieomgevingen. In dergelijke omgevingen moeten kabels bestand zijn tegen smeermiddelen, hete stoom, miljoenen buigingen en torsiebewegingen.



Technisch artikel

2 Connectoren in plaats van directe bedrading



Vandaag een televisie, morgen een stofzuiger – allemaal op dezelfde productielijn. Industrie 4.0 betekent dat productie steeds modulaire en flexibeler wordt. Individuele productiemodules kunnen bijna onmiddellijk vervangen of herschikt worden. Dat heeft gevolgen voor de verbindingstechnologie. Daar waar elektrische verbindingen vroeger vaste, gesoldeerde installaties waren die vervolgens jarenlang ongemoeid werden gelaten, moeten, als gevolg van de hedendaagse flexibiliteit, de connectoren tegenwoordig duizenden keren losgekoppeld kunnen worden en nog steeds een betrouwbaar contact kunnen bieden. De connectoren zelf zijn ook steeds vaker modulair van aard. Ze combineren contacten voor hoge voltages – bijvoorbeeld voor harde schijven – met gegevensverbindingen met snelheden van meerdere gigabits en in bepaalde gevallen zelfs pneumatiek of hydraulica. Alles is eenvoudig te configureren en kan keer op keer opnieuw in elkaar gezet worden, bijvoorbeeld wanneer een machine geüpgraded wordt.



Technisch artikel

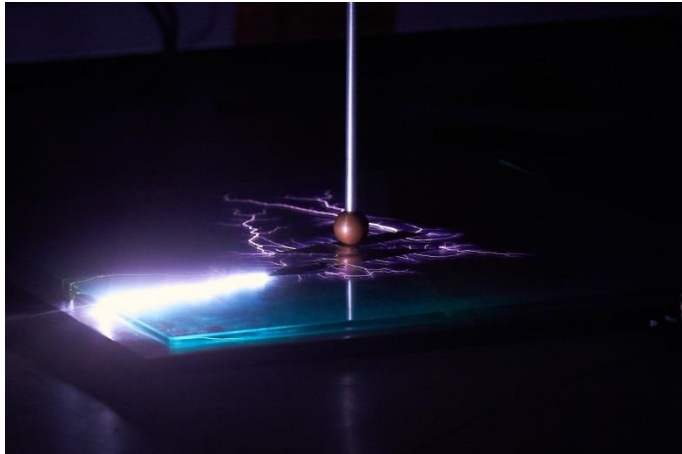
3 Trend in de richting van systeemoplossingen



Industrie 4.0, 'The Internet of Things', open innovatieprocessen: de opdrachten waar machinebouwers mee geconfronteerd worden, neemt in een rap tempo toe. Daardoor wordt het steeds belangrijker dat bedrijven zich concentreren op hun kerncompetenties. Tot die competenties behoort normaal gezien niet het monteren van kabels – kabels inkorten, connectoren verbinden en volledige energieketens installeren. Daarom vragen machinebouwers steeds vaker om op maat gemaakte, kant-en-klare assemblages die eenvoudig in hun machines verwerkt kunnen worden. Kant-en-klare assemblages worden ook steeds duurzamer, omdat de leverancier instaat voor de kwaliteit van het volledige systeem en de eindgebruiker zich geen zorgen wil maken over installatiefouten, zoals vergeten pakkingen en beschadigingen aan de isolatie. Met assemblages rechtstreeks afkomstig van de fabrikant profiteren klanten ook van de uitgebreide know-how en kunnen ze ervan uitgaan dat ze altijd beschikken over de nieuwste technologie. Het werk dat fabrikanten steken in het ontwikkelen van verbindingssystemen, zou economisch niet rendabel zijn voor de gebruikers. Dat betekent echter niet dat de uitdaging minder significant is voor de fabrikanten. Ze moeten efficiënte, idealiter geautomatiseerde processen introduceren en in staat zijn om op korte termijn uiterst complexe en op maat gemaakte eenmalige oplossingen aan te bieden. Daarvoor is meer nodig dan enkel het veranderen van prioriteiten op het gebied van de gebruikelijke kwaliteit, kosten en kaders. De geoptimaliseerde processen van vandaag de dag bieden verbeteringen op alle drie de punten.

Technisch artikel

4 Gelijkstroom als vervanger van wisselstroom

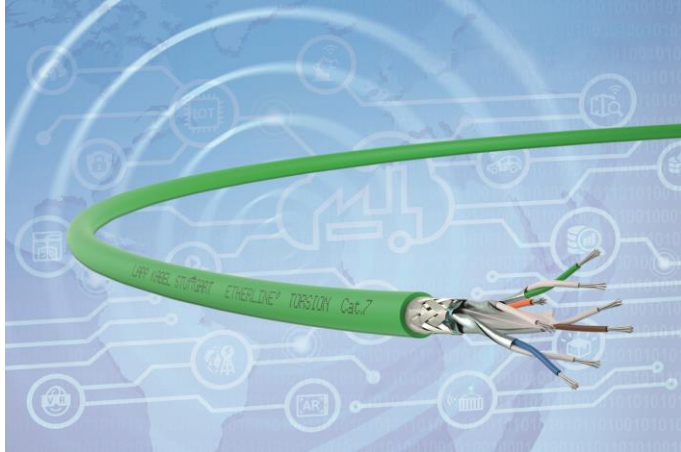


De dagen van wisselstroom zijn geteld. Aan de ene kant genereren fotovoltaïsche cellen gelijkstroom die omgezet wordt in wisselstroom om vervolgens doorgevoerd te worden naar het netwerk, aan de andere kant heeft een steeds groter aantal apparaten (tv's, computers, smartphones, ledlampen etc.) gelijkstroom nodig, die eerst omgezet moet worden vanuit het wisselstroomnetwerk – waardoor de vraag gesteld moet worden of het nog logisch is om wisselstroom te gebruiken. Bij het omschakelen gaat enorm veel energie verloren – meerdere krachtcentrales zouden overbodig worden als gelijkstroomspanning gebruikt zou worden in de industrie en in woningen. Uiteraard is een dergelijke paradigmaverschuiving gemakkelijker gezegd dan gedaan. Conventionele switches en connectoren zijn niet geschikt voor gelijkstroomspanning, omdat de polariteit van de spanning niet verandert en de spanning niet onderbroken wordt bij het uitzetten – wat gevaarlijk is. Er is een sterke behoefte aan nieuwe connectoren en automatische uitschakelmechanismes, maar die problemen zijn zeker niet onoverkomelijk. Daarnaast zijn er ook uitdagingen voor kabelfabrikanten. Er zijn sterke aanwijzingen dat het kunststof dat gebruikt wordt voor isolatie en kabelomhulsels, anders reageert op de elektromagnetische velden die gegenereerd worden door gelijkstroom. Die problemen worden op dit moment onderzocht.



Technisch artikel

5. Co-existentie van kabels en draadloze technologie



Vandaag de dag is wifi nagenoeg standaard aanwezig in huishoudens en de mogelijkheden voor draadloze technologie voor gegevensoverdracht in fabrieken worden ook steeds verder ontwikkeld. Draadloze technologie is over het algemeen rendabel en biedt hoge flexibiliteit bij het aanpassen van systemen. Dat betekent echter niet dat kabels overbodig zullen worden, zoals sommigen voorspellen. In tegendeel: de steeds verder toenemende elektrificatie en de steeds uitgebreidere netwerken in fabrieken zullen, zo mogelijk, nog meer kabels nodig hebben om de hoge overdrachtssnelheden te kunnen garanderen. Bovendien zijn kabels beter geschikt wanneer het aankomt op betrouwbaarheid van de gegevens en latentie, aangezien industriële productie gebaseerd is op strikte cycli en gegevens betrouwbaar overgedragen moeten worden in slechts enkele milliseconden. Dat is uitermate moeilijk te bewerkstelligen met het gebruik van draadloze oplossingen zonder buitensporig hoge kosten. Dat komt omdat meerdere draadloze verbindingen eenvoudig onderlinge storingen kunnen veroorzaken, elkaar buiten werking kunnen stellen en ook verstoord kunnen worden door bewegende objecten, zoals vorkheftrucks. Kabels zijn ook minder gevoelig voor kwaadwillige storingen of aanvallen door hackers. Bijgevolg is de kans klein dat draadloze technologie in de nabije toekomst systemen met kabels zal vervangen – sterker nog, ze zullen elkaar alleen nog maar meer gaan aanvullen.