

“CC-Link und CC-Link IE“, offene industrielle Netzwerke aus Japan. Von Asien in die ganze Welt.

Mit dem Programm “Gateway to China” verfolgt die CC-Link Partner Association (CLPA) das Ziel, die Verbreitung des ursprünglich aus Japan stammenden, industriellen offenen Netzwerks CC-Link in China zu verstärken. Die gesamte chinesische Fertigungsindustrie - nicht mehr nur die fortschrittlichsten Unternehmen - führt moderne Automatisierung basierend auf industriellen Netzwerken ein. Mit Marketing-Maßnahmen in China werden CC-Link und CC-Link IE nicht nur ihre Verbreitung in Asien stärken, wo ihr Marktanteil bereits bei etwa 40% liegt, sondern auch im weltweiten Markt.

Die CLPA wurde im November 2000 als Gesellschaft zur Förderung von CC-Link gegründet. Seit mehr als elf Jahren treibt die CLPA die Verbreitung des offenen industriellen Netzwerks voran. Dazu unterstützt sie insbesondere Unternehmen, die sich mit der Entwicklung CC-Link-kompatibler Geräte und dem entsprechenden Systembau befassen. Im September 2012 zählte die CLPA 1.253 CC-Link-kompatible Produkte und 1.742 Partnerunternehmen. Im Vergleich zu den 134 Partnern, die die CLPA zum Gründungszeitpunkt hatte, ist ihre Anzahl heute um etwa das Zwölfwache gestiegen (Abb. 1).

Mittlerweile unterstützen Unternehmen in der ganzen Welt CC-Link und CC-Link IE. 60% der Partner stammen aus dem Ausland, insbesondere aus Europa, Nordamerika, China, Südkorea und Taiwan. “In Asien wurde CC-Link vor allem von Unternehmen in Südkorea

und Taiwan übernommen und hält dort mit etwa 40% den branchenweit höchsten Marktanteil im Bereich industrieller offener Netzwerke. Die Hauptanwender sind große Betriebe, die LCD-Bildschirme, Glasprodukte, Fahrzeuge und Reifen herstellen”, sagte Naomi Nakamura.

Aktive Marketing-Unterstützung in China

Zur weltweiten Unterstützung von Partnerunternehmen und Anwendern ist die CLPA mit Niederlassungen in Südkorea, Taiwan, den USA, Deutschland, China und Singapur vertreten (Abb. 2). Der Schwerpunkt der Werbemaßnahmen liegt auf dem Zielland China. “In chinesischen Fabriken beginnt ein Qualitätswandel in der Automatisierungstechnologie. Daraus ergeben sich für CC-Link große Chancen. Wir planen, den Marktanteil in China innerhalb der nächsten Jahre auf 20% oder mehr steigern zu können”, erklärte Yoshiaki Nagashima.

Früher umfasste die Fertigung in China in der Regel lediglich die Montage. Heute übernehmen immer mehr Unternehmen auch die Herstellung von Komponenten oder Materialien. Gleichzeitig nimmt die Verbreitung der Fertigung im Land zu. Andererseits erfordert diese Markterweiterung eine Steigerung der Produktivität und vor allem der Produktqualität. Daher steigt das Interesse an einer modernen Automatisierungstechnologie basierend auf industriellen offenen Netzwerken. Der führende chinesische Automobilhersteller FAW Car Co., Ltd. (nachfolgend: FAW Car) hat deshalb mit der Automatisierung seiner Werke mithilfe von CC-Link begonnen (siehe folgender Beitrag).

Verstärkter Support für Teilelieferanten

Für ihre Vertriebsfördermaßnahme in China wählte die CLPA das Motto “Gateway to China”. “Im Zuge der Förderung von CC-Link und CC-Link IE wird die Vielfalt an CC-Link Geräten steigen. Wir beabsichtigen unsere Services in China zu verstärken. Dazu werden wir

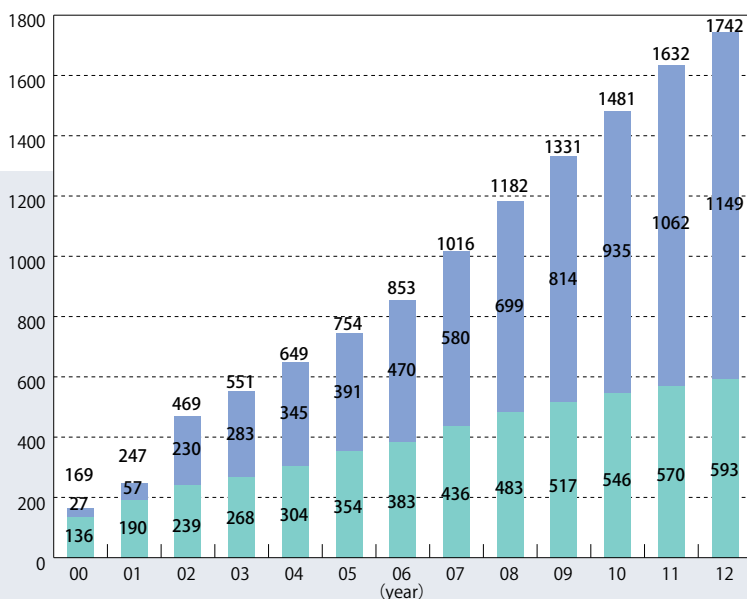


Abb. 1: Weltweit steigt die Zahl der CLPA-Partner

für Unternehmen, die mit CC-Link arbeiten und in den chinesischen Markt eintreten wollen, ein 'Gateway', also ein Tor nach China, sein. Das ist das Konzept hinter unserem Motto", so Naomi Nakamura.

Die CLPA bietet zwei Wege an, Unternehmen hinsichtlich CC-Link und CC-Link IE zu unterstützen: Markterschließung und Produktentwicklung. In der Markterschließung beispielsweise ist die CLPA federführend bei Marketing-Maßnahmen für CC-Link-kompatible Produkte. "Wir platzieren Anzeigen, die den wichtigsten Branchen CC-Link-kompatible Produkte für China vorstellen und führen technische Seminare durch, um Anwender direkt zu informieren. Wir bieten außerdem kostenlose Medienmaßnahmen wie Webinars an", erklärte Yoshiaki Nagashima. Im vergangenen Jahr nahm die CLPA an den zwei großen Veranstaltungen für die Flachbildschirmindustrie teil, der "FPD International Taiwan 2012", die am 30. August 2012 in Taipeh stattfand, und der "FPD International 2012 China / Beijing Summit" am 18. und 19. September 2012 im China National Convention Center, Peking. "Die Flachbildschirmindustrie ist eine der am stärksten automatisierten Branchen. Auf solchen internationalen Events stellen wir den wichtigsten Entscheidern aus der Industrie die Vorteile von CC-Link vor", erläuterte Yoshiaki Nagashima.

In der Produktentwicklung stellt die CLPA ein spezielles Support Kit bereit, das alles Nötige zur Entwicklung CC-Link-kompatibler Geräte beinhaltet. Mithilfe des Kits kann ein Unternehmen problemlos CC-Link-kompatible Produkte entwickeln. Als zusätzlichen Service trägt die CLPA die Kosten für die Konformitätstests. "Schon bald werden Halbleiterhersteller auf der ganzen Welt verschiedene Chips wie ASSP (Application Specific Standard Product) auf den Markt bringen, die CC-Link oder CC-Link IE unterstützen. Das wird die Entwicklung CC-Link-kompatibler Produkte sogar noch leichter machen. Wir hoffen, dass Gerätehersteller durch unsere Unterstützung im Rahmen des 'Gateway to China'-Programms CC-Link-kompatible Produkte künftig noch einfacher entwickeln können und ihr Geschäft im dynamisch wachsenden chinesischen Markt weiter ausbauen können", sagte Yoshiaki Nagashima.

CC-Link wird von vielen Unternehmen nicht nur in Japan, sondern in ganz Asien unterstützt. Der Standard selbst hat sich unterdessen immer weiter entwickelt.

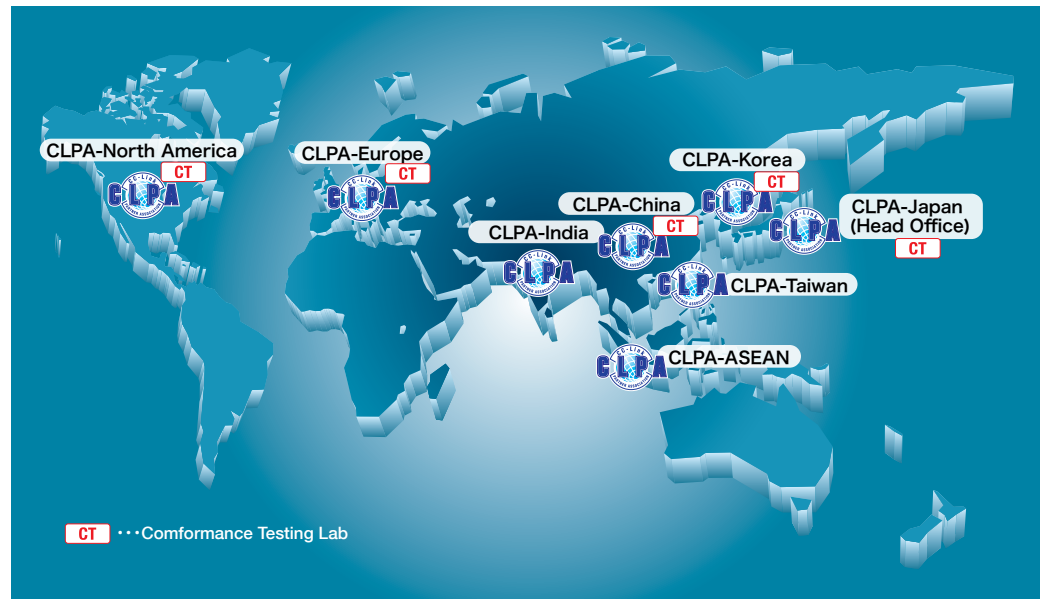


Abb. 2: CLPA Niederlassungen weltweit

So wurde die Produktpalette beispielsweise um die Ethernet-basierte Variante CC-Link IE erweitert, die die Informations- und Produktionsebenen nahtlos miteinander verbindet. Für Unternehmen, die ihre Produktionssysteme für weiteres Wachstum stärken wollen, stellen CC-Link und CC-Link IE effektive Lösungen dar und werden als Schlüsseltechnologien auch zukünftig eine große Rolle spielen.

Marktdiversifizierung macht Stärkung der Produktionssysteme erforderlich. Automatisierungstechnologie ist Schlüssel zur Weiterentwicklung

China First Automobile Works Corp. (nachfolgend: China FAW) ist der größte Automobilhersteller in China. FAW Car Co., Ltd. (nachfolgend: FAW Car), eine Tochtergesellschaft von China FAW, hat ihre Produktionssysteme umfassend automatisiert, um Qualität und Produktivität zu steigern. Dabei hat das Unternehmen großes Vertrauen in CC-Link bewiesen und hat heute ein automatisiertes Produktionssystem von - laut eigener Aussage - weltweit höchstem Niveau im Einsatz. Über CC-Link sprachen wir mit Wang Yuchun, der als Mitglied des Managementteams für das Produktionssystem verantwortlich ist.

FAW Car ist eine hundertprozentige Tochter von China FAW. Das Unternehmen wurde 1997 gegründet und feierte in 2012 sein 15-jähriges Firmenjubiläum. Zurzeit produziert FAW Car Eigenmarken wie Hongqi (Aushängeschild und höchste Modell-Klasse in China), Besturn und Oley. Zusätzlich fertigt das Unternehmen den Mazda 6 und 8 im Rahmen einer Kooperation mit Mazda. FAW Car betreibt momentan drei Hauptproduktionswerke, nämlich die Werke 1 und 2 sowie ein Werk speziell für die Hongqi-Fertigung. Der Bau einer weiteren Produktionsstätte, Werk 3, ist in Planung.



Wang Yuchun

FAW Car Co., Ltd.
Deputy General
Manager

Naomi Nakamura

CC-Link Partner
Association
Director

Das Unternehmen will ein Produktionssystem aufbauen, das flexibel an einen komplexen Produktionsplan anpassbar ist und gleichzeitig zur Produktivitäts- und Qualitätssteigerung beiträgt. "Die Nachfrage nach Fahrzeugen im chinesischen Markt steigt weiter und Kundenanforderungen werden immer vielfältiger. Wir wollen auf diese Situation reagieren", sagte Wang Yuchun und betont, dass dabei Qualität stets höchste Priorität habe. "Schon bei der Planung von Ausrüstung und Personal zur Inbetriebnahme eines Werks legen wir auf Qualität höchsten Wert. Nach dem Produktionsanlauf werden Ausrüstung-, Material-, Komponenten- und Mitarbeiterinsatz basierend auf unserem Qualitätskontrollsystem genauestens analysiert", erzählte er weiter. Dafür hat FAW Cars ein eigenes, einzigartiges Produktionssystem, das Hongqi Production System (HPS), entwickelt, das Konzepte mit einbezieht, die aus Partnerschaften mit Toyota und Mazda stammen.

"Neue Energie" & "Digitalisierung" im neuen Werk

Fabriken stehen vor der Herausforderung, sowohl eine hohe Produktivität als auch eine hohe Qualität zu erreichen. Dabei spielt Automatisierungstechnologie eine entscheidende Rolle. "Automatisierte Systeme sind schon beim Bau eines neuen Werks wichtig. Daher verwenden wir in unseren Werken die modernsten automatisierten Systeme", sagte Wang Yuchun. Zum Beispiel sind in der Schweißanlage von Werk 2, das 2010 in Betrieb genommen wurde, 200 Roboter im Einsatz. Nach seiner Aussage sei eine Fabrik, die so viele Roboter in einem einzigen Prozessschritt einsetzt, eine Seltenheit in China. "Mit dem Einsatz von Robotern konnten wir den für diesen Prozess nötigen Personalaufwand um die

Hälfte reduzieren - bei gleichzeitiger Verdoppelung der Produktivität. Durch die Reduzierung des Arbeitskräfteeinsatzes ließ sich auch die Fehlerquote senken, was wiederum die Qualität verbessert hat", beschrieb er weiter.

Für das neue Werk 3 wählte FAW Car einen noch moderneren Ansatz. "Wenn wir eine Fabrik bauen, legen wir ein bestimmtes Thema fest und versuchen, die neue Technologie diesem Leitsatz entsprechend einzuführen. So gelingt es uns, das Gesamtkonzept der Werke weiterzuentwickeln. Werk 1 entstand unter dem Leitsatz 'Standardisierte Fabrik', Werk 2 unter 'Automatisierte Fabrik'. Für Werk 3 haben wir zwei Themen bestimmt, 'Neue Energie' und 'Digitalisierung'", so Wang Yuchun.

In Werk 1 wurden alle Arbeitsabläufe und Prozesse standardisiert, um Qualität und Produktivität zu steigern. Das in Werk 2 eingesetzte Automatisierungssystem war nochmals moderner als das in Werk 1 und verbesserte die Produktivität bei gleichbleibender Qualität. Das neue Werk 3 ist positioniert als Produktionsbasis für umweltfreundliche Fahrzeuge. Energiesparen ist daher ein wesentliches Ziel. Zudem plant FAW Car die Einführung und verstärkte Nutzung von Computern in allen Produktionsstätten. "Durch den Einsatz neuester Technologien werden wir mehr Prozesse automatisieren. Mit den entsprechenden Netzwerktechnologien können wir außerdem die Vernetzung zwischen den Produktionsausrüstungen erweitern. Wir erwarten, dass diese Maßnahmen Produktivität und Qualität zusätzlich steigern werden. Momentan diskutieren wir die Details zur Umsetzung dieser Ideen. Außerdem werden wir das Informationssystem verbessern, sodass die Entwicklungs- und Produktionsabteilungen eng zusammenarbeiten können", erläuterte Wang Yuchun. Das somit erweiterte Produktionssystem von FAW Car trägt zur Erfüllung der Kundenanforderungen und gleichzeitigen Steigerung der Produktionseffizienz bei.

CC-Link unterstützt "Digitalisierung"

Industrielle Netzwerke sind in einer modernen Automatisierung wichtig, sagt auch Wang Yuchun: "Unsere Tochtergesellschaften entwickeln Host-Informationssysteme und wir haben in enger Zusammenarbeit ein modernes industrielles Netzwerksystem konfiguriert." Wang Yuchun erklärte, dass die FAW Car Werke mehrere industrielle Netzwerke einsetzen, von denen CC-Link das am meisten genutzte sei (siehe unten). "Wir haben CC-Link 2004 eingeführt. In Werk 1 und 2 sowie in dem Hongqi-Werk spielt CC-Link eine wichtige Rolle und wir werden das Netzwerk auch in Werk 3 übernehmen."

In den FAW Car Werken gäbe es viele Automatisierungsaufgaben, zum Beispiel die



Einblick in Werk 2 von FAW Car Co., Ltd. sowie in installierte CC-Link Geräte.

Verbindung zwischen Fertigungslinien und Maschinen, so Wang Yuchun. Zur Lösung dieser Aufgaben wird FAW Car umfassend effektive Automatisierungstechnologien wie CC-Link einführen. "Wir werden das Informations- und das Produktionssystem stärker vernetzen müssen, um das Produktionssystem weiter straffen zu können. Wir hoffen, dass sich Anbieter finden werden, die passende Lösungen für den Bau derart fortgeschrittener Systeme vorschlagen. Das Ethernet-basierte integrierte Netzwerk 'CC-Link IE', das wir in Werk 3 einführen werden, kann große Datenmengen in einer Geschwindigkeit von 1 Gbit/s übertragen. CC-Link IE wird uns beim Aufbau eines modernen Systems helfen und sicherlich auch dazu beitragen, die Zuverlässigkeit der Fertigungssysteme zu steigern", sagte Wang Yuchun.

Zuverlässigkeit ist wichtig für industrielle Netzwerke. Vielversprechend: neu entwickelte Technologie zur Integration mit Informationssystemen

In einem zweiten Interview mit FAW Car Co., Ltd., einem führenden chinesischen Automobilzulieferer, sprach Naomi Nakamura, Global Director der CC-Link Partner Association (CLPA), mit Gang Chen. Der Forscher aus dem Bereich Fertigungstechnologie befasst sich mit der Entwicklung der Produktionslinie für FAW. Naomi Nakamura unterhielt sich mit ihm über Fabrikautomatisierungssysteme und fragte nach den ausschlaggebenden Gründen für den Einsatz des industriellen Netzwerks CC-Link als Grundlage der FAW Automatisierungssysteme. Gang Chen sieht Zuverlässigkeit als wichtigsten Faktor bei der Automatisierung und erklärte, er schätze insbesondere den einfachen Aufbau von CC-Link.

Naomi Nakamura (nachfolgend: **N**) FAW Car scheint einer der Automobilhersteller zu sein, die die Automatisierung ihrer Produktionslinien besonders stark vorantreiben, ist das richtig?

Gang Chen (nachfolgend: **C**) Das stimmt. Wir haben uns auf Automatisierungstechnologien konzentriert, weil sie wichtig sind, um sowohl hohe Qualität als auch hohe Produktivität sicherzustellen. Ich denke, dass unser Automatisierungslevel das höchste in China ist. Es gibt viele Fahrzeughersteller in China, aber nur wenige mit Automatisierung auf Weltklasseniveau. Meiner Einschätzung nach haben nur ein paar

Unternehmen wie FAW, Shanghai GM und Guangzhou Honda ein System wie das der weltweit führenden Unternehmen.

N: Können Sie bitte mehr zum aktuellen Stand der Automatisierung bei FAW Car sagen?

C: Wir haben jetzt drei Montagewerke: Werk 1, Werk 2 und das auf die Produktion des Hongqi-Luxusmodells spezialisierte Werk. Außerdem betreiben wir eine Fabrik zur Motorenfertigung sowie ein Getriebewerk. Das automatisierte Produktionssystem in Werk 1 ist nicht mehr top-modern.

Aber im Werk 2, das wir in 2010 aufgebaut haben, wie auch im Hongqi-Werk setzen wir das neueste Automatisierungssystem ein. Im überwiegenden Teil der wesentlichen Fertigungsverfahren nutzen wir beispielsweise die weltweit neueste Fertigungsausrüstung. Über 400 Roboter sind hier im Einsatz.

Ausschlaggebend bei der Wahl: "Zuverlässigkeit"

N: Ich habe gehört, dass in China momentan Fragen hinsichtlich der Produktionsbasis diskutiert werden, beispielsweise zu steigenden Personalkosten vor allem in urbanen Gebieten. Glauben Sie, dass Automatisierungstechnologien bei der Lösung solcher Aufgabenstellungen wichtiger werden?

C: Während chinesische Fahrzeughersteller ihr Produktionsvolumen erhöhen, stoßen sie auf viele Probleme, wie die Sicherstellung von Produktivität und Qualität bei gleichzeitiger Reduzierung der Produktionskosten. Ohne Automatisierungstechnologien könnten solche Herausforderungen, die noch dazu zunehmend komplizierter werden, nicht gelöst werden. Dazu müssen Fahrzeughersteller strategisch mit Lösungsanbietern zusammenarbeiten.

Ich denke, industrielle Netzwerke können zur Entwicklung von automatisierten Systemen beitragen. Verschiedene industrielle Netzwerkstandards haben sich schon etabliert. Wenn wir ein System aufbauen, müssen wir genau überlegen, welche Standards wir wählen oder kombinieren. Beim Vergleich von Standards betrachten wir folgende fünf Punkte: 1) Zuverlässigkeit, 2) Offenheit, 3) Verfügbarkeit und Nutzerfreundlichkeit, 4) Höhe des Marktanteils und 5) Anschaffungskosten.

N: Diese fünf Punkte betonen auch wir immer, wenn wir CC-Link vorstellen. Dabei legen wir besonderen



Chen Gang
FAW Car Co., Ltd.
Technical Advisor

Wert auf "Zuverlässigkeit". Die Kompatibilität zwischen Geräten unterschiedlicher Anbieter spielt eine große Rolle. Um diese Kompatibilität sicherzustellen, führen wir einen strengen Konformitätstest durch. Heute sind über 1.200 CC-Link-kompatible Geräte am Markt erhältlich. Alle haben unseren Konformitätstest bestanden. Somit können Geräte vieler verschiedener Hersteller in jeder Kombination einwandfrei miteinander arbeiten. Ich denke, solche Maßnahmen sind wichtig, damit Anwender ein hochzuverlässiges System aufbauen können.

Ein Ergebnis unserer Maßnahmen ist, dass mehr und mehr Unternehmen CC-Link übernommen haben, insbesondere in Asien. In Japan hält CC-Link etwa 60% Marktanteil im Bereich industrieller Netzwerke. In Südkorea und Taiwan sind es fast 50%.

C: Das stimmt, ich finde die CC-Link Technologie auch ausgezeichnet. Bisher haben wir industrielle Netzwerke unterschiedlicher Standards übernommen, aber mittlerweile setzen wir vermehrt CC-Link ein.

N: In welchen Prozessen nutzen Sie CC-Link?

C: In Werk 1 beispielsweise wird CC-Link in einer Schweißanlage, in der gesamten Montage und in der Förderanlage verwendet. Nur wenige Prozesse wie Lackierung und Presse laufen über Netzwerke anderer Standards. Das liegt an den Spezifikationen der in der Fertigungslinie installierten Maschinen. Da die Ausrüstung im Lackier- und Pressprozess vorwiegend aus Europa kommt, haben wir dafür industrielle Netzwerke westlicher Standards übernommen.

CC-Link trägt zu "Informatisierung" bei

N: CC-Link hat sich konstant und stabil entwickelt. Das Ethernet-basierte Netzwerk "CC-Link IE" zum Beispiel,

das auf der CC-Link Technologie aufbaut, wurde 2007 auf den Markt gebracht. CC-Link IE kann Informationssysteme und Fertigungsbereiche nahtlos miteinander verbinden, was zur Optimierung des gesamten Produktionssystems beiträgt. Was halten Sie von solchen Technologien?

C: CC-Link IE als Ethernet-basiertes industrielles Netzwerk kann eine große Menge an Informationen verarbeiten. Dies wird sicherlich dabei helfen, Produktionssysteme auf Computer umzustellen.

In jüngster Zeit ist es komplizierter denn je, Produktionssysteme zu verwalten. Um zum Beispiel die vielen unterschiedlichen Kundenwünsche zu erfüllen, haben Automobilhersteller immer mehr Marken und Modelle entwickelt. Um diesem Trend gerecht zu werden, ist eine Fertigungslinie notwendig, auf der verschiedene Modellvarianten hergestellt werden können. Damit steigt letztlich auch die Masse an Informationen, die ein einzelnes Produktionssystem verarbeiten muss. Mit diesem Trend nimmt also auch die Nachfrage nach industriellen Netzwerken wie CC-Link IE zu, die große Datenmengen verarbeiten können.



Naomi Nakamura

CC-Link Partner Association
Director



Die chinesische Flachbildschirmindustrie wächst weiter. "CC-Link und CC-Link IE werden die Herausforderung des Produktionsfortschritts meistern"

In der Produktion von Flachbildschirmen (engl. flat panel display, kurz FPD) sind Großgeräte und komplexe Prozesse nötig. Produktionsstraßen für FPDs verlangen nach modernster Automatisierungstechnologie. Wie kann Automatisierungstechnologie inklusive industrieller offener Netzwerke zur Weiterentwicklung der FPD-Produktion beitragen? Naomi Nakamura, Global Director der CC-Link Partner Association (CLPA), sprach mit Xinqing Liang, Secretary General der LCD-Sparte der China Optics and Optoelectronics Manufacturers Association (Verband der Optik- und Optoelektronikhersteller in China). In dem Wirtschaftsverband zur Förderung der FPD-Industrie in China ist die Sparte für großformatige FPDs besonders aktiv. Xinqing Liang ist außerdem stellvertretender Vorsitzender der BOE Technology Group, die von Beginn an in der LCD-Industrie führend war.

Naomi Nakamura (nachfolgend: N): Bitte beschreiben Sie die allgemeine Lage der FPD-Industrie in China.

Xinqing Liang (nachfolgend: L): Zunächst sollte ich auf die Geschichte der Flachbildschirmindustrie in China eingehen. Seit etwa 2003 sind chinesischen Firmen in der FPD-Industrie mit LCD-Bildschirmen aktiv. Also seit zehn Jahren, nach dem Markteintritt japanischer und taiwanesischer Firmen. Mein Arbeitgeber BOE Technology Group (nachfolgend: BOE) war eines der ersten Unternehmen im FPD-Markt in China. Ursprünglich produzierte BOE Bildröhren, genauer CRT, also Kathodenstrahlröhren (engl. cathode ray tube, kurz CRT). Aber der Trend innerhalb der Industrie weg von CRT und hin zu FPD war uns schnell klar. Seit 2003 sind wir mit dem Kauf von Hyundai Display Technology, einem LCD-Bildschirmfabrikant in Südkorea, in der Flachbildschirmbranche aktiv.



Xinqing Liang

China Optics and Optoelectronics Manufacturers Association LCD Branch
Secretary General

Am Anfang verwendete BOE in seinen Produktionsstraßen Glassubstrate der Generation 3,5. Ab 2005 baute BOE dann in Peking neue Werke für LCD-Bildschirme für Glassubstrate der fünften Generation. Etwa gleichzeitig errichteten Shanghai Electric Group Co. Limited und Info Vision Optoelectronics (Kunshan) Co. Limited ebenfalls ihre LCD-Werke der fünften Generation. Zu diesem Zeitpunkt wurde also die chinesische FPD-Industrie gegründet.

N: Heute ist die chinesische FPD-Industrie richtig groß, nicht wahr?

L: Ja, das stimmt. Die chinesische Staatsregierung und die lokalen Regierungen haben der FPD-Industrie einen hohen Stellenwert zugeschrieben und FPD-Hersteller mit verschiedenen Maßnahmen unterstützt. Aus diesem Grund ist die Flachbildschirmindustrie in den letzten Jahrzehnten so stark gewachsen. Jetzt gibt es 14 FPD-Fertigungslinien in China. Sechs weitere sind in Planung. Seit 2011 kommt etwa 6% der weltweiten LCD-Produktion aus China. Mit Inbetriebnahme der neuen Fertigungslinien wird dieser Anteil auf rund 20% steigen.

Trend zu OLED-Bildschirmen verändert Produktionslinien

N: Verschiedene Faktoren spielen beim Wachstum des LCD-Marktes in den letzten Jahrzehnten eine Rolle. Ich denke, dass ein Grund in der zunehmenden Größe der glasbasierten Substrate liegt. Durch die Verwendung dieser größeren Substrate aus Glas konnte die Qualität gesteigert werden bei gleichzeitiger Produktionskostenreduktion, was zum Wachstum des LCD-Marktes

beiträgt. Im Zuge dieser Umstellung auf große Glassubstrate wurden auch die Fertigungseinrichtungen immer größer und die Produktionsprozesse zunehmend komplex. Dabei kam es sogar zu einigen Steuerungsproblemen in der Produktion. Die CC-Link Technologie trägt in vielerlei Hinsicht dazu bei, solche Probleme zu lösen. Aber dieser Trend scheint in der letzten Zeit wieder in eine neue Richtung zu gehen, oder?

L: Die Technologie zur Produktion großer Glassubstrate hat die LCD-Industrie wettbewerbsfähiger gemacht. Allerdings wandelt sich diese Tendenz in jüngster Zeit, denn größere Glassubstrate führen nicht immer automatisch zu niedrigeren Produktionskosten.

Die chinesische FPD-Industrie wird sich in Richtung OLED-Display (organische Leuchtdiode, engl. organic light emitting diode, kurz OLED) entwickeln. Auch wenn die meisten OLED-Displays derzeit von kleiner oder mittlerer Größe sind, werden schon bald große Formate gefertigt und in Fernsehgeräten eingesetzt. Im Zuge dieses Trends könnten sich die herkömmlichen Flachbildschirme von LCD- hin zu OLED-Displays entwickeln.

Tatsächlich können einige Bereiche einer LCD-Produktion auch für die Fertigung von OLED-Displays genutzt werden. Mit anderen Worten: Zur OLED-Produktion müssten nur einige Geräte der LCD-Herstellung ersetzt und das Layout der Fertigungslinie geändert werden. In naher Zukunft wird eine beachtliche Anzahl an Produktionsstätten auf OLED umgestellt.

Viele der großen FPD-Hersteller nutzen CC-Link



N: Im Zuge der Umstellung auf OLED-Displays gehe ich davon aus, dass auch die CC-Link Nutzung steigen wird. Die CC-Link Technologie wird bereits von vielen Flachbildschirmherstellern eingesetzt. Soweit ich weiß, wird CC-Link tatsächlich in 80% der Fabriken der weltweit fünf größten FPD-Hersteller verwendet. Außerdem wird CC-Link anscheinend in den Werken großer Flachbildschirmhersteller eingesetzt, die bereits mit der OLED-Display-Produktion angefangen haben.

CC-Link stammt ursprünglich aus Japan und hat in ganz Asien einen großen Marktanteil erreicht, insbesondere in Japan, Taiwan und Südkorea, den Kernmärkten der FPD-Industrie. Einer der Gründe für den hohen Marktanteil in Asien ist, dass die international bekannten FPD-Maschinenbauer ihre Werke in Japan haben, dem Mutterland von CC-Link. Nachdem diese Anlagenbauer CC-Link übernommen hatten, begannen auch Flachbildschirmhersteller, CC-Link zu verwenden. Und so hat sich CC-Link in ganz Asien weit verbreitet.

L: Warum, denken Sie, haben diese Maschinenbauer damit angefangen, CC-Link zu nutzen?

N: Ich glaube, die hohe Zuverlässigkeit von CC-Link hat die Anlagenbauer überzeugt. Zum Beispiel können in einem Netzwerk, das auf CC-Link basiert, verschiedene Informationen zusammen mit Steuerungsdaten übertragen werden, ohne dass sich die Steuerungsleistung mit einer Zu- oder Abnahme des zu übertragenden Datenvolumens ändern würde. Das ist ein wichtiger Punkt in der FPD-Produktion, denn die Systeme brauchen höchste Steuergenauigkeit, um eine große Menge

an Informationen wie Rezepturdaten zu übertragen.

CC-Link ist ein offener Standard und daher kann jeder Händler CC-Link-kompatible Produkte anbieten. Sämtliche CC-Link-kompatible Produkte helfen Anwendern beim Bau eines stabilen Netzwerks, denn ihre Qualität wird durch die CLPA überwacht und sichergestellt. Ich denke, diese Tatsache schätzen auch die Hersteller.

Einführung von "CC-Link IE" – 1 Gbit/s Übertragungsgeschwindigkeit

L: Ich gehe davon aus, dass manche LCD-Produzenten ihre bisherigen Fertigungslinien durch OLED-Linien ersetzen werden. Denken Sie, dass es möglich ist, die CC-Link Technologie während dieser Umstellungsphase in diesen Werken einzuführen?

N: Ja sicher. Ich glaube, viele Hersteller wollen ihre Produktivität im Zuge des Umbaus steigern. Ich empfehle diesen Unternehmen, CC-Link IE zu nutzen, das die physikalische Schicht von Gigabit-Ethernet verwendet. Bei hochentwickelten Produktionsprozessen nimmt auch das Datenvolumen im Netzwerk stark zu. CC-Link IE ermöglicht die Datenübertragung in Hochgeschwindigkeit von 1 Gbit/s. Kein anderer industrieller Netzwerkstandard außer CC-Link IE hat bisher Datenübertragung in einer solchen Geschwindigkeit erreicht. Tatsächlich kam die Anregung für die Entwicklung dieser Spezifikation aus der LCD-Industrie.

L: Um Flachbildschirme in hoher Qualität herzustellen, ist eine äußerst saubere Umgebung ohne Personaleinsatz nötig.

Daher sind insbesondere in der FPD-Industrie Automatisierungstechnologien gefragt. Während die Entwicklung von Flachbildschirmen und der dazugehörigen Fertigungstechnologie immer weiter voranschreitet, steigt die Nachfrage nach modernsten Automatisierungstechnologien zunehmend. Um diese Nachfrage zu erfüllen, sollte die CLPA die CC-Link Technologie kontinuierlich verbessern.

N: Die CLPA wird in jedem Fall auf die Anforderungen der chinesischen FPD-Industrie eingehen. Der chinesische Markt ist wichtig, um die CC-Link Familie, wie CC-Link und CC-Link IE, weiter zu verbreiten und den Bekanntheitsgrad zu steigern. Zu diesem Zweck haben wir unser "Gateway to China"-Programm ins Leben gerufen. Mit dem Programm unterstützen wir Unternehmen, die CC-Link-kompatible Produkte herstellen, beim Einstieg in den chinesischen Markt. Ich bin sicher, dass dank dieses Programms die CC-Link Familie zunehmend in China Verwendung finden wird. Vielen Dank für dieses Gespräch.



Naomi Nakamura

Global Director
CC-Link Partner Association

CC-Link und CC-Link IE waren viel diskutierte Themen auf dem internationalen FPD-Event. Teilnehmer erhielten aktuellste Technologie- und Anwendungsbeispiele

Der internationale Fachkongress der Flachbildschirmindustrie, "FPD International China 2012 / Beijing Summit", fand am 18. und 19. September 2012 im China National Convention Center in Peking statt. An den Fachvorträgen des Themenbereichs "Intelligent Fab" beteiligten sich neben der CC-Link Partner Association (CLPA), der Organisation zur Vermarktung der offenen Netzwerke CC-Link und CC-Link IE, auch Mitsubishi Electric, bedeutende japanische Maschinenbauer sowie chinesische FPD-Hersteller, die als größte Flachbildschirmproduzenten des Landes in ihrer Fertigung auf CC-Link setzen.

Der "FPD International China 2012 / Beijing Summit" wird bereits seit 2010 mit jährlich steigender Teilnehmerzahl durchgeführt. Ziel ist der internationale Austausch zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen in der Flachbildschirmindustrie. Organisatoren der Veranstaltung sind die LCD-Sparte der China Optics and Optoelectronics Manufacturers Association (Verband der Optik- und Optoelektronikerhersteller in China), einer Organisation zur Entwicklung der FPD-Industrie, sowie Nikkei Business Publications, Inc.. Der Event ist eine der wenigen FPD-Veranstaltungen in China und zählt viele namhafte Persönlichkeiten aus der Flachbildschirmindustrie aus Japan und anderen Ländern auf der Teilnehmerliste.

Das Veranstaltungsprogramm setzt sich aus unterschiedlichen Vorträgen und einer Fachausstellung zusammen. Vertreter von Unternehmen, die eine aktive Rolle in der FPD-Industrie spielen, sowie von der chinesischen Regierung referieren über Branchentrends und aktuellste Technologien in der

Flachbildschirmbranche. Auf der parallel stattfindenden Ausstellung präsentieren sich Anbieter von FPD-Fertigungsanlagen, dazugehöriger Ausrüstung wie auch von Komponenten zur Fabrikautomatisierung, die in FPD-Werken zum Einsatz kommen.

Vorträge zu den neuesten Technologien

Die Hauptvorträge des ersten Tages hielten Führungskräfte verschiedener Organisationen, darunter die chinesische Regierung, Industriegruppen, Bildschirmproduzenten sowie weltweite Geräte- und Materialhersteller. Die Fachvorträge des zweiten Tages fanden in zwei Konferenzräumen statt, gegliedert in drei Themengebiete. Der Bereich "Intelligent Fab" befasste sich hauptsächlich mit Automatisierungstechnologien für FPD-Werke. Der Fokus des Bereichs "FPD Manufacturing" lag auf Prozesstechnologie für die FPD-Fertigung, "Touch Panel / OLED" behandelte schwerpunktmäßig die neuesten Technologien bei für mobile Endgeräte bestimmten FPDs.

Fabrikautomatisierungstechnologien vorgestellt. In den letzten Jahren sind die Fertigungseinrichtungen für FPDs zunehmend größer geworden. Grund dafür ist die Verwendung immer größerer Glassubstrate und deren positive Auswirkung auf die Produktionseffizienz. Um eine hohe Funktionalität und hohe FPD-Leistung zu erzielen, gestaltet sich der Fertigungsprozess zudem merklich komplizierter. Fortschritte in der Automatisierungstechnologie sind unerlässlich, um eine hohe Produktivität beizubehalten, Werke zu vergrößern und komplexe Prozesse umzusetzen.

Folgende Redner hielten Vorträge im Themenbereich "Intelligent Fab": das Instrumentation Technology and Economy Institute (ITEI), ein Forschungsinstitut aus dem Fachgebiet "Industrielle Automatisierung", Mitsubishi Electric, die CLPA, Beijing BOE Display Technology, ein wichtiger chinesischer FPD-Produzent, Canon Tokki, ein renommierter Hersteller von FPD-Anlagen, und S.Y. Technology, Engineering and Construction, ein großes chinesisches Engineering-Unternehmen. Mitsubishi Electric erläuterte CC-Link-basierte Lösungen zur Steigerung der Fabrikeffizienz. Die CLPA beschrieb ihre jüngsten Maßnahmen und verdeutlichte die Vorteile der CC-Link-Technologie für die FPD-Industrie. Abschließend veranschaulichten Beijing BOE Display Technology und Canon Tokki den Einsatz von CC-Link anhand von Applikationsbeispielen aus ihren Werken.

Automation spielt in der Entwicklung der FPD-Industrie eine maßgebliche Rolle und in den Fachvorträgen wurden daher entsprechende



Hauptvortrag des FPD International China 2012 / Beijing Summit

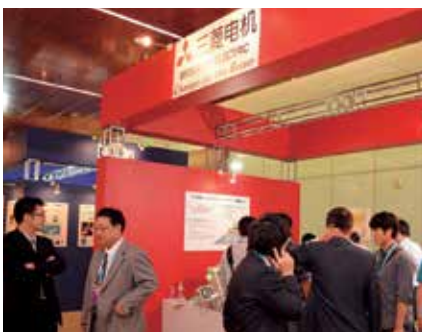
Neues Automatisierungskonzept zur Reduzierung der Gesamtbetriebskosten vorgestellt. "CC-Link / CC-Link IE" verstärkt Verbindung zwischen Informationssystemen und Produktionsstätte

Mitsubishi Electric stellte das neue Automatisierungskonzept "e&eco-F@ctory" in den Fachsitzungen des FPD International China 2012 / Beijing Summit vor. Das Ziel der e&eco-F@ctory ist die Einrichtung eines effektiven Produktionssystems. Dazu ist ein System mit nahtlosen horizontalen wie vertikalen Verbindungen nötig. Damit kann eine ganze Fabrik vernetzt und die Verbindung von Produktionsstätten zu Informationssystemen hergestellt werden. Die Basistechnologien für das Konzept sind die industriellen offenen Netzwerke "CC-Link" und "CC-Link IE".

Hideaki Morita, Senior Manager in der Abteilung Automatisierungssysteme bei Mitsubishi Electric, gab einen Überblick über das Konzept. Er begann mit einer kurzen Vorstellung der Position von Mitsubishi Electric im Bereich Fabrikautomatisierung. Dabei verfolgt Mitsubishi Electric vielfältige Geschäftsinteressen - von Privatunternehmen bis zur Raumfahrtindustrie. Unter diesen verschiedenen Geschäftsfeldern ist Mitsubishi Electric besonders stark in der Fabrikautomatisierung vertreten. "Die Automatisierungsprodukte von Mitsubishi Electric werden sehr geschätzt und haben einen Weltmarktanteil von 15 Prozent", sagte er.

Mitsubishi Electric nimmt im Bereich Fabrikautomatisierung außerdem eine wichtige Rolle als führender Entwickler von CC-Link und CC-Link IE ein, den weltweiten Standards für industrielle offene Netzwerke. "Unter den vielen Standards für industrielle offene Netzwerke hat CC-Link einen hohen Marktanteil, insbesondere in Asien. CC-Link IE, das die physikalische Schicht des Gigabit-Ethernets verwendet, knüpft an diesen Erfolg an und führt ihn fort", so Hideaki Morita weiter.

Eine Lösung für Unternehmens- und Gesellschaftsprobleme



Messestand von Mitsubishi Electric

Die "e&eco-F@ctory" von Mitsubishi Electric ist ein neues Anlagenkonzept für die Fabrikautomatisierung, das von vielen Automatisierungskomponenten von Mitsubishi Electric wie auch den CC-Link und CC-Link IE Technologien unterstützt wird. Hideaki Morita betrachtete in seinem Vortrag gängige Problemstellungen in Fabriken, um die Hintergründe der Entwicklung der e&eco-F@ctory zu beschreiben. "Fabriken haben es in der Regel mit zwei unterschiedlichen Problemtypen zu tun. Einerseits besteht die Herausforderung der 'Fabrik als Unternehmen', wobei es vorwiegend um die Verbesserung des 'Produktionswertes', wie der Produktivität, Qualität und Reaktionsfähigkeit, geht. 'Fabriken als Gesellschaft' stellen den zweiten Problemtyp dar. Dabei steht die 'Symbiose mit Umwelt und Gesellschaft' im Mittelpunkt und Aspekte wie Energiesparen, Reduzierung der Umweltbelastung und Sicherstellung der Rückverfolgbarkeit werden betrachtet. Die e&eco-F@ctory bietet für beide Aufgabenstellungen gleichzeitig Lösungen an", erklärte Hideaki Morita. Zusätzlich betonte er, dass das Automatisierungssystem basierend auf der e&eco-F@ctory auch zu einer Reduzierung der Gesamtbetriebskosten in Fabriken beigetragen hat.

Die Grundidee der e&eco-F@ctory ist es, sowohl die "vertikale" (Fertigungsstätten und Host-Systeme) als auch die "horizontale" (Betriebsausstattung) Verbindung zwischen Werken und Informationssystemen herzustellen. So kann eine effiziente Informationsumgebung entstehen, in der die Fertigungsdaten sofort und problemlos gesammelt und analysiert werden können. Um eine solche Umgebung zu errichten, bietet Mitsubishi Electric entsprechende informationsbezogene Geräte und Automatisierungsprodukte an.



Hideaki Morita
Mitsubishi Electric
FA System Department
Senior Manager

Für eine "vertikale Verbindung" sind zum Beispiel MES Interface-Module sowie Hochgeschwindigkeits-Datenlogger-Module notwendig. "Bislang nutzte man Gateway-Computer, um das Host-Informationssystem mit dem Automatisierungssystem zu verbinden. Mit unserem MES Interface-Modul lassen sich die Kosten für den Systemaufbau um bis zu 70% reduzieren", fügte Hideaki Morita hinzu.

Mitsubishi Electric Controller, HMIs, Entwicklungssoftware sowie auf CC-Link und CC-Link IE Technologien basierende Netzwerke können zu einer horizontalen Verbindung beitragen. "Vor allem das Netzwerk spielt eine wesentliche Rolle. Es ist sozusagen das Nervensystem der e&eco-F@ctory. CC-Link und CC-Link IE können ein Informationssystem, Fabriksteuerungen und Geräte sowie Sensoren zur Überwachung des Produktionsprozesses nahtlos verbinden, um ein für die jeweilige Anwendung optimales Netzwerk zu errichten", folgerte er.

Neben verschiedenen Vorträgen im Rahmen der Veranstaltung präsentierte Mitsubishi Electric Fachbesuchern die Produkte und Lösungen der e&eco-F@ctory an seinem Messestand.

CC-Link wächst von seiner Hochburg in Asien aus weiter. CLPA demonstriert Dominanz in der Flachbildschirmindustrie

Die CC-Link Partner Association (CLPA) hat die technischen Vorträge des "FPD International China 2012 / Beijing Summit" als Partner unterstützt und dabei die folgende Bereiche vorgestellt: Überblick über die verkaufsfördernden Maßnahmen für CC-Link und CC-Link IE, die neuesten CLPA-Aktivitäten zur Verbreitung des Standards sowie die wichtigsten Fakten zur Technologie. Die CLPA zeigte dabei, dass die in Japan entwickelte CC-Link Technologie breitflächig in vielen Produktionsstätten für Flachbildschirme in ganz Asien zum Einsatz kommt.

Naomi Nakamura, Global Director der CLPA, und Chen Jie, von CLPA China, nahmen an der Veranstaltung für die CLPA teil. Zunächst gab Naomi Nakamura den Teilnehmern einen Überblick über die CC-Link Technologien. Heute sind verschiedene Protokolle verfügbar, wie der "CC-Link"-Feldbus, der "CC-Link Safety"-Feldbus und der "CC-Link/LT"-Feldbus auf Bit-Level sowie die Gigabit-Ethernet-Varianten "CC-Link IE Control" und "CC-Link IE Field". Naomi Nakamura erklärte: "Dabei kann jedes dieser Protokolle mit den anderen nahtlos kommunizieren. Wir verwenden dafür ein Konzept namens SLMP (Seamless Messaging Protocol). Kurz gesagt, können wir ein nahtloses Netzwerk aufbauen, das die gesamte Fabrik mit allen Geräten und Informationssystemen verbindet."

Nach diesem Überblick sprach Naomi Nakamura über die CLPA-Aktivitäten und die Verbreitung der CC-Link Technologien. Die CLPA betreibt weltweit acht Niederlassungen in Japan, Europa, Nordamerika, China, Südkorea, Taiwan, Singapur und seit kurzem auch in Indien. "Im September 2012 zählten wir bereits 1.742 CLPA-Partner. Wir sind der weltweit größte Zusammenschluss eines industriellen offenen Netzwerkstandards",

kommentierte sie. Zum selben Zeitpunkt existierten 1.253 CC-Link-kompatible Produkte.

Zusätzlich hat CC-Link den größten Marktanteil in der im Mittelpunkt der Veranstaltung stehenden Flachbildschirmindustrie erlangt. "80% der Flachbildschirmhersteller weltweit verwenden CC-Link. Auch die meisten Hersteller von OLED-Displays, die als nächste FPD-Generation gelten, nutzen CC-Link", schloss Naomi Nakamura ihren Vortrag ab.

Die wichtigsten Fakten zu CC-Link

Im Anschluss daran folgte der Beitrag von Chen Jie, der die Herausforderungen in der Automatisierung von FPD-Fertigungslinien thematisierte und Lösungen anhand der technischen Merkmale von CC-Link und CC-Link IE vorstellte. Ein wichtiges Thema ist die Notwendigkeit eines Kommunikationsnetzwerks, in dem verschiedene große, unabhängig voneinander betriebene Produktionsmaschinen hochpräzise zusammenarbeiten können. "Mit CC-Link und CC-Link IE lässt sich ein Echtzeit-Peer-to-Peer-Netzwerk erstellen, in dem sich verschiedene Controller einen gemeinsamen virtuellen Speicher teilen", erklärte Chen Jie. "Die Technologie eignet sich außerdem dazu, ein Netzwerk innerhalb einer Produktionsmaschine zu errichten. Heutzutage ist ein Netzwerk, das interne Sensoren und Aktuatoren integriert und steuert, unverzichtbar für die Großmaschinen in der



Naomi Nakamura
Global Director
CC-Link Partner Association

Flachbildschirmproduktion. Des Weiteren lassen sich durch die im Netzwerk geteilte Speichertechnologie leicht Steuerprogramme generieren."

Ein weiteres zentrales Problem, das Chen Jie thematisierte, ist der Bedarf eines Mechanismus, um große Mengen transienter (asynchroner) Daten der Produktionslinien an die übergeordneten Informationssysteme zu übertragen. Er führte aus: "Für die FPD-Fertigungslinien wird die Verbindung mit dem Informationssystem, das die Produktion, Produktionsqualität und den Energiebedarf kontrolliert, wichtiger denn je." Dies erfüllt CC-Link IE mit seiner Hochgeschwindigkeits-Datenübertragungsrate von 1 Gbit/s, die das Übertragungsband in zyklische Kommunikation für die Steuerung und transiente Kommunikation für die Produktionskontrolle teilt. Funktionen wie diese sind speziell auf die Produktionsprozesse von Flachbildschirmen zugeschnitten, sodass sich CC-Link IE innerhalb der FPD-Industrie zukünftig immer weiter verbreiten wird und damit dem Erfolg seines Vorgängers CC-Link nacheifert.



Messestand der CLPA

BOE stellt Anwendungsbeispiele von CC-Link IE in der LCD-Fertigung vor. Abschaffung manueller Prozesse steigert Qualität und Effizienz

Xiaogang Liu von Beijing BOE Display Technology Co., Ltd. (nachfolgend: BOE), einem großen Hersteller von LCD-Bildschirmen in China, hielt einen der technischen Vorträge beim "FPD International China 2012 / Beijing Summit". Darin stellte er Anwendungsbeispiele des industriellen offenen Netzwerks CC-Link IE vor, das die Bit-Übertragungsschicht eines Gigabit-Ethernets verwendet. Xiaogang Liu hält die Automatisierung für zwingend notwendig, um die Qualität und Effizienz von Fertigungslinien zu verbessern. Sein Vortrag stellte die Vorteile von CC-Link IE anhand aktueller Fallbeispiele vor und entwickelte eine Idee für ein zukünftiges CC-Link IE System.



Liu Xiaogang
Beijing BOE Display
Technology Co., Ltd.
Engineer

Der Ingenieur Xiaogang Liu arbeitet bei BOE an der Entwicklung von Automatisierungssystemen. Zu Beginn seines Vortrags zeigte er verschiedene Fertigungslinien für LCD-Displays, um den Zweck von Automatisierungen zu veranschaulichen. Dazu stellte er als erstes die Schwachstellen einer unzureichenden Automatisierung vor. Diese erfordert weiterhin manuelle Prozesse, um Produktionsprozesse durchzuführen, Produktionsbedingungen zu überwachen, Daten aufzuzeichnen und Produkte zu testen. In einigen LCD-Betrieben mit großem Produktionsumfang kann eine Fertigungslinie länger als 100 Meter sein. Für den manuellen Betrieb einer solchen Linie wird eine große Mitarbeiterzahl benötigt. "Um die Produktionskapazität und -qualität einzuhalten, muss die Leistung aller Mitarbeiter in der Produktion genau kontrolliert werden. Aber eben das ist nicht einfach", erklärte Xiaogang Liu.

Tritt in großen Fabriken wie LCD-Werken ein Problem in einer Fertigungslinie auf, kann der Lösungsversuch von Mitarbeitern vor Ort viel Zeit in Anspruch nehmen, während die Produktionseffizienz deutlich sinkt. "Und wenn diese Mitarbeiter das Problem nicht lösen können, müssen spezialisierte Ingenieure schnell reagieren, was zusätzlich Zeit benötigt."

Die Automatisierung einer Fertigungslinie soll genau dieses Problem lösen und gleichzeitig hohe Qualität und Effizienz erzielen. Xiaogang Liu führte aus: "Wenn wir einen Mechanismus entwickeln, der die Datenflut mithilfe von Geräten und Netzwerken zur Fabrikautomatisierung sammeln kann oder wir die Bedingungen der Produktionslinien in Echtzeit überwachen können, lässt sich die gesamte Produktion mit nur einem Computer steuern."

BOE wirbt für Automatisierung mit Ring-Netzwerk

Basierend auf dieser Idee bringt BOE die Automatisierung seiner LCD-Werke mit voller Kraft voran. Das Netzwerksystem, das BOE als Basis für sein Automatisierungssystem verwendet, ist CC-Link IE. Dieses Netzwerk verfügt über verschiedene Verbindungstypen: Die "Linie" bringt die Geräte und den Controller in Reihe zusammen, im "Stern" werden die Komponenten sternförmig mit dem Controller vernetzt, während der "Ring" die Geräte und Controller in einem Kreis zusammenfügt. Die Verbindungstypen lassen sich außerdem miteinander kombinieren.

BOE nutzt in seinen Fertigungsstätten Netzwerke mit Ring-Verbindungen. "Wir haben für unser System die Hierarchie dreigeteilt: die Feldebene ist in die E/A- und Bewegungssteuerung einbezogen, die Kontrollebene ist mit den Controllern verbunden und das Informationssystem verwaltet das ERP-System sowie das MES", erklärte Xiaogang Liu. BOE hat einen Mechanismus installiert, der den Betriebsstatus vieler Geräte überwacht. Damit wird ein großflächiges Produktionssystem möglich, das lediglich einen Computer verwendet.

BOE plant Einführung von Videoüberwachung

Nach dem Überblick über das bei BOE eingesetzte Automatisierungssystem sprach Xiaogang Liu über die Vorteile von CC-Link IE aus der Perspektive eines Anwenders. Dazu zählt die Kompatibilität auf Geräteebene, die es ermöglicht, in einem CC-Link IE Netzwerk ein defektes Gerät schnell und einfach auszutauschen. Gleichzeitig unterstützt CC-Link IE optische

Kommunikationsprotokolle, um Daten in hoher Geschwindigkeit zu übertragen. So kann ein Überwachungssystem in Echtzeit realisiert werden. Darüber hinaus ging Xiaogang Liu auf zwei weitere Aspekte ein: Erstens bietet CC-Link IE viel Flexibilität im Systemdesign, da unterschiedliche Netzwerke aufgebaut werden können. Zweitens ist ein Fabrikautomatisierungssystem über CC-Link IE mit Informationsnetzwerken kompatibel, weil beide dieselbe Bit-Übertragungsschicht wie das weit verbreitete Ethernet verwenden.

Zum Abschluss seines Vortrags beschrieb Xiaogang Liu seine persönliche Vision eines Automatisierungssystems, das mittels Videoüberwachung funktioniert. Seine Idee sieht vor, die Produktionslinien mit CCD-Kameras zu filmen und diese Videodaten an ein Überwachungszentrum zu übermitteln. Diese Übertragung würde mittels CC-Link IE in einer Datenübertragungsgeschwindigkeit von 1 Gbit/s erfolgen. "Sollte meine Vision realisiert werden, müssten unsere Mitarbeiter nicht mehr in die entlegensten Produktionsbereiche laufen", fasst er zusammen.

Größter Hersteller von OLED-Display-Maschinen nutzt CC-Link zur Rationalisierung seiner Großsysteme

Canon Tokki Corporation, Anbieter eines integrierten Fertigungssystems für OLED-Displays, setzt in seinem gesamten Anlagensteuerungsnetzwerk CC-Link ein. Sanno Tajima aus der Entwicklungsabteilung von Canon Tokki sprach in seinem Technikvortrag "Anwendungsbeispiel: CC-Link für OLED-Maschinen" im Rahmen des "FPD International China 2012 / Beijing Summit" über die Vorteile von CC-Link in der Entwicklung von Fertigungssystemen. Nach seiner Aussage trägt CC-Link vor allem effektiv zur Rationalisierung von OLED-Display-Produktionsanlagen bei, die bedingt durch immer größere Substrate aus Glas zunehmend umfangreicher werden.

OLED-Displays mit erstklassiger Bildschirmleistung und Energiesparpotenzial gelten als die nächste Generation von Flachbildschirmen und als eine Zukunftsalternative zu LCDs. Mittlere und kleine OLED-Displays sind bereits in Smartphones und Mobiltelefonen im Einsatz und werden künftig auch für Großbildfernseher verwendet. Canon Tokki ist als der größte Maschinenhersteller für die Produktion von OLED-Displays bekannt. "Canon Tokki ist Marktführer für Maschinen zur Produktion von OLED-Displays", so Sanno Tajima.

Canon Tokki führte das erste integrierte Fertigungssystem der Branche ein

Zu Beginn seines Vortrags stellte Sanno Tajima mit einem Überblick über die Unternehmensgeschichte die Entwicklung und den Bau von OLED-Display-Produktionsanlagen bei Canon Tokki vor. Gegründet 1967 unter dem Namen Tsugami Specialty Machine verkaufte das Unternehmen zunächst Werkzeugmaschinen und Automatisierungssysteme. Durch Zukauf entsprechender Unternehmen erschloss es sich auch die Bereiche Fabrikautomatisierungssysteme, Robotik und Vakuum-Beschichtungsanlagen. 1986 fusionierte Tsugami Specialty Machine mit verschiedenen Tochterunternehmen zur neuen Tokki Corporation Limited. Im Jahr 1993 schloss Canon Tokki die Entwicklung seiner Versuchsanlage für die Fertigung von OLED-Displays ab.

1999 startete Canon Tokki mit der Entwicklung und dem Vertrieb des industrieweit führenden "ELVESS"-Systems (engl.: organic EL vacuum evaporation and sealing, Vakuumaufdampfung und -versiegelung von organischem elektrolumineszente Material). ELVESS ist eine vollautomatische, integrierte Anlage zur Massenproduktion von OLED-Displays

ohne Personaleinsatz. Dabei werden dünne Schichten, wie zum Beispiel aus organischen EL-Materialien, in einem Vakuum auf Glassubstrate aufgedampft und versiegelt. Heute führt Canon Tokki drei unterschiedliche Systeme im Portfolio: das ELVESS OLED Display Mass Production System (für die Massenproduktion), das Small-ELVESS Pilot Production System (für Prototypen und die Produktion in kleinen bis mittleren Stückzahlen) sowie das Try-ELVESS R&D System (für Prototypen). Dabei nutzte das Unternehmen CC-Link zum Aufbau des Steuerungsnetzwerks zur integrierten Steuerung der zahlreichen mechanischen und verarbeitenden Systeme, die in diesen Fertigungslinien eingebaut sind. "In einer Anlage, inklusive Transport- und Verarbeitungssystemen, sind etwa 300 Knoten mit CC-Link verbunden", erklärte Sanno Tajima.

Steuerung von über 70 Meter langen Anlagen

Mit der Erweiterung von OLED-Display-Anwendungen wächst auch das voll automatisierte Fertigungssystem von Canon Tokki. Durch den Einsatz größerer Glassubstrate und LCDs soll der Bedarf an Großbildschirmen gedeckt und die Produktionseffizienz gesteigert werden. "Eine Anlage für große Glassubstrate der fünften und sechsten Generation braucht 50 bis 80 Kammern. Die Gesamtlänge der Anlage beträgt dann 70 bis 80 Meter", so Sanno Tajima.

Einer der Hauptvorteile von CC-Link sei die Reduzierung der Anlagenverkabelung. "Um eine große Anlage transportieren zu können, muss sie in verschiedene Einzelteile zerlegt werden. Durch den reduzierten Verkabelungsumfang konnten wir den Zeitaufwand für den Ab- und Aufbau der Anlage wesentlich mindern", sagte Sanno Tajima. Dank CC-Link ließ sich vor allem auch die Anzahl der anzuschließenden Ein- und Ausgangsgeräte von etwa 5.000 auf



Miyuki Tajima

CANON TOKKI CORPORATION
Design Division
Sales & Technology
Development Center
Senior Manager

50 senken. Für den Ab- und Aufbau der Anlage sind heute nur noch fünf statt zuvor 14 Tage nötig. Mit der automatischen Prüffunktion von CC-Link konnte außerdem der Zeitaufwand für die Überprüfung des Verbindungsstatus beim Wiederaufbau der Anlage reduziert werden. Ein weiterer Vorteil sind die vielen CC-Link-kompatiblen Module, die den Bau flexibler Steuerungssysteme ermöglichen.

CC-Link Partner Association (CLPA) auf dem FPD Technology Seminar in Taiwan, Vortragsthema: Evolution neuer der Fertigungstechnologien

Am 30. August 2012 fand im Taipei World Trade Center Nangang Exhibition Hall in Taipeh das Flachbildschirmtechnologie-Seminar "FPD International Taiwan 2012" statt. Co-Sponsoren waren die Taiwan Display Union Association (TDUA), Nikkei Business Publications, Inc. (Nikkei BP) sowie die CC-Link Partner Association (CLPA), die Organisation zur Förderung des offenen industriellen Netzwerks "CC-Link". Die CLPA hielt eine Rede zum Thema "Die Evolution von Fertigungstechnologien".

Im Zuge der Förderung der taiwanesischen Flachbildschirmindustrie bei der Erschließung ausländischer Märkte richtete die TDUA die Veranstaltung "FPD International Taiwan 2012" zum ersten Mal aus. Unterstützt wurde sie dabei von Nikkei BP, einem Unternehmen, das in Japan seit den 1990ern spezielle Messen für die FPD-Industrie veranstaltet. Das Morgenprogramm war den Hauptvorträgen gewidmet, während nachmittags zwei technische Vortragsreihen unabhängig voneinander stattfanden. Eine Vortragsreihe befasste sich hauptsächlich mit Touch Panels, also berührungssensitiven Bedienelementen, während sich die andere in die Themenbereiche "Flüssigkristall / Organisches EL" (engl.: electroluminescent; elektrolumineszentes Material) und "Die Evolution der Fertigungstechnologie" gliederte.

In den Hauptvorträgen kamen führende Branchenvertreter zu Wort, darunter Paul S.L. Peng, Chief Director der TDUA, Xinqing Liang, Secretary General der LCD-Sparte von China Optics and Optoelectronics Manufacturers Association, Shuji Ariga, Chief Business Officer von Japan Display Inc., Bo Lianming, Executive Director und COO der TCL Corporation, Fred Hsieh, AU Optronics VP und General Manager der Touch Solutions Business Group in Taiwan, James Yang, Director der Organisation Chimei Innolux Corporation in Taiwan sowie Alan T. Eusden, Chairman

Naomi
Nakamura
Global Director
CC-Link Partner
Association



und President von Corning Display Technologies Taiwan Co. Limited.

Die Touch-Panel-Technikvorträge wurden gehalten von Touchpanel Laboratories, Dow Corning, Experte für Oberflächenbearbeitung, Gerätehersteller FUK, Automatisierungstechnologieanbieter Siemens Limited Taiwan, Beschichtungsgerätehersteller Applied Materials sowie Tech & Biz Inc.. Sprecher im Themenbereich "Flüssigkristall / Organisches EL" kamen von Sony Corporation, Panasonic Liquid Crystal Display Co. Limited, AU Optronics Corporation (AUO) und First O-Lite Inc..

Naomi Nakamura und Kazuhiro Kusunoki von der CLPA, der Organisation zur Förderung des offenen industriellen Netzwerks "CC-Link", kamen in der zweiten Hälfte der Vortragsreihe "Die Evolution der Fertigungstechnologie" zu Wort. Im selben Themenbereich sprach auch T. K. Cheng, President von Unicom System Eng. Corp. in Taiwan, einem auf die Entwicklung von Fabrikautomatisierungssystemen spezialisierten Unternehmen.

Naomi Nakamura, Global Director der CLPA, erklärte, wie

Kazuhiro
Kusunoki
Technical Task
Force Chair
Person
of CC-Link
Partner
Association



CC-Link dank der unterstützenden Maßnahmen der CLPA einen großen Marktanteil in Asien erzielen konnte. Sie zeigte außerdem auf, wie es CC-Link und CC-Link IE zu den am häufigsten eingesetzten Netzwerken in den Fertigungslinien der großen LCD-Hersteller aus Südkorea und Taiwan sowie bei südkoreanischen OLED-Display-Herstellern geworden sind. Dabei verdeutlichte sie die Branchenführung von CC-Link und CC-Link IE.

Im Anschluss erklärte Kazuhiro Kusunoki, Technical Task Force Chair Person, Vorsitzender der technischen Arbeitsgruppe der CLPA, die wichtigsten Aspekte der CC-Link Technologie. In seiner Rede erläuterte er detailliert die Anforderungen, die FPD-Produktionsanlagen an Automatisierungnetzwerke stellen, und wie CC-Link diese erfüllt. Zusätzlich gab er einige Beispiele für mögliche Systemkonfigurationen.

Nach dem Vortrag von Kazuhiro Kusunoki gab T. K. Cheng von Unicom System Eng. Corp. einen geschichtlichen Rückblick über den Fortschritt in der taiwanesischen FPD-Industrie und zeigte den Automatisierungstrend in FPD-Fertigungslinien auf. Zudem stellte er in Fallbeispielen vor, wie CC-Link in Applikationen zum Einsatz kommt.





CLPA Niederlassungen

CLPA - Japan (Hauptsitz)

6F Ozone-front Building,
3-15-58, Ozone, Kita-ku,
Nagoya 462-0825, Japan
Phone: +81-52-919-1588 Fax: +81-52-916-8655
E-mail: info@cc-link.org
URL: <http://www.cc-link.org>

CLPA - Nord-, Mittel und Südamerika

500 Corporate Woods Parkway,
Vernon Hills, IL, 60061, U.S.A.
Phone: +1-847-478-2341 Fax: +1-847-876-6611
E-mail: info@cclinkamerica.org
URL: <http://www.cclinkamerica.org>

CLPA - Europa (Deutschland)

Postfach 10 12 17
40832 Ratingen Germany
Phone: +49-2102-486-1750 Fax: +49-2102-532-9740
E-mail: partners@clpa-europe.com
URL: <http://www.clpa-europe.com>

CLPA - Europe (U.K. Office)

Travellers Lane, Hatfield, Hertfordshire, AL10 8XB U.K.
(P.O. Box 50, Hatfield, AL10 8XB U.K.)
Phone: +44-1707-278953 Fax: +44-1707-282873
E-mail: partners@clpa-europe.com
URL: <http://www.clpa-europe.com>

CLPA - Korea

2F, 1480-6, Gayang-Dong,
Gangseo-Gu, Seoul, 157-202, Korea
Phone: +82-2-3663-6178 Fax: +82-2-3663-0475
E-mail: clpakor@meak.co.kr
URL: <http://www.cc-link.or.kr/>

CLPA - China

Headquarters (Tongji University) :
School of Electronics and Information Engineering,
Jiading Campus, Tongji University, Shanghai, P.R.China
Head Office: 4F, Intelligence Fortune Leisure Plaza, No.80 Xin Chang Road,
Huang Pu district, Shanghai, P.R.China
Phone: +86-21-64940523 Fax: +86-21-64940525
E-mail: mail1@cc-link.org.cn
URL: <http://www.cc-link.org.cn/>

CLPA - Taiwan

6th Fl, No.105, Wu Kung 3rd. Rd., Wu-Ku Hsiang, Taipei, Taiwan
Phone: +886-2-8990-1573 Fax: +886-2-8990-1572
E-mail: cclink01@ms63.hinet.net
URL: <http://www.cc-link.org.tw/>

CLPC - ASEAN (Singapur)

307 Alexandra Road #05-01/02,
Mitsubishi Electric Bldg., Singapore 159943
Phone: +656-470-2480 Fax: +656-476-7439
E-mail: cclink@asia.meap.com

CLPA - India

2nd Floor, Tower A & B, Cyber Greens, DLF Cyber City,
DLF Phase-III, Gurgaon-122002 Haryana, India
Phone: +91-124-4630300
E-mail: clpa@mei-india.com