

Drahtlose Technologien für die industrielle Fertigung

# FLEXIBLE PRODUKTION DANK FUNKFERNSTEUERUNG



## FLEXWARE

**Flexible drahtlose Automation für Echtzeitumgebungen**

**Programm:** 7. EU-Rahmenprogramm für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration

**Förderlinie:** Informations- und Kommunikationstechnologien

**Projekttyp:** Kleines Verbundprojekt (STREP)

**Projektkosten:** 3,94 Mio. Euro, davon 2,9 Mio. Euro EU-Förderung

**Laufzeit:** 1.9.2008 - 31.8.2011

**Projektkoordinator:** Österreichische Akademie der Wissenschaften, Forschungsstelle für Integrierte Sensorysysteme (FISS)

**Projektwebsite:** [www.flexware.at](http://www.flexware.at)

Digitale Funktechnologien sind aus der modernen Kommunikation nicht mehr wegzudenken. Für den Einsatz in Produktionsbetrieben waren sie bisher aber zu unsicher und unzuverlässig. Im Rahmen des EU-Projekts <sup>flex</sup>WARE sollen jetzt die entsprechenden Technologien erarbeitet werden.

Ethernet, also der heutige Netzwerk-Standard in der Informationstechnologie, hat sich in der modernen industriellen Automatisierung großflächig etabliert. Der Vorteil liegt auf der Hand: man kann die vom Bürobereich bekannte Netzwerktechnologie vom Schreibtisch des Direktors bis zur Maschine durchgehend anwenden. Typische Beispiele für diesen Trend sind Profinet, EtherNet/IP und Ethernet Powerlink.

Drahtlose (Funk-)Technologien, insbesondere das wireless LAN (WLAN, IEEE 802.11 a/b/g), haben sich zwar im Büro und privaten Bereich durchgesetzt, aber bisher noch nicht in der

industriellen Produktion. Aktuelle Bürotechnologie kann dafür nicht eingesetzt werden, weil sie bisher zu stör anfällig und unzuverlässig ist.

Dabei hätten drahtlose Technologien auch in Fabriken große Vorteile: Maschinen, Produktionsketten, Sensoren und Steuerungseinrichtungen gewinnen durch den Wegfall der Verkabelung an Flexibilität bzw. Mobilität - ein wesentliches Potenzial für bisher nicht realisierbare Anwendungen. Kosteneinsparungen bei Installation und Betrieb des Systems ergänzen die Vision der flexiblen Produktionsumgebung.

Ziel des Projektes <sup>flex</sup>WARE (Flexible

Wireless Automation in Real-Time Environments) ist es, die Steuerung und Kontrolle von ganzen Fabriken über drahtlose Netzwerke zu ermöglichen. Grundvoraussetzung dafür ist, eine sichere und vor allem zuverlässige Kommunikation zu bieten. Dafür sind auch Echtzeitgarantien (real-time) notwendig, also das Eintreffen eines Ergebnisses zum richtigen Zeitpunkt. Echtzeitgarantien wurden bis dato im Bürobereich nicht besonders beachtet, denn es ist unwesentlich, ob eine e-Mail zeitgerecht auf eine Millionstelsekunde genau ankommt, vielmehr ist hier die Maximierung des Datendurchsatzes wichtig. Im Fall der

## SERVICE

**Ihr Wegweiser** durch die Europäischen und Internationalen Programme: Information, Beratung, Coaching von der Projektidee bis zum Projektabschluss bieten Ihnen die ExpertInnen der FFG.

**Profitieren Sie vom umfassenden Service** und optimieren Sie damit Ihre Erfolgchancen im „Match“ um europäische Forschungsgelder.



FFG



**Projektkoordinator  
Georg Gaderer**



Fotos: Andritz, beige stellt

Automatisierungssysteme ist jedoch ein verlässliches zeitliches Verhalten unverzichtbar und bildet somit einen wichtigen Anforderungspunkt bei flexWARE.

Ein weiterer Projektteil widmet sich dem Problem, die derzeit existierende technologische Lücke zwischen Industrieautomation und Drahtlostechnologie im Allgemeinen zu schließen. Dabei wird zwar als Kommunikationsmedium das bekannte WLAN verwendet, die Architektur wird jedoch darauf ausgelegt, auch andere Funkverbindungen wie Bluetooth oder ZigBee verwenden zu können.

Die Vision des Projektkonsortiums ist es, ein vollständig deterministisches und vernetztes System zu kreieren, um mit rechtzeitigfähigen drahtlosen Technologie in der Automatisierungsbranche eine neue Flexibilität zu schaffen. Dazu müssen sowohl die Sensoren

(das sind z.B. Temperaturfühler oder einfache Schalter), die Aktuatoren (wie z.B. Motoren oder die mechanischen Elemente von Maschinen) aber auch bestehende drahtgebundene und drahtlose Netze integriert werden. Dieses Ziel ist deshalb wichtig, da Abläufe innerhalb der Produktion nicht mehr statisch vorgegeben sind, sondern eine Dynamik und die Fähigkeit zur Rekonfiguration fordern.

Ein weiteres Szenario ist der Ausfall von Teilen einer automatisierten Anlage wegen Wartungsarbeiten oder einem Fehler. Dann ist es notwendig, dass andere Teile der Fertigungsstraße diese Aufgaben übernehmen, was folglich zu einer dynamischen Rekonfiguration der beteiligten Maschinen und Überwachungseinrichtungen führen muss.

Die Einbindung in existierende Netzwerke und Produktionseinrichtungen

ist ein weiteres Forschungsthema des Projekts. Allein aus Kostengründen können nicht ganze existierende Automatisierungssysteme durch die neu entwickelte Infrastruktur ersetzt werden. Daher muss die Einbindung der flexWARE-Technologie für den Rest des Netzwerkes transparent sein, um ohne Änderung der existierenden Infrastruktur eingesetzt werden zu können.

Ein besonderes Problem, das man im Bürobereich in dieser Art nicht kennt, stellt die Lokalisierung dar. Da man in Systemen, wie sie in flexWARE untersucht werden, die Position von mobilen Knoten kennen muss, sollte ein existierendes wireless LAN mit dieser zusätzlichen Funktionalität ausgestattet werden. Das Wissen um die genaue örtliche Position ist notwendig um zu erkennen, wann ein Knoten den Empfangsbereich einer Basisstation verlässt und zur nächsten wandert.

## PROJEKTPARTNER

Organisation	Land
Österreichische Akademie der Wissenschaften, Forschungsstelle für Integrierte Sensorysysteme (FISS) (Projekt Koordinator)	Österreich
Hochschule Ostwestfalen-Lippe, inIT - Institut Industrial IT	Deutschland
Institut für Automation und Kommunikation e.V. Magdeburg	Deutschland
connectBlue AB	Schweden
Oregano Systems Design und Consulting GmbH	Österreich
University of Catania, Dipartimento di Ingegneria Informatica e delle Telecomunicazioni	Italien
Schneider Electric Industries SAS	Frankreich
rt-solutions.de GmbH	Deutschland