

# Flexibel durch Standards

**VERNETZUNG** – Die dritte Generation des Bedien- und Visualisierungskonzeptes CP-Link von Beckhoff ist eine reine Softwarelösung, die vollständig auf Standard-Hardware beruht.



Bildquelle: Beckhoff Automation

Ein Nachteil vieler Bedienlösungen im Maschinenbau ist die unflexible Platzierung der Control Panel aufgrund des großen Platzbedarfs der Recheneinheit. Der Industrie-PC-Spezialist Beckhoff aus Verl in Ostwestfalen setzt deshalb bereits seit 1998 auf abgesetzte Bedienelemente, bei denen die Bedien- und Anzeigeelemente eine eigenständige Einheit bilden, die von der Steuerungsebene getrennt ist. Der voluminöse Rechner befindet sich dabei im Schaltschrank. Möglich macht diesen getrennten Aufbau das Bedien- und Visualisierungskonzept CP-Link für die Datenübertragung zwischen

den einzelnen Elementen. Die Lösung der ersten Generation, CP-Link 1, überträgt die Daten der Bedieneinheit über einen proprietären seriellen Highspeed-Bus auf zwei Koaxialkabeln zu einer speziellen Interface-Karte im IPC, sodass die Anzahl der anschließbaren Displays durch die Anzahl der verfügbaren Steckplätze im PC begrenzt bleibt. Das neuere Protokoll CP-Link 2 ist eine Kombination aus DVI und USB, bei Beckhoff bekannt als DVI/USB-Extended. Beides sind standardisierte Übertragungstechniken, die jedoch in der Reichweite sowie in der Anzahl der gleichzeitig betreibbaren Displays ein-

geschränkt sind. Mit Hilfe zusätzlicher Hardwarelösungen (DVI-Splitter, DVI-Extender, USB-Extender) lassen sich Distanzen bis zu 50 Meter überwinden. Während diese bewährten Lösungen auf speziellen Hardware-Komponenten basieren, ist die jüngste Generation CP-Link 3 eine reine Softwarelösung, die sowohl auf der Server- als auch auf der Clientseite installiert wird und vollständig auf Standard-Hardware (100-MBit/s-Ethernet) sowie dem IP-Protokoll zur Echtzeit-Übertragung der Bilddaten beruht. Zur Vernetzung können preiswerte Standard-Ethernet-Kabel (CAT 5) genutzt werden.

## VERBUNDENE BILDSCHIRME

Unter CP-Link-3 erfasst ein virtueller Grafikadapter im Host-PC die Bildschirminhalte und sendet sie über Ethernet an ein oder mehrere Ethernet-Panels oder Panel-PCs, auf dem die CP-Link-3-Client-Software und Windows CE, XP oder XP-Embedded als Betriebssystem laufen. Da die Anwendungssoftware (SPS/NC, HMI etc.) nur auf dem Host-PC läuft, werden etwaig benötigte Software-Lizenzen nur einmal fällig, weil die Control Panels lediglich Bilddaten darstellen.

## GROSSE AUSWAHL AN PANELS

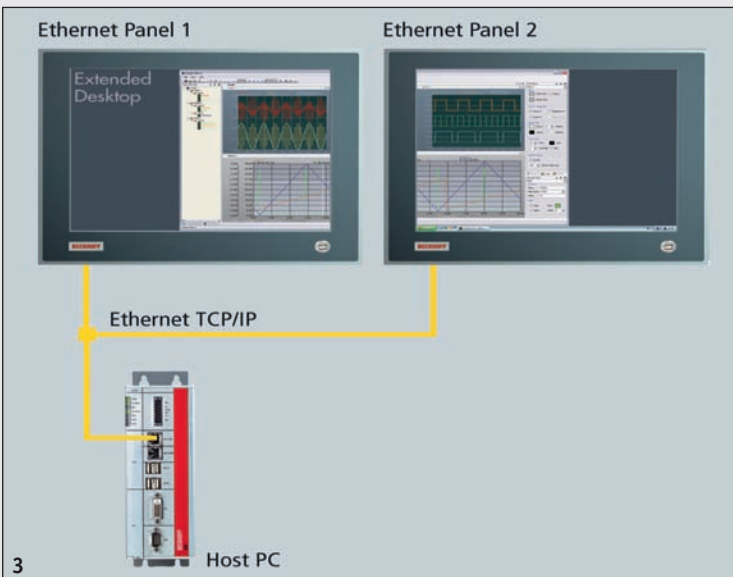
Das CP-Link-3-Konzept wird von allen Beckhoff Ethernet-Panels und Panel-PCs unterstützt. Die Ethernet Control Panels CP66xx, CP67xx, CP72xx und CP77xx für den Einbau oder die Tragarmmontage sind dabei wahlweise einsetzbar als eigenständige Panel-PCs oder als Remote-Displays. Die Control Panel aus Aluminium verfügen über hochwertige TFT-Bildschirme in verschiedenen Größen und Auflösungen, optional sind Touchpad oder Touchscreen integrierbar. Ausgestattet sind die Ethernet-Panels unter anderem mit Compact-Flash-Einschub, je zwei USB- und RJ-45-Ethernet-Ports sowie einer seriellen RS232-Schnittstelle. Für die Display-Kommunikation kann TCP/IP oder UDP/IP konfiguriert werden. Im TCP/IP-Modus lassen sich dabei vier, im UDP-Modus, bis zu 255 Panels anschließen.

Über das Konfigurationsmenü der CP-Link-3-Software lassen sich drei Betriebsarten der Bildschirmdarstellung parametrieren. Im Modus Single Desktop stellt ein virtueller Grafikkadaper das Bild des Host-PCs auf einem über Ethernet angeschlossenen Display dar. Die Betriebsart Extended Desktop nutzt einen oder mehrere virtuelle Grafikkadaper zur Erweiterung des Desktops des Host-PCs. Auf diese Weise lassen sich zum Beispiel

Protokoll mit Hilfe passender Software-Schnittstellen (APIs) und SPS-Bausteine. Der Host-PC überträgt Bildsignale, Touchscreen- und Sondertasten-Funktionen an die Ethernet-Panels. Zusätzlich emuliert CP-Link-3 im Host-PC auch einen USB-Root-Hub, der neue USB-Geräte beim Betriebssystem des Host-PCs anmeldet, die am Ethernet-Panel eingesteckt werden. Für das Betriebssystem verhält sich das USB-Gerät



- 1 Unter CP-Link-3 gelangen die Bildschirmhalte über Ethernet an ein oder mehrere Panels.
- 2 Die Panel-PCs der Baureihe CP72xx eignen sich für die Montage am Tragarm.
- 3 Die Betriebsart Extended Desktop erweitert den Desktop des Host-PC.



so, als sei es direkt am PC angeschlossen. Virtual-USB überträgt die Standards USB 1.1 und USB 2.0 via 100-MBit-Ethernet. Zusätzliche Ein- und Ausgabegeräte an den Displays, wie beispielsweise Drehschalter oder Taster werden über einen zusätzlichen Kommunikationskanal vom Host-PC eingelesen. Als zusätzliche Funktionalität lassen sich außerdem beliebige Bildausschnitte des

Bildschirmfenster auf adressierten Displays darstellen und Programmfenster beliebig auf zusätzliche Bildschirme verschieben. Die Kommunikation erfolgt über TCP/IP.

Im Modus Multi Desktop zeigen alle angeschlossenen Displays dasselbe Bild. Die Kommunikation erfolgt über TCP/IP oder via UDP-Multicast, das bis zu 255 Panels gleichzeitig adressieren kann. Dieser Modus ermöglicht an jedem Panel zur gleichen Zeit eine Eingabe. Zur Koordination der Eingaben können die Displays untereinander verriegelt werden; die Verriegelungsfunktionen steuert dabei die TwinCAT-SPS oder ein Applikationsprogramm über das CP-Link-3-

Host-Bildschirms auf die Ethernet-Displays übertragen. Entsprechende Ausschnitte werden in der CP-Link-3-Software definiert und einer IP-Adresse zugeordnet. Die Daten- und Bildübertragung über TCP/IP erlaubt daneben optional die Erweiterung der Bedien- und Anzeigefunktionen über das Internet. Alle Funktionen können auch in Beckhoffs Automatisierungssuite TwinCAT verwendet werden.

Ramon Barth, Frank Metzner,  
Beckhoff Automation/bt