



In Verbindung mit PC-Control lässt sich die Datenbrille Google Glass auch bei der Maschinenbedienung einsetzen – mit allen Vorteilen des „Wearable Computing“ beim Arbeiten an der Anlage.

Industrie 4.0: Interview mit Andreas Thome über die Verschmelzung von Internettechnologie und Automation

Google Glass für die industrielle Automation

Mit einer Technologiestudie, basierend auf der Datenbrille Google Glass, präsentierte Beckhoff erstmalig auf der SPS IPC Drives ein neues Konzept für die Maschinenbedienung. Es lassen sich damit beispielsweise Status- oder Dialogmeldungen per Head-Up-Display direkt ins Blickfeld projizieren, Online-Informationen und -Kommunikation einbinden oder Fehlermeldungen per Touchpad quittieren. Dass sich die Google-Brille damit als ein gutes Beispiel für die Verschmelzung der Internettechnologie und der Automatisierungstechnik im Rahmen von Industrie 4.0 erweist, verdeutlicht Andreas Thome, Produktmanager PC-Control bei Beckhoff.



Andreas Thome, Produktmanager PC-Control bei Beckhoff, demonstrierte auf der SPS IPC Drives 2013 den Einsatz der Google-Datenbrille bei der Maschinenbedienung.

Was kennzeichnet die Datenbrille von Google, insbesondere als industrielles Bedienelement?

Andreas Thome: Google Glass ist ausgestattet mit Head-Up-Display, Kamera, Mikrofon und (Knochenschall-)Lautsprecher sowie Bewegungssensor und seitlichem Touchpad am Brillenbügel. Damit kann sie sehr gut zu Visualisierung, Diagnose und Service, zum aktiven Eingriff in technische Abläufe sowie für die Mensch-Mensch-Kommunikation verwendet werden. Der Unterschied zu herkömmlichen Bedienkonzepten liegt darin, dass diese Datenbrille in die Kategorie des „Wearable Computing“ gehört – also zur Klasse der im Alltag mehr oder weniger unauffällig tragbaren Geräte. Genau betrachtet sind all ihre Funktionen schon heute durch ein modernes Smartphone abbildbar. Hinzu kommen hier allerdings die besonders bequeme Handhabung, die generelle Ergonomie eines halbdurchlässigen Visors sowie die Tatsache, dass der Anwender beide Hände frei hat. Die Vorteile – auch für die industrielle Automation – bestehen somit darin, dass die vorhandene Mobile-Computing-Technologie nun ohne Einschränkung der Sinne, der Bewegungsfreiheit und ohne Kabel nutzbar ist.

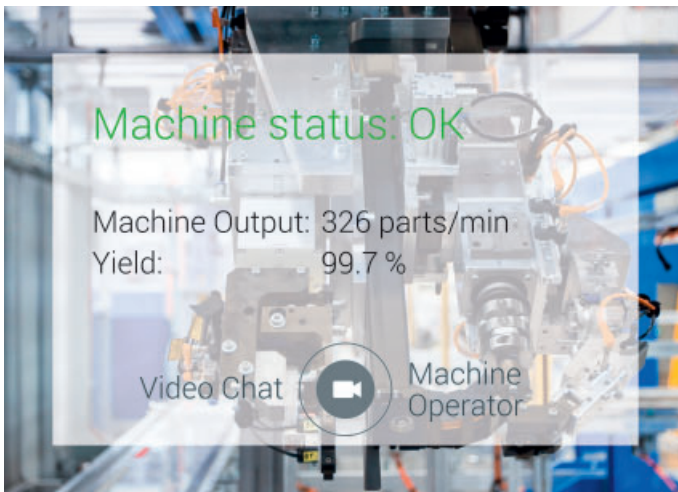
Wie wird Google Glass in PC-Control integriert?

Andreas Thome: In die Steuerungstechnik lässt sich Google Glass sehr gut über unsere Automatisierungssoftware TwinCAT einbinden. Die Brille kommuniziert mit einem Webserver, der den Status der TwinCAT-gesteuerten Maschine bereitstellt. Sie empfängt und stellt diesen Maschinenzustand in Form von Signalwerten oder Fehlermeldungen dar und weist gegebenenfalls auf den genauen

Fehlerort hin. Auch das Quittieren und Zurücksetzen der Maschinenzustände ist direkt an der Brille möglich.

Für welche Anwendungsszenarien eignet sich dieses Konzept?

Andreas Thome: Die potenziellen Anwendungen lassen sich generell in die Kategorien „direkt“ und „indirekt“ unterteilen. So kann der Bediener im Rahmen der „direkten“ Möglichkeiten seine Maschine oder Anlage unmittelbar überwachen oder sogar aktiv in den Ablauf eingreifen, ohne dabei selbst ortsgebunden zu sein. Größere Anlagen lassen sich umrunden oder begehen, und der Bediener kann an kritischen Stellen Prozesswerte ansehen und gleichzeitig das Maschinenverhalten beobachten. Wenn nötig, hat er beide Hände frei, um manuelle Eingriffe durchzuführen. Die „indirekten“ Möglichkeiten betreffen Informationsbeschaffung oder -speicherung, die nicht vom unmittelbar laufenden Prozess abhängen. Darunter fallen beispielsweise das Nachschlagen in Herstellerunterlagen zu bestimmten Maschinenkomponenten, die Informationsbeschaffung im Internet allgemein sowie die Mensch-Mensch-Interaktion in Form von Mails und Chats mit Videounterstützung. Aber auch die Kombination von „direkt“ und „indirekt“ ist möglich. So kann sich der Maschinenbediener bei laufender Anlage die Hilfe eines Experten zu einem Problem einholen, indem seine Datenbrille das Videobild der Anlage an den Experten überträgt und er gleichzeitig per Video oder Sprache dessen Anweisungen erhält. Auf diese Weise ist der aus der Informatik stammende Begriff des „What You See Is What I See“ (WYSIWIS) auch im industriellen Bereich anwendbar.



Mit Google Glass lassen sich nicht nur statische Informationen, sondern auch dynamische Werte zum Maschinenstatus ins Blickfeld einblenden.



Bei einem Maschinenfehler vibriert die Google-Brille kurz und macht den Träger so auf die zugehörige Fehlermeldung aufmerksam. Ist der Fehler behoben, lässt sich die Meldung direkt über die Brille zurücksetzen.

Gibt es schon Ideen für den praktischen Einsatz dieser neuen Bedientechnologie?

Andreas Thome: Für die konkrete Umsetzung gibt es zahlreiche Ansätze. So könnte z. B. ein Servicetechniker mithilfe der integrierten Kamera sehr einfach den QR-Code am Motor oder Endschalter erfassen und darüber dessen Eigenschaften, Historie oder aktuellen Status einlesen. Eine weitere Möglichkeit ist das Ansteuern von Webseiten der Maschinenbediensoftware, die idealerweise – mit 640 x 360 Pixel Auflösung und ohne Mausbedienung – speziell auf die Datenbrille ausgelegt sein sollten. Hierüber lassen sich dann die vom Hersteller vorgesehenen Werte abrufen bzw. die Bedienung vornehmen. Sinnvoll ist zudem die Programmierung spezieller Anwendungen, die lokal auf der Google-Glass-Brille laufen und mit Protokollen wie OPC UA oder TwinCAT ADS über WLAN eine Verbindung zum Steuerungsrechner der Maschine herstellen. Beckhoff hat im Rahmen der Technologiestudie beispielsweise eine Anwendung zur Echtzeit-Darstellung von binären und analogen Variablen als lokales Programm hinterlegt. In all diesen Fällen können sämtliche Zustandswerte (Variablen, Fehler) angezeigt werden. Umgekehrt kann der Maschinenbediener aber auch Einstellungen ändern oder Aktionen an der Maschine auslösen, also z. B. den Produktionslauf starten oder anhalten.

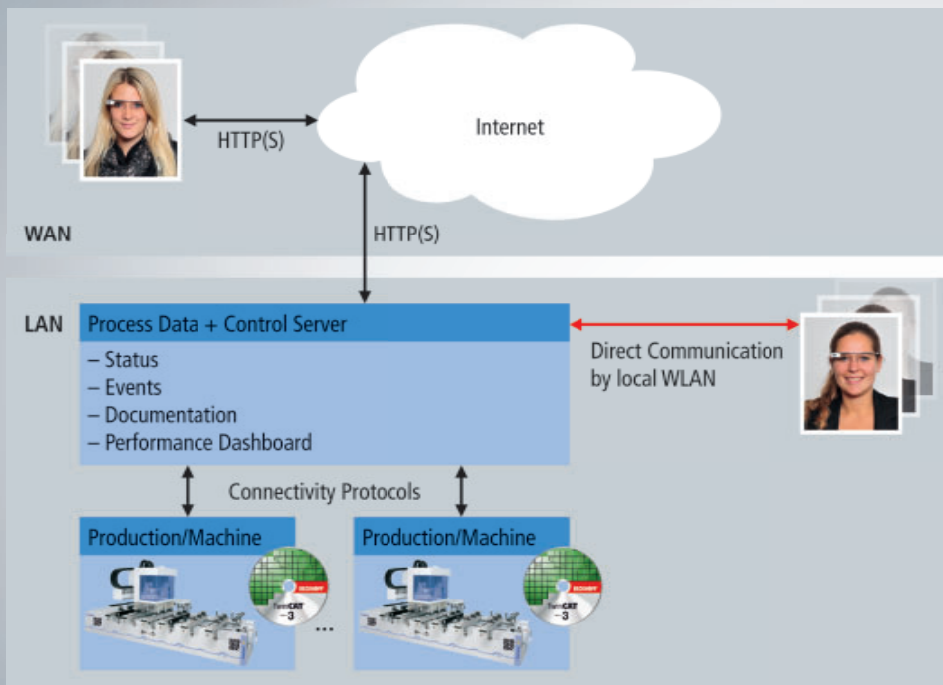
Werden Google Glass und ähnliche Datenbrillen zukünftig traditionelle Bedienpanel und Bedienphilosophien ersetzen?

Andreas Thome: Nein. Mit seinen Anwendungsmöglichkeiten eignet sich Google Glass hervorragend als zusätzliches Bedienkonzept, nicht aber als Ersatz oder ausschließliches Bediengerät für Maschinen bzw. Anlagen. Das klassische Maschinenbedienterminal als Bildschirm mit Touch oder Tasten ist alleine schon

deswegen nicht zu ersetzen, weil es eine höhere Auflösung, bessere Ablesbarkeit und die elektromechanische Integration notwendiger Bedienelemente, wie Not-Halt-Schalter oder Joystick, bietet. Ähnlich verhält es sich mit der Möglichkeit, per Google Glass tatsächlich eine „No-Touch“-Bedienphilosophie zu realisieren. Denn in der Praxis wird wohl auch hier eher ein Mix aus klassischer „Touch“- und aus „No-Touch“-Bedienung zum Einsatz kommen. Schließlich ist ein Tippen oder Wischen auf der Seitenfläche der Datenbrille allemal schneller als gesprochene Worte. Allerdings funktioniert das System durchaus auch ohne Hände: Die Brille lässt sich zunächst durch ein Nicken mit dem Kopf nach oben einschalten. Einzelne Menüpunkte können durch leichtes Auf- oder Abbewegen des Kopfes angesehen und dann durch Spracheingabe aufgerufen werden. Auch das Auslösen der einzelnen Funktionen auf den dargestellten, sogenannten Slides wäre durch Sprache möglich. Eine solche Bedienung muss allerdings speziell daraufhin programmiert und die Ergonomie der Software optimal auf Sprachsteuerung ausgelegt werden.

Erhöht sich durch Google Glass als Bediengerät das Risiko für die Daten- und Maschinensicherheit?

Andreas Thome: Auch hier ein klares Nein. Es ist ein vorherrschendes Missverständnis, dass das Unternehmen Google bzw. die Google Cloud immer an der Kommunikation mit der Datenbrille beteiligt ist. Dies ist nicht der Fall. Wie die Beckhoff-Technologiestudie belegt, kann die Brille problemlos gekapselt im WLAN-Intranet eines Unternehmens eingebunden sein, geschützt durch die jeweiligen Standard-IT-Prozeduren. Auch bei der Maschinenbedienung unterscheidet sich Google Glass nicht prinzipiell von einer direkten Betätigung am Steuerungspult oder Bildschirm der Maschine. Schließlich müssen alle gefährbringenden Aktionen ohnehin mithilfe geeigneter und zugelassener



Für eine nach außen hin abgesicherte Kommunikation (rot) kann die Datenbrille gekapselt im WLAN-Intranet eines Unternehmens, also völlig unabhängig von der Google Cloud, eingebunden werden.

Sicherheitstechnik (z. B. Not-Halt-Konzepte) verhindert werden. Und auch aus Sicht des Datenschutzes ist Google Glass ebenso sicher wie ein Mobiltelefon. Beides eignet sich dazu, Aufnahmen von technischen Aufbauten oder Personen aufzunehmen. Dieser Aspekt ist seit der massenhaften Verbreitung von Smartphones nicht neu und die Datenbrille ist auffällig genug, sodass ein heimlicher Einsatz wohl kaum vorstellbar ist. Somit wird Google Glass einfach den gleichen Verhaltensregeln unterworfen werden wie ein Smartphone, d. h. in sensiblen Unternehmensbereichen schlichtweg nicht zugelassen sein.

Wie schnell wird sich Google Glass im Alltag und vor allem bei der Maschinenbedienung etablieren können?

Andreas Thome: Bereits heute ist absehbar, dass Datenbrillen wie Google Glass sich zu einem Trend im kommerziellen Bereich entwickeln werden. Wie schnell sich dies durchsetzen wird, lässt sich noch nicht absehen. Einerseits haben jetzt schon weitere Unternehmen, wie Meta Pro, Samsung oder Epson, ähnliche Hardware angekündigt. Andererseits werden die Datenbrillen anschließend, wie die Smartphones, noch einen kontinuierlichen Weiterentwicklungsprozess durchlaufen, der weitere Sensorik und höhere Prozessorleistung integriert. Dementsprechend wird Beckhoff zunächst die Akzeptanz im industriellen Umfeld anhand konkreter und für den Anwender nützlicher Software prüfen und diese – voraussichtlich im Laufe des Jahres 2014 – gemeinsam mit interessierten Anwendern einem Feldtest unterziehen. Grundsätzlich verfügen die mit Beckhoff-Steuerungen ausgestatteten Maschinen und Anlagen durch die Software TwinCAT allerdings heute schon über alle notwendigen Kommunikationsschnittstellen, um sie erfolgreich mit Google Glass oder anderen Datenbrillen zu verbinden.

Wird diese Entwicklung durch die aktuellen Konzepte zu Industrie 4.0 und Smart Factory unterstützt?

Andreas Thome: Datenbrillen können zukünftig einen großen Beitrag zur Effizienzsteigerung bei Visualisierung, Diagnose und Service beitragen. Und damit kommt ihnen gerade in Verbindung mit Industrie-4.0-Konzepten eine besondere Bedeutung zu, denn eine Smart Factory beschreibt eine vernetzte und datentechnisch transparente Fertigung. Google Glass & Co. können diese Transparenz mobil gestalten, d. h. der Teilnehmer in einer Smart Factory hat jederzeit und an jedem Ort die Möglichkeit, sich die Zustände und Leistungsdaten aller beteiligten Komponenten anzusehen – von der Zutrittskontrolle über Heizung/Klima/Lüftung bis hin zu einer Anlage, einer einzelnen Maschine oder sogar dem einzelnen Sensor einer Maschine.

weitere Infos unter:

www.beckhoff.de/GoogleGlass