



Abb. 1: Rugged Tablets in der Schutzart IP65 verfügen über einen vollständigen Berührungsschutz, sie sind staubdicht und gegen Strahlwasser aus beliebiger Richtung geschützt.

# Panel-PC und Laptop adé

**Rugged Tablets schaffen Mobilität an der Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine**

Werner Drescher,  
Concept International



In der hoch vernetzten, sensorgesteuerten und mit smarten Funktionen ausgestatteten digitalen Fabrik scheinen viele der Panel PCs, die heute im Einsatz sind, nicht mehr zeitgemäß. Die Ergänzung des HMI zunächst durch Laptops und neuerdings durch Rugged Tablets sind ein entscheidender Faktor, um die Produktion zu modernisieren und wirtschaftliche Vorteile zu realisieren.

Die produzierende Industrie digitalisiert sich seit Jahren fortlaufend. Auch am Human Machine Interface, dort, wo Mensch und Maschine zusammentreffen, wo gesteuert und gewartet wird. Jahrzehntlang waren fest installierte Panel-PCs der Standard für das HMI. Mit dem technologischen Fortschritt, der leistungsfähige Rechner mit großen, hochauflösenden Displays mobil in Form von Laptops ermöglichte, startete die Mobilisierung an der Nutzerschnittstelle, bspw. im Bereich der Fahrzeugdiagnose in der Automobilproduktion.

## Verbaute Hardware – verbaute Möglichkeiten

Dabei ging es insbesondere um eine höhere Produktivität und Effizienz des für die Maschinen zuständigen Personals. Denn fest an Maschinen installierte Panel-PCs hatten viele Nachteile.

- Nur wenn sich der Techniker direkt an der Maschine befand, konnte er die Maschine steuern.
- Nur genau derjenige, der physisch an der Maschine stand, konnte steuern oder warten.
- Nur um genau die Maschine, an der er stand oder saß, konnte er sich kümmern.
- Die Panel-PCs wurden selten aktualisiert und waren oft technisch veraltet. Das hieß, sie hatten oft benutzerunfreundliche

Oberflächen mit begrenzten Möglichkeiten, neue Software-Lösungen einzusetzen. In vielen Fällen lieferten sie keine Daten, die zur Optimierung der Produktion genutzt werden konnten.

- Das HMI und der Arbeitsplatz-PC des Mitarbeiters waren nicht miteinander verbunden.

Diese Nachteile brachen Laptops auf. Techniker können sich nun bereits auf dem Weg zu einer Maschine die aktuellen Zustandsdaten auf den Bildschirm holen. Während ein Testlauf an einer Maschine läuft, lässt sich bereits der Zustand einer anderen kontrollieren. Software führt Techniker schrittweise durch Wartungsprozesse, mit denen sie noch weniger vertraut sind. Arbeitsschritte können direkt an der Maschine protokolliert werden, statt erst hinterher am eigenen PC.

## Rugged Tablet-PCs setzen Mobilisierungstrend fort

Zunehmend experimentieren Unternehmen mit einem weiteren, relativ neuen Konzept: Zusätzlich zu festen Wartungsständen und Laptops installieren sie Dockingstationen für industrielle, so genannte Rugged Tablet-PCs, mit denen sich die Mitarbeiter innerhalb der Produktionsstätte frei bewegen können.

Speziell auf die rauen Bedingungen in der industriellen Produktion abgestimmte Rugged Tablets sind heute genauso leistungsstark, aber leichter und schlanker als Laptops. Speziell für mobile Endgeräte entwickelte Mehrkernprozessoren, etwa von Intel, AMD oder ARM, sind Standard. Sie sind nicht nur schnell, sondern auch stromsparend. Akkulaufzeiten von acht Stunden und mehr sind die Regel. Die Batterien lassen sich zudem im laufenden Betrieb, also „hot-swappable“, tauschen, was für einen 24/7-Betrieb unerlässlich ist.

Moderne Rugged Tablets bewegen sich im Ein-Kilo-Bereich und sind meist dünner als 2 cm. Hinzu kommen brillante, hochauflösende und große Displays von 8 bis 14 Zoll, die kapazitiv touchfähig sind. Sie können auch mit Handschuhen oder per Digitizer-Stift bedient werden und sind speziell für industrielle Anzeigen entspiegelt und gehärtet. Moderne Rugged Tablets sind nach IP65- oder IP67-Schutzklassen zertifiziert. Sie halten also Stöße, Schmutz, sehr hohe und sehr niedrige Temperaturen sowie Feuchtigkeit und Nässe aus. Manche Geräte sind auch nach MIL-Standard vibrationsfest.

All diese Hardware-Eigenschaften machen industrielle Tablet-PCs zu einer echten Alternative im Vergleich zu Laptops, erst recht zu fest



Abb. 2: Rugged Tablets helfen in vielen Industriebereichen, die Produktion zu modernisieren und wirtschaftliche Vorteile zu realisieren.



Abb. 3: Tablets wie das abgebildete DT313Y vereinen Eigenschaften robuster, industrietauglicher Geräte mit denen moderner Tablets aus dem Consumer-Bereich.

verbauten Panel-PCs. Rugged Tablets bringen die Benutzerfreundlichkeit von Smartphones und Tablets aus dem Consumer-Bereich in die raue Industrieumgebung.

### Das mobile HMI als grundlegender Bestandteil der digitalen Fabrik

Damit das mobile HMI Teil einer vernetzten Industrie 4.0 werden kann, ist eine große Bandbreite an Konnektivitätsmöglichkeiten unerlässlich. Dazu gehören nicht nur WLAN, Ethernet und momentan noch 4G, sondern auch Long-Range Bluetooth bis 300 m und UHF RFID mit bis zu 10 m Erfassungsentfernung. Für bestimmte Mitarbeiter ist zudem eine automatisch gesteuerte Umschaltung von einem zu anderen Kommunikationsweg, ein so genanntes „Failover“, wichtig, um ununterbrochene Produktivität zu erreichen. Zu den typischen Anforderungen gehören auch Schnittstellen wie reguläres Bluetooth sowie Hardware zur sicheren Authentifizierung per SmartCard oder RFID/NFC, etwa mittels Legic Reader.

Da Techniker häufig buchstäblich alle Hände voll zu tun haben, ist eine bequeme Dockingstation wichtig. Dort können die Rugged Tablets innerhalb weniger Sekunden und ohne Kraftaufwand angebracht und entfernt werden. Solche ergonomischen Schnellwechselkupplungen stellen in einem Arbeitsgang die mechanische und elektrische Verbindung sowie die Datenanbindung des Gerätes zum Tragarm her. Standfuß- und Tragarmmontage bieten unterschiedliche Schwenk-, Dreh- und Neigewinkel.

Für die Einbindung in die bestehende IT-Infrastruktur ist die Verfügbarkeit verschiedener Betriebssysteme wichtig. Typischerweise setzen Unternehmen heute Windows 10 IoT Enterprise oder – immer häufiger – Android ein. Android ist dabei zu einem ernstzunehmenden Konkurrenten für Windows – gerade im

Mobilbereich – geworden. Denn es ist lizenzfrei zu haben. Bei gleichzeitig genügsamerer Hardware ermöglicht es in der Folge also günstigere Stückpreise und längere Batterielaufzeiten. Android ist wesentlich weniger wartungsintensiv als Windows. Und nicht zu unterschätzen: Das offene OS ist vielen Nutzern durch ihre privaten Smartphones und Tablets sehr gut vertraut.

Moderne Rugged Tablets beherrschen hardware- und softwareseitig die Anbindung an das Gesamtkonstrukt „digitale Fabrik“. Denn in der modernen Fertigung fügen Maschinen nicht einfach Teile zusammen, sondern tauschen ständig Daten untereinander aus. Im idealen Industrie-4.0-Szenario organisiert sich der Herstellungsprozess weitgehend selbst. Der Mensch überwacht, optimiert und steuert, damit die Produktion möglichst reibungslos abläuft. Schnelle Entscheidungen werden durch mobile und dennoch ununterbrochen verbundene Endgeräte erst möglich.

### Beyond HMI: visualisieren, kommunizieren, prognostizieren

Moderne Rugged Tablets können viel mehr als nur das bisherige HMI mobilisieren. Ähnlich wie Smartphones und Consumer-Tablets vereinigen sie viele Geräte in einem. So können Techniker mithilfe verbauter spezieller 3D-Kameras und installierter 3D-CAD-Software den Maschinenaufbau exakt begutachten – aus verschiedenen Richtungen, in beliebigen Maßstäben und Ansichten. In Außenbereichen helfen hochsensible GPS-Antennen bei der zentimetergenauen Positionsbestimmung, bspw. einer schadhaften Stelle in einer Produktionsanlage.

Mitarbeiter können direkt von ihrem Tablet per Telefonie, Chat oder Videokommunikation mit Kollegen und Dienstleistern Kontakt aufnehmen. Sie können Maschinenteile hochauflösend fotografieren, die Fotos verschicken,

oder Bewegungen in Zeitlupe filmen. Sie können die Diktierfunktion mit moderner Spracherkennungssoftware nutzen, um Arbeitsschritte zu dokumentieren. Mancherorts hilft Augmented Reality Technikern bereits heute, die richtigen Arbeitsschritte zu unternehmen.

### Rugged Tablets straffen Abläufe und ermöglichen neue Prozesse

Unterm Strich bringt ein mobiles HMI mit Tablets klare wirtschaftliche Vorteile: Es lassen sich mehr Maschinen durch weniger Personen gezielter warten und steuern. Mitarbeiter profitieren von einer aus dem Privaten bekannten Bedienerfreundlichkeit.

Es entfallen Wege innerhalb der Werkshalle auf dem Firmengelände und in andere Produktionsstätten. Entscheidungen, die bisher den Blick in unterschiedliche Systeme und die Nutzung unterschiedlicher Kommunikationstools benötigt hätten, sind ohne Medienbruch möglich und erfolgen schneller.

### Der Autor

Werner Drescher,

Business Development Manager, Concept International

Bilder © Concept International

Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:

<https://dx.doi.org/10.1002/citp.202100728>

### Kontakt

Concept International GmbH, München

Tel.: +49 89 96160 850

info@concept.biz · www.concept.biz