



Entwicklung moderner Operator Interfaces für Maschinen in einer disruptiven Technologie-Welt

Trends, Herausforderungen und Möglichkeiten in Bezug auf Bedienpanels von Maschinen

www.se.com

Life Is On

Schneider
Electric

Entwicklung moderner Operator Interfaces für Maschinen in einer disruptiven Technologie-Welt

Innovative Mensch-Maschine-Schnittstellen können Maschinenherstellern (OEM) und ihren Teams von Maschinenherstellern dabei helfen, sich auf dem Markt zu differenzieren. Die Auswahl oder Gestaltung eines intuitiven Bedienpanels ermöglicht eine effizientere Maschinenfunktion und bietet neue Möglichkeiten zur Steigerung der Produktivität und Flexibilität des Bedienpersonals. Während ältere Fertigungsmitarbeiter in Rente gehen, kommen Bediener der neuen Generation mit weniger Erfahrung an Bord. Sie benötigen Tools, die mobiler sind und eine klare, einfach verständliche Visualisierung und Bedienerführung bieten.

Obwohl die meisten Operator Interfaces aus Hardware- und Softwarekomponenten sowie aus Diensten, die für den Informationsaustausch zwischen einem Bediener und einer Industriemaschine erforderlich sind, bestehen, kann das Erscheinungsbild je nach Maschinenfunktion, Größe und Komplexität stark variieren. Das Bedienpanel kann beispielsweise in Form eines einfachen Drucktasters, eines auf einer Maschine montierten Single-Touch-Displays oder eines modernen Multitouch-Bedienfelds vorliegen, oder auch als Industrie-PC (IPC) zur Überwachung von Steuerung und Datenerfassung oder als vernetztes Mobilgerät wie Tablets oder Smartphones.



Wichtige Trends wie die Digitalisierung beeinflussen die Entwicklung und Verwendung von modernen Operator Interfaces für Maschinen.

Für Maschinenhersteller (OEM) bietet das Design der Bedienoberfläche der Maschine die Möglichkeit, die Produktivitätsvorteile intelligenter Maschinen zu realisieren. Daher müssen Bedienoberflächen nicht nur Visualisierung und Steuerung bieten, sondern auch über Dashboards verfügen, auf denen Daten aus mehreren externen Quellen sowie Ergebnisse von Datenanalysen angezeigt werden können.

Die Maschinenfunktion besteht nicht mehr nur aus der Komponentensteuerung, sondern sollte auch die Überwachung und Analyse von Produktions- und Leistungsdaten umfassen.

Für Maschinenhersteller (OEM) bietet das Design der Bedienoberfläche der Maschine die Möglichkeit, die Produktivitätsvorteile intelligenter Maschinen zu realisieren.

Auf diese Weise können bei Bediener-Maschinen-Interaktionen die Einstellungen des Maschinenbetriebs präziser und effizienter gestaltet werden. Um diese erweiterte Funktionalität zu erreichen, muss sich der OEM-Fokus von einem maschinenzentrierten auf einen bedienerzentrierten Ansatz verlagern. Eine effiziente Kommunikation zwischen Maschine und Bediener hängt von der Fähigkeit beider ab, die Daten so zu nutzen, dass das gesamte Unternehmen intelligenter wird.



„Das industrielle Internet der Dinge (Industrial IoT) stellt einen Wandel vom reinen Betrieb hin zu Echtzeit-Datenanalytik dar, sodass Wettbewerbsfähigkeit völlig neu definiert wird.“

ARC Advisory Group

Trends in Bezug auf Operator Interfaces für Maschinen

Ein hilfreicher erster Schritt bei der Entwicklung einer Modernisierungsstrategie für industrielle Bedienerschnittstellen ist die Identifizierung der Trends, die das Verhalten von Käufern von Industriemaschinen beeinflussen, z.B.:



1. Verbreitung des industriellen Internets der Dinge

– Da sich die Intelligenz immer mehr über die gesamte Kette der Fertigungsinfrastruktur ausbreitet, werden die Auswirkungen Maschinenentwickler zwingen, ihre Entwurfsstrategien zu überdenken. Das IIoT steht für die Konvergenz von Technologien aus dem Informationsbereich mit Daten und Technologien aus dem Betriebsbereich. Wir erlangen mehr Wissen über Prozesse, Maschinen oder Anlagen, indem wir vordefinierte IT-Modelle auf die von ihnen erzeugten Daten anwenden und neue Erkenntnisse generieren, die es dem Bediener einer Maschine (oder dem Linienmanager, der Anlagenaufsicht usw.) ermöglichen, die besten Entscheidungen zu treffen, und Maschinenbauern ermöglichen, neue Mehrwerte oder Services daraus zu ziehen.



2. Steigerung der Maschineneffizienz:

Qualifiziertes Personal wird knapper und Bedienpanels müssen vereinfacht werden, um die Effizienz zu steigern. Ermöglicht wird dies durch die Entwicklung flexibler und individuell umfangreich anpassbarer Bedienerschnittstellen, bei denen es sich um stark vernetzbare Automatisierungskomponenten handelt, die nicht nur verschiedene Feldbusse und Sensoren verbinden, sondern auch IT-Netzwerke und -Dienste integrieren.



3. Beschleunigung disruptiver Technologien:

Operator Interfaces werden ebenfalls von einer stetig zunehmenden Welle technologischer Fortschritte beeinflusst. Durchbrüche in Kobots, mobilen Kobots, 5G-Netzwerke, Indoor Geo Localization, kontaktlosen HMI (Bewegungs- und Stimmerkennung), Cloud- und Edge-Computing, Augmented Reality, künstlicher Intelligenz und maschinellem Lernen, um nur einige der sichtbarsten Trends zu nennen, werden eine ständige Neubewertung der besten Methode

zur Annäherung an das Design der Maschine erfordern. Diese Entwicklungen werden weiter zur Erstellung, Erfassung und Verarbeitung größerer Datenmengen beitragen und die weitere Konvergenz von Informationstechnologie (IT) und Betriebstechnologie (OT) fördern. Für den Maschinenhersteller zeigen sich diese Änderungen in der Art und Weise, wie Mensch und Maschinen interagieren. Dadurch ändern sich auch die Anforderungen an das Bedienfeld.

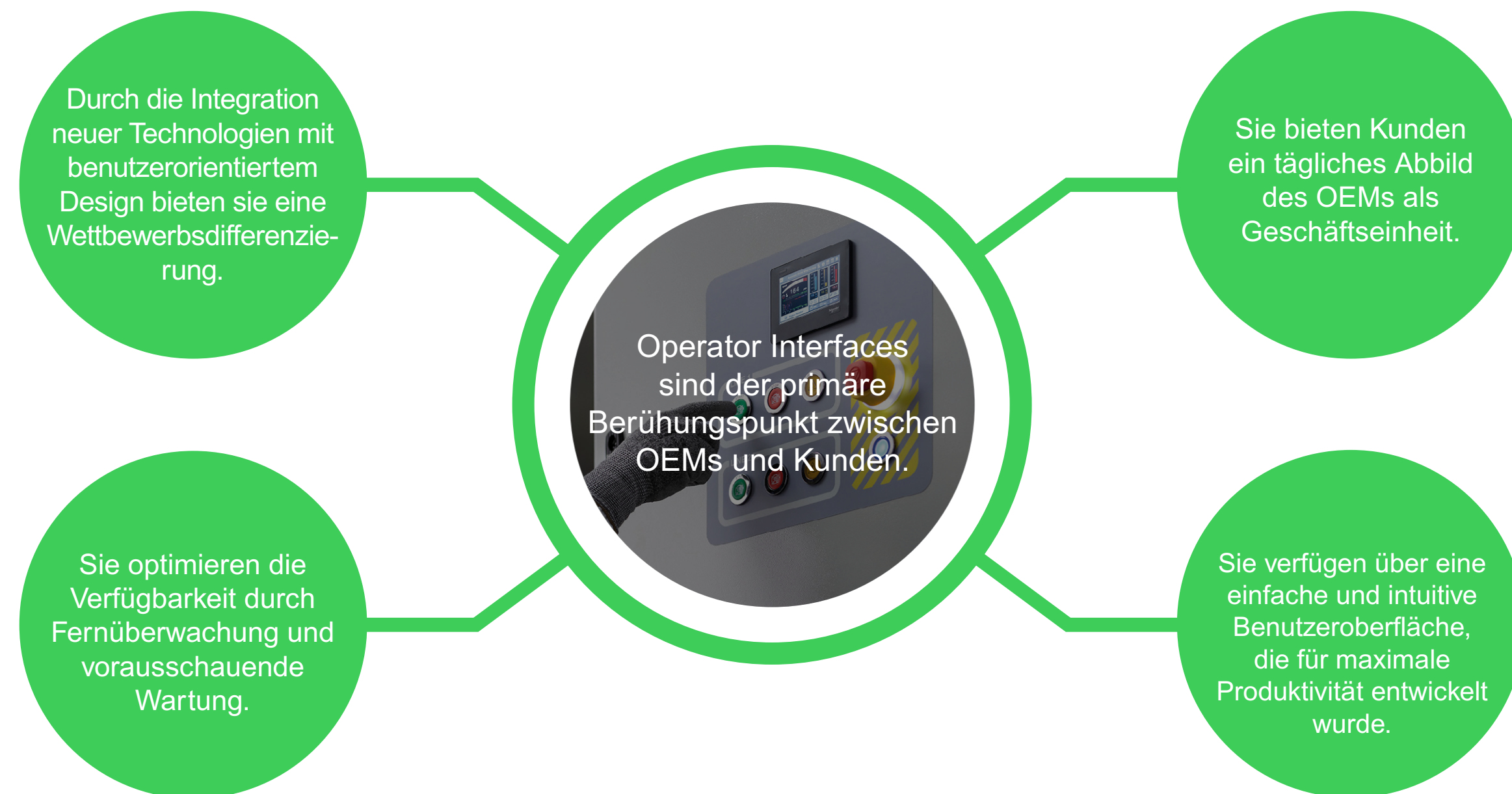


4. Wachsende Sicherheitsbedenken:

Da Schnittstellensysteme für Maschinen immer vernetzter und offener und Bedienelemente mobiler werden (zunehmende Beliebtheit tragbarer Geräte), gewinnt die Sicherheit an Bedeutung. Bei der Entwicklung modernerer Operator Interfaces müssen neue Schutzniveaus sowohl vor physischen als auch vor Cyberbedrohungen berücksichtigt werden.

Schlüsselrolle der Funktion der Mensch-Maschine-Schnittstelle für Maschinenhersteller

Ein tieferes Verständnis der technologischen Trends kann die moderne Fertigung prägen und Maschinenhersteller (OEM) dabei unterstützen, ihr Geschäft auszubauen



Maschinenkonstrukteure: Herausforderungen und Überlegungen

Maschinenhersteller (OEM) können diese neuen Herausforderungen erfolgreich bewältigen, indem sie mehrere langfristige Strategien entwickeln. OEM-Konstrukteure müssen künftig in der Lage sein, vorherzusehen, wie Endkunden Datenströme zum Maschinenverhalten nutzen. Displays und Funktionen erfordern Kreativität. Sie müssen eine einfache und effiziente Bildschirmergonomie bieten, um eine optimale Benutzererfahrung zu ermöglichen.

Bei der Beurteilung von Entwürfen technischer Teams sollte der Schwerpunkt auf Operator Interfaces liegen, die die allgemeine Effektivität und Flexibilität fördern, um eine breite Vielfalt von Kenntnisstufen bei den Endbenutzern zu berücksichtigen. Die Anpassung an die Bedingungen, unter denen diese Maschinen arbeiten sollen, ist ebenfalls entscheidend für die Anpassung der Bedienpanels. Bei der Bewältigung einer solchen Vielfalt an Mensch-Maschine-Schnittstellen

ist es für technische Entwicklungsleiter und ihre Teams wichtig, Entwicklungstools zu verwenden, die die HMI-Programmierung vereinfachen und mühelos zu integrieren sind.

Wie können wir helfen?

Schneider Electric unterstützt OEM-Konstrukteure bei der Verkürzung der Entwicklungszeit von Maschinen und der schnellen Bewältigung der Herausforderungen, die bezüglich der Schnittstellenfunktionalität bei der Maschinenbedienung auftreten. Durch die Konzentration auf die gängigsten Mensch-Maschine-Schnittstellenszenarien und Anwendungsfälle, die diese Szenarien definieren, erleichtert Schneider Electric den technischen Entwicklungsleitern die Auswahl der richtigen Produktkombination basierend auf speziellen Anwendungsfällen.



OEM-Marketingleiter: Herausforderungen und Überlegungen

OEM-Marketingleiter können ihre Marketing- und Vertriebsbemühungen auch neu bewerten, um die sich ändernden Anforderungen von Endkunden widerzuspiegeln, die sich durch die Digitalisierung ergeben. Da die Mobilität der Belegschaft zu-, ihre Qualifikation jedoch abnimmt, könnten Endkunden neue, Cloud-basierte Remote-Support-Services angeboten werden. Darüber hinaus können sich OEMs durch zunehmende Vernetzung von Endbenutzersystemen durch das Angebot intelligenter Maschinen und Bedienerschnittstellenlösungen von der Konkurrenz abheben, die unter Berücksichtigung der Cybersicherheit entwickelt und gebaut wurden.

Die neuen Generationen von Fabrikarbeitern erwarten, dass sich die Technologieschnittstellen schnell ändern, um einem ständigen Fluss an Softwareaktualisierungen und -verbesserungen gerecht zu werden. Außerdem müssen die Bildschirme, auf die sie sehen, die Tasten, die sie drücken, und die Panels, neben denen sie stehen, mit den zugehörigen Prozessen und

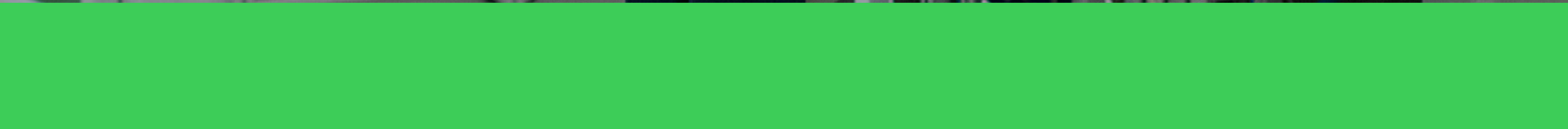
der Dokumentation verknüpft werden, auf die leicht zugegriffen werden kann. Wenn auf Ergonomie und die Fähigkeit zur Bereitstellung kontextbezogener Informationen geachtet wird, wird der gesamte Maschinenbetrieb durch diese Schnittstellen vereinfacht. Sie werden auch nach weniger passiven, proaktiveren Maschinen suchen, d.h. nach Operator Interfaces, die darauf ausgelegt sind, die nächsten Schritte vorherzusehen, zu schulen, Erinnerungen zu senden und Bedienern mehr Bewegungsfreiheit und Entscheidungsfreiheit zu geben.

Wie können wir helfen?

Schneider Electric unterstützt OEM-Marketingleiter bei der Identifizierung neuer Trends bei der Bedienerschnittstelle und hilft Kunden, ein angemessenes Gleichgewicht zwischen einem attraktiven Design und den Entwicklungskosten zu erreichen, unabhängig von Größe und Komplexität der Maschine.



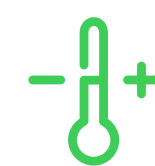
Anpassung der Modernisierungsanforderungen an die Lösungsentwürfe



Attribute intelligenter Operator Interfaces

Das umfassende Portfolio von Schneider Electric als globalem Marktführer im Bereich Bedienpanels beinhaltet alles – vom einfachen Drucktaster bis hin zum komplexesten HMI und digitalen Diensten.

Für Maschinenhersteller, die Projekte für intelligente Maschinen starten, bietet Schneider Electric eine breite Palette an Hardware-, Software- und Servicelösungen, die dazu beitragen, Effizienz- und Digitalisierungsinitiativen zu beschleunigen. Dieses Lösungsportfolio deckt die folgenden wichtigen Säulen ab, die die Entwicklung und Bereitstellung intelligenter Mensch-Maschine-Schnittstellen ermöglichen:



1. Umweltverträglichkeit: Die Investition in hochgradig zuverlässige HMIs und Drucktaster, die für den Einsatz in rauen Umgebungen ausgelegt sind, kann das Auftreten von unvorhergesehenen Ausfällen begrenzen. Durch die Auswahl qualitativ hochwertiger Geräte, die auf die Einhaltung von Langzeitstandards getestet wurden und die entsprechenden globalen Zertifizierungen besitzen, können Maschinenhersteller eine längere Lebensdauer intelligenter Maschinen garantieren. Die HMI- und Drucktaster-Baureihen von Schneider Electric Harmony erfüllen diese Kriterien und sind extrem robuste Produkte, die einen kontinuierlichen Betrieb unter schwierigen



Attribute intelligenter Operator Interfaces (Forts.)

Umgebungsbedingungen ermöglichen. Nehmen wir zum Beispiel die Harmony Drucktaster für flachen Einbau, die so ausgelegt sind, um die Reinigung der Bedienfelder zu erleichtern. Oder auch das Harmony GTUX, eXtreme Terminal, das unter schwierigen Umgebungsbedingungen mit hoher Helligkeit betrieben werden kann. Es ist auch im Sonnenlicht lesbar und unterstützt einen breiten Temperaturbereich von -30°C/70°C.



2. Individuelle Ästhetik: Je besser die Ästhetik, desto effizienter und produktiver kann der Bediener sein. Die Ästhetik der Drucktaster für flachen Einbau wird nun als moderner Look & Feel betrachtet und wird zum Standard für alle Maschinentypen werden.

Bei der Konzeption von HMIs stehen Qualitätsbildschirme mit hoher Auflösung, die strategische Verwendung von Farben und durchdachte Qualitätssymbole im Vordergrund.

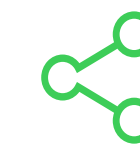
Wichtig ist auch die Homogenität und Wiederverwendbarkeit der Bildschirmdaten sowie die Reduzierung von Zeit und Aufwand für das HMI-Design durch Verwendung von Designvorlagen für das Erscheinungsbild (Look & Feel), Farbsets für Farbtöne und die Navigation beim Bildschirmwechsel.

Wenn die Standardprodukte Ihren Anforderungen nicht entsprechen, können die Harmony-Drucktaster und HMI-Interfaces angepasst werden, entweder durch die Bereitstellung spezifischer Bilder für Ihre Touchscreen-Software oder durch die Anpassung der Produkthardware.



3. Hohe Effizienz: Bei der Herstellung und Konstruktion spielt die Effizienz der Baureihen von Harmony-Drucktastern und HMI eine große Rolle. Intuitive Produkte, werkzeugfreie Befestigung und gemeinsame Zubehöroptionen ermöglichen eine schnelle und einfache Montage. Als Teil einer

Initiative zur Steigerung der Benutzereffizienz bieten Layout- und Vorlagenfunktionen der Software den Anwendern jetzt neue Möglichkeiten und Flexibilität, um schneller bessere Schnittstellen zu entwickeln und HMIs schneller und effizienter in Betrieb zu nehmen. Sichere duale IP-Verbindungen ermöglichen eine effektive Integration in das gesamte Betriebssystem, sodass Bediener schneller effizienter arbeiten können. Weniger Zeit und Aufwand bedeuten geringere Kosten und höhere Produktivität.



4. Konnektivität: Die HMIs von Schneider Electric bieten eine einfache und effektive Möglichkeit, Systeme zu verbinden. Diese Konnektivität ist entscheidend für die Erfassung von Daten und die Darstellung von Informationen in aussagekräftigen Formaten. Die flexible Konnektivität dank verschiedener Panel-Größen, Touchscreens und Tastenfelder vereinfacht die Integration erheblich

Attribute intelligenter Operator Interfaces (Forts.)

und stellt Endbenutzern einen stabilen Zugriff auf wichtige Daten sicher. So verfügen viele unserer HMIs beispielsweise über zwei RJ45-Ports, die standardmäßig doppelte Ethernet-Konnektivität bieten, um eine bessere IT/OT-Konvergenz zu ermöglichen. Bei den Drucktastern macht die Installation von USB- und RJ45-Buchsen am Bedienfeld eine Verbindung ohne Öffnen des Schaltschranks möglich. Dies erhöht die Sicherheit und vermeidet in rauen Umgebungen das Eindringen von Staub in die Bedienfelder.

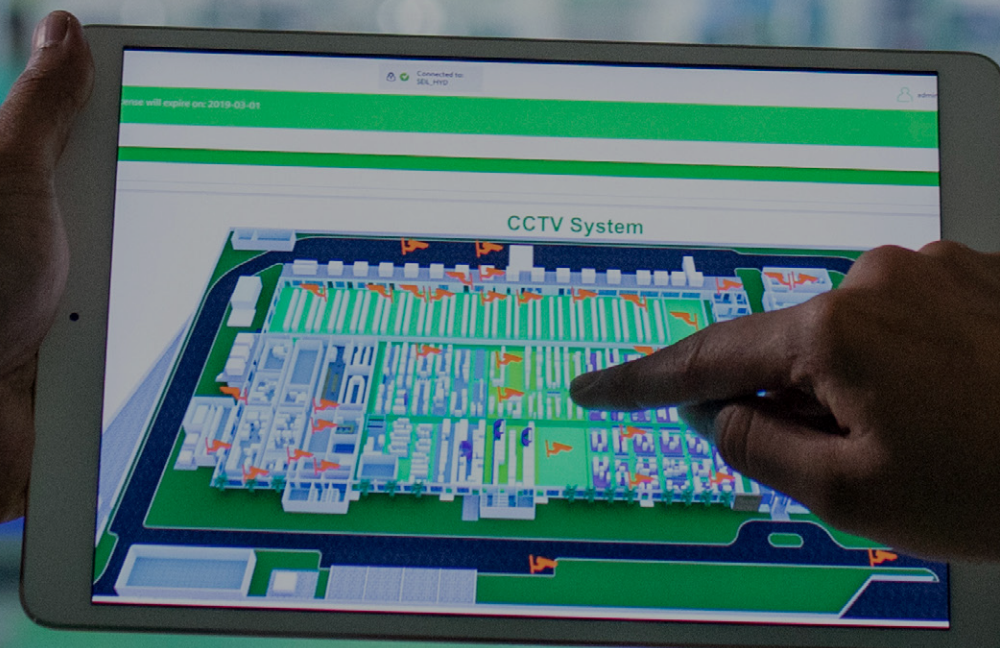


5. Mobilität: Wenn Maschinen über Standorte, Fertigungszellen und -linien verteilt werden, werden mobile Maschinenschnittstellen zu wichtigen Produktivitätstools. Im Zusammenhang mit dem IoT bietet Harmony intelligente, vernetzte Produkte, die Daten sammeln und verarbeiten, sodass Kunden fundierte Entscheidungen treffen können. Die Kompatibilität mit WLAN-Protokollen für Harmony-Geräte trägt ebenfalls zu einer höheren Flexibilität des Bedienpersonals bei.

Ein weiteres produktivitätssteigerndes Mobilgerät, der EcoStruxure™ Augmented Operator Advisor, digitalisiert Maschinendaten in einem Augmented-Reality-Format. Die Daten können auf einem Standard-Tablet angezeigt werden.



Gedanken zum Abschluss



Gedanken zum Abschluss

Überall auf der Welt verändert sich die Art und Weise, wie Maschinenhersteller ihre Operator Interfaces entwerfen. In der Vergangenheit waren häufige Veränderungen kostspielig, aber dank der Entwicklung und Digitalisierung ist es nun möglich, Systeme flexibel anzupassen und zu erweitern.

Eine Verhaltensänderung in der Belegschaft durch eine jüngere Generation von Bedienern erfordert ebenfalls schnelle Veränderungen, insbesondere im Bereich der Mensch-Maschine-Schnittstellen.

Aus diesem Grund bieten wir effiziente, IIoT-basierte Bedienpanels mit modernem Design, die Bedienern Aufgaben erleichtern. Wir möchten Sie in die Lage versetzen, vernetzt zu arbeiten, Ihren Entscheidungsprozess zu vereinfachen, Wartungskennnisse zu verbessern, die Zusammenarbeit zu fördern und Sie in Ihrem Arbeitsbereich weiter zu motivieren.

A man with a beard, wearing a green long-sleeved shirt, is shown in profile, interacting with a large industrial touchscreen display. The display shows a graphical user interface with various icons and data. The background is a factory environment with industrial machinery and overhead lighting.

Unser Ziel bei Schneider Electric ist es, Maschinenbauern dabei zu helfen, ihre Ziele bezüglich ihrer Operator Interfaces zu erreichen, indem wir Produkte kombinieren, die am besten auf das ermittelte Funktionsszenario abgestimmt sind. Auf diese Weise hoffen wir, nicht nur eine Produktliste vorzuschlagen, sondern Produkte, die zu definierten Parametern passen und Funktionen bieten, die die Konstruktionsanforderungen des OEMs sowie die funktionalen Anforderungen des Maschinenbedieners erfüllen.

Life Is On



www.se.com

Schneider Electric GmbH

Gothaer Straße 29
40880 Ratingen
Tel.: +49 2102 404-6000
de-schneider-service@se.com
se.com/de

Schneider Electric (Schweiz) AG

Schermenwaldstrasse 11
3063 Ittigen
Tel.: +41 31 917 33 33
customercare.ch@schneider-electric.ch
se.com/ch

Schneider Electric Austria Ges.m.b.H.

Am Euro Platz 2
Stiege 6 / 3. OG
1120 Wien
Tel.: +43 (0) 1 614 71 11
office.at@schneider-electric.com
se.com/at