

Prozessvisualisierung im Wandel

Offene HMI-Systeme als Basis vernetzter Produktion



HMINavi – vielseitig einsetzbare HMI-Software mit Industrie-Hardware



Autorin:
Constanze Dulz
Marketing & Content
BMC Solutions GmbH
www.bmc.de

Die Prozessvisualisierung wandelt sich schnell: Offene, webbasierte HMI-Plattformen ersetzen zunehmend proprietäre Systeme und verknüpfen Maschinen- und IT-Welt enger denn je. Mit der fortschreitenden Digitalisierung und dem Industrial IoT rückt die einfache Anbindung von Maschinen, Anlagen und Cloud-Systemen in den Fokus. Lösungen wie HMI-Navi und moderne Web-Panels bilden dafür die technische Basis und bündeln Prozessdaten, Maschinenkommunikation und Cloud-Integration auf einer einheitlichen Plattform.

Warum wachsen offene HMI-Plattformen?

Aktuelle Marktanalysen zeigen klar, wohin sich die Prozessvisualisierung in Europa entwickelt:

- Europäischer HMI-Softwaremarkt wächst laut Market Research Future bis 2035 um 7,76 % pro Jahr.
- Webbasierte Lösungen verzeichnen bis 2033 ein Wachstum von 8,1 % (Market Research Intellect).
- Modularität, herstellerunabhängige Standards und Retrofit-Fähigkeit bestimmen die Nachfrage.
- Klassische HMI/SCADA-Systeme wie WinCC entwickeln sich zu hybriden Architekturen mit Cloud- und Edge-Anbindung.
- Standardisierte Kommunikation (OPC UA, MQTT) verdrängt proprietäre Protokolle.

Offene HMI-Plattformen wie HMI-Navi stehen in Europa vor einem dynamischen Wachstum. Sie erfüllen zentrale Anforderungen moderner Industrieumgebungen – Flexibilität, Kommunikationsfähigkeit, Skalierbarkeit und Cloud-Konnektivität – und bieten damit ideale Voraussetzungen für vernetzte Produktionssysteme und Retrofit-Projekte.

Von klassischen HMIs zu webbasierten Plattformen

Früher waren HMI-Systeme lokal installiert und stark an proprietäre Hardware gebunden. Moderne HMI-Plattformen ermöglichen die Visualisierung direkt auf Web-Panels mit HTML5 oder im Browser. Standardisierte Protokolle wie OPC UA, MQTT oder Modbus TCP erleichtern die Integration heterogener Maschinen und vereinfachen Wartung und Skalierung. Tabelle 1 zeigt einen direkten Vergleich moderner HMI-Lösungen.

Merkmal	HMI-Navi	WinCC	CODESYS
Architektur	Offen, herstellerunabhängig	Proprietär, zentralisiert	Proprietär, Soft-SPS
SPS-Treiber	>500	Eingeschränkt	SPS integriert
Protokolle	OPC UA, MQTT, SQL, Modbus, u.a.	Proprietär	OPC UA/DA, Modbus, u.a.
Plattformabhängigkeit	Windows & ARM	Windows	Windows, Linux
Stärken	Retrofit, heterogene Systeme, einfaches Engineering	Große Industrieanlagen, SCADA-Integration	integriertes Engineering (PLC + HMI), flexibel
Schwächen	Nicht für extrem verteilte Anlagen	Wenig flexibel, proprietär	große Visualisierung: Performance

HMI-Navi v. Advantech; WinCC v. Siemens; CODESYS™

Tabelle 1: Vergleich moderner HMI-Lösungen

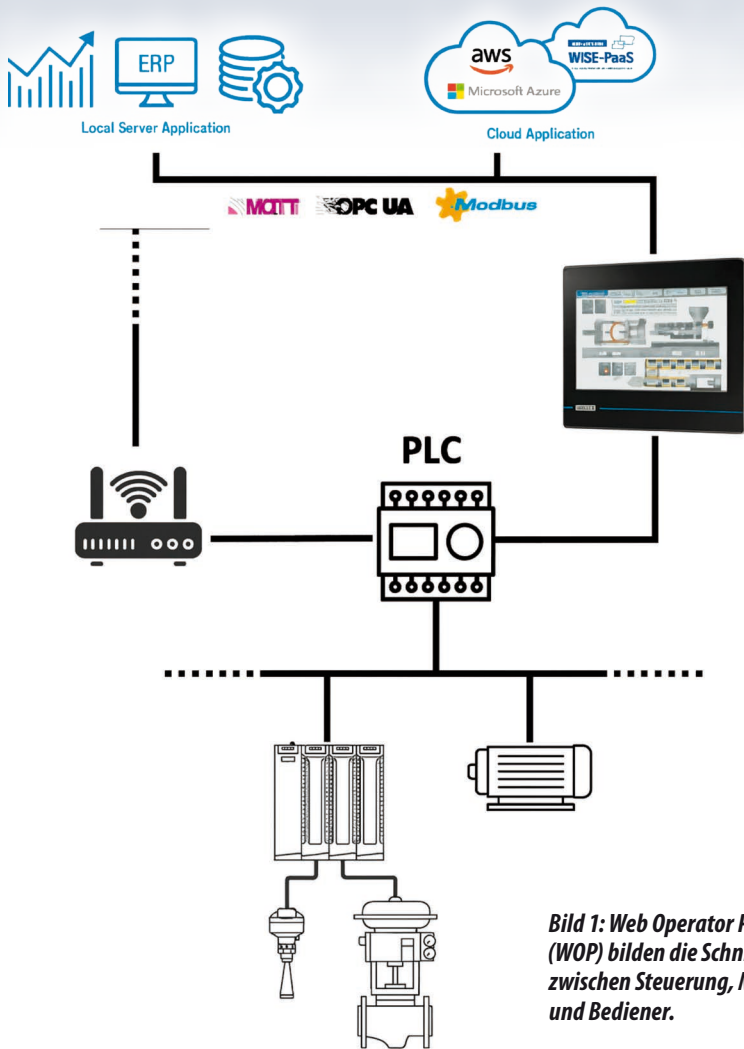


Bild 1: Web Operator Panels (WOP) bilden die Schnittstelle zwischen Steuerung, Maschine und Bediener.

Bedienen und Visualisieren

- Schnittstellen: Ethernet, WLAN, LTE/5G
- Schutzarten bis IP66 sowie Varianten für den Outdoor Einsatz
- Reduzierter Installations- und Wartungsaufwand

Einsatzbereiche: Automobil, Lebensmittel, Kunststoff, Energiemanagement, Sonderanlagenbau – besonders für Retrofit-Projekte.

Fazit

Die industrielle Prozessvisualisierung entwickelt sich von geschlossenen, hardwaregebundenen Lösungen zu offenen, webbasierten Plattformen. Zu den Lösungen, die eine gemeinsame technologische Basis für Maschinenkommunikation, Prozessvisualisierung und Cloud-Integration schaffen, zählt auch HMI-Navi. Zusammen mit modernen WOP- und Web-Panels entsteht eine durchgängige Infrastruktur, die Maschinen-, IT- und Cloud-Ebene vernetzt, den Integrationsaufwand reduziert und die Visualisierung zum integralen Bestandteil vernetzter Produktionsprozesse macht.

Wer schreibt:

Mit über 40 Jahren Erfahrung im Vertrieb von PC-Messsystemen, Industrie-PCs und Datenloggern bietet BMC Solutions maßgeschneiderte Lösungen für industrielle Messtechnik. In der hauseigenen Fertigung konfiguriert das Unternehmen individuelle Komplettsysteme, die auch in kleinen Stückzahlen erhältlich sind. Die kompetente Beratung und termingerechte Lieferung gewährleisten höchste Kundenzufriedenheit. ◀

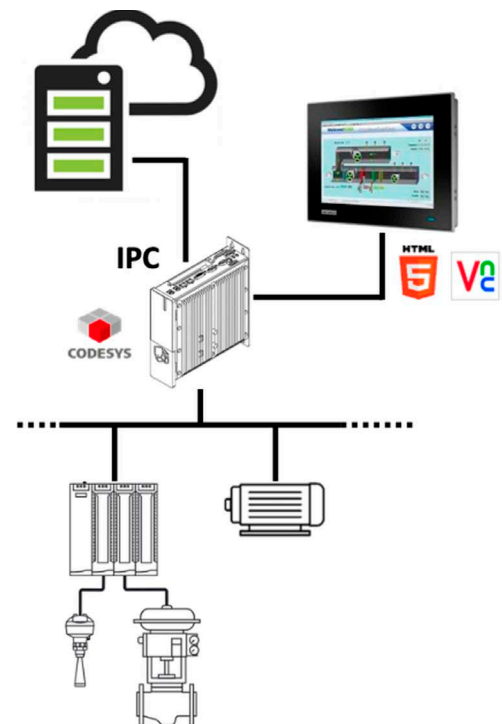


Bild 2: Möglichkeiten moderner Web-Panels

HMI-Navi als universelle Plattform

HMI-Navi ist eine herstellerunabhängige Plattform, die unterschiedliche Branchen unterstützt. Die Software bietet:

- Unterstützung für über 500 SPS-Treiber (Siemens, Allen Bradley, Mitsubishi, Omron u. v. m.)
- Modulare Struktur mit Alarmmanagement, Trendvisualisierung, Rezepturverwaltung und Datenlogging
- Integration unterschiedlicher Steuerungen in einer einheitlichen Visualisierung

Einsatzbereiche: Neuanlagen, Retrofit, vernetzte IIoT-Umgebungen, Maschinenbau und Sonderanlagenbau.

Effizientes Engineering

Der HMI-Navi-Designer ermöglicht die schnelle Erstellung von Visualisierungen ohne spezielle Programmierkenntnisse.

- Vorkonfigurierte Objekte und flexible Maskenstrukturen verkürzen die Entwicklungszeit
- Online- und Offline-Simulationen erleichtern Tests
- Die Runtime läuft auf Windows- oder ARM-basierten Embedded-Systemen

Damit lässt sich ein durchgängiges, skalierbares Bedienkonzept von der Maschinenebene bis zur Cloud umsetzen.

WOP-Systeme und Web Panels

Web Operator Panels (WOP) bilden die Schnittstelle zwischen Steuerung, Maschine und Bediener (Bild 1):

- Digitalisierung von SPS-zentrierten Maschinen
- OT-orientierter HMI-Einsatz mit Unterstützung gängiger industrieller Feldbusse
- Gateway-Funktion zwischen Maschinen- und IT-Ebene
- Echtzeit-Visualisierung über HMI Navi mit Treibern für mehr als 350 PLCs
- Integriertes Alarmmanagement und Datenlogging

Moderne Web Panels bieten:

- Einstiegs-HMI, ideal bei Nutzung eines IPC als Maschinensteuerung
- Fernvisualisierungsfähiges System auf Android- oder Linux-Basis
- Gängigste Topologien: Webbrowser-Technologie (HTML5) und VNC-Client für VNC-basierte HMI (Bild 2)

Drehknöpfe für die moderne und hybride Industrie

OKW präsentiert die Drehknopfreihe CONTROL-KNOBS



Klassische Bedienelemente wie Drehknöpfe, Regler und Schalter erleben derzeit eine bemerkenswerte Renaissance. Allerdings geht es dabei nicht um eine Rückkehr zu alten Technologien, sondern um ihre Integration in digitale, vernetzte Industrieumgebungen. Während in den letzten Jahren Touchscreens, Sprachsteuerung, AR/VR-Interfaces und softwarebasierte Bedienkonzepte im Vordergrund standen, zeigt sich zunehmend, dass physische Bedienelemente unverzichtbar bleiben. Sie liefern haptische Rückmeldung, sind robust, intuitiv zu bedienen und liefern in sicherheitskritischen Prozessen zuverlässige Ergebnisse – Eigenschaften, die digitale Interfaces allein nicht ersetzen können.

CONTROL-KNOB

In diesem Kontext präsentiert die OKW Gehäusesysteme GmbH ihre Drehknopfreihe CONTROL-KNOBS, ausgezeichnet mit dem iF product design award 2022. Die Knöpfe vereinen ergonomisches Design, Materialinnovationen, LED-Visualisierung und flexible Einsatzmöglichkeiten, um die Anforderungen moderner Industrieapplikationen zu erfüllen.

Ergonomie und Bedienkomfort

CONTROL-KNOBS kombinieren ergonomisches Design mit funktionaler Haptik: Der Grundkörper aus robustem PC ist von weichem TPE-Material ummantelt, das angenehmen Griffkomfort und Anti-Rutsch-Eigenschaften bietet. Mit 36 mm und 46 mm Durchmesser in den Farben nero oder vulkan, optional mit Zeigerlinie und LED-Beleuchtung, passen sie sich den Anforderungen unterschiedlichster Anwendungen an. Selbst in Handschuhen lassen sich Einstellungen präzise vornehmen – ein klarer Vorteil gegenüber Touchscreens.

Integration in hybride HMI-Systeme

Ein zentraler Trend der Industrie ist die Integration physischer Bedienelemente in hybride Mensch-Maschine-Schnittstellen (HMI). Maschinen kombinieren Touchdisplays mit Drehreglern, um die Vorteile beider Welten zu nutzen: Touchscreens bieten

flexible Oberflächen, mechanische Bedienelemente liefern präzise, taktile Rückmeldung. Dies ist besonders in rauen Produktionsumgebungen oder bei sicherheitskritischen Prozessen entscheidend – Bediener können Einstellungen blind ertasten, ohne den Blick vom Prozess abzuwenden.

Materialien, Robustheit und Nachhaltigkeit

Die Anforderungen an industrielle Bedienelemente steigen: Sie müssen extremen Bedingungen wie Feuchtigkeit, Chemikalien, Staub oder Vibrationen standhalten und gleichzeitig langlebig und ressourcenschonend sein. Die CONTROL-KNOBS erfüllen diese Ansprüche dank hochwertiger Materialkombinationen, optionaler LED-Beleuchtung mit energiesparender SMD-Technik und modularer Bauweise, die Reparaturen erleichtert und die Lebensdauer verlängert.

Anwendungsspezifische Vorteile

Die Drehknöpfe kommen in unterschiedlichsten Branchen zum Einsatz: z. B. Medizintechnik, Mess- und Regeltechnik, Laborautomation oder Gebäudetechnik. Durch die TPE-Ummantelung und optionale Beleuchtung bieten sie klare visuelle Rückmeldungen, selbst bei schlechten Lichtverhältnissen. Die Tippfunktion erlaubt außerdem die Nutzung eines einzigen Knopfes für mehrere Funktionen, z. B. Auswahlmenüs, Einstellung und Bestätigung. Dies reduziert zum einen den Platzbedarf auf der Bedienoberfläche selbst und vereinfacht zum anderen komplexe Abläufe. In der Medizintechnik etwa ermöglichen sie die präzise Anpassung von Beatmungsgeräten inklusive Tippfunktion zur Bestätigung von Einstellungen.

Individuelle Anpassung

Auf Kundenwunsch können CONTROL-KNOBS mechanisch bearbeitet, bedruckt oder laserbeschriftet werden und werden optional sogar einbaufertig geliefert. So lassen sich die Knöpfe optimal in spezifische Maschinenkonzepte integrieren.

„CONTROL-KNOBS sind eine runde Sache: angenehm zu greifen, robust in der Funktion und sichtbar durch leuchtende Linien – egal ob mit Handschuh oder unter schwierigen Bedingungen. Sie bringen das notwendige Drehmoment sicher auf die Achse, in jeder Anwendungssituation,“ erklärt Martin Nußberger, polyform Industrie Design



Produktvorteile im Überblick:

- Hohe Griffigkeit mit Anti-Rutsch-Effekt durch Soft-Touch
- Innovatives Design: hochwertiger PC-Grundkörper, ummantelt von weichem TPE-Material mit Rillenoptik
- Zwei Größen: 36 mm und 46 mm Durchmesser
- Zwei Standardfarben: nero, vulkan
- Optional seitliche Zeigerlinie zur Feinskalierung
- Optional LED-Beleuchtung (SMD, RGB)
- Bedienelement mit Dreh- und Tippfunktion
- Spannzangensystem für sicheren Sitz auf der Achse
- Max. Drehmoment: Montage 1,5 Nm, Funktion 1,2 Nm

Fazit

Drehknöpfe, Regler und Schalter sind keine Relikte vergangener Zeiten. Sie entwickeln sich zu ergonomischen Komponenten, die hybride Bedienkonzepte ermöglichen.

CONTROL-KNOBS vereinen haptische Präzision, Visualisierungsmöglichkeiten und moderne Materialtechnologien – ideal für Entwickler, Einkäufer und Designer, die auf Bedienkomfort, Zuverlässigkeit und zukunftssichere Integration setzen. ◀

OKW Odenwälder Kunststoffwerke Gehäusesysteme GmbH
info@okw.com
www.okw.com