

Die webbasierte Visualisierung

Flexibilität und Offenheit, Trennung von Optik und Funktion sowie Web-Technologie als Basis: Das sind die Kern-Attribute für ein Visualisierung-Tool, mit dem Entwickler die Anforderungen moderner HMI-Lösungen einfach umsetzen können.

Die Visionen und Ziele von Industrie 4.0 verlangen höchste Flexibilität und Offenheit von Produktionsanlagen. Die im industriellen Internet der Dinge (IIoT) zur Verfügung gestellten Daten zu visualisieren, bleibt nicht länger an eine bestimmte Stelle innerhalb der Automatisierungslösung gebunden.

In Zukunft werden die Maschinen immer mehr Entscheidungen autonom treffen. Dennoch oder vielleicht gerade deshalb wird das Bedienen und Beobachten durch den Menschen weiterhin eine wichtige Funktion jeder Maschinenautomatisierung bleiben. Am Übergang in die neue Welt der Automatisierung haben sich allerdings auch die Anforderungen an die Visualisierung verändert.

Anforderungen an die Visualisierung

Jede Maschine mit einem Monitor samt spezifischer Anzeige- und Bediensoftware auszustatten, genügt nicht mehr. Bereits heute erwarten Bediener, an verschiedenen Stellen einer Maschine – oft an den

einzelnen Optionsmodulen – Terminals unterschiedlicher Größe vorzufinden. Auch der Einsatz mobiler Bediengeräte nimmt zu. Weiter soll durch Visualisierung per Internetzugriff die Instandhaltung vereinfacht werden. Schließlich erwarten Führungskräfte Informations- und Eingriffsmöglichkeiten über Bürocomputer und Mobilgeräte, möglichst auch maschinenübergreifend und ebenso außerhalb des Unternehmens. Dabei ist die Erwartungshaltung an eine moderne Bedienoberfläche auf allen Ebenen vom Benutzerkomfort heutiger Smartphones und Tablets geprägt.

All diese Anforderungen müssen beim Design von HMI-Oberflächen berücksichtigt werden. Die Erstellung von Visualisierungen war bereits im Engineering Tool ‚Lasal Screen‘ von Sigmatek komfortabel möglich, auch über mehrere Automatisierungsprojekte hinweg. Jetzt bietet das Unternehmen mit ‚Lasal VisuDesigner‘ eine neue Lösung. „Um Automatisierungssoftware-Entwickler bestmöglich bei der

Bewältigung ihrer zukünftigen Aufgaben zu unterstützen, schufen wir ein völlig neues, flexibles und zugleich offenes Tool unter Verwendung aktueller Web-Technologien“, erklärt Maximilian Leschanowsky, Leiter Softwaretools bei Sigmatek. „Die Bedienphilosophie ist sehr ähnlich geblieben, sodass sich Entwickler von bisherigen Lasal-Visualisierungen zuhause fühlen.“

Lauffähigkeit auf unterschiedlichsten Anzeigegeräten

Die technische Basis für den ‚VisuDesigner‘ bilden HTML5, CSS3 und JavaScript. Der Code ist daher herstellerunabhängig und die Visualisierung ist von der Automatisierungslösung entkoppelt. Zudem verleiht dies der grafischen Bedienoberfläche die Lauffähigkeit auf diversen Anzeigegeräten. Die Datenübertragung kann unter anderem über das herstellerunabhängige Protokoll OPC UA erfolgen. Das gestattet die einfache Integration mehrerer Steuerungssysteme auch unterschiedlicher Fabrikate und

anderer Datenquellen, bis hin zu einzelnen Sensoren.

Für die Gestaltung einheitlicher Bedienoberflächen über mehrere Bildschirm-inhalte hinweg steht eine umfangreiche Auswahl an Design Themes also Design-Vorlagen zur Verfügung. Die Verwendung des Dateityps .svg (skalierbare Vektorgrafik) ermöglicht die einfache Anpassung grafischer Elemente an unterschiedliche Bildschirmformate. Das macht es leicht, eine Lösung mit Varianten für verschiedene Zielgeräte zu schaffen.

Kein responsive Design

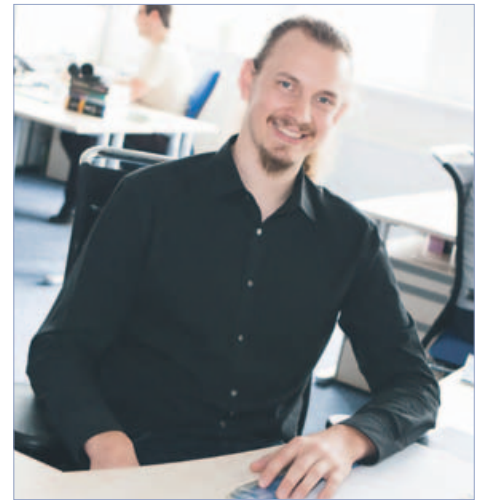
Sigmathek hat sich nach Durchführung von Feldtests bewusst gegen ein responsive Design entschieden, wie es heute im Web-Design üblich ist. „Maschinenhersteller setzen auf ausgefeilte Bedienkonzepte“, führt Maximilian Leschanowsky aus. „Da ist es wichtig, die Positionierung sämtlicher Elemente exakt zu bestimmen, sodass sich diese bei der Übertragung des Layouts auf andere Seitenverhältnisse an einer genau festgelegten Position wiederfinden.“ Ändert sich nur die Bildschirmgröße, erfolgt eine automatische Anpassung auf die Zielauf-lösung. Die Bildschirmaufteilung kann jedoch auch abweichend gestaltet werden.

Ein vollgrafischer Editor mit intuitiver Bedienung sorgt dafür, dass Visualisierungsentwickler die Web-Technologien nutzen können, ohne direkt mit ihnen

in Berührung zu kommen. Projektierung und Konfiguration der grafischen Oberfläche erfolgen unter Verwendung moderner Design-Vorlagen und einer umfangreichen Bibliothek an vorgefertigten Anzeige- und Bedienelementen. Zu diesen gehören Buttons, Schieberegler oder Menüs ebenso wie häufig benötigte Funktionen, etwa für die Trend-Darstellung oder Rezepturverwaltung. Der grafische Editor folgt dem Prinzip „What you see is what you get“ (WYSIWYG). Dabei sieht der Entwickler bereits beim Editieren die in Arbeit befindliche Bildschirmmaske stets so, wie sie später dargestellt wird. Über die Online-Vorschau ist es möglich, das Bedienkonzept zu testen: Die vollwertige Visualisierung kann ohne HMI über die Netzwerk-Verbindung mit tatsächlichen Maschinenwerten laufen.

Unbegrenzt anpassungsfähig

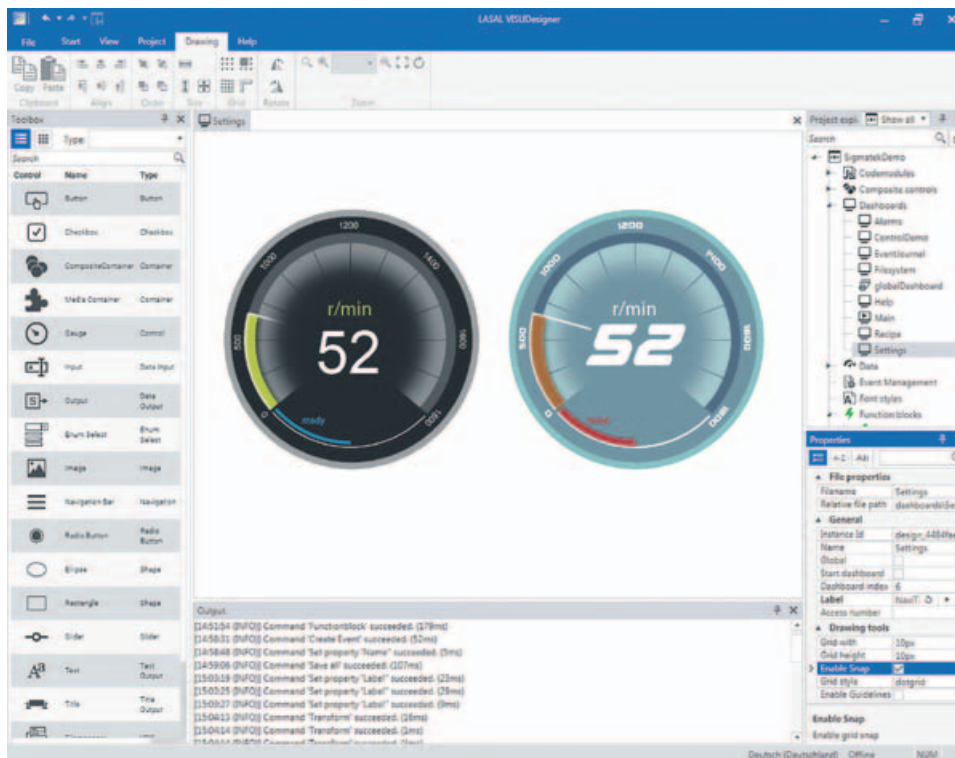
Das moderne HMI-Tool ist als modulares Baukastensystem aufgebaut und unterstützt auch Multitouch-Interaktionen. Es ermöglicht das einfache Kombinieren von Visualisierungs-Funktionalitäten. So können durch reines Konfigurieren umfangreiche Lösungen erstellt werden. Die vorgefertigten Bedienelemente sind größtenteils quelloffen. Anwender können diese einfach übernehmen, aber auch beliebig anpassen oder abwandeln. Bestehende Bedienelemente können zu Bedienelement-



Maximilian Leschanowsky: „Mit seinem modularen Baukastensystem ermöglicht der ‚Lasal VisuDesigner‘ das Erstellen aufwendiger Visualisierungen ohne nennenswerte Programmierkenntnisse und bietet zugleich HTML5-Spezialisten ein Maximum an Flexibilität.“

Gruppen sogenannten ‚composite controls‘ gruppiert werden. Ein Beispiel dafür wäre eine Rezeptverwaltung, die sich aus Schaltflächen, Eingabefeldern und einem Datei-Explorer zusammensetzen kann.

Auch selbst erstellte Controls lassen sich problemlos integrieren. Die Software bietet Programmier- und Visualisierungsexperten alle erdenklichen Freiheiten, die Web-Technologien zu nutzen. Individuell gestaltete Grafiken und Controls, Animationen,



Der grafische Editor und die Symbolbibliotheken ermöglichen das Erstellen der Visualisierung durch reines Konfigurieren.

Videos und Audiodateien lassen sich einfach einbinden. So ermöglicht die Visualisierungs-Lösung Unternehmen die Entwicklung individueller Bedienkonzepte als Alleinstellungsmerkmale.

Content und Layout getrennt

Content und Layout bleiben ganz bewusst getrennt, die Logik hinter den grafischen Elementen ist von diesen unabhängig. Auch sie lässt sich ohne vertiefende Programmierkenntnisse in einem grafischen Logik-Editor einfach aus ‚Puzzle-ähnlichen‘ Elementen (Function Blocks) zusammensetzen. Es gelang, die Vorteile der Objekt-orientierung auch im Bereich der Visualisierung nutzbar zu machen. Wie die grafischen Elemente lassen sich die dahinter liegenden Funktionen ebenfalls beliebig wiederverwenden und modifizieren. Das Verbinden von Optik und Funktion erfolgt durch einfaches Referenzieren im Grafik-Editor.

„Die Trennung von Inhalt und Optik ermöglicht Maschinenbauern, Visualisierungsprojekte in zahlreichen Darstellungsvarianten umzusetzen, etwa für unterschiedliche Nutzergruppen oder in OEM-kundenspezifischen Themen“, nennt Maximilian Leschanowsky einen weiteren Vorteil. „Fehlerbehebungen, Verbesserungen oder funktionale Änderungen müssen dennoch nur an einer Stelle vorgenommen werden, um für alle gültig zu sein. Das war uns besonders wichtig.“

Daneben ermöglicht die Trennung die flexible Anpassung des Designs einzelner Komponenten ohne Auswirkung auf deren Inhalt. So lassen sich etwa nachträglich Verbesserungen der Usability realisieren, ohne die Applikation zu verändern. Das erspart in vielen Fällen die Notwendigkeit einer erneuten Zertifizierung.

Ein weiterer Vorteil der Trennung: Die Entwickler müssen sich nicht um die

inneren Zusammenhänge des Zielsystems kümmern. Sie können sich voll auf die Ergonomie der Bedienoberflächen konzentrieren. Die Erstellung der Visualisierung kann deshalb auch unabhängig von der Automatisierungslösung erfolgen. Der VisuDesigner unterstützt das Arbeiten in Entwicklungsteams mit Anbindung an eine Quellcode-Verwaltung und Versionskontrolle. So lässt sich die Aufgabe auch an einen entsprechend spezialisierten Softwaredienstleister auslagern.

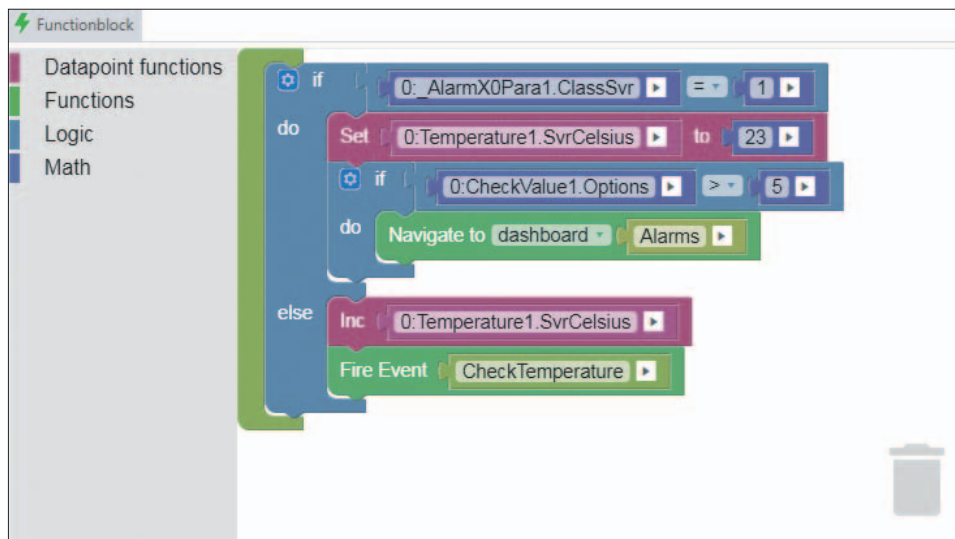
Rasch zu gesicherten Ergebnissen

Für eine zügige Entwicklung sorgen integrierte administrative Funktionen wie Lokalisierungsunterstützung mit Sprach- und Einheitenumstellung sowie eine Benutzerverwaltung. Letztere ermöglicht die rollenabhängige Definition und Zuweisung unterschiedlicher Zugriffsmodi, einschließlich einer Berechtigungsprüfung bei mobilem Zugriff. Auch um einen sicheren Datenaustausch zwischen der webbasierten Visualisierung und der Ablauf- oder Prozesssteuerung müssen sich die Entwickler nicht selbst kümmern. Dieser erfolgt verschlüsselt über gesicherte Verbindungen.

Zur laufenden Überprüfung ihrer Arbeit stellt das HMI-Tool den Entwicklern Simulationsmöglichkeiten zur Verfügung. Durch Verwendung des Lasal-Run-time-System-Simulationstools (LARS) kann das Zusammenspiel der Visualisierung mit der Automatisierungslösung getestet werden, noch ehe ein physikalischer Prototyp der Maschine existiert. Das beschleunigt nicht nur die Erstellung, sondern verkürzt auch bei Auslieferung die Inbetriebnahme vor Ort.

Voraussetzung für Plug & Produce

Die mit dem Lasal VisuDesigner erstellten Lösungen nutzen einen spezifisch für diese Aufgabe optimierten, ressourcenschonenden HTML5-Browser und laufen daher auch auf weniger leistungsfähiger Hardware mit guter Performance. Daher eignet sich diese Lösung darüber hinaus für



Auch die Logik hinter den grafischen Elementen lässt sich ohne vertiefende Programmierkenntnisse in einem grafischen Editor einfach aus baukastenähnlichen Elementen zusammensetzen.

Anwendungen, die unter hohem Kostendruck stehen sowie für Maschinenkonzepte mit Optionsmodulen.

Dort erweist sich die Möglichkeit, Grenzwerte als verschachtelte Variablen zu definieren, als Vorteil. Damit können die Parametersätze tatsächlich vorhandener Optionen dynamisch nachgeladen und visualisiert werden. Deshalb muss die Visualisierung nicht bereits zum Auslieferungszeitpunkt die genaue Konfiguration einer Maschine kennen. „Das gestattet eine dynamische Berücksichtigung von Aus-

stattungsvarianten“, führt Maximilian Leschanowsky aus. „Somit bietet der VisuDesigner die Voraussetzung für die Schaffung modularer Maschinen mit der Fähigkeit zu Plug & Produce.“ *ld*



INGRID TRAITINGER

leitet die Marketing-Kommunikation bei Simatek.