

Konzepte für Maschinen-HMIs: Funktion · Usability · Design · Entwicklung

User Interface Design und Software



Funktion

ist die Basis und der Ausgangspunkt jeder Benutzeroberfläche, dem sich alles andere unterordnen muss. Deshalb muss eine funktionale Betrachtung des HMI-Umfanges zu Beginn jedes HMI-Konzeptes stehen. Wir zeigen dabei zusätzlichen Nutzen für die Gesamtfunktionalität der Maschine auf und schaffen so einen Mehrwert über eine gute Oberfläche hinaus.

Usability

ist in den Zeiten verwöhnter Anwender von Smartphones nicht mehr nur ein Pluspunkt, sondern Voraussetzung für hohe Benutzerakzeptanz und für ein effektives und störungsfreies Arbeiten mit komplexen Maschinen. Dabei steht die optimale Unterstützung für die Aufgaben des Bedienpersonals im Mittelpunkt der Betrachtungen.

Design

unterscheidet Ihr Produkt vom Wettbewerb und schafft markante Optik mit hohem Wiedererkennungswert Ihrer Marke. Die Wertigkeit der Oberfläche und der gesamten Maschine wird erheblich erhöht und das Corporate Design auf das übertragen, was der Kunde permanent vor Augen hat.

Entwicklung

Ihrer HMI-Lösung auf Basis unseres innovativen Produkts PROCON-WEB oder als individuelle kundenspezifische Software gehört ebenfalls zu unserer Kompetenz und garantiert neben hoher Qualität eine kurze Time-to-Market Phase.

Mensch und Maschine im Dialog

HMI 4.0

Moderne Maschinen und Produktionsprozesse im Zeitalter von Industrie 4.0 stellen hohe Anforderungen an die Bedienbarkeit. Klare Strukturierung, einfache Handhabung und intuitive Bedienung sind die wichtigsten Kriterien, welche für einen effektiven und reibungslosen Produktionsablauf verantwortlich sind. Die Kommunikationsschnittstelle zwischen Mensch und Maschine ist von zentraler Bedeutung.

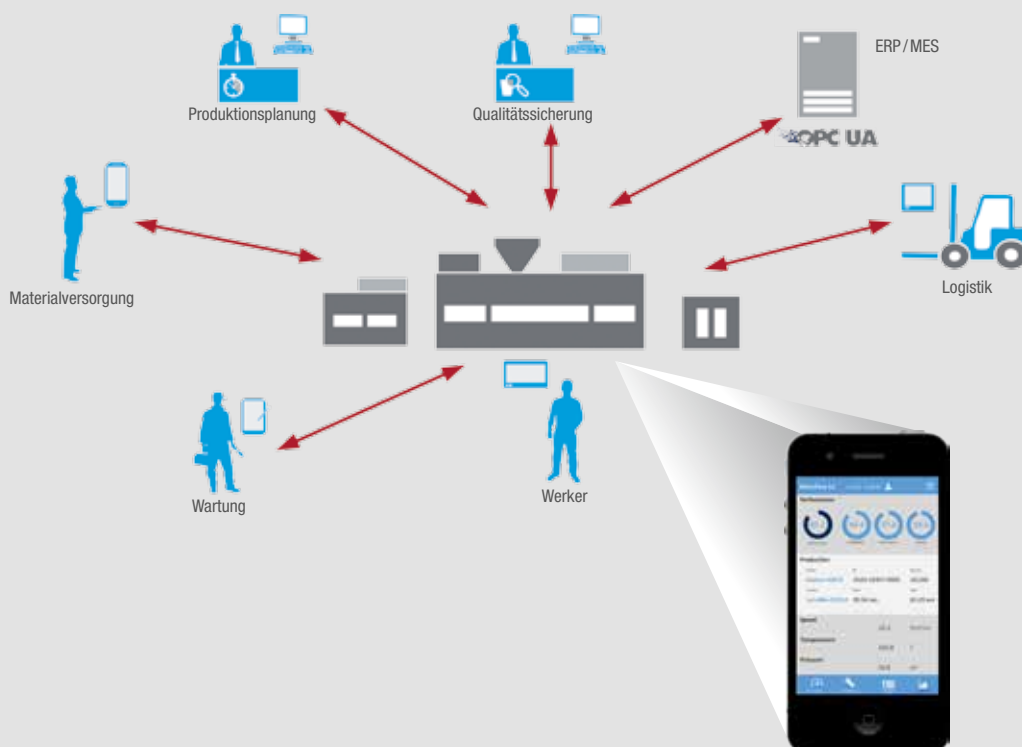
Heutzutage reicht ein einzelnes Bedienpanel direkt an der Maschine nicht mehr aus. Vielmehr müssen unterschiedliche Bereiche des Unternehmens auf Daten aus dem Produktionsprozess zugreifen können. Laufen alle Prozesse rund? Werden die geplanten Stückzahlen erreicht? Gibt es anstehende Wartungen? Flexibel und schnell müssen Maschinendaten einsehbar sein. Zum Einsatz kommen im gesamten Produktionsumfeld Softwarelösungen zur Steuerung, Auswertung und Wartung. Dabei verliert der klassische PC immer mehr an Bedeutung. Mobile Geräte sind auch in der Industrie ein Mittel zur Reduzierung von Reaktionszeiten und zur permanenten

Informationsverfügbarkeit. Ein modernes und zukunftsfähiges HMI muss daher losgelöst von Betriebssystemen und Endgeräten sein. Es basiert auf HTML5 und JavaScript, zeigt sich flexibel durch Responsive Design und nutzt Webbrowser zur Darstellung der Benutzeroberfläche.

Wir von GTI-control haben viel Energie in die Suche nach dem optimalen HMI für die Industrie 4.0 gesteckt. Die Antwort ist die Integration eines Web-HMI und die Lösung heißt **PROCON-WEB**. Damit schaffen Sie Ihre eigene Cloud-Lösung für die Maschine.

Wichtig dabei ist die Erstellung der Oberflächen und die Aufbereitung der dafür benötigten Informationen per Projektierungssystem – ohne dass Programmier- und Webkenntnisse vorliegen müssen.

Nutzen Sie unser Know-how für Ihre Produktentwicklung und verschaffen Sie sich wertvolle Wettbewerbsvorteile!





Entwicklung intuitiver und aufgabenorientierter Benutzeroberflächen

Die GTI hat bereits 2010 ihre Kompetenz um das Interface Design nach Usability-Gesichtspunkten erweitert, um die Erfahrungen für HMI- und SCADA-Lösungen über die Software hinaus als umfassende Lösung anzubieten. Dazu wurde die Mitarbeiterkompetenz, die bis dahin im Bereich industrieller Softwareentwicklung und im Engineering anspruchsvoller Projekte lag, um Mitarbeiter erweitert, die den Schwerpunkt Usability und Interface Design haben und den Menschen im Mittelpunkt der HMI-Entwicklung sehen.



Heute konzipieren wir vor allem für den Maschinenbau ergonomische Benutzeroberflächen und beraten und unterstützen unsere Kunden bei der Umsetzung für ihre Maschinen. Unsere Leistungen decken dabei den kompletten Prozess von der Analyse bis hin zur Umsetzung und späteren Betreuung ab. Wir sind Ihr kompetenter Partner für industrielle HMIs.

Die hier exemplarisch aufgezeigten Phasen stellen eine typische Vorgehensweise dar. Dabei können einzelne entfallen,

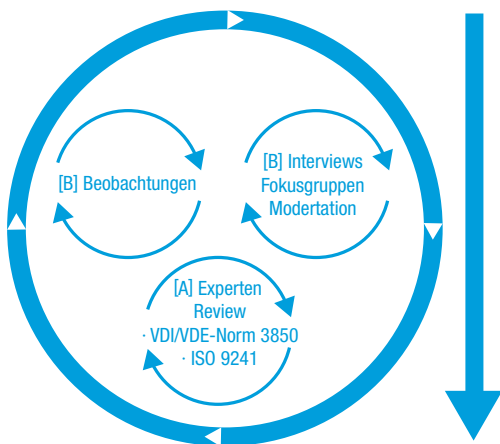
in der Reihenfolge anders durchgeführt oder um weitere Aspekte ergänzt werden.



1. Analyse

Die Analyse bestehender Lösungen beim Anwender liefert wertvolle Erkenntnisse über Stärken und Schwächen des aktuellen HTML-Konzeptes. Mit diesem Wissen kann das maximale Verbesserungspotential ausgeschöpft werden. Durch Vorort-Analysen direkt beim Kunden können wir an laufenden Maschinen komplexe Arbeitsabläufe und Prozesse beobachten und die notwendigen Handlungsschritte lernen und verstehen.

Durch standardisierte Befragungen der Bediener, Servicetechniker und Entwickler zeigt sich die geforderte Bandbreite an Informationen für die unterschiedlichen Personengruppen. Nach Auswertung aller Daten – passend für alle Maschinen – wird ein einheitliches Bedienkonzept entwickelt.



[A] Analytisch – Ist-Analyse

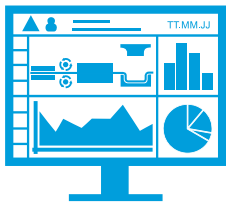
- Aktuelles Interaktionskonzept
- Aktuelle Nutzerrollen
- Aktuelle HMI (Bedienoberfläche)
- Interaktionskonzept abbilden
- Grundlage für Optimierungsprozesse

[B] Empirie:

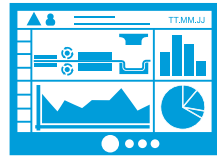
- Nutzerkontext
- Aufgaben der Nutzer
- Probleme der Nutzer
- Wünsche der Nutzer
- Freuden der Nutzer
- Personas

Auswertung/ Dokumentation

- Auswertungskategorien
- Codierung
- Klassifizierungen
- Nutzerszenarien
- Freuden der Nutzer
- Personas



Desktop-PC



Touchpanel



Tablet



Smartphone



Datenbrille



Smartwatch

2. Rollen und Aufgaben

Gute Usability zeichnet sich durch ein Usage-Centered-Design aus, also einer aufgabenorientierten Gestaltung der Benutzeroberfläche. Dabei werden die Benutzerrollen und ihre Aufgaben systematisch erfasst, gruppiert und über Task- und Navigation-Map zur Basis des Oberflächenentwurfs zusammengetragen.

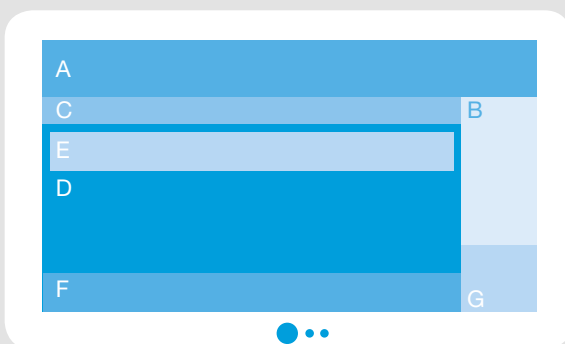
3. Funktionskonzept

Die Leistungsfähigkeit einer Maschine wird im erheblichen Maß vom HMI beeinflusst. Neben höherer Verfügbarkeit durch gute Usability bewirkt eine erweiterte Funktionalität einen erheblichen Mehrwert für die Maschine und führt so zum Alleinstellungsmerkmal gegenüber Ihren Mitbewerbern.

4. Datenmodell

Oberflächen, die sich adaptiv auf die konkrete Variante der Maschine einstellen, sind Voraussetzung für geringe Engineeringaufwendungen. Dazu kommen gestiegene Anforderungen an Statistik- und Statusinformationen. Dies bedingt die Entwicklung eines komplexen Datenmodells für die Maschine nach Softwareengineering-Gesichtspunkten. Wir entwickeln dies in enger Zusammenarbeit mit den Steuerungsprogrammierern und beraten bei deren Umsetzung.

5. Oberflächenentwurf



Die Modellierung der Oberfläche führt vom Abstract Prototyp zum Visual Prototyp. Das daraus resultierende Screenlayout definiert den einheitlichen Bildaufbau und das Navigationskonzept. Hierin liegt der Schlüssel für eine gute Benutzeroberfläche, die sich durch Übersichtlichkeit auszeichnet,

jeweils die passende Information bereithält und auch wenig geübtem Personal Hilfestellungen für die Bewältigung ihrer Aufgaben gibt. Die dazu passenden Controls und Icons runden die Oberfläche ab.

Dabei achten wir besonders auf:

- Das Schaffen von Struktur für mehr Übersichtlichkeit auf dem Benutzerinterface
- Die Optimierung der Bedienbarkeit, denn Benutzerfreundlichkeit hat oberste Priorität
- Ein differenziertes Dialogsystem für eine Vereinfachung der Kommunikation mit der Maschine und Maximierung der Bediensicherheit
- Eine leichte Individualisierungsmöglichkeit für schnelles, richtiges Handeln bei auftretenden Fehlern
- Die Visualisierung der Parametereingaben als Hilfestellung für Eingaben
- Die animierte Darstellung für geführtes Einrichten und Optimieren von Abläufen

6. Design

Mit eigenen und externen Designern gestalten wir eine eigenständige und am Corporate Design orientierte grafische Gestaltung der Oberfläche. Dabei achten wir besonders auf die Einhaltung ergonomischer Anforderungen und auf die Umsetzung von Usability Richtlinien, um die intuitive Ausprägung der Controls sicherzustellen.



7. Prototyp

Die Umsetzung eines lebenden Prototyps erlaubt nicht nur die Durchführung von Nutzertests, sondern auch Rückschlüsse

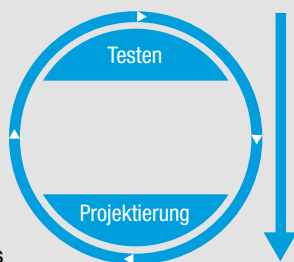


für das Design der Oberfläche, weil Kontrast, Farbwiedergabe oder Schriftgrößen der Wiedergabe in der Anwendungsumgebung angepasst werden können. Wenn der Prototyp kein ein-

facher Mock-Up, sondern eine Umsetzung auf Basis des zukünftigen Systems darstellt, können weitere Erkenntnisse bzgl. der erreichbaren Performance oder notwendiger Hardwareressourcen ermittelt werden. In dieser Phase können bereits Bibliotheken entstehen.

8. Nutzertests

Usability ist ein interaktiver Prozess, der über Nutzertests an Prototypen eine spürbare Verbesserung erfahren kann. Die Überprüfung typischer Use-Cases mit repräsentativen Anwendern bringt – bei methodischer Vorgehensweise – belastbare Optimierungsmöglichkeiten und eine gesicherte Grundlage vor dem breiten Ausrollen auf eine vollständige Realisierung. Unsere Experten schöpfen dabei weiteres Potenzial für maximale Benutzerfreundlichkeit aus.



9. Styleguide

Der Styleguide ist das dokumentierte Ergebnis des HMI-Konzeptes im Hinblick auf die Benutzeroberfläche. Durch dieses Dokument wird gewährleistet, dass alle zukünftigen Umsetzungen die gleichen Formen, Farben, Schriften und Icons, also das gleiche Design, verwenden.



Ein Online-Styleguide kann dabei als Plattform genutzt werden, um zwischen den Projektierern und evtl. auch den Softwareentwicklern Komponenten auszutauschen. Die UseCase-Bibliothek dokumentiert als besonderes Feature Sonderlösungen und Neuerungen, die während des Implementierungsprozesses hinzukommen und dient als Nachschlagewerk. So können zusätzlich Synergien genutzt und Aufwand reduziert werden.

10. Programmierung

Bei Bedarf kann die GTI die kompletten Maschinenoberflächen für eine Maschine- oder Maschinenreihe erstellen. Je nach Kundenwunsch erfolgt eine Projektierung mit einem markt-gängigen System oder unserem PROCON-WEB. Alternativ starten wir – eventuell in enger Zusammenarbeit mit Ressourcen des Kunden – eine Softwareentwicklung für eine kundenspezifische Lösung. Auch dabei können Komponenten unserer HTML5-Lösung integriert werden, um eine kürzere Produkt-einführungszeit (Time-to-Market) bei hoher Funktionalität zu erreichen.



11. Betreuung

Mit der Weiterentwicklung von Maschinen oder dem Hinzu-kommen weiterer Typen ist immer auch Bedarf für neue Icons und Visualisierungen gegeben. Darüber hinaus kann für neue Prozesse zusätzlicher Bedarf für die Ausarbeitung dazu passender Oberflächen entstehen. Gerne stehen wir dafür auch nach Jahren noch zur Verfügung.



Wir über uns

GTI-control mbH

Die GTI ist einer der Pioniere von PC-basierenden HMI- und SCADA-Systemen und hat die Erfahrung aus vier Generationen von Visualisierungslösungen. Wir kennen die funktionalen Anforderungen, auch für sehr komplexe und spezialisierte Lösungen sowie für Leittechnikanwendungen und haben diese in unseren Produkten berücksichtigt. Die Wünsche bezüglich moderner und dynamischer Benutzeroberflächen,

wie wir sie von Mobilgeräten kennen, waren Designgrundlage für unser HTML5-basiertes PROCON-WEB. Projektierbare GUIs mit stylebaren Controls und Gestenunterstützung sind das Resultat unserer Interface-Design- und Usability-Projekte. PROCON-WEB ist dank responsive/adaptive Design für unterschiedliche Endgeräte optimiert und nutzbar, auch auf kostengünstigen embedded Geräten.



Unsere Kompetenz für technische Softwarelösungen für den Maschinen- und Anlagenbau resultiert auch aus der Mitarbeit in diversen VDMA-Gremien. Viele kundenspezifische Softwareentwicklungen sind das Ergebnis, wenn unsere standardisierten Lösungen für die spezifischen Anforderungen nicht optimal sind, oder strategische Gründe dagegen sprechen. Als Microsoft Gold Partner realisieren wir komplexe Server- und Cloudlösungen. Benutzeroberflächen setzen wir bevorzugt auf Basis HTML5 um, weil wir nur Webanwendungen als zukunftsorientiert ansehen und seit vielen Jahren unser Know-how darauf fokussiert haben.

Die APP-Entwicklung auf unterschiedlichen Ecosystemen, bevorzugt als HTML5-basierte Hybridlösung, ist eine Ausprägung der Industrie-4.0-Offensive und führt oft zu sehr komplexen Backend- oder Cloudlösungen.

Für den embedded Bereich wenden wir für Echtzeitanforderungen klassische Programmiersprachen an, aber zunehmend auch moderne Frameworks und plattformneutrale Lösungen wie node.js. So können Anwendungen, die bis vor kurzem noch leistungsfähigen PCs vorbehalten waren, auch auf preiswerten und extrem kompakten Plattformen laufen.

In vielen Fällen beeinflussen unsere Softwarelösungen den Aufbau der Steuerungssoftware. Wir beraten unsere Kunden in der Einführung von wartbaren Softwaremodellen und strukturierten Datenmodellen für das optimale Engineering modularer und kundenangepasster Maschinensoftware mit geringen Anpassungs- und Pflegekosten.

Mehr als 30.000 weltweit eingesetzte Lizenzen und über 500 verschiedene Kunden sind Garant für die Qualität unserer Softwarelösungen. Die beliebig skalierbaren Dienstleistungen über die Kompetenzbereiche Support, Schulung, Anwendungsentwicklung, Inbetriebnahmeunterstützung, Usability-Konzepte und individuelle Softwareentwicklung geben unseren Kunden genau so viel Unterstützung für ihre konkrete Aufgabe, wie sie benötigen.



GTI-control mbH
Düsseldorfer Straße 1c
97828 Marktheidenfeld
Telefon +49 9391 9896-400
Telefax +49 9391 9896-439
info@GTI-control.de
www.GTI-control.de

