

Human-Machine Interfaces (HMI)



Eine Orientierungshilfe

KEBA[®]
Automation by innovation.

Einleitung

Human-Machine-Interfaces (HMI) sind die Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine.

Die Gestaltung intuitiver HMI macht die Bedienung von Maschinen einfacher, sicherer und produktiver. Ein gut durchdachtes HMI-Konzept und Software-Design trägt dazu bei, die Usability, die Effizienz und die Benutzerfreundlichkeit einer HMI zu verbessern und verschafft einem Unternehmen letztendlich einen wichtigen Wettbewerbsvorteil.

Der Weg zur idealen HMI-Lösung ist jedoch nicht immer einfach. Mit diesem Leitfaden geben wir Ihnen wertvolle Einblicke und Tipps zur Optimierung Ihres HMI-Software-Designs und zeigen typische Fehler bei der Erstellung von HMI-Konzepten auf, die Sie vermeiden sollten.

Dieser Leitfaden soll eine Orientierungshilfe für Entwicklung, Design und Einführung innovativer Bediengeräte für Maschinen und Anlagensteuerung sein.

Inhalt

Seite 02 Einleitung

Seite 04 Eine einzige Benutzerschnittstelle (HMI) für alle Maschinen und Anlagen

Seite 05 Die Lösung: Ein Bediengerät für alle Steuerungen

Seite 08 HMI-Innovationen: Warum kleine Schritte selten zum Erfolg führen

Seite 10 6 Defizite bei HMI-Konzepten & wie Sie es besser machen können

Seite 16 10 Gründe, warum industrielle HMI-Geräte Smartphones überlegen sind

Seite 18 Warum HMI-Ansätze scheitern und was wir von Flops lernen können

Seite 21 6 Tipps für ein erfolggekröntes HMI-Software-Design

Seite 24 Wie Sie eine Corporate HMI schaffen, die Ihre Marke stärkt

Für alle Maschinen und Anlagen

Eine einzige Benutzerschnittstelle (HMI)

Nehmen wir das einfachste Beispiel an – zwei Maschinen mit unterschiedlichen Steuerungen. An Maschine A mit Steuerung X ist die Applikation mit der Software des Steuerungsherstellers X erstellt und an Maschine B mit Steuerung Y analog einer anderen herstellerspezifischen Lösung. Die Mensch-Maschine-Schnittstelle der jeweiligen Maschinen oder Anlagen können dabei stationär oder mobil sein. Für die mobilen Lösungen sind wiederum unterschiedliche HMIs für die Bedienung der Maschinen im Einsatz.

Dank des hohen Automatisierungsgrades moderner Maschinen muss der Bediener üblicherweise immer nur kurz in den Prozess seiner Maschine eingreifen. Um effizient zu sein, betreut der einzelne Bediener mehrere Maschinen. Langjährige Bediener können einwandfrei mit dem Wechsel von einem HMI-Gerät auf das andere umgehen, auch wenn die Maschinen unterschiedlicher Art und von verschiedenen Herstellern sind. Aber jeder Wechsel zu einem anderen Gerät oder einer anderen Maschine bedeutet eine erhöhte kognitive Belastung des Bedieners. Dieser Umschaltverlust führt somit zu einer Reduzierung der Effizienz.

Zur eingeschränkten Effizienz kommt eine steigende Fehleranfälligkeit hinzu. Da die Position der Tasten und Sicherheitselemente von Gerät zu Gerät variiert, wird der User mit einer ständigen Veränderung der Ergonomie konfrontiert. Zusätzlich ergibt sich für viele Unternehmen ein erhöhter Schulungsaufwand für ihre Mitarbeiter. Aufgrund der Fülle an unterschiedlichen Systemen müssen neue Mitarbeiter oder Leiharbeiter intensiv in langen Anlernzeiten geschult werden. Das kostet Zeit und Geld. Hinzu kommt, dass mit dem Einsatz verschiedener Interfaces für die unterschiedlichen Maschinen der Mehraufwand für den Bediener steigt. Er muss sich mit einer Vielzahl an unterschiedlichen Lösungen für ein oft sehr ähnliches Problem auseinandersetzen und sich auch damit auskennen.



Die Lösung

Ein Bediengerät für alle Steuerungen

Es ist nun möglich und weiter vereinfacht, durch z.B. Windows 10 IoT Enterprise Betriebssystem und universelle Kommunikationstreiber für die Tasten und Bedienelemente unterschiedliche Applikationen am selben mobilen Gerät (üblicherweise nacheinander) zu nutzen.

Falls beide Applikationen z. B. in einem Browser laufen, könnten beide an der Benutzerschnittstelle angezeigt werden. Man kann somit ein Gerät für beide Anwendungen nutzen, ohne die Hardware wechseln zu müssen. Die verschiedenen Tasten, Not-Halt und Zustimmungstaster sind immer an derselben, gewohnten Stelle. Die Maschinensteckplatzerkennung löst den Wechsel von Applikation A auf B aus.

Durch diese Erkennung wird beim Anstecken des mobilen Gerätes an die Maschine A oder B dem Gerät automatisch mitgeteilt, wo es sich befindet. Die jeweilige Applikation wird aktiviert. Das bedeutet einen einfachen und nahtlosen Übergang für den Bediener, der somit nicht noch zusätzlich die aktuelle Applikation auswählen muss.

Perfekt wäre es natürlich, wenn das Profil und die Anforderungen des Bedieners bereits bei der Entwicklung der HMI berücksichtigt werden. Wurden zentrale Bedien-Trends beachtet? Schafft die HMI eine intuitive und einfache Maschinenbedienung selbst für komplexe Vorgänge?

```
* @var boolean
*/
define('PSI_INTERNAL_XML', false);

if (version_compare("5.2", PHP_VERSION, ">")) {
    die("PHP 5.2 or greater is required!!!");
}
if (!extension_loaded("pcre")) {
    die("phpSysInfo requires the pcre extension to php in order to work properly.");
}

require_once APP_ROOT.'/includes/autoloader.inc.php';

// Load configuration
require_once APP_ROOT.'/config.php';

if (!defined('PSI_CONFIG_FILE') || !defined('PSI_DEBUG')) {
    $tpl = new Template("/templates/html/error_config.html");
    echo $tpl->fetch();
}
```

Variablenkommunikation

Üblicherweise hat die jeweilige Applikation bereits den zur jeweiligen Steuerung passenden Treiber inkludiert, nicht aber den für die Kommunikation der haptischen Bedienelemente.

Das wird nun – jedenfalls für einen Großteil aller Steuerungen – über dedizierte Treiber wie Siemens S7, Beckhoff ADS, Modbus TCP und OPC UA gelöst. Somit wird bzw. ist ein Gerät für alle Steuerungen Realität.

Es ist ebenso möglich, eine größere Applikation zu betreiben, die auch die Variablenkommunikation zu den unterschiedlichen Steuerungen übernimmt. Der Wechsel funktioniert ähnlich. Die Applikation „ach-tet“ auf die Steckplatzerkennung, präsentiert dem Bediener den jeweils passenden Teil der Applikation und aktiviert den dazugehörigen Kommunikationstreiber zu der Steuerung.

Natürlich funktionieren die dargestellten Prinzipien auch für unterschiedliche Applikationen der gleichen Steuerungen. Dem Einsatzspektrum sind nahezu keine Grenzen gesetzt.

Regionsabhängige Lösungen einfach gemacht

Vor allem aus Sicht der Kunden, die eine Anlage bzw. Maschine zwar funktional weltweit völlig gleich ausstatten, aber bzgl. der Steuerung regionale Anpassungen erlauben (müssen), bietet diese Lösung erhebliche Vorteile. Üblicherweise hat die Zielregion, in der die Maschine betrieben wird, eine gewisse Durchsetzungsmacht angesichts der verwendeten Steuerung, z. B. in den USA.

Dort werden häufig Steuerungen des am weitesten verbreiteten Herstellers bevorzugt (Hintergrund ist die Möglichkeit für Service und Wartbarkeit durch relativ einfach „findbares“ Personal). Der Hersteller der Maschine ist dadurch gezwungen, die Maschine mit der gleichen Funktionalität einmal mit Steuerung A und einmal mit Steuerung B auszustatten, zu liefern.

Die Konsequenz ist dann aber auch, dass die HMI-Applikation, die zwar funktional gleich ist, in zwei Systemen (Steuerung A und B) erstellt und gewartet werden muss. Mit der hier präsentierten Lösung fällt dies weg, die HMI-Applikation muss nur einmal erstellt und nur einmal gewartet werden.

Dieselbe Logik wäre anwendbar, wenn sich der Hersteller aufgrund regionaler Marktanforderungen für Steuerungen unterschiedlicher Hersteller in derselben Region entscheidet.

Reduzierte Ersatzteillagerung

Ein weiterer großer Vorteil liegt im Bereich der Ersatzteillagerung. Der Maschinenbetreiber muss nicht das HMI-Gerät von jeder Maschine als Ersatzteil vorhalten, da die Anzahl der verwendeten mobilen HMI-Lösungen sinkt. Dadurch müssen weniger Ersatzteile auf Lager gehalten werden, was zu einer weiteren Kosten- und Platzreduktion führt.



Eine einzige Benutzerschnittstelle für Maschinen und Anlagen: **Zeit für Innovation**



Eine einzige HMI für verschiedene Maschinen und Anlagen ermöglicht ein effizientes Bedienen mehrerer Steuerungen ohne lästiges Umswitchen. Gleichzeitig erhält selbst der routinierte Bediener mehr Sicherheit und kann eventuellen Fehlern vorbeugen.

Eine Standard-Benutzerschnittstelle für die verschiedenen Maschinen beeinflusst die Interaktion von Menschen und Maschine somit positiv und effektiv. Für neue Mitarbeiter oder Leiharbeiter reduzieren sich die Zeiten für aufwendige Schulungen und Anleitungen und zu guter Letzt können mit einem Standard-HMI Kosten für die aufwendige Ersatzteilhaltung eingespart werden.

Die Verwendung einer einzigen Benutzerschnittstelle für Maschinen und Anlagen ist der Kern einer neuen Bedienphilosophie. Für die Unternehmen eröffnet es die Möglichkeit, Zeit zu sparen und sich dadurch intensiver den eigenen Innovationen widmen zu können. Aber Vorsicht: Sie sollten bei Innovationen zwar Schritt für Schritt vorgehen – aber zu kleine Schritte bremsen Innovation aus.

HMI-Innovationen

Warum kleine Schritte selten zum Erfolg führen

Wir zeigen sechs Gründe auf, warum die Entwicklung von Bedienkonzepten meist in kleinen Schritten passiert und so kaum zu echten Innovationen führen kann.

1

Angst vor Veränderungen: Kleine Schritte sind meist keine Schritte

Nutzer der Maschinen sind offen für Veränderungen, aber meist nur für kleine. Zugleich muss eine HMI deren Anforderungen berücksichtigen, logisch und intuitiv aufgebaut sein und im besten Fall so funktionieren wie die alte. Das funktioniert nicht – daher sind in diesem Fall kleine Schritte nicht hilfreich, da sie ein grundsätzliches Neudenken nicht unterstützen.

2

Ausbau statt Neubau: Die Optimierung bestehender Bedienkonzepte ist einfacher, bremst aber Innovation

Unternehmen wollen planbar und kostenschonend entwickeln. Sie schrecken vor dem Risiko neuer radikalerer Ansätze zurück und verlassen sich lieber auf die Weiterentwicklung bestehender Systeme. Innovation ist so kaum möglich.

3

Mangel an Risikobereitschaft:

Die Bereitschaft zu scheitern birgt den Mut für Veränderungen

Um eine echte Innovationskultur zu entwickeln, muss es die Bereitschaft geben, auch scheitern zu dürfen, um aus Fehlern zu lernen. Die meisten Unternehmen sind nicht bereit, dieses Risiko einzugehen und verpassen die Gelegenheit, etwas zu verändern.

4

Innovationszwang führt zu Stillstand:

Sich dem Trend zu widersetzen kann den Erfolg bringen

Im Hamsterrad des Marktes werden ständig neue Entwicklungen gefordert. Das bremst leider Innovationen und führt dazu, dass Produkte nur weiterentwickelt werden. Hier könnte das Konzept der „User Innovation“ Abhilfe schaffen.

5

Innovationskiller Alltag:

Unabhängige Teams arbeiten innovativer

Es ist sehr schwer im Tagesgeschäft neue Produkte zu entwickeln. Zu groß ist die Gefahr, dass Ressourcen und neue Ideen für aktuelle Projekte geopfert werden. Entwicklungsabteilungen sollten deshalb immer unabhängig vom Daily Business arbeiten.

6

Kein Geld für kleine Entwicklungen:

Einheitliche innovative Konzepte bringen Veränderung

Kunden sind nicht bereit, für HMI-Entwicklungen zu zahlen, deren Mehrwert kaum erkennbar ist. Die Lösung liegt meist in einem umfassenden Konzept, das durch innovative und tiefgreifende Veränderungen einen echten Mehrwert generiert.

Lösungswege

6 Defizite bei HMI-Konzepten & wie Sie es besser machen können



Die Bereitschaft im Unternehmen auf innovative Konzepte zu setzen, ist elementar. Dies ist der erste Schritt für die Einführung einer neuen HMI-Technologie. Mindestens genauso wichtig ist es, bei der Konzeption die Reihenfolge der einzelnen Schritte im Vorfeld genau festzulegen und als Orientierung zu nutzen. In den kommenden Abschnitten sprechen wir mögliche Defizite an und zeigen Lösungswege auf.

Stellen Sie sich vor: Sie machen sich fertig für die Arbeit, packen Ihre Sachen zusammen, ziehen Jacke und Schuhe an, essen eine Kleinigkeit, und zu guter Letzt schlüpfen Sie in Ihre Socken. Klingt nach einer merkwürdigen Reihenfolge? Ist es auch! Nicht nur im Alltag sind Strukturen wichtig, auch bei der Umsetzung eines HMI-Bedienkonzeptes spielen sie eine entscheidende Rolle. Ehe Sie sich mit den Icons-Farben oder der Tastenanordnung beschäftigen, sollte zunächst die HMI-Technologie als Basis fest stehen. Hier finden Sie eine Übersicht mit sechs typischen „Dont’s“, die Sie bei der Konzeptionierung Ihrer neuen Generation von innovativen mobilen und stationären HMI-Bediengeräten vermeiden sollten.

1

Sie starten mit dem visuellen HMI-Design – da kann schließlich jeder mitreden

In einem großen Projekt zur Neuausrichtung eines Bediengerätes starten die meisten mit dem greifbaren Endprodukt: Wir diskutieren über die Hardware, die Bedienoberfläche, über optionale Tasten und Multitouch bis hin zur Gestaltung und Farbe der Icons. Es ist auch kaum verwunderlich, denn beim Thema „Design“ kann so ziemlich jeder mitreden, der schon einmal ein Bediengerät in der Hand hatte – sei es auch nur das eigene Smartphone.

Manchmal ist es aber auch besser, wenn eben nicht jeder mitreden kann – und bei einem innovativen Bedienkonzept ist das der Fall. Wie auch in der Malerei braucht es zunächst immer eine Grundierung – bei der HMI stellt das Bedienkonzept diese Basis dar und das greifbare End-Design wird viel später aufgetragen. Zunächst sollte die richtige Struktur eingehalten werden und klar sein, wer die Zielgruppe der neuen HMI ist und welche Funktionen enthalten sein sowie welche technologischen Vorgaben damit erfüllt werden müssen. Auf Basis dieser Analyse lässt sich dann das Bedienkonzept ableiten und folglich die Design-Aspekte berücksichtigen

2

Sie setzen auf Altbewährtes und achten nicht auf eine offene Technologie-Architektur

Sind Sie mehr ein Typ für Android- oder Apple-Smartphones – oder ist das wie beim Betriebssystem einfach eine Frage der „Philosophie“?

Ganz so einfach wie beim Kauf eines neuen Smartphones oder Laptops ist die Situation bei einem neuen Bedienkonzept nicht. Mit der Entscheidung über die Technologie stellt man die Weichen für künftige Entwicklungen und eine Basis für zukunftssichere Geschäftsmodelle. Umso wichtiger ist es, dass sich der Maschinenhersteller für eine Plattform entscheidet, die sich durch Modularität und Offenheit kennzeichnet. Nur so lassen sich zukunftssichere Lösungen entwickeln, die miteinander kompatibel sind.

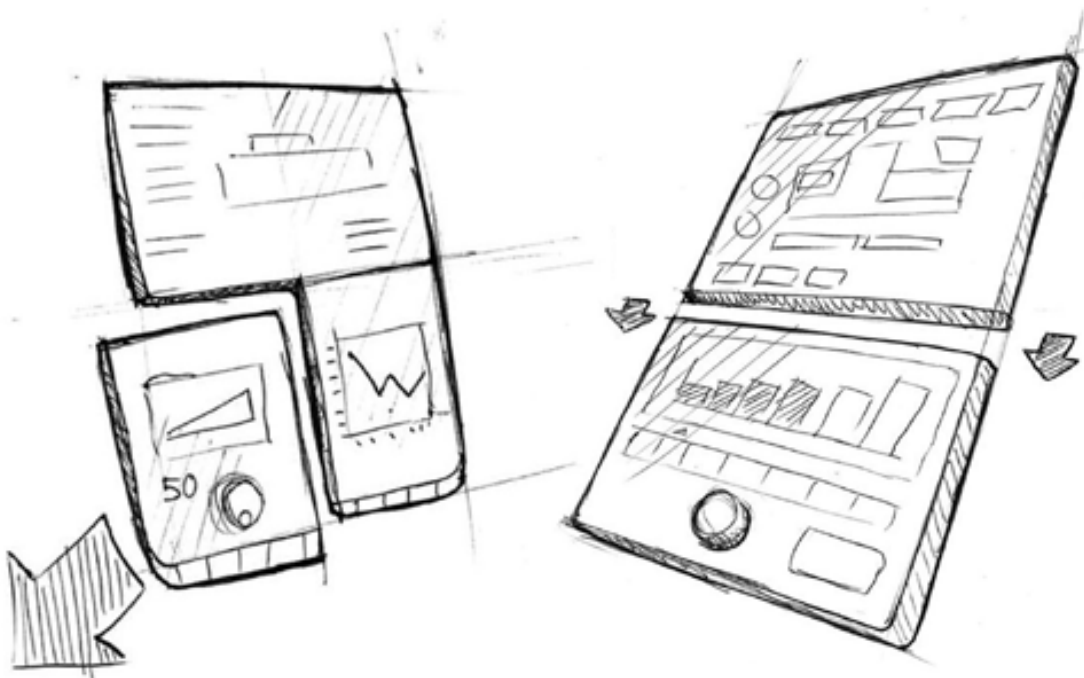
Dabei ist auch wichtig, verschiedene Kommunikationsstandards zu ermöglichen, wie z.B. OPC UA in Kombination mit etablierten Feldbussystemen wie EtherCAT. Es gibt zahlreiche technische Herausforderungen – mit der richtigen HMI-Technologie sowie -Architektur können sich daraus aber auch neue Möglichkeiten für den Maschinenhersteller ergeben.



Sie bleiben im visuellen HMI-Design unflexibel und scheuen sich vor echten Veränderungen

Nicht nur bei der Basis-Technologie sollten Sie auf Offenheit und Flexibilität achten, sondern auch im visuellen Design. Dabei ist es wichtig, alle Komponenten der Hardware und Software im Fokus zu haben. Die Flexibilität im visuellen Design gewährt Ihnen unkonventionelle Möglichkeiten der HMI-Experience. Weiters sollte die durchgehende Bildschirm-Auflösung sowie User Interfaces auf allen Geräten und Baugrößen gewährleistet sein.

Auch sollten Sie sich trauen, echte Veränderungen zu forcieren: Wenn Sie ein mobiles oder stationäres Multitouch Bediengerät entwickeln möchten, dann seien Sie mutig und lassen auch mal die Vielzahl an Tasten weg. Manchmal muss etwas Bewährtes zerstört werden, um eine wahre Innovation zu entfachen. Manchmal führen auch kleine Schritte eher zu einem erfolgsgekrönten HMI-Design.



4

Sie erstellen kein genaues Profil der künftigen HMI-Bedienergruppen

Der Köder muss dem Fisch schmecken und nicht dem Fischer – irgendwie leicht nachvollziehbar, dennoch fällt es vielen Unternehmen schwer, sich in die Rolle des Kunden, geschweige denn des Endanwenders hineinzusetzen.

Es ist oft eine Gratwanderung: Will ein Hersteller sich selbst „verwirklichen“, indem er seine Funktionen, Vorstellungen und sein Branding durchsetzt oder hört er doch aktiver dem Kunden zu und übersetzt das Gehörte in eine entsprechende Lösung? Auch durch die Digitalisierung im Konsumentenmarkt erwarten Endanwender bereits viele Features aus dem Alltag, sei es die Wischbewegungen am Smartphone, die Echtzeit-Bedienung von Apps, anwenderspezifische Accounts oder die permanente Erreichbarkeit am mobilen Endgerät.

All diese Features sind keine Innovationen mehr, sondern haben sich mittlerweile zum „State-of-the-Art“ in der Maschinenbedienung etabliert. Daher ist es umso wichtiger, genau auf die Bedürfnisse des Endkunden hinzuhören, den HMI-Bediener in den Fokus zu stellen und die Sprache ihrer Industrie zu sprechen. Sehen sich die Maschinenanwender diverse Tutorials und Schulungsvideos an, dann wäre es nützlich, das Abspielen dieser Videos auch direkt am Bediengerät zu ermöglichen.

Nutzen die Endanwender vermehrt Funktionen, die auf einem größeren Bildschirm effizienter zu handhaben sind, dann wäre es sinnvoll, von einem mobilen auf ein stationäres Bediengerät umzuschwenken – wer seine Wunschfunktionen nicht auf 10 Zoll unterbringt und für den die Mobilität keine höchste Priorität hat, der wäre mit einem stationären Panel besser bedient (z.B. bei einer Spritzgießmaschine, wo der Bediener immer das Formwerkzeug im Blick haben möchte). Muss der Anwender aber mobil und geographisch flexibel sein, dann ist beim mobilen Gerät auch auf die Ergonomie, Sicherheit und Barrierefreiheit zu achten, z.B. die Bedienung für Rechts- und Linkshänder oder die kabelgebundene sowie kabellose Option.





Sie entwickeln ein komplexes Technologie-Bündel, obwohl die HMI einfach zu bedienen sein sollte

Sowohl die Maschinenhersteller als auch die Endanwender wollen eine benutzerfreundliche Bedienung, aber am Ende ist man oft mit einem Gerät konfrontiert, das dem Phänomen des „Over-Engineering“ unterliegt, da es irgendwie alles können muss.

Diese gut gemeinte Vielzahl an Funktionen und neuen Features führt meistens zu einem anderen Ergebnis: Die neue HMI-Bedienung leidet an einem „Feature Creep“ und ist alles andere als benutzerfreundlich. Dies führt dazu, dass immer mehr Funktionen hinzugefügt werden, als ursprünglich konzeptioniert wurden – dadurch gerät nicht nur die eigentliche HMI-Lösung ins Ungleichgewicht oder in zeitlichen Verzug, sondern das gesamte Projekt- und Entwicklungs- Team wird unnötig belastet. Diese Faktoren führen also dazu, dass manche HMI-Bedienkonzepte scheitern. Daher konzentrieren Sie sich bei der Entwicklung der neuen HMI auf das Wesentliche und halten Sie an Ihrem Konzept und den abgeleiteten Zielen fest.



Sie hören Ihren Mitarbeitern im HMI-Analyseprozess nicht genau zu

Genau zuhören sollten Sie nicht nur Ihren Kunden und Endanwendern, sondern auch Ihren Mitarbeitern, v.a. beim Analyseprozess.

Es geht um einen gemeinsamen Blick nach vorne und darum, potenzielle Trends, Anforderungen und Technologien zu behandeln. Jedes Teammitglied bringt andere Voraussetzungen und unterschiedliche Sichtweisen und Präferenzen mit. Die Balance aus den Inputs der eigenen Mitarbeiter sowie aus den Anforderungen der Kunden-Mitarbeiter muss gegeben sein, um die Sachlage effizient zu analysieren und eine optimale, kundenspezifische Lösung zu erarbeiten.

Es ist wie in der Liebe: Viele Entscheidungen hängen vom richtigen Partner ab. Überlegen Sie also auch, ob Sie das neue Bedienkonzept in Eigenregie umsetzen oder die Reise doch mit einem Partner gehen wollen. Und wenn Sie sich für den partnerschaftlichen Weg entscheiden, beachten Sie auch die richtige Wahl Ihres Kooperationspartners. Ihr Projektteam kann am besten abschätzen, mit wem es gut zusammenarbeiten kann und mit wem innovative Lösungen gelingen.

Conclusio

Unterziehen Sie Ihr neues HMI-Bedienkonzept einer genauen Analyse und setzen Sie den Endanwender in den Fokus

Maschinenbediener der jungen Generation sind im täglichen Leben an ihre smarten Endgeräte, wie Smartphone & Touchbedienung gewöhnt. Die Handhabung dieser Geräte stellt für die meisten User keine Herausforderung dar. Maschinenhersteller müssen diese Einfachheit der Bedienung samt ergonomischen Ansprüchen auch in eine Produktionshalle übertragen. Dabei müssen die HMI-Bediener in den Mittelpunkt gerückt werden, um diese Komplexität zu reduzieren und die Gesamtproduktivität zu steigern. Dazu ist es essenziell, diesen Muster-Bediener zu kennen und zu wissen, wie er in der Produktionshalle agiert und warum. Ein durchgängig konzipiertes HMI-Bedienkonzept kann ein wesentlicher Faktor sein, warum sich ein Kunde für Ihre Maschine entscheidet.

Wenn Sie die nächste Generation an HMI-Bediengeräten planen, lohnt es sich, einen Schritt zurückzutreten: Unterziehen Sie Ihr Bedienkonzept einer genauen Analyse, hören Sie Ihren Mitarbeitern ganz genau zu, setzen Sie auf eine offene und zukunftssichere Architektur, scheuen Sie sich nicht, Neues auszuprobieren.

Das richtige Konzept zu erstellen und dabei genau auf die Hinweise und Argumente der Bediener zu setzen, ist die eine Sache. Eine ganz andere ist die Wahl der richtigen Hardware. HMI-Geräte, die im industriellen Bereich eingesetzt werden, müssen dabei oft Anforderungen erfüllen, die weit über den Alltagsgebrauch von Smartphones oder Tablets hinausgehen. Doch welche sind das genau und in welchen Eigenschaften unterscheidet sich ein HMI-Gerät?

Lösungswege

10 Gründe, warum industrielle HMI-Geräte Smartphones überlegen sind

Warum Industrie-Panels verwenden, wenn sich der hauseigene Maschinen-park ebenso über eine entsprechende App am Smartphone steuern ließe? Dieses wäre wesentlich kompakter, leichter und beim Bediener im ersten Moment vermutlich auch beliebter. Eine umfassende Nutzung von Smartphones oder Tablets ist im industriellen Umfeld bisher allerdings noch nicht gegeben, obwohl es mit Sicherheit einige Anwendungsfälle gibt, bei denen Consumer Devices imstande sind, auch im Produktionsablauf gute Dienste zu leisten.

Hier finden Sie 10 gute Gründe, warum Industrie-Panels Consumer Devices wie Smartphones oder Tablets überlegen sind.

1 HMI-Geräte sind robuster als Smartphones

Industrie-Panels sind keine Lifestyle-Produkte und können deutlich mehr strapaziert werden als Tablets oder Smartphones. Vor ihrem Einsatz werden sie intensiv auf Belastbarkeit getestet.

2 HMI-Geräte erfüllen die EMV-Anforderungen

Der sogenannte EMV-Nachweis bestätigt die elektromagnetische Verträglichkeit eines HMI-Gerätes. Damit wird garantiert, dass ungewollte elektrische Störungen ausgeschlossen werden können. Diesen Richtlinien sind Consumer-Geräte nicht unterlegen.

3 HMI-Geräte gewährleisten Sicherheit

Sie verfügen über alle relevanten Sicherheitsfunktionen wie Not-Halt, Zustimmung-taster oder Betriebsarten-wahlschalter. Smartphones und Tablets könnten theoretisch nachgerüstet werden. Die Kosten dafür übersteigen aber den Nutzen.

4 HMI-Geräte steuern Maschinen schnell und zuverlässig

Eine Maschine lässt sich nur sicher steuern, wenn das Signal des HMI-Gerätes schnell und zuverlässig übertragen wird. Diese genau definierte Reaktionszeit kann bei Smart Devices nicht garantiert werden.

5 HMI-Geräte erfüllen industrielle Ergonomie-Normen

Das HMI-Panel einer Maschine ist strenger den Ergonomie-Normen unterworfen als Tablets und Smartphones. Die Nutzung darf nicht zu Ermüdungserscheinungen führen und muss zu jedem Zeitpunkt Sicherheit und Effizienz gewährleisten.

6 HMI-Geräte lassen sich blind bedienen

Beispielsweise beim Roboter-Teaching müssen die Nutzer sich bei der Bedienung des HMI-Gerätes blind auf ihren Tastsinn verlassen können. Die Haptik spürbarer Tasten verhindert Fehler und gibt eindeutige Rückmeldungen. Nur industrielle Geräte sind für diese Anforderung ausgelegt.

7 HMI-Geräte sind stets kompatibel und rund um die Uhr einsetzbar

Anders als Smart Devices brauchen HMI-Geräte nicht ständig neue App-Versionen und sind mit einem universellen Betriebssystem ausgestattet. Außerdem ist die Hard- und Software der Geräte auf den Dauerbetrieb einer Maschine eingestellt.

8 HMI-Geräte überhitzen nicht

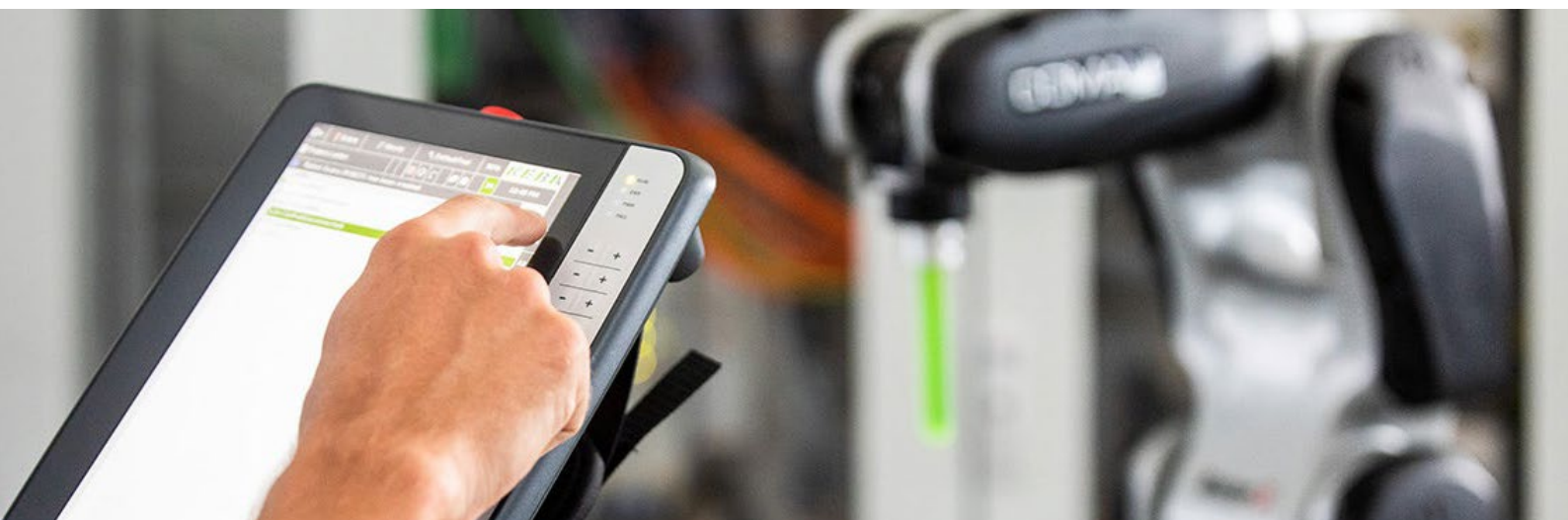
Smartphones und Tablets können im Dauerbetrieb überhitzen und sich abschalten. Die hohen Anforderungen an HMI-Geräte verhindern dies und regeln die Normen der Temperaturtoleranz für Industriemaschinen.

9 HMI-Geräte erfüllen industrielle Security-Standards

Die Anforderungen an die Cyber-Sicherheit der Geräte ist in der Industrie höher als in der Privatwirtschaft. Diese sollen Hackerangriffe und damit den sehr teuren Ausfall von Maschinen verhindern.

10 HMI-Geräte werden nicht gestohlen

Anders als für ein teures Smartphone oder Tablet interessiert sich privat kaum jemand für ein industrielles HMI-Gerät. Es ist also zuverlässig, auch weil es immer da ist, wo es sein soll.



How-Not-To

Warum HMI-Ansätze scheitern und was wir von Flops lernen können



Ab wann ist eine HMI in der Praxis erfolgreich und auch eine echte Hilfe für den Menschen, damit er mit Maschinen, Anlagen und Geräten erfolgreich kommunizieren und so einen effizienten und kosteneffektiven Herstellungsprozess gewährleisten kann? Größtmögliche Benutzerfreundlichkeit ist hier das Maß aller Dinge und entscheidend für den wirtschaftlichen Erfolg der HMI. In diesem Kapitel zeigen wir Ihnen daher anhand einiger Beispiele, wie es nicht geht – denn auch aus Flops können wir lernen.



Dualscreen verspricht keine Erleichterung: das Smartphone Axon M

Alles andere als Benutzerfreundlichkeit brachte das chinesische Unternehmen ZTE 2017 auf den Markt. Das Smartphone Axon M mit zwei Bildschirmen sollte dem User durch eine bessere und größere Darstellung eine noch komfortablere Handhabung bieten.

Die Lücke zwischen den beiden Bildschirmen bei der Hochkant-Nutzung brachte keine Vorteile. Im Gegenteil, die Darstellung auf dem Dualscreen war weder vorteilhaft noch benutzerfreundlich. Durch den zusätzlichen Bildschirm wurde das Axon M außerdem schwerer als gewöhnliche Smartphones und dazu noch relativ dick. Ziel verfehlt.



Bedienfehler durch Touchscreens bei der US Navy

Im Jahre 2017 kam es zu einem der schlimmsten Unfälle bei der US Navy. Nach zahlreichen Untersuchungen zur Klärung des Zusammenstoßes mit einem zivilen Schiff, kam man zu dem Schluss, dass auf vielen Schiffsbrücken der US Navy die Mannschaft mit der Bedienung der Touchscreens überfordert war. Durch die dadurch entstandenen Bedienfehler kamen mehrere Menschen ums Leben.

Man erkannte, dass die Touchscreens für die Schiffssteuerung viel zu komplex waren und somit zu einer steigenden Fehlerquote bei der Bedienung durch die Besatzung führten. Diese wünschte sich daher die klassischen Bedienelemente wie Schalter, Knopf oder Tastatur zurück.

Folgende Probleme der HMI könnten bei diesem Unglück eine Rolle gespielt haben:

- // Das Eingabegerät ist gleichzeitig Ausgabegerät – möglicherweise verdeckt man mit der bedienenden Hand wichtige Informationen.
- // Der Bildschirm bietet keine mechanischen Fixpunkte (wie z. B. bei einem Schalter); bei Erschütterung kann der Finger über den Bildschirm rutschen und eine nicht beabsichtigte Aktion auslösen.
- // Die Bedienung des Touchscreens mit nassen oder verschmutzten Fingern ist fehleranfällig oder gar nicht möglich.
- // Vom User wird eine sehr hohe Konzentration verlangt, da auf dem Bildschirm sehr viele unterschiedliche Funktionen realisiert werden, und damit auch die Positionen zum Antippen wechseln können.



Nintendo: Erste Schritte Richtung VR, die leider scheiterten

Wer ein Kind der 1980er oder 1990er Jahre ist, erinnert sich sicherlich an die Spielkonsole NES (Nintendo Entertainment System). Doch wer von Ihnen kennt den Power Glove? Dies war ein Datenhandschuh, der als Controller am rechten Arm getragen werden konnte. Über akustische Sensoren ermittelte dieser die Bewegungen des Spielers. Man kann diesen Handschuh sicherlich als einen der ersten Schritte Richtung Virtual Reality in der Gaming-Industrie bezeichnen, wenngleich er sich nicht etablieren konnte. Schon ein Jahr nach Release verschwand das Produkt wieder aus den Regalen.

Dies lag nicht zuletzt daran, dass er lediglich für zwei Videospiele programmiert worden war und somit nicht die breite Masse an Usern des NES erreichen konnte. Doch das größte Problem war die unzureichende Erkennung der Bewegungen, so dass die Steuerung in den Spielen zu wenig präzise war und sie damit unspielbar wurden.



Damals für die meisten Gamer sicher faszinierend und sehr innovativ. Jedoch war Nintendo mit seiner Videospiel-Expertise selbst nicht in die Entwicklung und den Vertrieb des Power Gloves involviert, sondern lizenzierte ihn. Der Power Glove war angelehnt an einen bereits existierenden Handschuh, den Data Glove. Allerdings wurde beim Nintendo-Produkt an einigen Stellen aus Kostengründen technisch abgespeckt. Um Einsparpotentiale zu nutzen, wurde also auf Technologie verzichtet, die in anderen Produkten bereits existierte.



Nokias Versuch ein Smartphone mit einer Handheld-Konsole zu vereinen

Nokia galt in den 2000er Jahren als einer der führenden Handyhersteller. Da zur damaligen Zeit viele Jugendliche ein Handy und einen Game Boy nutzten, wollte Nokia mit dem N-Gage diese beiden Geräte miteinander vereinen. 2003 auf den Markt gekommen, wurde es aufgrund zu niedriger Verkaufszahlen nur zwei Jahre später vom westlichen Markt genommen. Wollte Nokia zu viel auf einmal? Das N-Gage bot zusätzlich Mehrspieler-, Internet- und PDA-Funktionen (Personal Digital Assistant). Bemängelt wurden aber vor allem eine zu geringe Auswahl an Spielen und eine umständliche Bedienung des Smartphones. Nokia musste sich dem Vergleich mit Nintendos Game Boy stellen und konnte hier nicht mithalten. Beispielsweise musste man zum Einlegen eines neuen Spiels den Akku jedes Mal ausbauen. Das Benutzen des Telefons kam bei den Usern nicht gut an, da man sich aufgrund der Position des Lautsprechers und des Mikrofons die schmale Oberseite des Gerätes an sein Ohr halten musste. Hier entstand sogar der Begriff „Side-Talking“. Trotz der großen Aufmerksamkeit vor der Veröffentlichung wurde das N-Gage nicht so erfolgreich wie von Nokia erhofft. 2004 verkaufte Nokia eine Million Geräte, was unter den angestrebten sechs Millionen lag. Bis 2007 wurden drei Millionen Geräte vertrieben.



HMI-Flops: Was wir von diesen Beispielen lernen können



Was können wir von diesen Beispielen lernen? Sicherlich sprechen die Faktoren Preis-/Leistungsverhältnis und Zuverlässigkeit eine große Rolle. Aber vor allem müssen eine hohe Bedienerfreundlichkeit und Einfachheit gegeben sein. Was nützt ein kostengünstiges oder gut durchdachtes Produkt, wenn die Bedienung umständlich, zeitraubend und ineffektiv ist. Sicherlich muss auch die Qualität stimmen, der Kunde möchte ja schließlich einen Mehrwert bekommen.

Die Beispiele zeigen außerdem, dass ein HMI-Gerät schlichtweg seinen Zweck erfüllen muss. Denn wenn in einem Produkt zu viele Funktionen vereint werden und keine davon so richtig gut funktioniert, wird der User keinen Mehrwert spüren und zu Altbewährtem greifen.

Was zeigen uns diese Flops noch? Zum einen, dass auch große Namen wie die US Navy oder Nintendo Fehlentscheidungen treffen und Misserfolge erleben. Zum anderen, dass solche Misserfolge nicht selten zu etwas Neuem und Gutem führen, denn ohne Scheitern keine Weiterentwicklung.

Am Ende entscheiden Ihre Mitarbeiter darüber, ob eine HMI benutzerfreundlich ist oder nicht. Sie müssen in der Praxis damit arbeiten und wollen sich natürlich darauf verlassen, dass dies intuitiv und damit effektiv und effizient verwendet werden kann. Wäre es da nicht von Vorteil, wenn die Software-Entwicklung teilweise im eigenen Haus stattfindet und das Unternehmen den eigenen Einfluss auf Design und Architektur der Technologien sicherstellt?

Digitale Welt der Interaktion

6 Tipps für ein erfolggekröntes HMI- Software-Design

Die letzten 15 Jahre haben sich unsere Communication Skills rasant geändert – auch die der Anlagen-Bediener. Unsere Consumer-Geräte wie Smartphones und Tablets haben uns eine vollkommen neue digitale Welt der Interaktion eröffnet. Das ist auch in der Industrie spürbar: Eine neue Generation an Mitarbeitern rückt nach und sie stellen deutlich höhere Anforderungen an das HMI-Software-Design.

Wenn Sie die nächste Innovation in Ihrer Produktion planen, lohnt es sich mehrfach, der Entwicklung künftiger Human-Machine-Interfaces einer genauen Analyse zu unterwerfen. Bei einer Maschine reicht die reine Komponentensteuerung nicht mehr aus. Sie soll auch umfangreiche Daten liefern. Diese müssen dem Bediener jedoch so zur Verfügung stehen, dass er die Produktion und Leistung bei der Überwachung und Analyse optimieren kann.

Bediener der jungen Generation sind an Consumer Geräte gewöhnt. Doch wie schafft man eine intuitive und einfache Maschinenbedienung für komplexe Vorgänge, die auch den Ansprüchen dieser Bediener gerecht wird?

Das Profil des Bedieners rückt somit in den Vordergrund – wer ist der Mensch an der Maschine, wie arbeitet er und was ist ihm dabei wichtig? Welche zentralen Bedien-Trends müssen beachtet werden? Ein gut durchdachtes HMI-Design kann den Ausschlag dafür geben, ob sich ein Käufer von Industriemaschinen für Ihr Produkt entscheidet.

Wir haben 6 Tipps für Sie zusammengestellt, die Sie im Gestaltungsprozess einer verbesserten HMI berücksichtigen sollten. Schaffen Sie eine einzigartige User Experience und heben Sie sich damit deutlich vom Wettbewerb ab.



Tipp 1: Hören Sie Ihren Mitarbeitern im Analyseprozess genau zu.

Ihre Mitarbeiter in der Software- und Elektronikabteilung sind nah am Kunden. Sie kennen alltägliche Herausforderungen sowie Anforderungen und können im Analyseprozess wertvolles Wissen einbringen.

Ein solides HMI-Konzept hat die End-Anwender bereits mitgedacht. Es ist auf ihre Ansprüche, ihre Aufgaben und ihr Arbeitsumfeld zugeschnitten. Die typischen End-Anwender werden als Personas definiert. Erst wenn ihre Erwartungen erfüllt sind, kann man von einer guten User Experience sprechen.

Ihr Team hat wertvolle Erfahrungen und Rückmeldungen verschiedener Nutzergruppen. Sie wissen, was für den jeweiligen Anwender zählt: Wo benötigt er einen schnellen Überblick? Auf welche relevanten Zahlen bzw. Informationen muss er rasch zugreifen können? Welche Funktionen erleichtern ihm den Arbeitsalltag?

Diese und viele Antworten mehr, sollten von Anfang an in den Gestaltungsprozess einfließen. Die daraus resultierenden Lösungen erhöhen langfristig die Zufriedenheit der Bediener und sorgen so für eine höhere Produktivität.

Tipp 2: Binden Sie einen externen UX Designer ein.

Bei der Gestaltung von HMI-Software lohnt es sich, bereits vor der Implementierung intensiv und umfassend über die Architektur nachzudenken. Holen Sie sich einen User Experience Designer an Ihre Seite, der Sie, Ihr Team und den Prozess von Anfang an professionell begleitet.

Ein UX-Partner kennt die neueste Hardware am Markt, mit all ihren besonderen Features wie Wireless-Technologie, Force Feedback oder haptische Eingabeelemente. Die Ästhetik ist ebenso wichtig wie das Erscheinungsbild, die Qualität des Bildschirms, die durchdachte Farbgestaltung der Farbtöne und die instinktive Navigation. Gemeinsam mit Ihnen betrachtet er nicht nur die Applikation bzw. Software des User Interfaces, sondern die gesamte HMI mit all ihren Hardware-Tasten und Bedienelementen. Er moderiert den Prozess auf strukturierte Weise. Dabei zählt: It's all about listening. Aus diesem Prozess geht ein Konsens hervor, der wiederum eine klare Anforderung an Ihre Entwickler stellt.

Wer hier an falscher Stelle spart, verliert letztendlich doppelt: Er versäumt es, seinem Gerät ein einzigartiges Nutzererlebnis zu geben und verpasst eine wichtige USP-Chance.

Tipp 3: Erstellen Sie ein genaues Profil der künftigen Bedienergruppen.

Startet beim Kunden ein Analyseprozess, bietet sich häufig folgendes Szenario: Zwei Anwendergruppen stehen sich gegenüber. Die einen sind langfristige hauseigene Experten. Sie kennen die bestehende Applikationen in- und auswendig und können aus den Maschinen das Letzte rausholen. Die anderen sind meist jüngere Bediener, die oft nur kurzfristig als Leasingarbeiter in der Produktion aushelfen. Sie müssen in der Lage sein, Zustände von Maschinen rasch zu erfassen, um daraus nötigen Handlungsbedarf abzuleiten. Häufig kommt es zu heftigen Diskussionen, wie das künftige User Interface auszusehen hat. Soll es nun das komplexe Interface mit vielen Experteneinstellungen sein, oder doch eher das einfache reduzierte, mit wenig Einstellungsmöglichkeiten und clean im Look-and-feel?

Die Antwort: Sie haben beide Recht. Sie zeigen nur unterschiedliche Anwendungsbeispiele auf, die aber beide an der Maschine vorkommen.

Die entscheidende Frage ist also: Wer wird die Maschine letztendlich bedienen und wofür braucht er die Bedienapplikation?

Wenn die Maschine produziert, muss sie von jemandem überwacht werden, der die wesentlichen Informationen auch aus der Ferne gut sichtbar angezeigt bekommt. Muss aber die Maschine eingerichtet, der Prozess optimiert oder etwa diagnostiziert werden, dann braucht ein Experte die volle Funktionalität des User Interfaces.

Tipp 4: Bewahren Sie sich Ihre Unabhängigkeit vom UX Designer.

Zu Beginn des Projekts können Sie für kurzfristige Implementierungen zusätzliche interne oder externe eingekaufte Ressourcen einsetzen. Beachten Sie aber: Die zusätzlichen Dienstleistungen haben ein Anfangs- und ein Enddatum.

Gerade am Anfang benötigt man kurzfristig viele Helfer für die Programmierung der Grundfunktionen. Diese Dienstleistung wird am besten zugekauft. Aber sobald die Visualisierung einmal steht, sollten Weiterentwicklungen vom eigenen Team erledigt werden können.

Bleiben Sie also unabhängig. Treiben Sie die Weiterentwicklung der Visualisierungsapplikation selbst voran. Sobald die Anpassungs- oder Wartungsphase beginnt, sollten die Supportkapazitäten vollständig intern sein und es sollten keine Abhängigkeiten von externen Dritten mehr bestehen.

Tipp 5: Achten Sie auf eine offene Architektur.

Prüfen Sie genau, inwieweit die eingesetzten Technologien frei programmierbar sind, um wirklich grenzenlos arbeiten zu können. Vermeiden Sie den Vendor Lock-in.

Investieren Sie in ein flexibles Framework, das auch später noch funktioniert, wenn die Anwendung wächst oder an verschiedene Maschinentypen oder Kundenanforderungen angepasst werden muss. Sehr wichtig ist eine gemeinsame Codebasis, die weiterentwickelt wird und nahtlos in moderne CI/CD-Prozesse integriert werden kann.

Tipp 6: Bleiben Sie im visuellen Design flexibel.

State of the Art ist heute auch die Möglichkeit, das visuelle Design der Applikation unabhängig von der Funktion zu gestalten. Das erlaubt nachträglich, dass die Funktion der Applikation erweitert werden kann, ohne dabei besondere Rücksicht auf den Style-Guide nehmen zu müssen. Dieser ist mittels Cascades-Style-Sheets (CSS) vordefiniert und lässt so das Ergebnis stets wie gewünscht aussehen.



Entscheidend für ein erfolgreiches HMI-Design ist, wer die Maschine bedienen wird und wofür die Bedienanwendung genutzt wird.

Fazit: Erfolggekröntes HMI-Design

Am Beginn gilt: It's all about listening – hören Sie gut zu – intern wie extern. Erstellen Sie Personas: Entscheidend für ein erfolgreiches HMI-Design ist, wer die Maschine letztendlich bedienen wird und wofür die Bedienanwendung genutzt wird. Externe Partner können Sie bei der Umsetzung des neuen Bedienkonzepts unterstützen. Behalten Sie aber Ihre Unabhängigkeit – spätere Weiterentwicklungen sollten vom internen Team bewältigt werden können. Eine offene Software-Architektur ist daher von großer Bedeutung. Machen Sie die visuelle Gestaltung der Anwendung unabhängig von der Funktion. So können Sie wichtige Erweiterungen in der Zukunft problemlos durchführen.

UX Design

Wie Sie eine Corporate HMI schaffen, die Ihre Marke stärkt



Die Form folgt der Funktion. Dieser klare und unverwechselbare Design-Ansatz ist die Quintessenz bei der Umsetzung Ihres Bedienkonzepts. Konsistente und konsequente Designs schaffen Sicherheit und Vertrauen im Umgang mit Ihrer Corporate HMI. Dieser Leitfaden soll Ihnen zeigen, wie Sie dank eines konsequent umgesetzten HMI-Designs Ihre Marke am Markt stärken können.

Von Kopf bis Fuß im UX-Design

Das Corporate Design drückt aus, was das Unternehmen ausmacht. Es findet sich nicht nur im öffentlichen Auftritt oder den Verkaufsunterlagen wieder, sondern bestimmt auch das gesamte Produktdesign. Und gute Produkte benötigen ein gut durchdachtes User Experience Design (kurz UX-Design).

Ein UX-Designer analysiert und optimiert das Nutzererlebnis. Er erfasst die gesamte Erfahrung eines Anwenders, also auch die Gedanken, Emotionen und Bedürfnisse während der Bedienung. Denn das alles assoziiert ein Bediener mit der Marke, der Corporate HMI und nicht zuletzt mit der Maschine.

Darum sollten Sie gerade im Maschinenbau beim Look & Feel nichts dem Zufall überlassen. UX-Designer wollen die Erfahrung des Nutzers verbessern. Komplexe Systeme sollen einfach dargestellt werden. Der Bediener soll so schnell und bequem wie möglich seine Aufgabe an der Maschine erledigen können.

Form follows function

Ein UX-Designer konzentriert sich nicht nur auf die Funktionalität. Er verleiht der Maschine und ihrer Bedienung eine unverwechselbare Form. Diese unterstreicht wiederum die wichtigste Funktion des Produktes. Über unverwechselbare Design- und Bedienelemente lässt sich auf einen Blick die Zugehörigkeit zu einer bestimmten Marke erkennen.

Ihr Corporate HMI-Design beantwortet Fragen wie: Überwachen, bedienen und analysieren Sie damit eine einzelne Maschine oder ein ganzes System? Wie ergonomisch, robust und intuitiv ist das Panel in der Anwendung? Wer wird die Maschine bedienen? Eignet sich ein stationäres oder mobiles Panel besser? Über welche Sicherheitsfunktionen soll es verfügen?

Wenden Sie das Prinzip "Form follows function" auch auf Ihre HMI an, definieren Sie Ihr eigenes Corporate Panel mit einem individuellen Corporate User Interface. Es komplettiert das Design Ihrer Maschine und rundet das Markenerlebnis ab.

Konsequentes HMI-Design schafft Vertrauen

Erfolgreiche Produkte haben eines gemeinsam: über Konsistenz und Konsequenz in Funktionalität und Design schaffen sie echte Differenzierungsmerkmale zum Wettbewerb. Der deutliche Mehrwert für unterschiedliche Benutzergruppen führt zu Vertrauen. So generieren Sie treue Fans Ihrer Marke.

Genau das wird oft bei Corporate HMI-Geräten am Markt vernachlässigt. Stolpern Sie nicht beim Versuch, Ihre Corporate HMI nur ein „wenig“ besser zu machen. Immer wieder scheitern viele daran, dass sie ihr Design nicht konsequent umsetzen. Fokussieren Sie sich auf das große Ganze, von Anfang an.

Um erfolgreich zu sein kommt es auf die gnadenlose Durchgängigkeit an: Sie haben eine gute Bedienungsanleitung, aber eine komplizierte Bedienung. Ihr Design ist ansprechend, aber es gibt lange Wartezeiten bei der Navigation im User Interface. Oder: Die Verkaufsunterlagen sind top, aber die umständlichen Konfiguratoren für die Bestellung erzeugen mehr Frust als Freude. Das sind Widersprüche, die den Bediener irritieren werden.

Eine durchdachte Corporate HMI weckt Begeisterung

Unsere Gesellschaft wandelt sich von einer Konsum- zur Erlebnisgesellschaft. Materielles tritt in den Hintergrund, das eigene Erleben gestalten zu können, in den Vordergrund. Besonders in der Arbeitswelt spielt das für die Motivation von Mitarbeitern eine immer größere Rolle. Das Design kann hier unterstützen.

Begeisterung ist ein wichtiges Stichwort, dem mittlerweile ebenso UX-Designer viel Beachtung schenken. Ist die Maschinenbedienung logisch, intuitiv, trägt sie zur Eigeninitiative bei? Kann ein Bediener zum Beispiel selbständig analysieren, wann ein bestimmtes Maschinenteil ersetzt werden muss oder wo Einstellungen zur Verbesserung für die Produktivität möglich wären? Darf er mitdenken? Weckt es die Emotion der Begeisterung seines Tuns in ihm?

Schon längst dient ein HMI-Gerät nicht mehr dem reinen Bedienen, denn der Benutzer hält auch den Produktionsprozess am Laufen – er gestaltet mit: Er installiert, interagiert mit der Maschine, plant die Produktion, analysiert die Gesamtanlagen-effektivität und monitort die Sicherheit usw.

Eine Lösung für viele Use Cases

In der Praxis findet man oft für unterschiedliche Maschinentypen verschiedene HMI-Ansätze. Benötigt man wirklich verschiedene Bildschirmdiagonalen, mehrere Variationen der Hauptseiten oder ein kleineres Display für kleinere Maschinen? Hinterfragen Sie gradenlos den Status Quo der eigenen HMI. Stellen Sie Ihre Bedienphilosophie auf den Prüfstand.

Gestalten Sie das Design so, dass möglichst viele Use Cases abgebildet werden können – und denken Sie jetzt schon zukünftige Entwicklungen mit. Ein ideales Corporate Design-Konzept stellt sicher, dass die User Interface-Bedienphilosophie von Gerät zu Gerät auf alle Anlagen und Maschinen übertragbar ist.

Egal, ob 10-Zoll Display oder Tablet, die Bedienoberfläche muss sofort zeigen, dass es sich um Ihr Produkt handelt. Das User Interface wird zu einem Produkt, das Ihre Marke stärkt. Jeder Bediener befindet sich stets in gewohnter und vertrauter Umgebung – egal welche HMI er verwendet.

Die HMI-Entwicklung als großes Ganzes zu sehen hat auch einen Einfluss auf die Kosten. Mit der Zeit rücken die Kosten für die Hardware in den Hintergrund, da sie meist stark standardisiert ist. Die Aufwände im Design und für die Programmierung einer guten Benutzeroberfläche explodieren hingegen. Individuelle Wünsche werden meist in der Software erfüllt und die generellen Ansprüche an ein gutes UX-Design steigen aufgrund von Vorreitern wie Apple, Google & Co.

Seien Sie konsequent und einigen Sie sich auf eine Gerätedimension bzw. Hardware. Lenken Sie die Energie auf das Verstehen der Gemeinsamkeiten unterschiedlicher Maschinentypen und deren Benutzern – nicht auf etwas, das sie voneinander unterscheidet.

Eine HMI soll steuerungsunabhängig sein

Wie schafft man es, dass eine Corporate HMI für viele Branchen interessant ist? Ein wesentlicher Punkt ist: Es unterstützt unterschiedliche Steuerungshersteller. Das heißt, die HMI muss steuerungsunabhängig sein.

Dazu kann eine Middleware benutzt werden, die ein Abstraktionsmodell der Maschine enthält. Speziell im Hinblick auf die Standardisierung von Maschinen zur Vernetzung für I4.0-Aufgaben rechnet sich diese Überlegung. Wenn der Zugang, die HMI, das Interface bzw. die API also die Architektur einer Maschine serviceorientiert ist, lohnt sich diese Kompatibilität für eigene wie fremde Produkte, die miteinander vernetzt werden sollen. Eine klassische Win-Win-Situation.

Logische Weiterführung des Corporate Designs

Haben Sie die letzten zwei Punkte geschafft, eröffnet sich der Ausblick, dass unabhängig von der Hardware ein Ökosystem an Software-Produkten aufgebaut werden kann. Angefangen mit Ihrer eigenen Visualisierung die auf all Ihren Maschinen zum Einsatz kommt, über Webvisualisierung für Smartphones, Simulationshilfen, Analyse- und Optimierungstools, M2M-Kommunikation, MES-Integration, Serviceportale und Cloudanbindung. Geschafft.

Eine starke HMI für eine starke Marke

Die Reduktion der Hardwarevielfalt und eine klar strukturierte serviceorientierte Architektur, die falls nötig auch eine Steuerungsunabhängigkeit bietet, sind die Grundlagen, um seine eigene Corporate HMI zu schaffen. Letztendlich machen Sie damit Ihre Kunden zu stolzen Fans der eigenen Marke.

Finales Fazit

Damit die Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine optimal funktioniert, braucht ein Unternehmen eine auf seine Bedürfnisse zugeschnittene HMI-Technologie. Ein richtiges HMI-Konzept berücksichtigt Faktoren wie die Bedürfnisse der Nutzer, eine offene Technologie-Architektur und die Flexibilität in Design- und Entwicklungsfragen. Dabei muss sowohl die Hardware als auch die Software den Anforderungen industrieller Standards standhalten. HMI-Geräte können nicht ohne weiteres von Tablets oder Smartphones ersetzt werden.

Die Software sollte intuitiv und damit effektiv und effizient nutzbar sein und im UX Design entwickelt worden. Dabei folgt die Form der Funktion und konsequentes HMI-Design schafft Vertrauen und stärkt schlussendlich Ihre Marke am Markt.

Werden Sie unsere nächste Success Story!



Lassen Sie uns gemeinsam Ihre Erfolgsgeschichte in der Industrieautomation schreiben.
Unser Team freut sich darauf, von Ihnen zu hören und Ihre Vision in die Realität umzusetzen.

[JETZT KONTAKTIEREN](#)

News & Blog

Außerdem finden Sie aktuelle News, Presseaussendungen
und Wissenswertes zur Industrieautomation in unserem Blog.

[ZUM BLOG](#)

KEBA Industrial Automation GmbH

Reindlstraße 51, 4040 Linz/Austria, Phone +43 732 7090-0, keba@keba.com

KEBA Group worldwide

Austria / China / Czech Republic / Germany / India / Italy / Japan / Netherlands

Romania / Serbia / South Korea / Switzerland / Taiwan / Turkey / United Kingdom / USA

www.keba.com

