

Instandhaltung und Service im Wandel von Corona

Die Corona Pandemie stellt die Unternehmen vor neue Herausforderungen. Dabei sind vor allem die Bereiche eines Unternehmens betroffen, die auf den Kontakt mit Kunden angewiesen sind. Dazu zählt neben dem Vertrieb und der Inbetriebnahme in erster Linie auch der Service. Der Service ist eine der wichtigsten Schnittstellen und Kommunikationskanäle zum Kunden. Hier entscheidet sich, wie zufrieden ein Kunde mit seinem Hersteller oder Lieferanten und wie stark seine Bindung an das Unternehmen ist.

Wie aber kann ein guter Service sichergestellt werden, wenn die Spezialisten in Zeiten von Corona ihre Kunden nicht mehr besuchen und Maschinen in Betrieb nehmen, warten oder in Stand setzen können?

Corona bringt hier Defizite zu Tage, die sich Jahre lang aufgebaut haben, aber bislang immer durch Facharbeiter mit Spezial Know-how ausgeglichen werden konnten. Doch die aktuelle Ausnahme-situation durch sehr eingeschränkte Reisetätigkeiten, zeigt nun Schwächen auf. Spezialisten können nicht mehr vor Ort eingesetzt werden und das benötigte Wissen ist nicht in digitalisierter Form vorhanden.

Wie kann Augmented Reality in der aktuellen Situation unterstützen?

Augmented Reality wird in diesem Zusammenhang immer häufiger als Lösung genannt. In der sogenannten erweiterten Realität werden virtuelle Inhalte in die reale Umgebung eingeblendet. Dabei kann es sich um virtuelle Objekte wie Maschinen oder Anlagen handeln oder um virtuelle Informationen zu physischen Objekten. Speziell die zweite Variante kann im Service die Rolle eines Spezialisten oder Tutors übernehmen, um Mitarbeiter durch Tätigkeiten zu führen, die sie bislang noch nicht übernehmen mussten. Ganz so als würde der Spezialist neben Ihnen stehen und sie Schritt für Schritt durch einen Einsatz führen.

Wie nachhaltig sind Remote Service Lösungen?

Remote Service hat in Zeiten von **SARS-CoV-2** besonderen Schub erfahren. Beim remote Service bekommt der Mitarbeiter vor Ort Smart Glasses mit Kamera, Mikrophon und einem kleinen Display aufgesetzt, das vor ein Auge geklappt werden kann. Das Bild, das die Kamera aufnimmt, entspricht dabei dem Blick des Mitarbeiters vor Ort und wird live zu einem erfahrenen Mitarbeiter in die Zentrale oder das Home-Office übertragen. Der Spezialist sieht und hört das was der Mitarbeiter vor Ort sieht und hört und kann ihn damit sicher durch Service-Einsätze führen.

Auf den ersten Blick die perfekte Lösung - wenn an beiden Standorten Internet mit ausreichender Bandbreite für die Bild und Ton Übertragung vorhanden ist. Speziell beim Bild entscheidet sich, ob die Lösung hilfreich oder vielleicht sogar hinderlich ist. Hat das Bild eine schlechte Auflösung oder wird zeitversetzt übertragen, tritt das eigentliche Service Thema in den Hintergrund und die Steuerung des Mitarbeiters in den Mittelpunkt. Im Dialog zwischen Spezialist und Mitarbeiter vor Ort geht es dann mehr darum, wo der Mitarbeiter hinschauen soll oder, dass dieser den Kopf stillhalten muss, damit auf dem Videobild etwas zu erkennen ist.



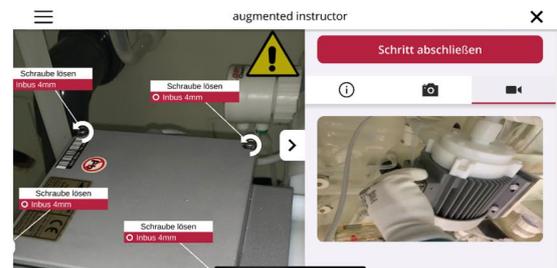
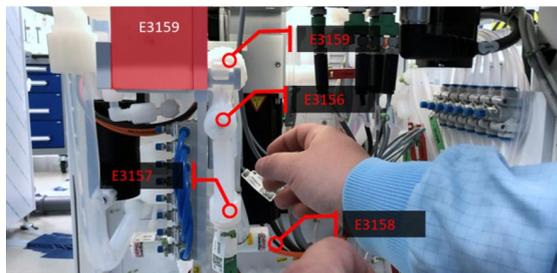
Durch diese Rahmenbedingungen gerät die wesentliche Frage, die durch den Einsatz von Remote Service gelöst werden soll, aus dem Blickpunkt. Denn durch den remote Service soll in erster Linie nicht die Abwesenheit eines Servicetechnikers kompensiert werden, sondern vielmehr ein Wissens- bzw. Know-how-Defizit der eigenen Mitarbeiter verringert werden. Dieses Defizit entsteht meistens durch fehlende Schulungen oder mangelnde Dokumentationen.

Sicherlich ist aus Kosten- und Nutzenaspekten nicht praktikabel alle Eventualitäten im Detail zu dokumentieren. Doch etwa 90% aller Fälle können mit einer optimierten Dokumentation abgedeckt werden. Für etwa 10% der Fälle kann die remote Service Lösung der rettende Anker sein. Aber auch in diesem Fall muss die Ursache im Blick bleiben. Wichtig ist, wann immer festgestellt wird, dass ein Mitarbeiter nicht ausreichend geschult wurde oder dass Vorgänge nicht ausreichend dokumentiert wurden, muss das Ziel sein, dieses Wissen an Ort und Stelle nach zu erfassen. Ganz nach dem Motto: Man darf einen Fehler einmal machen, aber dann sollte man daraus lernen und ihn nicht ein zweites Mal begehen.

Wie lässt sich Wissen einfach über die „augmented instructions“ digitalisieren und verteilen?

Genau hier setzen die „*augmented instructions*“ an. Hier steht nicht nur der aktuelle Serviceeinsatz im Mittelpunkt, sondern die nachhaltige Dokumentation für zukünftige Einsätze. Erreicht wird dies über die Digitalisierung von Anleitungen und der benötigten Arbeitsschritte in der erweiterten Realität. Der Mitarbeiter wird mittels Marker, die als Overlay über dem physischen Objekt bzw. dem Arbeitsfeld eingeblendet werden, schrittweise durch den Einsatz geführt. Dabei bleibt der Gegenstand, an dem er arbeitet weiter in seinem Fokus.

augmented instructions über das Smartphone / Tablet →



← augmented instructions über die AR Brille

Damit diese Lösung funktioniert und vom Mitarbeiter angenommen wird sind drei Punkte zu beachten:

- Die Anleitung muss so einfach und schnell wie möglich von der Fachkraft selbstständig im Feld erstellt werden können. Der Mitarbeiter darf nicht auf andere Abteilungen wie die IT oder Konstruktion angewiesen sein, damit die Anleitung am Stück und ohne Unterbrechung erstellt werden kann. Dabei muss der Fokus immer auf der Durchführung der eigentlichen Tätigkeit des Mitarbeiters bleiben. Die Dokumentation darf nur Beiwerk sein und muss parallel erfasst werden können, so dass der Mitarbeiter in seiner Tätigkeit nicht behindert wird.
- Eine Anleitung kann noch so gut sein, hilft aber nicht, wenn diese nicht auch mobil im Feld verfügbar ist. In vielen Unternehmen wird über klassische Office Formate wie Word oder PowerPoint dokumentiert. Die Dokumente werden dann zentral im Dateisystem oder besser noch im Dokumentenmanagement System im Unternehmen abgelegt. Die Mitarbeiter im Feld haben meist aber nur eingeschränkten Zugriff auf diese Systeme und wenn sie Zugriff haben, dann stellt das Auffinden der richtigen Dokumentation eine Hürde dar. Dieser Vorgang kann sehr zeitaufwändig sein. Besser ist die Verlinkung der physischen Objekte mit der Dokumentation über QR-Codes oder NFC Transponder am Objekt.

Im Beispiel der „augmented instructions“ sind diese direkt über QR Codes mit den Komponenten in einer Anlage verlinkt. Wenn ein Mitarbeiter eine Dokumentation benötigt, liest er den QR-Code am Objekt ein und hat in Sekundenschnelle die passende, technische Dokumentation und Service Anleitung zur Hand.

- Ist die Anleitung erst mal erfasst und mobil verfügbar muss noch die Qualität der Anleitung gesichert werden. Wie jedes Produkt ist auch die Dokumentation nicht statisch, sondern entwickelt sich zusammen mit dem Produkt weiter. Im ersten Schritt muss sichergestellt sein, dass jeder Handgriff dokumentiert ist und die komplexen Schritte mit Zusatzinformationen, wie z.B. Videos ergänzt werden.

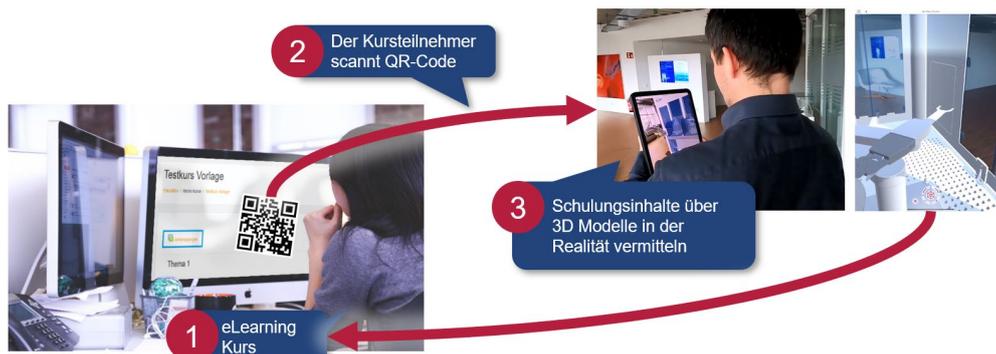
Die Qualität einer Anleitung ist aber immer auch subjektiv und hängt stark von der Auffassungsgabe und Wissenstand des einzelnen Mitarbeiters ab. Daher muss die Qualität der Anleitung mitarbeiterübergreifend gemessen werden. Bei den „augmented instructions“ geschieht dies über die Analyse der Durchführung von Anleitungen. Wie lange benötigen die Mitarbeiter im Schnitt für einen Arbeitsschritt? Wie hoch ist die Standardabweichung? Wie oft springt der Mitarbeiter zwischen den Arbeitsschritten hin und her oder auf welche Zusatzinformationen greift er wie oft zurück? Dieses Nutzerverhalten gibt Auskunft über die Qualität der Anleitung und kann für die Nachbesserung von Anleitungen sinnvoll verwendet werden.

Ziel ist es sicherzustellen, dass die Mitarbeiter selbständig Ihre Aufgaben erledigen können ohne andere Mitarbeiter oder Abteilungen zu blockieren.

Werden diese Punkte berücksichtigt, hat man mit den „augmented instructions“ nicht nur eine wirksame Lösung in Zeiten von Corona, sondern auch eine nachhaltige Lösung für den schon vor Corona existierenden Facharbeitermangel. Durch diese Form der Dokumentation wird aber nicht nur der Service sichergestellt, sondern auch die Servicequalität wesentlich verbessert. Mit jeder Dokumentation, die erfasst wird, verringert sich die Abhängigkeit vom Spezialisten und es kann schneller und flexibler auf Service Anfragen, auch mit angelernten Service Mitarbeitern, reagiert werden. Aber auch die Qualität der durchgeführten Tätigkeit verbessert sich durch die Schritt für Schritt Anleitungen, die Analyse der durchgeführten Anleitungen und damit verbunden dem kontinuierlichen Verbesserungsprozess.

Welches Potential hat Augmented Reality im Bereich eLearning?

Verknüpft man nun diese „augmented instructions“ mit virtuellen 3D Modellen und einem Learning Management Systems (LMS) hat man die Brücke zum *eLearning* und *eTraining* geschlagen. Damit ist es möglich, die Mitarbeiter im Service an virtuellen 3D Modellen Anleitungen trainieren zu lassen. Im Gegensatz zu klassischen LMS Lösungen lernen die Mitarbeiter nicht auf Basis von Folien oder Videos, sondern am „fast“ realen Objekt in der erweiterten Realität. Der Vorteil liegt auf der Hand: Durch die primäre Erfahrung und den visuellen Ansatz wird das Verständnis und die Erinnerung an die Lerninhalte gefördert. Komplexe Sachverhalte können auf diese Weise an animierten 3D Modellen einfach, verständlich und vor allem schneller vermittelt und verinnerlicht werden.



Die Schnittstelle zwischen den „augmented instructions“ und dem LMS basiert dabei, wie auch schon die Verknüpfung zu der physischen Anlage, auf QR-Codes. Dadurch kann der Mitarbeiter über den Scan des QR-Codes in den Lerninhalten des LMS Systems direkt in die entsprechende Anleitung abspringen. Selbst wenn der Mitarbeiter sich nicht an alle Inhalte eines eLearning Trainings erinnern kann, hat er über den QR-Code an der Anlage jederzeit die Möglichkeit direkt auf dieselben Lerninhalte und Anleitungen zurückzugreifen.

Dabei kann die Analyse der durchgeführten Anleitungen für die Personalisierung der Trainings verwendet werden. Stärken und Schwächen von Mitarbeiter können frühzeitig analysiert werden, um ihn gezielt mit individuellen Lerninhalten weiter zu schulen.

Hat Corona einen positiven Effekt auf die Digitalisierung der Unternehmen?

Die in diesem Dokument vorgestellten Lösungen zeigen, dass die Augmented und Virtual Reality mittlerweile aus den Kinderschuhen herausgewachsen sind und echte Mehrwerte im Einsatz im industriellen Umfeld leistet. Dabei sind Lösungen wie die augmented instructions nicht als Insellösungen zu verstehen, sondern als Basis für viele Anwendungen. Angefangen vom digitalen Vertrieb / Marketing über die Digitalisierung von Anleitungen in den Bereichen Montage, Inbetriebnahme und Service bis hin zum eLearning und eTraining können die Augmented Reality Lösungen schon heute sinnvoll und gewinnbringend eingesetzt werden.

Wenn es einen positiven Aspekt von Corona gibt, dann sicherlich den, dass dadurch die Digitalisierung in den Unternehmen nachhaltig vorangetrieben wird. Umso wichtiger ist es daher, dass sich Unternehmen jetzt mit digitalen Lösungen befassen, damit sie sich später gestärkt am Markt positionieren können.

Die in dem Beitrag beschriebenen Lösungen sind aus dem Unternehmensverbund von der AP&S International GmbH und der tepcon GmbH heraus entstanden und haben sich bereits auch in anderen Industrieunternehmen im täglichen Einsatz bewährt.

Weiterführende Informationen zu den Lösungen erhalten Sie über folgenden [Link](#) oder QR-Code.



Die AP&S International GmbH ist ein führender Anbieter von Batch- und Single-Wafer-Nassprozesslösungen zur Oberflächenbehandlung von Substraten unter Reinraumbedingungen. Das Produktportfolio umfasst manuelle, halbautomatische und vollautomatische Nassprozessanlagen für das Reinigen, Trocknen, Ätzen, Stripping und Plating von Wafern, die in der Halbleiterbranche zur Herstellung von Mikrochips eingesetzt werden.



Die tepcon GmbH ist ein Technologieunternehmen mit Sitz in Donaueschingen im Schwarzwald. Als Vorreiter im Bereich moderner Softwareentwicklung für B2B ist tepcon auf IIoT-Lösungen in den Feldern Augmented und Virtual Reality, Condition Monitoring, Machine Learning, Mobile Apps und Telematik spezialisiert.



Christoph Kluge, schloss im Jahr 1998 sein Studium zum Diplom-Informatiker an der Hochschule Furtwangen ab und entwickelt nun bereits seit über 25 Jahren Softwarelösungen. Im Jahr 2002 gründete er die tepcon GmbH, wo er seiner Leidenschaft für Innovationen innerhalb der Informationstechnologie bis heute nachgeht. Darüber hinaus übernahm er im Jahr 2017 die Leitung der Softwareentwicklung des Sondermaschinenbauers AP&S International GmbH. Die Ideen und Innovationen, die er in die Partnerschaft eingebracht und in Lösungen umgesetzt hat, wurden bereits mehrfach prämiert.