



Servicetechniker der Zukunft werden Superhelden

Mit intelligenter Kleidung, einer Vielzahl von Wearables und den neuesten Techno-Implantaten bestückt, werden die Servicetechniker der Zukunft zu Superhelden.

S

chnell, effizient, sicher und für alle Herausforderungen ideal gewappnet: So arbeitet der Servicetechniker der Zukunft. Ausgestattet mit intelligenter Kleidung, einer Vielzahl von Wearables und neuesten Techno-Implantaten, die die Arbeit beschleunigen, erleichtern und absichern, wird der Servicetechniker von morgen seine Einsätze mühelos und einfacher denn je durchführen können. Seine täglichen Begleiter werden selbstfahrende Automobile, intelligente Werkzeuge und hochleistungsfähige 3D-Drucker, die mittels Additive Manufacturing bedarfsgerecht Ersatzteile produzieren können und dem Servicetechniker erlauben, ohne lange Warteschleifen Reparaturen durchführen zu können. Somit ähnelt er mehr einem Hollywood-Superhelden wie Iron-Man oder Batman als der heutigen Servicerealität. Bedenkt man allerdings die rasanten Innovationssprünge im Bereich der smarten Unterstützungs- und Assistenzsysteme, liegt ein solch skizziertes Szenario gar nicht mehr so weit in der Zukunft. Es gilt daher bereits heute: Konzepte für die Services der Zukunft müssen entwickelt und notwendige Prozessveränderungen antizipiert werden.

Doch wie kann man sich einen solchen smarten technischen Service beispielsweise in der Windkraftindustrie vorstellen? Ausgerüstet mit einem speziellen Anzug, mit dessen Hilfe der Servicetechniker Lasten ohne große Anstrengungen heben kann, zieht dieser bald in den täglichen Serviceeinsatz. Ein solcher Anzug, der mit umfangreicher Sensorik versehen ist, wird auch Exoskelett genannt und ist das Ergebnis einer gewichtsoptimierten Leichtbauweise. Der US-amerikanische Rüstungskonzern Lockheed-Martin bietet bereits heute sein Exoskelett Fortis auch für die Industrie an. Laut Lockheed Martin können damit die Muskeln um bis zu 300 Prozent entlastet und die Produktivität um 27 Prozent gesteigert werden. Diskutiert wird der zukünftige Einsatz solcher Anzüge auch zur Unterstützung von Feuerwehrmännern, Bauarbeitern oder Krankenpflegern. Bereits heute sind solche Roboteranzüge in der Rehabilitation im Einsatz, um Querschnittsgelähmten das selbständige Stehen und Laufen zu ermöglichen. Auch optisch rückt der Servicetechniker so künftig tatsächlich in die Nähe der genannten Superhelden. Das Exoskelett wird direkt von Impulsen des Gehirns gesteuert, die über Sensoren im Helm gemessen werden. Zudem sind verschiedenste Werkzeuge direkt in den Anzug integriert und fördern so eine höchst effiziente Arbeitsweise.

Ausgestattet mit einem solchen Poweranzug und weiteren nützlichen Gadgets, reist der Servicetechniker mit seinem autonom fahrenden Fahrzeug zu seinem Serviceeinsatz, etwa einem entlegenen Windpark im Schwarzwald. Bereits während der Anreise kann er durch intelligente Remote-Services alle relevanten Informationen zu seinem bevorstehenden Auftrag auslesen und über notwendige Arbeiten in Kenntnis gesetzt werden: An Bord seines Hightech-Fahrzeugs befinden sich verschiedene Virtualisierungsoptionen, die ihm bereits eine Vorabsimulation des Serviceprozesses ermöglichen. Erste Prototypen solcher Fahrzeuge existieren schon. So wurden auf der Elektronik-Messe CES in Las Vegas selbstfahrende Fahrzeuge vorgestellt, die vollständig vernetzt sind und auf mehreren Bildschirmen gewünschte Informationen darstellen können. Erste amerikanische Polizeiwagen verfügen über eine Kommandozentrale inklusive Funkausrüstung und Computer. Hier können Informationen wie die automatische Kennzeichenerfassung oder Videos des integrierten Nachtsichtgeräts abgerufen werden.

Vor Ort angekommen, greift der Servicetechniker auf sein hochmodernes Head-Mounted-Display (HMD) zurück, das ihn per Augmented-Reality-

Anwendung zu seinem exakten Einsatzort innerhalb der Windanlage navigiert. Die Steuerung dieser HMDs ist dabei mit der Impulssteuerung seines Exoskelett-Anzugs verknüpft. Während des Serviceeinsatzes werden Informationen über das HMD direkt in das Blickfeld des Technikers integriert und ermöglichen diesem so, die Arbeit mit beiden Händen und freier Bewegung im Raum bei gleichzeitiger Informationsvermittlung durchzuführen. Zudem findet eine ergonomische Unterstützung von Bewegungen und Handgriffen durch den Anzug statt, sodass körperliche Defizite ausgeglichen und gesunde Bewegungsabläufe trainiert werden können.

Falls sich während des Serviceeinsatzes zeigt, dass ein Bauteil ersetzt werden muss, wird mittels der in dem HMD integrierten Shape-Recognition das auszutauschende Bauteil erkannt und dessen Beschaffenheit detailgenau an den 3D-Drucker übertragen. In kurzer Zeit kann dieser dann das benötigte Teil reproduzieren, wodurch der Servicetechniker vor Ort das vorgefundene Problem vollständig autonom beheben und das Bauteil austauschen kann. Bei Bedarf kommuniziert der Techniker mit einem Servicehub, in dem weitere Experten zur Verfügung stehen. Sie verfolgen durch die im HMD integrierte Kamera jeden Arbeitsschritt präzise und kommunizieren mit dem Techniker interaktiv, sofern er dies wünscht. Dabei unterstützen sie ihn, indem Hinweise und Notizen auf dem HMD eingeblendet und diese als 3D-Hologramme im Blickfeld des Servicetechnikers zugeschaltet werden können. Parallel zu dem Arbeitsprozess findet eine automatische, videobasierte Dokumentation der erledigten Aufgaben statt. Das HMD zeichnet jeden Arbeitsschritt auf und sendet diese jeweils an die Plattform, wodurch eine selbständig generierte Leistungsbeschreibung erstellt wird. Diese Möglichkeiten zur Dokumentation bestehen ebenfalls in Ansätzen heute, da mithilfe von Kameras Prozessergebnisse aufgezeichnet und computerbasiert ausgewertet werden.

Während des gesamten Arbeitsprozesses wird der Servicetechniker auf mögliche Gefahren hingewiesen. Mittels Sensoren, die sich in seiner Kleidung befinden, werden die Vitalfunktionen des Technikers überwacht. Außerdem wird der er auf mögliche Gefahren aus seiner Umgebung aufmerksam gemacht, was den Einsatz vor Ort künftig so sicher wie nie macht.

Moderne Technologien im Serviceprozess der Zukunft angewendet, lassen den Servicetechniker bald wie einen Superhelden mit Superkräften erscheinen. Dabei werden Visionen wie

diese weitaus schneller real als derzeit vorstellbar. Aktuell existieren Prototypen der zuvor genannten Technologien und vereinzelt finden diese bereits ihre Anwendung. Exoskelette werden gegenwärtig in der Rehabilitation eingesetzt. Die Autoindustrie arbeitet mit Hochdruck an ihrer Zukunft der autonom fahrenden Fahrzeuge. In Kalifornien können nun selbstfahrende Autos auf öffentlichen Straßen getestet werden. Die technische Konzeption von HMDs und 3D-Druckern sind in ihrer derzeitigen Form noch nicht für einen industriellen Serviceeinsatz geeignet und finden daher nur als Prototyp ihre Anwendung. Heute werden aber beispielsweise schon hochbelastete Bauteile wie Triebwerke in der Luftfahrt per Laserauftragsschweißen repariert. Zukünftig werden solche Anwendungen auch mobil verfügbar sein.

Es existieren vielversprechende Technologien, die in technischen Serviceprozessen eingesetzt werden können. Allerdings fehlt es bislang an einer vollständigen Integration der Konzepte in tatsächliche Anwendungsszenarien im technischen Service. Um den Weg für Veränderungen dieser Art bestmöglich zu ebnen, forscht das *FIR* für und mit seinen Partnern bereits heute aktiv an den Services der Zukunft.

Dass die mit der die eingangs aufgezeigten Szenarien gar nicht mehr so weit in der Ferne

liegen, zeigen auch aktuelle Studien des *FIR*. So belegt die jährlich vom *FIR* durchgeführte KVD-Service-Studie die zunehmende Bedeutung der digitalen Unterstützung von Serviceprozessen. Im Jahr 2013 konnte bereits zu dem übergreifenden Thema Digitalisierung festgestellt werden, dass unterstützende, technische Assistenzsysteme insbesondere bei der Durchführung eines Serviceauftrags und zur Fakturierung eines Auftrags immer mehr an Bedeutung gewinnen. Die zunehmende Relevanz von Technologien und der verstärkte Technologieeinsatz im Serviceprozess wurden in der Studie aus dem Jahr 2014 mit dem Fokus Smart Services bestätigt. Hierbei stehen der Einsatz von mobilen Endgeräten und Remotesystemen im Vordergrund. Des Weiteren bestätigte sich in dieser Studie, dass erfolgreichere Unternehmen sich heute schon durch den Einsatz von mobilen Kommunikationsformen, Remotesystemen und Cloud-Plattformen auszeichnen. Darüber hinaus konnte in der vom *FIR* durchgeführten Benchmarking-Studie Lean Services festgestellt werden, dass sich erfolgreichere Unternehmen durch eine hohe Servicequalität und innovative Services gegenüber ihren Wettbewerbern differenzieren konnten. Hierbei zeigte sich beispielsweise, dass diese Unternehmen das Potenzial von Informations- und Kommunikationstechnologien erkannt haben und dieses bereits heute für eine Zustandsüberwachung nutzen, um ihre Kapazitäten zu glätten. Somit kann zusammenfassend konstatiert werden, dass der Umbruch im technischen Service bereits begonnen hat und es für die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen entscheidend sein wird, diesen Wandel aktiv zu gestalten.

se

