



XR-STRATEGIE FÜR DIE HÖHENZUGANGSQUALIFIKATION

Dezember 2018



Einer der IPAF Schwerpunktbereiche:

Die Entwicklung und Implementierung einer Strategie zur Optimierung von VR-Simulatoren und unseres expandierenden eLearning-Angebots sowie die Integration der PAL-Chipkarte in Systeme zur Umsetzung eines vollständig digitalen Erlebnisses.

Quelle: Abschnitt 2 des strategischen IPAF Dreijahresplans 2018-2020

INHALT

Eine mögliche Zukunft.....	3
Überblick	5
Umfang des Strategie Dokuments	6
Was sind XR, VR und AR?.....	6
Ergebnisse der Befragung.....	7
Zusammenfassung des Feedbacks.....	7
Soll IPAF eine eigene Technologie entwickeln?.....	9
Wie lässt sich XR-Technologie in der IPAF-Schulung nutzen?	10
Bedienerschulung	11
Auffrischungskurse	11
VERLÄNGERUNGEN für Hubarbeitsbühnen-Bediener	11
„PAL+“-Schulung.....	12
Aufladen und Abladen.....	12
Hubarbeitsbühnen für Führungskräfte	12
Sicherheitsgeschirr	13
PDI- und CAP-Kurs.....	13
Masterkletterbühnen	13
Neue IPAF-Schulungskurse und -programme.....	14
Erfahrungsaufbau für Bediener	14
Bedienerkompetenz	14
Reaktion auf Sicherheitsvorfälle.....	15
Weitere Möglichkeiten im Zusammenhang mit der Technologie	15
Sonstige Sicherheitshinweise und -leitlinien.....	15
Schlussfolgerungen und Empfehlungen.....	16
Anhang A: IPAF skizziert Konsultation zu Virtual Reality und Plattformsimulatoren (Pressemitteilung)	17
Anhang B: Eine nicht allzu ferne Zukunft?	18

EINE MÖGLICHE ZUKUNFT

Wie wird man in 10 Jahren eine IPAF PAL Card erwerben?

Ethan, ein Techniker, hat nur geringe Kenntnisse über Höhenzugangstechnik und mobile Hubarbeitsbühnen (MEWPs), wird diese jedoch an seinem neuen Arbeitsplatz für ein Stahlbauunternehmen in Kansas, USA, nutzen müssen. Im Rahmen seiner Schulung muss er eine IPAF PAL Card erwerben. Er informiert sich auf der Website der IPAF über die Ausbildung, auf welcher MEWP er geschult werden kann und wo sich das nächst gelegene Schulungszentrum befindet.

Als Anfänger möchte Ethan einen virtuellen Kurs besuchen. Mit Hilfe einer VR-Brille kann er von zu Hause aus die Schulungsumgebung betreten. Ein virtueller IPAF-Ausbilder begleitet Ethan durch die Schulung und beantwortet alle Fragen während des 3,5-stündigen Kurses. Um sicherzustellen, dass Ethan der ist, für den er sich ausgibt und um seine Identität regelmäßig überprüfen zu können, wird seine Netzhaut gescannt. Ethan besteht die Theorieprüfung. Ihm werden daraufhin verschiedene Plätze angeboten, an denen er an einem IPAF Certified Simulator seine praktische Schulung und die Prüfung absolvieren kann. Als er bei der Einrichtung eintrifft, gibt Ethan seinen Code ins Schloss ein und betritt die Anlage. Der Ethan zugewiesene Simulator zeigt Ethans Namen an. Ethan zieht Headset, Handschuhe und die weitere haptische Ausrüstung an und betritt den Simulator. Die praktische Schulung wird von demselben virtuellen Ausbilder begleitet. Die Ausrüstung, die Ethan trägt, das physische Feedback und die lebensechte Grafik machen die Erfahrung für einen Neuling sehr eindrucksvoll. Für Praxis und Schulung besteht keinerlei Zeiteinschränkung. Ethan braucht drei Stunden, bis er sich sicher genug fühlt, sich den Prüfungsaufgaben zu stellen. Während der Prüfungen überwacht der Simulator die Augen- und Steuerungsbewegungen, um sicherzustellen, dass Ethan in die richtige Richtung sieht, die Bedienarbeiten reibungslos ausführt und korrekt auf Reize reagiert. Ethan besteht den Kurs und erhält eine virtuelle PAL Card, die mit seiner Iris verknüpft ist.

Auf der Baustelle wird zunächst Ethans Iris von der Maschine gescannt und überprüft, dass er für die Bedienung qualifiziert ist. Erst dann darf Ethan eine echte MEWP bedienen. Sie zeichnet zudem die Zeit auf, in der er die Maschine bedient, ihren Standort und die Nutzungsdauer. Ethans virtuelle PAL Card zeichnet zudem den Maschinentyp, das Modell und die Stundenzahl auf. Dies wiederholt sich jedes Mal, wenn Ethan die Maschine in den nächsten vier Monaten nutzt. Ethan erhält dann die Aufgabe, im Bereich hoch liegender Hindernisse und an kleinen Öffnungen zu arbeiten. Deshalb möchte er an einem IPAF Fortgeschrittenenkurs, dem PAL+, teilnehmen, um sich weiter zu qualifizieren. Ethan registriert sich online für diese Schulung und besucht die gleiche Einrichtung wie während seines ersten Kurses. Ethan übt vier Stunden lang komplexe Manöver, die er für die Prüfung beherrschen muss. Dazu hat er im BIM-Modelling-Menü genau das Gebäude gewählt, an dem er

auch arbeiten wird. Während der Übungen erlernt Ethan den Umgang mit komplizierten Situationen und die Vermeidung von Quetsch- oder Einklemmgefahren, z. B. durch zu schnelle Steuerbewegungen oder durch Auswahl der falschen Steuerung. Ethan nimmt an der Prüfung teil und besteht sie knapp. Er erhält zusammen mit seiner Bewertung den Hinweis, bei Rückwärts- und Abwärtsbewegungen der MEWP-Plattform aufmerksamer zu arbeiten.

Als Ethan das nächste Mal die Maschine nutzt, erkennt diese seine IPAF PAL+ Qualifikation und erinnert ihn nochmals daran, bei Rückwärts- und Abwärtsbewegungen besonders aufmerksam zu sein. Er schließt seine Arbeit in dem realen Gebäude ohne Zwischenfälle ab und beschließt, sich vor der nächsten komplexen Aufgabe in der VR-Einrichtung mit dem Gebäude vertraut zu machen und die Manöver in einer sicheren Umgebung zu üben.

Vier Jahre und sechs Monate nach seiner ersten Prüfung erhält Ethan eine Erinnerung, dass die Gültigkeit seiner IPAF PAL Card in Kürze endet. Er wird aufgefordert, sich in der VR-Einrichtung erneut prüfen zu lassen. Ethan hat inzwischen mehrere hundert Maschinenstunden in einer Cloud-basierten Datenbank verzeichnet und ist Experte. Er wählt „Nur Prüfung“, macht sich sofort auf den Weg und ist innerhalb einer Stunde mit der erneuerten fünf Jahre gültigen IPAF PAL Card zurück.

ÜBERBLICK

Vor dem Hintergrund der im strategischen IPAF Dreijahresplan (2018-2020) veröffentlichten Schwerpunktbereiche, stellt dieses Dokument eine Strategie vor, wie neue erweiterte Reality (XR)-Technologien genutzt werden können, wie z. B. Virtual Reality (VR), Simulatoren und technologische Weiterentwicklungen der PAL Card. Ab 1. Januar 2020 werden alle gültigen PAL Cards in Smart Cards verwandelt und digitalisiert.

Die IPAF hat am 1. Januar 2018 eine branchenweite Befragung gestartet. Ein Element der Befragung befasste sich mit der Nutzung eines von Serious Labs geliehenen Virtual-Reality-Simulators, der bei verschiedenen Veranstaltungen in Großbritannien, Frankreich, den USA, Malaysia und Spanien zum Einsatz kam und auch 2019 wieder genutzt werden soll. Um verständlich zu machen, welche Rolle diese Geräte in der Branche spielen, sind Rückmeldungen der Nutzer, die diese Technologie erproben, wichtig.

Neben mündlichen Befragungen und Diskussionen entwickelte IPAF eine Onlineumfrage, um ein erweitertes Feedback zur Nutzung neuer Technologien und zur Rolle, die die IPAF übernehmen zu sollte, zu erhalten. Alle Antworten der in acht Sprachen durchgeführten Umfrage wurden sorgfältig ausgewertet und diesem Dokument zugrunde gelegt.

Die IPAF hat die wichtige Aufgabe, sicherzustellen, dass alle XR-Techniken in der Branche bekannt sind und entsprechend genutzt werden.

- a. Sicherzustellen, dass Bediener und Schulungen im bestmöglichen Rahmen erfolgt;
- b. sicherzustellen, dass die IPAF ihre Führungsrolle als Anbieter von hochwertigen MEWP-Bediener- und Aufsichtspersonen-/Managerschulungen beibehält.

Der Bericht wurde durch eine Arbeitsgruppe bestehend aus Chris Greenbank, Paul Roddis, Giles Cuncell und unterstützt durch Tony Groat, Raymond Wat, Roger Schaffner und Reinhard Willenbrock erstellt. Er wurde im Oktober 2018 durch den IPAF Rat genehmigt.

Tim Whiteman

IPAF-Geschäftsführer & CEO

Freitag, 30. November 2018

UMFANG DES STRATEGIE DOKUMENTS

Das vorliegende Strategiedokument von IPAF hat zum Ziel, sicherzustellen, dass das IPAF-Schulungsprogramm mit neuen Technologien Schritt hält und die IPAF-Schulung von allen XR-Technologien profitiert. Wichtigstes Ziel ist die weltweite sichere und effektive Nutzung von Höhenzugangstechnik.

Die IPAF weiß, wie schnell sich die Welt der Technologie dreht. Das zeigt nicht zuletzt die rasante Entwicklung von MEWP-Simulatoren in nur 18 Monaten, was zugleich überraschend und spannend ist. Deshalb können in diesem Dokument nur Technologien berücksichtigt werden, die jetzt oder in naher Zukunft verfügbar sind. Soweit möglich, werden Bereiche herausgestellt, in denen die IPAF eingebunden sein sollte, um mit technologischen Neuentwicklungen auf dem Laufenden zu bleiben und diese, soweit sinnvoll, zu nutzen.

Für eine erfolgreiche Umsetzung der einzelnen Strategieelemente können ggf. zusätzliche personelle Ressourcen erforderlich werden. Der zusätzliche Ressourcenbedarf wird unten erläutert.

Die Strategie sollte jährlich überprüft und aktualisiert werden.

In diesem Dokument wurden Daten aus der Umfrage, Rückmeldungen von Beteiligten und Anwendern auf den Veranstaltungen und von IPAF-Vertretern verwertet.

WAS SIND XR, VR UND AR?

Dies sind mittlerweile weit verbreitete Begriffe im Technologiesektor. Der neueste lautet „XR“ und beschreibt die „Extended Reality“, also eine erweiterte Realität. XR bezieht auf ein ganzes Spektrum von Erfahrungen, die die Grenze zwischen realer und simulierter Welt auflösen. Diese Technologie lässt den Nutzer durch Grafik, Audio, Haptik (Berührung) und ggf. auch olfaktorische Erlebnisse (Geruch) eintauchen. Die beiden Hauptbereiche von XR sind Virtual Reality (VR) und Augmented Reality (AR).

Bei Virtual Reality (VR) wird der Nutzer visuell aus der realen Umgebung in eine virtuelle Umgebung versetzt. Dazu erhält er in der Regel ein Headset und eine Handheld-Steuerung, um sich durch den virtuellen Raum zu bewegen. In der Augmented Reality (AR) werden digitale Objekte (Daten, Grafiken, Audio) über die reale Welt gelegt, sodass der Nutzer eine Mischung aus digitaler und physikalischer Welt erleben kann.

ERGEBNISSE DER BEFRAGUNG

Auf die IPAF Umfrage gingen rund 200 Antworten ein, was sie statistisch signifikant macht. Aus allen Antworten zeigte sich, dass diese Technologie die Branche nur sicherer machen kann und dass IPAF als globaler Marktführer für Schulungen und sichere Nutzung von Höhenzugangstechnik eine Pionieraufgabe in der Nutzung von XR im Höhenzugangssektor zufällt.

Die Ergebnisse der Umfrage zeigten, dass, obwohl weniger als die Hälfte aller Befragten bisher einen VR-Simulator genutzt haben, die Mehrheit der Meinung war, dass VR als Schulungshilfe in Hochrisikoszenarien eingesetzt werden kann, wie sie beispielsweise in der IPAF PAL+ Schulung, in der Einarbeitungsphase und im Auffrischkurs behandelt werden. Die Befragten waren nicht einheitlich davon überzeugt, dass man alleine auf diese Technologie in den aktuellen Schulungsprogrammen setzen könne. Die Mehrheit der Befragten äußerte Bedenken, dass diese Technologie nicht den gleichen Eindruck der Umgebungsbedingungen vermitteln oder die tatsächliche Angst eines Bedieners in der Höhe simulieren könne. Allgemein waren die Befragten jedoch der Meinung, dass die Technologie besonders Anfängern rasch zu mehr Schnelligkeit verhelfen könne.

Auf die Frage, ob MEWP VR-Simulatoren die praktische Ausbildung ersetzen könnten, waren nur 37 % derjenigen, die bisher noch keinen Simulator genutzt hatten, dafür („Ja“ oder „Ich weiß nicht“), im Vergleich zu 52 % derjenigen, die bereits einmal einen Simulator genutzt hatten. IPAF glaubt, dass der Markt derzeit noch keine PAL Card eines Bedieners akzeptieren würde, der keine Prüfung auf einer realen Maschine abgelegt hat. Dies gilt jedoch nicht für die Fortgeschrittenenschulungen, die nach erfolgreichem Bestehen der ersten Prüfung auf einer MEWP als Einsteigerqualifikation absolviert wird.

ZUSAMMENFASSUNG DES FEEDBACKS

Es wurde darüber hinaus Feedback auf Ausstellungen und Veranstaltungen gesammelt, bei denen ein Simulator vor Ort war. Bediener, IPAF-Ausbilder und andere Nutzer hatten hier Gelegenheit, diese Technologie auszuprobieren, ebenso wie Personen, die wenig oder überhaupt nicht mit der Bedienung einer MEWP vertraut waren. Genauso wie in der Umfrage wurde auch hier die Meinung geäußert, dass die Technologie die Branche nur sicherer machen könne. Vor Verwendung des Simulators waren viele Nutzer skeptisch, änderten diese Sichtweise jedoch drastisch, nachdem sie ihn selbst erprobt hatten. Dies führte häufig dazu, dass die Nutzer sogar noch höhere Erwartungen an die Möglichkeiten der Technologie entwickelten.

Bei einer Veranstaltung erhielten Schüler und Schülerinnen im Alter von 13 bis 14 Jahren die Gelegenheit, den Simulator zu testen, und machten, ebenso wie andere Nutzer, äußerst positive Erfahrungen damit. Wenn man diese jüngere Generation bei der Bedienung einer MEWP, d. h. einer virtuellen MEWP, beobachtete, fiel auf, wie rasch sie mit der Steuerung zurechtkamen und die Maschine reibungslos bedienten. Die konstante Nutzung von Technologien durch die jüngere Generation im Alltag ist etwas, auf das die Branche in Zukunft reagieren muss.

SOLL IPAF EINE EIGENE TECHNOLOGIE ENTWICKELN?

Die Antworten auf die Umfrage machten deutlich, dass die IPAF keine eigene Technologie entwickeln sollte. Angesichts der derzeit verfügbaren Mittel innerhalb der IPAF und dem Entwicklungstempo dieser Technologie, sollte IPAF nicht versuchen, sich als Mitbewerber in diesem Sektor zu positionieren, sondern mit Entwicklern zusammenarbeiten und sicherstellen, dass die eigenen Richtlinien und Erfahrungen in die Entwicklungen einfließen. Eine Aufgabe ist es, einen Rahmen bereitzustellen, an dem andere ihren Fortschritt messen können.

Zu diesem Zweck sollte IPAF Genehmigungen und Akkreditierungen für diese Technologie aussprechen, darunter für Produkte wie MEWP-Simulatoren und die damit verwendete Software. Eine Möglichkeit hierfür wäre die Erarbeitung eines abgestuften Bewertungssystems. Die Unternehmen können ihre Produkte einreichen, um eine IPAF-Genehmigung dafür zu erhalten. Auf diese Weise kann IPAF sicherstellen, dass die Technologie relevant für ihre Mitglieder und die gesamte Branche bleibt. Auf diese Weise lassen sich Innovationen und Entwicklungen auf der Basis unterschiedlicher Bewertungskriterien voranbringen. Einige Simulatoren und VR-Systeme sind sehr einfach. Es ist wichtig, dass die Nutzer die Möglichkeiten und möglichen Anwendungsbereiche der unterschiedlichen Systeme verstehen.

Eine empfohlene Kriterienmatrix basierend auf dem heutigen Technologiespektrum könnte wie folgt aussehen:

	Visuelles Feedback	Akustisches Feedback	Physisches Feedback	Realistische physische Eingabe	Realistisches physisches Feedback
VR & Simulator (mit Bewegungs-/haptischem Feedback)	J	J	J	J	J
VR & Simulator (ohne Bewegungs-/haptisches Feedback)	J	J	J	J	N
VR (mit Bewegungs-/haptischem Feedback)	J	J	J	N	N
VR (ohne Bewegungs-/haptisches Feedback)	J	J	N	N	N
AR	J	J	N	N	N
360° Videos	J	J	N	N	N

Wenn diese Kriterien definiert sind, benötigt IPAF Mitarbeiter zur Durchführung der Akkreditierungen und zur Definition der Kosten für die Produktakkreditierungen. Dabei ist zu überlegen, ob die Akkreditierung auch Nicht-IPAF-Mitglieder offenstehen sollte.

WIE LÄSST SICH XR-TECHNOLOGIE IN DER IPAF-SCHULUNG NUTZEN?

XR-Technologie erleichtert das Lernen und Behalten von Fähigkeiten im Vergleich zu Videos oder Textmaterial. Einer Studie von Clark & Paivio von 1991 zufolge wird das Erinnerungsvermögen stärker und besser verankert, wenn Lerninhalte multisensorisch und emotional erlebt werden.

Dies bestätigte auch eine jüngere Studie, bei der den Teilnehmern zunächst entweder ein 360° VR-Video oder ein 2D-Video einer Motorradfahrt gezeigt wurde, gefolgt von einem Erinnerungstest nach 48 Stunden. Die Ergebnisse machten deutlich, dass die VR-Gruppe im Erinnerungstest doppelt so gut abschnitt wie die 2D-Video-Gruppe (Schone *et al*, 2017).

Wie Studien wie diese zeigen, gibt es stichfeste Gründe dafür, XR zur Verbesserung der Schulung zu nutzen. Keine andere Technologie hat bis dato so viel Potenzial gezeigt, die Art und Weise, wie Wissen und Fähigkeiten an Kandidaten vermittelt werden, zu revolutionieren und damit für mehr Sicherheit zu sorgen.

Ein Einwand, den einige der Befragten äußerten, war, dass die ausschließliche Nutzung von XR für die Bedienschulung das Gefühl von „Unbesiegbarkeit“ erzeugen könne, da die Bediener nach einem Unfall die Maschine einfach nur „zurücksetzen“ müssten.

IPAF sollte nicht versuchen, die Verwendung von XR-Technologie in den Schulungskursen zu erzwingen. Allerdings sollte der Einsatz dieser Technologie zur Erweiterung der Schulung oder die Entwicklung entsprechender Produkte nicht verhindert werden. XR sollte:

- Die IPAF-Richtlinien und -Empfehlungen zur sicheren Nutzung von Höhenzugangstechnik, darunter MEWPs und MCWPs ergänzen;
- die Lernerfahrung der Bediener verbessern;
- die Sicherheit der Bediener erhöhen;

Potenziell weiterzuentwickelnde Bereiche in den aktuellen IPAF-Kursen sollten sein:

BEDIENERSCHULUNG

VR-Simulatoren können Kandidaten effektiv auf praktische Prüfungen vorbereiten. Es ist denkbar, dass sie die praktischen Prüfungen im Zuge der Weiterentwicklung in Zukunft ersetzen könnten.

Es ist sicher, dass AR den Kurs Inspektion von Hubarbeitsbühnen vor Inbetriebnahme erheblich optimieren und die theoretischen und praktischen Ausbildungsmodule bereichern würde.

Interaktive 360°-Videos können zahlreiche Gefahren bei der Verwendung von Hubarbeitsbühnen veranschaulichen. Dies wäre eine kostengünstige und sehr nützliche Änderung, die relativ schnell umgesetzt werden könnte.

AUFFRISCHUNGSKURSE

VR-Simulatoren könnten eine wichtige Rolle bei Auffrischkursen spielen könnten, um die Kompetenzen und Fähigkeiten eines Bedieners kontinuierlich zu testen. Der Bediener wäre bereits im Besitz einer IPAF PAL Card, nachdem er zuvor einen physischen Test auf einer echten Maschine absolviert hat.

Denkbar wäre auch die Situation, dass die Kandidaten für einen Auffrischkurs ihre als Smartcard oder digital vorliegende IPAF PAL Card vor dem Test an einem Simulator einscannen und diese bei erfolgreichem Abschluss des Kurses aktualisiert wird. Damit entfielen die Notwendigkeit zur Erstellung einer neuen physischen Karte, und alle Daten würden automatisch zwischen IPAF und dem PAL Card-Konto des Inhabers synchronisiert.

VERLÄNGERUNGEN FÜR HUBARBEITSBÜHNEN-BEDIENER

Wie bei den Auffrischungsschulungen könnten VR-Simulatoren eine wichtige Rolle bei der Verlängerung der PAL Card von Hubarbeitsbühnen-Bedienern spielen (vorausgesetzt, sie haben die Mindestanforderungen für den Abschluss eines Verlängerungskurses erfüllt). Da sie ursprünglich in einer praktischen Prüfung auf einer echten Hubarbeitsbühne von einem IPAF-Ausbilder getestet wurden, wäre es akzeptabel, wenn in ihrem Fall die Verlängerung an einem Simulator durchgeführt würde. Eventuell wäre auch denkbar, dass zur Verlängerung einer PAL Card ein einfaches eLearning mit anschließender Prüfung und einem Test am Simulator ausreichend sein könnten, um eine virtuelle PAL Card zu aktualisieren. Dies hätte wahrscheinlich deutlich positive Auswirkungen auf die Anzahl der Verlängerungen von IPAF Pal Cards und würde dies weniger zeitaufwendig und kostengünstiger machen.

„PAL+“-SCHULUNG

Wie während der Konsultation vorgeschlagen, würde der Einsatz eines Hubarbeitsbühnen-Simulators es dem Bediener ermöglichen Hochrisikoszenarien zu erleben und wäre daher eine geeignete Alternative oder Ergänzung zur bisherigen „PAL+“-Schulung der IPAF. Wenn ein Simulator einem Bediener Aufgaben stellen, ihn herausfordern und testen könnte, ihm realistische physische Vorgaben und ein realistisches physisches Feedback liefern und alle Ziele der „PAL+“-Praxisprüfung erfüllen würde, wäre es für Schulungszentren mit IPAF-Zulassung eine wirtschaftlich tragfähige Option, diese Option anzubieten.

Um die Einheitlichkeit der Schulungen zu gewährleisten, könnte die IPAF eine bestimmte Akkreditierungsstufe für die Simulatoren vorschreiben, die erreicht werden muss, bevor Bediener „PAL+“ auf einem bestimmten Produkt- oder Maschinentyp ablegen dürfen.

Diese Möglichkeit könnte für Schulungszentren im Vereinigten Königreich attraktiv sein, die IPAF PAL+ bislang aufgrund der Größe und Komplexität des aktuellen „PAL+“-Kurses und der Art der für die physischen Tests erforderlichen Technik nicht anbieten. Damit verbunden wäre auch die Möglichkeit, dass Schulungszentren weltweit, die derzeit keine Hubarbeitsbühnen-Bedienschulungen für Fortgeschrittene anbieten, in bestimmten Ländern oder Regionen damit beginnen könnten.

AUFLADEN UND ABLADEN

VR könnte die Teile des Kurses verbessern, in denen es um Gefahrenerkennung und das Treffen von Entscheidungen geht, damit Bediener das Ergebnis von Fehleinschätzungen wie beispielsweise simuliertes Umkippen sehen können.

AR könnte die Behandlung der Inspektionselemente an zu verladenden Hubarbeitsbühnen und Anlagen sowie an den Fahrzeugen, auf die die Hubarbeitsbühnen bzw. Anlagen verladen werden sollen, optimieren.

Es ist bereits geplant, optimierte 360°-Videos in der aktualisierten Version des IPAF-Kurses einzusetzen.

HUBARBEITSBÜHNEN FÜR FÜHRUNGSKRÄFTE

Da dies eine reine Theorie-Schulung ist, erfolgt die Verwendung von 360°-Videos hier, um das Nutzererlebnis der Kandidaten ab der folgenden Version des Kurses zu optimieren.

Der Kurs setzt weder voraus, dass die Teilnehmer schon einmal eine Maschine bedient haben müssen, noch wird von ihnen verlangt, das zu tun. Allerdings könnte ein VR-Simulator verwendet werden, um Nicht-Bedienern ein Gefühl dafür zu geben, wie eine Hubarbeitsbühne bedient wird.

Dank AR könnte man im Schulungsraum eine virtuelle Maschine zur Verfügung stellen, die von den Teilnehmern erkundet werden kann.

SICHERHEITSGESCHIRR

Die XR-Technologie würde eindeutig eine reichhaltigere und befriedigendere Erfahrung bieten und die theoretischen Kursbestandteile genauso bereichern wie bei den anderen Kursen. Aus Gründen der Praxisnähe wäre sie derzeit nicht geeignet für den Praxisteil des Kurses.

PDI- UND CAP-KURS

Die AR-Technologie würde eindeutig eine reichhaltigere und befriedigendere Erfahrung für Ingenieure und werdende Ingenieure bieten. Dank AR könnten Ingenieure Bauteile in der Maschine untersuchen und Bereiche aufzeigen, die anfällig für Verschleiß und Korrosion sind, an einer echten Maschine aber ohne Demontage normalerweise nicht zugänglich sind.

VR würde die theoretischen Kursbestandteile genauso bereichern wie bei den anderen Kursen.

MASTERKLETTERBÜHNEN

Die Mastkletterbühnenkurse könnten durch die Nutzung von VR/AR und 360°-Videotechnik genauso optimiert werden wie die Hubarbeitsbühnenkurse.

NEUE IPAF-SCHULUNGSKURSE UND -PROGRAMME

Zusätzlich zur Einbindung von XR in die bestehenden IPAF-Kurse gibt es reichlich Spielraum zur Entwicklung neuer Kurse oder von Erweiterungen zu den bestehenden Schulungsprogrammen der IPAF, zum Beispiel:

ERFAHRUNGSaufbau für Bediener

Die IPAF sollte die Möglichkeit prüfen, dank VR ein Schulungsprogramm zu entwickeln oder zu akkreditieren, mit dem neue und unerfahrene Bediener wertvolle Einsatzstunden auf diversen Maschinen sammeln können. Dieses Programm sollte mit der PAL Card verknüpft sein, um die Stunden zu protokollieren. Falls die Bediener nicht im Besitz einer gültigen IPAF PAL Card sind, könnte es alternativ einen Mechanismus geben, mit dem sie ihre Stunden in einem IPAF-Account protokollieren und nach erfolgreichem Abschluss ihrer IPAF-Schulung in das digitale Protokoll der IPAF PAL Card übertragen können. Dies kann an überall dort von Vorteil sein, wo IPAF-Schulungen nicht so leicht verfügbar oder weniger bekannt sind, z. B. in Schwellenländern, in denen der Bedarf an Arbeiten mit Hubarbeitsbühnen plötzlich stark zunimmt.

BEDIENERKOMPETENZ

Dies ist ein Verfahren, das in der Branche bereits verwendet wird, vor allem bei großen Bau- und Infrastrukturunternehmen. Es sieht den Einsatz aktuell verfügbarer VR-Simulatoren vor, um sich mit einer Maschine oder Aufgabe vertraut zu machen und Kompetenz und Sicherheit zu demonstrieren, bevor die Bediener eine echte Hubarbeitsbühne auf der Baustelle verwenden dürfen.

Die IPAF sollte mit den Simulatorherstellern zusammenarbeiten, um die Entwicklung geeigneter Prüfungen und Szenarien anzuleiten und das System zur Verfügung zu stellen, mit dem diese Prüfungen auf der IPAF PAL Card eines Bedieners gespeichert werden können, um Kontrollen durch den derzeitigen oder zukünftigen Arbeitgeber zu ermöglichen. Diese Prüfungen müssten auf einem von der IPAF zugelassenen Simulator durchgeführt werden und könnten auf die Art des Bedieners und seine aktuellen Lizenzkategorien zugeschnitten werden.

Eine Investition wäre erforderlich, um Änderungen am PAL-Card-System zur Speicherung zusätzlicher Daten vorzunehmen, was durch die Erhebung einer geringen Gebühr für die Prüfung und für die weitere Akkreditierung der Bedienerkompetenz-Kurse mitfinanziert werden kann.

REAKTION AUF SICHERHEITSVORFÄLLE

Die IPAF sollte die Entwicklung eines neuen Kurses zum Thema Reaktion auf Sicherheitsvorfälle prüfen. Dank der Nutzung von VR und anderen XR-Technologien würden die Bediener lernen, wie sie bei unerwarteten Szenarien reagieren sollen, beispielsweise Einsinken, Kollisionen über Kopf und Situationen, in denen eine Korb-zu-Korb-Rettung erforderlich ist.

WEITERE MÖGLICHKEITEN IM ZUSAMMENHANG MIT DER TECHNOLOGIE

Ein weiterer Bereich, der von großem Nutzen für unsere Schulungszentren sein könnte, ist die Verwendung unseres Lernmanagementsystems (LMS) für Massive Open Online Courses (MOOC). Dabei wird eine Theorie-Unterrichtsstunde live und online gehalten, zu der sich die Teilnehmer anmelden können. Hierdurch haben sie den Vorteil von Erklärungen durch einen Ausbilder und können auch live Fragen stellen, die vom virtuellen Ausbilder beantwortet werden oder vielleicht von einem weiteren Ausbilder, der speziell für die Überwachung und Beantwortung von Fragen eingesetzt wird.

SONSTIGE SICHERHEITSHINWEISE UND -LEITLINIEN

Die IPAF muss die Sicherheitshinweise und -leitlinien im Zuge des Einsatzes von Technologien wie VR/AR und 360°-Video erweitern, sodass Vorgesetzte und Aufsichtspersonen entscheiden können welche Einsatzgebiete und Anwendungen geeignet sind. Dies wird den Ausbildern auch einen Bezugs- und Orientierungsrahmen bieten und den Bedienern die Gewissheit geben, dass es im Interesse ihrer Sicherheit und der Effizienz auf der Baustelle bei der Nutzung echter Maschinen ist, wenn sie aufgefordert werden, ihre Kompetenz zu demonstrieren, sich einzuarbeiten oder bestimmte Verfahren und Szenarien zu üben.

SCHLUSSFOLGERUNGEN UND EMPFEHLUNGEN

Ohne Zweifel kann die Verwendung von XR im Schulungsprogramm der IPAF von großem Nutzen sein. Die entsprechenden Optionen müssen bei jeder Aktualisierung oder Neuentwicklung eines Kurses berücksichtigt werden. Fazit:

- Die IPAF sollte nicht versuchen, Simulatoren zu entwickeln, sondern mit Herstellern zusammenarbeiten, um deren Entwicklungsarbeit zu unterstützen.
- Die IPAF sollte Simulatoren für unterschiedliche Zwecke zulassen oder akkreditieren, wenn sie die vorgeschlagenen Stufen von Mindestanforderungen erfüllen.
- Die IPAF sollte VR/AR-Modelle und 360°-Video-Szenarien in ihren Schulungen einsetzen und entwickeln.
- Der Markt ist nicht bereit zu akzeptieren, dass Bediener ausschließlich auf Simulatoren geschult werden und wird wahrscheinlich weiterhin eine praktische Prüfung auf echten Maschinen als Voraussetzung für die Ausstellung des Qualifikationsnachweises zumindest auf der Basisstufe fordern.

Die Schwerpunktthemen sind:

- Akkreditierung der XR-Technologie,
- virtueller „PAL+“-Kurs,
- virtuelle Auffrischkurse,
- virtuelle Verlängerungskurse,
- Bedienerkompetenz-Tests,
- Entwicklung neuer Kurse, die sich am besten in XR durchführen lassen.

Die empfohlenen nächsten Schritte sind:

- Entscheidung über die Zuweisung von personellen Ressourcen für die Umsetzung der XR-Strategie der IPAF,
- Festlegung eines Akkreditierungssystems,
- Durchführung virtueller „PAL+“- , Auffrischungs- und Kompetenztests,
- Prüfung von Weiterentwicklungen des IPAF PAL-Card-Systems und Entwicklung einer virtuellen PAL Card.

ANHANG A: IPAF SKIZZIERT KONSULTATION ZU VIRTUAL REALITY UND PLATTFORMSIMULATOREN (PRESSEMITTEILUNG)

Donnerstag, 4. Januar 2018

Von der IPAF soll eine globale Konsultation gestartet werden, um die Möglichkeiten auszuloten, die sich durch neue Technologien wie Virtual Reality und Plattformsimulatoren für Schulungen und Sicherheitsleitlinien für Höhenzugangstechnik ergeben.



VR ist jetzt Realität und das weltweite Netzwerk der IPAF mit fast 700 zugelassenen Schulungszentren sucht nach Anleitungen, wie VR und die neueste Generation von Simulatoren am besten in die Schulung der mehr als 175.000 Bediener integriert werden können, die jedes Jahr eine PAL Card erhalten. Die IPAF wird eine umfangreiche Konsultation mit allen Schulungszentren in die Wege leiten, um herauszufinden, wie die Technologie das bestehende Programm der IPAF am besten ergänzen kann.

Seit vielen Jahren werden Simulatoren als effektives Mittel zur Ausbildung von Piloten sowohl im militärischen als auch im zivilen Luftverkehr eingesetzt. Sie wurden auch dazu genutzt, um Arbeiter in risikoreichen Umgebungen wie der Offshore-Öl- und Gasindustrie auszubilden. Da die Technologie immer ausgefeilter, mobiler und erschwinglicher geworden ist, findet der Einsatz von Simulatoren und VR im Bereich der mobilen Hubarbeitsbühnen (MEWP) immer mehr Akzeptanz.

Das Leitbild der IPAF ist es, den sicheren und effektiven Einsatz von Höhenzugangstechnik weltweit zu fördern. In diesem Sinne ist die IPAF davon überzeugt, dass der Einsatz von VR mit Simulatoren zur Schulung der Bediener mobiler Hubarbeitsbühnen eine positive Entwicklung darstellt und begrüßt werden sollte.

IPAF CEO und MD Tim Whitman sagt: „Es gibt viele komplexe und potentiell gefährliche Situationen, die in einer absolut sicheren Umgebung im virtuellen Bereich erfahren werden können, die in den meisten anderen Trainingsumgebungen nur schwer oder gar nicht sicher nachgestellt werden könnten.“

„Unser Ziel ist es stets, Wege zu finden, wie moderne Technologien unser bestehendes E-Learning sowie unsere Schulungen vor Ort für Bediener und Manager ergänzen können. Von wem könnte man sich besser beraten lassen als von den mehr als 1.000 akkreditierten IPAF-Ausbildern auf der ganzen Welt?“

„Die Konsultationsübungen werden alle relevanten Interessengruppen der IPAF-Mitglieder ansprechen - Hersteller, Schulungszentren, Verleihunternehmen, Bauunternehmen, Entwickler von Simulatoren und Bediener.

„Die IPAF begrüßt diese Technologie und befürwortet den Einsatz von VR-Simulatoren als ein gutes Schulungswerkzeug für Bediener mobiler Hubarbeitsbühnen vorbehaltlos, wenn diese zusätzlich zu den aktuellen theoretischen und praktischen Schulungsprogrammen der IPAF eingesetzt werden.“

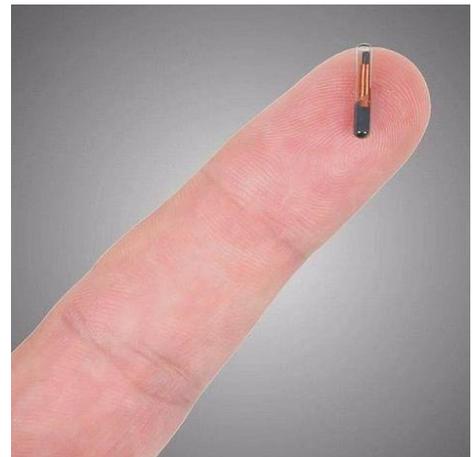
ANHANG B: EINE NICHT ALLZU FERNE ZUKUNFT?

Am 1. April 2016 veröffentlichte die IPAF eine Pressemitteilung über Tests mit PAL Cards als implantiertem RFID-Chip, die auf www.Vertikal.net veröffentlicht wurde und nachfolgend abgedruckt ist:

IPAF-Chip als Implantat

Die International Powered Access Federation (IPAF) hat Tests mit implantierten Smart PAL-Chips erfolgreich abgeschlossen und geht davon aus, dass die Technik dazu beitragen wird, die betrügerische Nutzung von Maschinen und PAL Cards einzudämmen und den Komfort für zertifizierte Bediener zu erhöhen.

Der Verband ist damit nach eigenen Angaben eines der ersten Schulungszertifizierungssysteme, die diese bahnbrechende Technologie anbieten. Der Schritt folgt unmittelbar auf die erfolgreiche Implementierung des Smartcard-Systems des Verbands, das bei allen seit Januar 2014 ausgestellten PAL Cards Standard ist. Aktuell befinden sich bereits 210.000 gültige Smart PAL Cards im Umlauf.



Ein Mikrochip, der in technischer Hinsicht vergleichbar mit dem ist, der bei der Smart PAL Card zum Einsatz kommt, wird in die lockere Haut am Unterarm knapp über dem Handgelenk oder in die dickere Haut zwischen Daumen und Zeigefinger eingesetzt. Der winzige Chip – etwa so groß wie ein Reiskorn – wird in die Haut injiziert oder besser gesagt implantiert. Das Ganze dauert insgesamt nur ein bis zwei Minuten und kann von jedem IPAF-Ausbilder durchgeführt werden, der entsprechend geschult worden ist.

Die desinfizierten Chips werden in einem fertig vorbereitetem Einweg-Injektor geliefert, wodurch der gesamte Prozess sauber und leicht zu handhaben ist. Die ersten Tests wurden in der Schweiz durchgeführt, wo nun mehr als 130 Bediener mit den Chips ausgestattet sind. Der erste Chip wurde vor neun Monaten in das Handgelenk von IPAF-Forschungs- und Entwicklungsmanager Rupert Douglas-Jones implantiert, der ihn seither testet. „Das Einsetzen des Chips war schmerzlos und ist eine der von uns getesteten Ideen. Der Chip ist sehr praktisch und schlägt mit Sicherheit alle anderen Ideen, an denen wir in diesem Bereich arbeiten“, sagte er.



Ein Bediener, der mit einem implantierten Chip ausgestattet ist, fährt einfach mit seiner Hand bzw. seinem Arm über das an der Maschine installierte Standardlesegerät, um sie zu aktivieren. Alternativ können an den Eingängen zu Baustellen PAL Card-Leser oder kompakte Handlesegeräte eingesetzt werden, damit Personen, die mit dem Chip ausgestattet sind, bei Ankunft auf der Baustelle für die Bedienung der entsprechenden Geräte freigegeben werden können. Das geht schnell und erspart das Herausnehmen einer Karte aus dem Portemonnaie oder der Hosentasche.



Die implantierten Chips wurden außerdem an allen Flughafen-Sicherheitssystemen getestet und sind so klein, dass sie beim Scannen keinen Alarm auslösen und auch bei den neuesten Körperscannern keine Probleme verursachen. Bediener, bei denen der Chip implantiert wurde, sagen, dass es für sie ein unglaublich befreiender Schritt war, weil die Gefahr, die Karte verlieren, zu Hause liegen zu lassen oder zu beschädigen, nun vollkommen ausgeschaltet ist. Außerdem müssen sie nun auf Baustellen, auf denen sie um ihre persönliche Sicherheit besorgt sind, nun nicht mehr ihr Portemonnaie herausholen. Umgekehrt ist zu erwarten, dass diese neue Technologie auf bestimmten Hochsicherheitsbaustellen, auf die Besucher oder Mitarbeiter keine persönlichen Gegenstände mitbringen dürfen, besonders begrüßt wird.



Die Chips sind wie die gewöhnlichen PAL Cards fünf Jahre gültig, können aber von außen reaktiviert werden, sobald der entsprechende Auffrischkurs bestanden wurde. Das macht die Verlängerung einfach und unkompliziert. Sollte ein Bediener die Entfernung des Chips wünschen, kann der Eingriff von einer Person vorgenommen werden, die auch für das Einsetzen zertifiziert ist, und dauert etwa 5-10 Minuten.

IPAF-Geschäftsführer Tim Whiteman sagte: „Als wir die PAL Card mit dem Mikrochip versehen und sie damit zur Smartcard machten, sprach unser Lieferant diese neue Technologie an und fragte, ob wir zu den Pionierunternehmen in seinem Testprogramm gehören wollen. Das klang für uns nach der perfekten Gelegenheit, den nächsten Schritt zu tun und den innovativen Charakter unserer Branche unter Beweis zu stellen. Die zugrundeliegende Technologie ist nicht neu und wird seit vielen Jahren zur Kennzeichnung von Hunden, Pferden und anderen Säugetieren verwendet – in einigen Ländern wird sie mittlerweile sogar Pflicht bei Hunden“.

„Das Programm wird zunächst im Vereinigten Königreich, Deutschland und den Niederlanden gestartet. Unsere größte Herausforderung besteht dabei darin, genügend Personal für das Implantieren der Chips auszubilden und zu zertifizieren. Anfangs wird es als Option parallel zur Smartcard angeboten, aber wir gehen davon aus, dass die Akzeptanz in drei Jahren bei mehr als 50 Prozent liegen wird.“

Achtung: Dieser Artikel wurde am 1. April 2016 veröffentlicht und war ein sogenannter „Aprilscherz“.