

DIGITAL ENGINEERING MAGAZIN

Innovative Lösungen für Konstrukteure, Entwickler und Ingenieure



Industrie 4.0 | Internet der Dinge



Kurt Bengel,

Sprecher des Vorstands bei der CENIT AG, erläutert im Gespräch, wie das Unternehmen aus einer Hand die horizontalen und vertikalen Geschäftsprozesse seiner Kunden optimieren kann. CENIT kann dafür auf ein ganzheitliches Portfolio zurückgreifen.

CENIT als Partner für die digitale Transformation

Industrie 4.0 erfordert viele Kompetenzen

Augmented Reality

AR ermöglicht die Interaktion mit dem Internet der Dinge

Werkzeugmaschinen

Expertentalk: Was die Digitalisierung für die Branche bedeutet

Automatisierung

Präzise Lineartechnik sorgt für ruhigen Lauf von Maschinen

HERSTELLER NUTZT VIRTUAL REALITY FÜR U-BAHN-TECHNIK IM RIAD-PROJEKT

Bombardier **virtuell**

In Riad (Saudi Arabien) soll 2019 ein neues U-Bahnsystem in Betrieb gehen. Mit dem Bau sind drei international besetzte Konsortien beauftragt, zu deren Mitgliedern auch der kanadische Hersteller Bombardier zählt. 47 U-Bahn-Züge liefert das Unternehmen, wobei es, um die Entscheidungsträger zu überzeugen, für Präsentationen auf aktuelle VR-Technologie setzt.

VON DR. MICHAEL KERAUSCH



Animation der von Bombardier für das RPTP (Riyadh Public Transport Project) entwickelten U-Bahnzüge.

Bild: Bombardier

Bei großen U-Bahn-Systemen denkt man unwillkürlich an die London Underground, die Métro Paris oder New Yorks Subway. Zukünftig wird in diese Auflistung auch das Riyadh Public Transport Project (RPTP) in der saudi-arabischen Hauptstadt Riad mit einbezogen werden müssen. Denn nach nur sechs Jahren Bauzeit wird in Riad 2019 ein hochmodernes Metro-System mit sechs Linien und einer Netzlänge von knapp 180 Kilometern in Betrieb genommen, mit dem die Stadtväter der 5,7-Millionen-Metropole eine attraktive Alternative zum ständig zunehmenden Individualverkehr schaffen wollen.

Den Wettbewerb um das Projekt mit einem Gesamtauftragsvolumen von 22,5 Milliarden US-Dollar konnten drei internationale Konsortien für sich entscheiden: Den Bau der orangenen Linie 3 mit einer Streckenlänge von 41,8 Kilometern übernimmt das ArRiyadh New Mobility Consortium (ANM), zu dem neben anderen namhaften Unternehmen auch der kanadische Konzern

Bombardier gehört. Bombardier wurde mit Bau und Lieferung von 47 Innovia-Metro-300-U-Bahnzügen im Gesamtumfang von 385 Millionen US-Dollar beauftragt.

Bombardier ist ein multinational agierender Hersteller von Flugzeugen und Schienenfahrzeugen mit über 70.000 Mitarbeitern, von denen 39.000 im Bereich Transportation tätig sind. Als führender Bahntechnikanbieter deckt Bombardier Transportation mit 61 Produktions- und Technikstandorten sowie 18 Servicezentren in 28 Ländern das gesamte Spektrum von Bahnverkehrslösungen ab – von kompletten Zügen oder Subsystemen bis hin zu Systemintegration und Wartungsdienstleistungen.

VR zur Vermittlung technischer Fakten

Für die entscheidende Projektpräsentation vor einer Gruppe von 20 saudi-arabischen Entscheidungsträgern wollte Bombardier nicht nur die Technik und Highlights der angebotenen Lösung präsentieren, son-

dern gleichzeitig auch die eigene Innovationskraft manifestieren. Mit IC.IDO von der ESI Group nutzte man dazu eine Virtual-Reality-Lösung, die der Konzern bereits seit Jahren erfolgreich im Engineering und auch in anderen Bereichen einsetzt.

Um das Projekt möglichst wirkungsvoll in Szene zu setzen, wurden mit Unterstützung des nordamerikanischen ESI-Teams die vorliegenden Konstruktionsdaten um realistische Texturen und Lichteffekte ergänzt. Zudem wurde für die Interaktion der Betrachter mit dem Modell in Echtzeit vorgesehen, dass sich Türen und Gepäckfächer öffnen ließen.

Vor einer eigens aus Deutschland eingeflogenen 3-mal-4-Meter-Powerwall konnten sich die mit 3D-Brillen ausgestatteten Mitglieder des Gremiums in einer realistischen, immersiven 3D-Umgebung bewegen, um sich einen Eindruck von den Vorteilen der angebotenen U-Bahn-Lösung zu verschaffen. Insgesamt verfolgte man mit dem VR-Einsatz mehrere Ziele:

- Aufbau eines ästhetisch überzeugenden 1:1-Modells auf Basis bereits vorliegender CAD-Daten
- Visualisierung nicht sichtbarer Technik wie etwa die Verkabelung
- Frühzeitiger Vertrauensaufbau, um die Unterstützung des Managements zu gewinnen
- Beweis der technologischen Führungsposition von Bombardier
- Über eine TV-Life-Berichterstattung, PR für eine prestigeträchtige Medienpräsenz in der Region

Die Präsentation: ein Volltreffer

Die Mitglieder des Gremiums waren nach der halbstündigen Vorstellung der Bombardier-Lösung von den mittels in VR realisierten Präsentations- und Interaktionsmöglichkeiten vollends begeistert. Die



Innenraum eines U-Bahn-Waggons mit in IC.IDO implementierten Texturen und Lichteffekten.

Bild: Bombardier

Flexibilität und Leistungsfähigkeit des Systems konnte unter anderem unter Beweis gestellt werden, indem eine gewünschte Designänderung am Modell in Echtzeit umgesetzt wurde.

Christophe Tilan, Projektmanager Schienenfahrzeuge für das Riad-Metro-Projekt, kommentiert: „Das Feedback war überwältigend. Wir haben die Erwartungen unserer Kunden deutlich übertroffen. Diese Erfahrung hat uns bewogen, solche VR-Sitzungen zukünftig für alle Kontrakte als Standard einzusetzen.“

Mehr als nur Visualisierung

Die Präsentation in Riad war ein voller Erfolg. Trotzdem wäre es zu kurz gegriffen, VR bei Bombardier auf die Nutzung für Vertriebs- oder Marketingzwecke zu reduzieren, denn die eigentlichen Vorteile sieht man im Engineering-Umfeld:

- Interdisziplinäre Kommunikation auf Basis eines einzigen Datenmodells
- Anschauliche Darstellung komplexer und verborgener Technik
- Korrekturen/Änderungen frühzeitig im Entwicklungsprozess mit geringem Aufwand
- Visuelle und haptische Interaktion mit dem Modell
- Ad hoc-Änderungen in Anwesenheit aller involvierten Fachbereiche
- Bessere Produktqualität bei reduziertem Kosten- und Zeitaufwand

Bei Bombardier hat man dies schon vor Jahren erkannt und wird auch vom Management entsprechend unterstützt. Heute sind zahlreiche IC.IDO-Systeme weltweit an unterschiedlichen Standorten im Einsatz. In Deutschland sind das neben Berlin die Standorte Görlitz, Netphen und Kassel. Hinzu kommt ein System im belgischen Brügge sowie eine mobile Anlage, die je nach Bedarf genutzt wird.

Erschwinglich, aber angepasst

Die VR-Technologie hat sich in den letzten Jahren zu einem gängigen und anerkannten Engineering-Werkzeug entwickelt. Einstiegsconfigurationen, die auch anspruchsvollen Anforderungen gerecht werden, erfordern zwar eine spürbare Investition in sechsstelliger Größenordnung, amortisieren sich jedoch bei konsequenter Nutzung der oben dargestellten Möglichkeiten rasch. Zur optimalen Nutzung der VR-Vorteile empfiehlt sich die Einbindung in den Entwicklungsprozess sowie Prozessanpassungen, wozu die Etablierung einer auf VR abgestimmten Kommunikationskultur gehört.

IC.IDO erfüllt durch seine hohe Systemperformance eine für die Akzeptanz und Praktikabilität zentrale Voraussetzung. Nur so können Konstruktionsdaten direkt verarbeitet und auf deren aufwändige Aufbereitung beziehungsweise Verschlangung verzichtet werden. Auch wenn

die IC.IDO-Lösung diesem Bereich bereits als Benchmark gilt, arbeitet ESI daran, die Lösung weiter zu verbessern und seine Marktposition abzusichern.

Noch in diesem Jahr wird eine neue Version auf den Markt kommen, die auf einer neuen Renderer-Technologie basiert. Der auf spezielle GPUs von Nvidia zugeschnittene Renderer ermöglicht eine Steigerung der Bildwiederholrate um den Faktor drei.

Ebenfalls werden in der neuen Version erstmals HMDs (Head Mounted Displays) aus dem Consumerbereich (Oculus Rift, HTC Vive) unterstützt. Auch für den HMD-Einsatz bietet die neue Renderer-Technologie Vorteile. Große Datensätze können mit einer sehr hohen Performance untersucht werden. Hohe Bildwiederholraten gewährleisten einen flüssigen Ablauf, auch für die Visualisierung von Echtzeit-Physik wie etwa Kinematiken oder Kabelverlegungen. Zudem wird eine, die Perzeption irritierende, Latenz zwischen Kopfbewegung und Bild vermieden. JBI |

Dr. Michael Kerausch ist Director Immersive Experience bei ESI Software Germany GmbH.



Streckennetz des im Bau befindlichen RPTP (Riyadh Public Transport Project).Bild: RPTP

Mastercam 2017

Optimierter Workflow

Neue, intuitive Benutzeroberfläche

Dynamic Motion Technology

Effiziente Bearbeitung, verlängerte Werkzeugstandzeit

Komplexe Bearbeitung

Zum Beispiel durch Begrenzung der Rohteileingriffstiefe

Verbesserte Werkzeugwege

Neue Funktionen für komfortableres Programmieren

Neue, intuitive Benutzeroberfläche im Ribbon Style



Besuchen Sie uns in Halle 4, Stand A03

AMB
Internationale Ausstellung
für Metallbearbeitung
13. - 17.09.2016
Messe Stuttgart

Mastercam /
InterCAM-Deutschland GmbH
Am Vorderflöß 24a · 33175 Bad Lippspringe
Tel. + 49(0)5252-989990
www.mastercam.de · info@mastercam.de