

AUGMENTED REALITY BEIM FRÄSEN

AUSBLICK AUF MEHR EFFIZIENZ IN DER PRODUKTION

Die Digitale Transformation verlangt in den verschiedensten Bereichen der Industrie nach Veränderungen. Gerade rasant zunehmende Datenmengen, wie sie das Industrial Internet of Things (IIoT) erzeugt, erfordern eine übersichtliche Darstellungsweise. Wie Ingenieure des Instituts für Datenverarbeitung in der Konstruktion der TU Darmstadt herausgefunden haben, kann Augmented Reality hilfreich sein und einen festen Platz in der Industrie einnehmen – sowohl in der Planung als auch in der Produktion.

Pas das zusammen? Eine Fräsmaschine und Augmented Reality (AR)? Klassisches Handwerk und AR-Anwendungen? Die Mitarbeiter des Instituts für Datenverarbeitung in der Konstruktion (DIK) der TU Darmstadt, das Teil des Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrums Darmstadt ist, haben herausgefunden, dass die computergestützte Erweiterung der Realitätswahrnehmung sich sehr gut für die Anforderungen der Industrie eignet. Das hat eine von ihnen entwickelte AR-Anwendung für eine Fräse unter Beweis gestellt. Diese

könnte die Arbeit in der Produktion einfacher und effizienter machen.

Vielseitige Verwendung

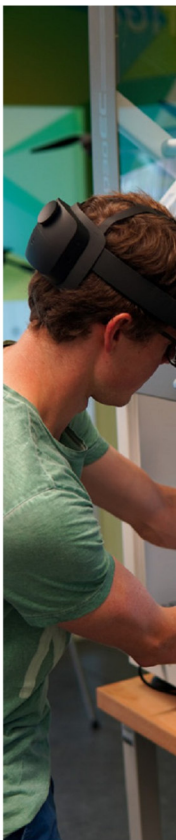
In den letzten Jahren haben AR-Anwendungen viele Bereiche der Industrie erobert. Die Vorteile liegen auf der Hand: Visualisierung und intuitive Arbeit. Die Einsatzmöglichkeiten für die Industrie sind dabei vielfältig, z.B. in den Bereichen Selbstbefähigung und Werkerassistenz. So können Unternehmen ihren Beschäftigten etwa planbare Produktionsinforma-

tionen oder dynamische Reparaturanweisungen individuell zur Verfügung stellen.

Die Potenziale einer solchen AR-Anwendung lassen sich auf wenige grundlegende Punkte herunterbrechen. Sie ermöglicht einen komplett digitalen Workflow, kann unvorhersehbare Prozesse dynamisch und effizient abbilden und Informationen personenbezogen darstellen. Sollen diese Potenziale genutzt und eine AR-Anwendung in eigenen Unternehmen etabliert werden, ist die größte Herausforderung der Aufbau des digitalen



Wissenschaftliche Mitarbeiter des Instituts für Datenverarbeitung in der Konstruktion (DIK) der TU Darmstadt haben die AR-Fräse gründlich auf den Prüfstand gestellt.





Um einen digitalen Workflow mithilfe von AR zu implementieren, braucht man eine Schnittstellenbetrachtung.

Workflows. Untrennbar damit verbunden ist eine Schnittstellenbetrachtung, bei der Prozesse und Prozessschritte voneinander klar abgegrenzt und Schnittstellen definiert werden. So wird z.B. die Spezifikation der einzublendenden 3D-Modelle festgelegt, um die Weiterverarbeitung zu ermöglichen. Bestehende Modelle können meist mit geringem Aufwand automatisiert, auf diese Spezifikationen angepasst und weiterverwendet werden.

Vorteil der AR-Brille

Den DiK-Mitarbeitern der TU Darmstadt ist es nun in einem aktuellen Projekt gelungen, eine mögliche Verwendung von AR in der Produktion zu entwickeln und Unternehmen somit ganz neue Ansätze aufzuzeigen. Dazu wurde eine neue CNC-Fräse mit einer AR-Brille ausgestattet und virtuell in die geplante Produktionsumgebung eingebunden. So können Mitarbeiter an der Maschine angeleitet werden und stören oder verlangsamen dabei nicht den Regelbetrieb. Die ersten Handgriffe und Abläufe werden losgelöst vom Betrieb mithilfe der AR-Brille geübt. Der Anwender hat so beim ersten vollständigen Einsatz bereits Wissen über die Routineaufgaben.

Darüber hinaus unterstützt die AR-Technologie Mitarbeiter auch bei der Arbeit mit der Fräse selbst. Für die Anwendung in der Produktion wurde am DiK dafür eine Drei-Achs-Fräse ohne automatischen Werkzeugwechsler verwendet. Ein Werkzeugwechsel erfolgt klassischerweise in mehreren Schritten auf Basis von Produktionsinformationen. Gerade bei unerfahrenen Mitarbeitern birgt er ein hohes Fehlerpotenzial. Begegnet wird dem mit einer aufwendigen Ausbil-

dung des Mitarbeiters, bei der er von erfahrenen Kollegen begleitet wird. Aber auch diese müssen Informationen für den Werkzeugwechsel zeitaufwendig aus der Produktionsbegleikarte oder dem mitlaufenden NC-Code der Maschinensteuerung auslesen.

Der Einsatz einer AR-Anwendung beschleunigt diesen Vorgang. So wird der Beschäftigte Schritt für Schritt beim Werkzeugwechsel an der Maschine unterstützt. Per AR-Brille werden dem Anwender direkt alle wichtigen Informationen vor Augen geführt. Dabei liest die Software der AR-Brille automatisch den NC-Code aus und verknüpft über eine Datenbank im Hintergrund die Werkzeugnummer des NC-Codes mit der Lagerposition des Werkzeugs.

Das spart enorm viel Zeit. Berufsanfänger können sogar mittels Animationen und farblicher Markierungen über die AR-Brille durch den Prozess des Werkzeugwechsels geführt werden. Durch die Variabilität der Software lassen sich zudem nur relevante Werkzeuge anzeigen und die AR-seitige Führung durch die Montage überspringen. Die Nutzung einer AR-Brille für alle Produktionsmaschinen eines Maschinenparks ist ebenfalls denkbar.

Dass das Projekt durchaus das Potenzial zur Marktreife hat, belegen auch die Befragungen der Probanden. Vor allem die intuitive und personalisierte Darstellung von Informationen überzeugt sie. Sie beschleunigen bestehende Prozesse enorm und werten bestehende Produktionsmaschinen erheblich auf. Das Ergebnis: eine effiziente Produktion und einfachere Arbeitsprozesse. Ob Planung oder Produktion – AR gehört in die Industrie. ➔

SLIM KRÖCKEMEIER/BENJAMIN RÖHM