

# WERKLICHT VIDEO

Skalierbare dynamische 3D Videoprojektion



■ made  
■ in  
■ Germany

## WERKLICHT VIDEO

**WERKLICHT VIDEO** 3D-Projektionssysteme empfehlen sich überall dort, wo komplexe 3D-Informationen im Kontext des Bauteils visualisiert werden sollen, um manuelle Aufgaben bzw. Tätigkeiten effizienter zu gestalten. Dank Augmented Reality Projektion gehören manuelle Annotationen auf dem Werkstück, komplexe Baupläne sowie teure Schablonen und Messmittel der Vergangenheit an. Je nach Einsatz erfolgt die Darstellung wahlweise als Schritt-für-Schritt Abfolge animiert oder gleichzeitig, stets jedoch intuitiv und in Farbe.

**WERKLICHT VIDEO** ist modular aufgebaut und hinsichtlich Auflösung und Helligkeit flexibel anpassbar an die Arbeitsumgebung bzw. das Bauteil. Deshalb skaliert die Lösung sehr gut für größere Arbeitsbereiche. Als Eingangsdaten dienen neben gängigen CAD-Formaten auch Polygonmodelle, sowie punktuelle Informationen im CSV-Format. So können Daten einfach und direkt aus Drittsoftware übernommen werden.

## ANWENDUNGEN

**WERKLICHT VIDEO** ist durch seinen kompakten und modularen Aufbau die Projektionslösung sowohl für den statischen als auch den dynamisch bzw. mobilen Einsatz. Damit können u.a. Arbeitsabläufe stringent angeleitet und Positionierungsaufgaben sicher erledigt, aber auch komplexe Inhalte intuitiv und im Team interpretiert werden.

## DYNAMISCHE AUGMENTED REALITY VIDEO-PROJEKTION

Mit **WERKLICHT VIDEO** die Zukunft der 3D-Visualisierung entdecken! Unsere fortschrittlichen 3D-Projektionssysteme revolutionieren die Art und Weise, wie komplexe Informationen in räumlichem Bezug zu Bauteilen visualisiert werden. Vereinfachen Sie manuelle Aufgaben in Montage, Qualitätssicherung und Nacharbeit. **WERKLICHT** hilft dabei, die Variantenvielfalt zu meistern und die Effizienz um bis zu 75% zu steigern!

Mit **WERKLICHT VIDEO** können 3D-Informationen auf intuitive Weise, flickerfrei und in Farbe dargestellt werden. Anders als bei Tablets und Datenbrillen wird der Bewegungsspielraum nicht eingeschränkt, und der Nutzer hat beide Hände frei für seine eigentliche Aufgabe.

### Anwendungsszenarien:

**WERKLICHT VIDEO** eignet sich für den Einsatz in verschiedensten Bereichen und Industrien. Je komplexer das Bauteil, je höher die Variantenvielfalt, je kürzer die Taktzeit, desto größer ist das Einsparpotenzial durch **WERKLICHT Video**.

- ✓ Anleiten komplexer Montagereihenfolgen an Handarbeitsplätzen sowie in der Linie
- ✓ Präzises Positionieren von Anbauteilen
- ✓ Schnelle Identifikation individueller Merkmale für die Nacharbeit
- ✓ Anzeige von Kabelverläufen
- ✓ Intuitive Messdaten-Audits im Team, Cubing-Center oder am Meisterbock
- ✓ Anzeige komplexer technischer Zusammenhänge im Rahmen von Schulungen
- ✓ Vollständigkeitsprüfung
- ✓ ... und vieles mehr!

## WORKFLOW AWARENESS

Mit Augmented Reality werden digitale Inhalte auf das Bauteil gebracht: Workflow Awareness schlägt die Brücke zurück vom Bauteil zum digitalen Zwilling, für eine 100% digitalisierte Prozesskette. Die integrierte Bauteilprüfung basierend auf smarter Sensorik von **EXTEND3D** ermöglicht nicht nur eine integrierte Kontrolle von Korrektheit und Vollständigkeit händischer Montageschritte in einer Vielzahl Anwendungen, sie ermöglicht auch eine automatische Steuerung und Weiter-schaltung von Projektionsinhalten im Rahmen von Schritt-für-Schritt-Anleitungen. Somit kann sich der Nutzer vollkommen auf die eigentliche Tätigkeit konzentrieren.



Mit AR digitale Inhalte auf das Bauteil bringen: **BLAU** zeigt die Soll-Position an, **GRÜN** die korrekte Positionierung und **ROT** die falsche Bestückung. Dank Workflow Awareness gibt es eine 100% digitalisierte Prozesskette!



Positionierung von Kabelsträngen und Klebestellen an Dachhimmeln. Die Referenzierung erfolgt über projizierte Fadenkreuze an definierten Referenzpositionen.

## DAS WERKSTÜCK

**WERKLICHT VIDEO** ist ideal für matte und helle Oberflächen, kann aber auch auf Blechen bzw. hell lackierten Oberflächen eingesetzt werden. Für dunkle oder stark spiegelnde Oberflächen empfehlen wir das **WERKLICHT Pro-Laserprojektions**system. Unsere Experten beraten Sie gerne, um die beste Lösung für Ihre Anforderungen zu finden.

## FLEXIBLE UND SKALIERBARE INTEGRATION IN IHREN ARBEITSPLATZ

Das modulare **WERKLICHT VIDEO-System** passt sich flexibel an unterschiedliche Arbeitsumgebungen an. Hierfür kommen handelsübliche Videoprojektoren namhafter Hersteller zum Einsatz. Mit nur wenigen Kontrollpunkten in der Szene oder auf dem Bauteil können die Projektoren präzise ausgerichtet werden, für subpixel-genaue Projektion auch für große Projektionsbereiche und beliebig komplexe Bauteiloberflächen.

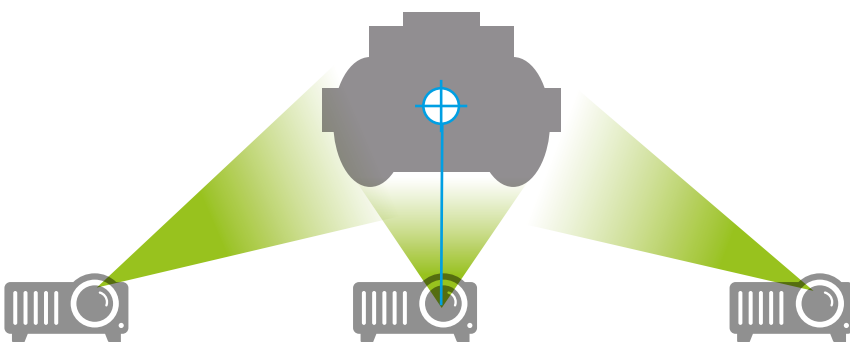
Dynamische Bewegungen von Projektor oder Bauteil, falls im Prozess vorhanden, werden kontinuierlich getrackt und die Projektion einfach entsprechend nachgeführt. Hierfür werden die Projektoren mit intelligenter und präziser optischer Sen-

sorik von **EXTEND3D** verbunden. Das dynamische Tracking erfolgt entweder markerlos modellbasiert oder auf Basis von codierten oder uncodierten Messmarken. Dies ermöglicht den Einsatz in verschiedenen Szenarien selbst bei kurzer Taktzeit, sowie auch die Integration mit klassischer taktiler oder optischer Messtechnik.

Die Ansteuerung erfolgt durch die smarte **WERKLICHT 3D-Software**. Der Betrieb erfolgt wahlweise mobil - zum Beispiel auf einem Stativ - oder auch fest integriert in die Arbeitsumgebung. Damit ist die Lösung flexibel skalierbar, vom einzelnen individuell betriebenen Projektor bis hin zur Ausleuchtung großer Bereiche mit entsprechender Anzahl an Projektoren im Verbund.

Dank der automatisierbaren Verbundkalibrierung wird robustes Bauteiltracking und höchste Projektionsgenauigkeit gewährleistet. Die intrinsische Kalibrierung der Videoprojektoren mit dem smarten Kamerasystemen von **EXTEND3D** ermöglicht einen zuverlässigen Betrieb mit kurzen Ausfallzeiten, auch wenn einmal eine Komponente ausfällt und ersetzt werden muss. Durch Rückgriff auf namhafte Hersteller steht ein weltweites Servicenetz mit entsprechender Ersatzteilverfügbarkeit zur Verfügung.

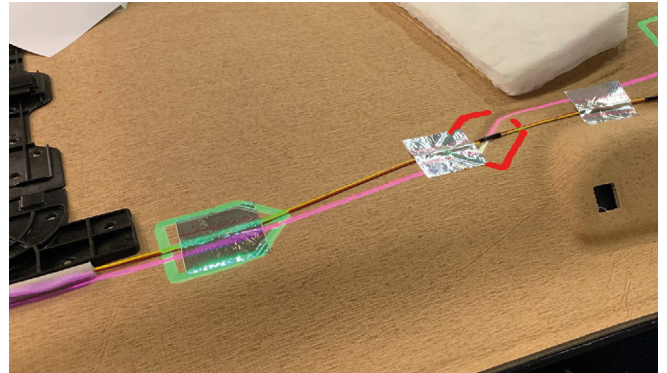
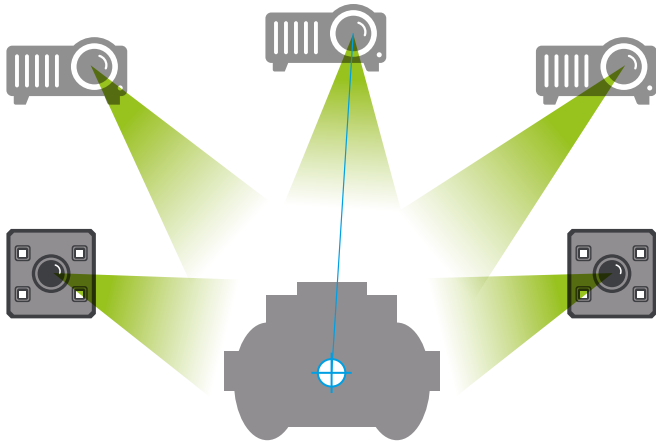
## 1 WERKLICHT VIDEO INLINE „INTEGRATION IN DIE MONTAGE“



Mit **WERKLICHT VIDEO** werden Montagepositionen oder Bereiche exakt markiert.



## 2 WERKLICHT VIDEO INLINE „WORKFLOW AWARENESS“



Dank Workflow Awareness wird der Montagefortschritt automatisch erkannt. Der Nutzer erhält unmittelbares Feedback über korrekte bzw. falsche Verklebungen, für 100% Vollständigkeit und Korrektheit.

## FLEXIBLE SCHNITTSTELLEN

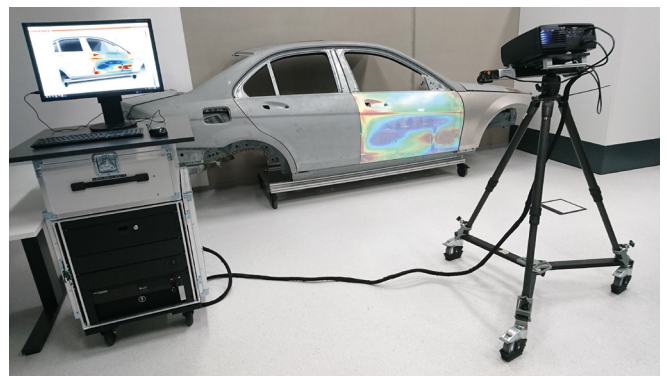
Egal, wie komplex die Form Ihres Bauteils ist - mit **WERKLICHT VIDEO** können Sie es mühelos visualisieren. Importieren Sie Ihre Konstruktions-, Mess- oder Simulationsdaten in die **WERKLICHT 3D** Software und projizieren Sie sie auf Knopfdruck. Neben gängigen CAD-Formaten werden auch Polygonmodelle (Meshes) und CSV-Dateien unterstützt. Egal welches Format, die Projektion erfolgt unmittelbar auf Knopfdruck, oder sie werden im Projekt hinterlegt, damit Sie in der Montage jederzeit sofort zur Verfügung stehen. Für die Interaktion können Fernbedienungen, Barcode-Scanner, Taster o.ä. einfach angebunden werden.

Durch die Integration mit PLM-Systemen oder Cloud-Lösungen sowie die Anbindung an Förder- und Leittechnik über OPC UA oder webbasierte REST-APIs kann die Datenversorgung wahlweise auch komplett automatisiert werden. Diese Art der Integration eignet sich insbesondere für die kurz getaktete Serienprozesse.

Bereiten Sie sich auf die Zukunft vor und entdecken Sie die vielfältigen Möglichkeiten von **WERKLICHT VIDEO**! Kontaktieren Sie uns für eine persönliche Beratung.



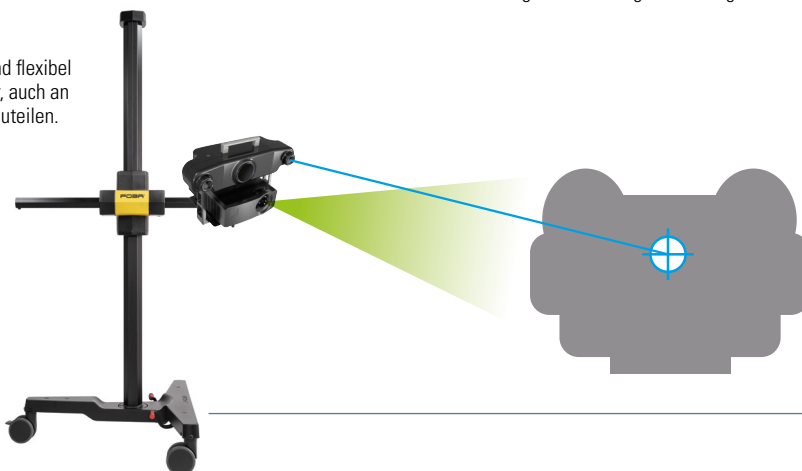
Intuitive Darstellung komplexer technischer Zusammenhänge.



Anzeige der Messergebnisse in gewohnter Darstellung.

## 3 WERKLICHT VIDEO MOBILE

Schnell und flexibel einsetzbar, auch an großen Bauteilen.

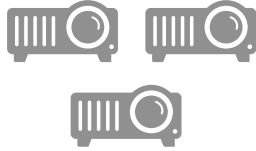
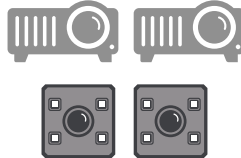



■ made  
■ in  
■ Germany



# WERKLICHT VIDEO

## Skalierbare dynamische 3D Videoprojektion

<b>MIT VIDEOPROJEKTION SCHRITT FÜR SCHRITT ZUM PERFEKTEN ERGEBNIS</b>			
<b>Technische Daten</b>	<b>WERKLICHT Video inline</b> „Integration in die Montage“	<b>WERKLICHT Video inline</b> „Workflow Awareness“	<b>WERKLICHT Video mobile</b>
<b>Dimensionen ohne / mit Projektor</b>	variabel <sup>1</sup>	variabel <sup>1</sup>	655 x 360 x 410 mm (B x T x H) / variabel <sup>1</sup>
<b>Gewicht ohne / mit Projektor</b>	variabel <sup>1</sup>	variabel <sup>1</sup>	8,6 kg <sup>1</sup> / variabel <sup>1</sup>
<b>IP Schutzklasse</b>	Bis zu IP6X <sup>1</sup>	Bis zu IP6X <sup>1</sup>	IP6X <sup>1</sup>
<b>Sensoren</b>	-	kombinierbar mit 2D bzw. 3D ToF Kamera(s)	Hochpräzises Stereo-Photogrammetrie- system, 2x10 MPix
<b>Referenzierung / Markerbasiertes Tracking</b>	Statische Referenzierung basierend auf 3D Referenzpunkten	Statische Referenzierung sowie dynamisches Tracking basierend auf 3D Referenzpunkten (codiert oder uncodiert)	3D-/ 6D-Targets uncodiert & codiert, basierend auf 3D-Referenzpositionen oder RPS-Merkmalen nach dem 3-2-1-Prinzip (Bohrung, Langloch, Ebene, Kante, Ecke)
<b>Markerloses Tracking<sup>2</sup></b>	-	Unterstützung für modellbasierte, dy- namische Ausrichtung ohne Targets	Modellbasierte Kantenerkennung, scanbasierte Verfeinerung
<b>Semi-automatische intrinsische Kalibrierung / Verbundkalibrierung</b>	ja <sup>5</sup> / -	ja / ja	ja / ja
<b>Integrierte Bauteilerkennung<sup>3</sup> / Workflow Awareness<sup>3</sup></b>	-	Basierend auf 2D/3D Bildverarbei- tung sowie KI-Verfahren	Basierend auf 2D Bildverarbeitung / Scanning sowie KI-Verfahren
<b>Anzahl Projektoren</b>	variabel, bis zu 6 Geräte an einer Workstation	variabel, bis zu 6 Geräte an einer Workstation	1
<b>Arbeitsabstand</b>	Auslegung variabel 1 - 50 m <sup>1</sup>	Auslegung variabel 1 - 50 m <sup>1</sup> (2D Kamera) / 1 - 8.3 m (3D ToF Kamera)	1,3 - 6 m, abhängig von der Fokusein- stellung des Projektors
<b>Auflösung</b>	variabel bis zu 8K <sup>1</sup>	variabel bis zu 8K <sup>1</sup>	1920 x 1200
<b>Projektionsgenauigkeit<sup>1</sup></b>	bis zu <1 Pixel	bis zu <1 Pixel	bis zu < 1 Pixel
<b>Helligkeit</b>	variabel bis 30000 ANSI Lumen <sup>1</sup>	variabel bis 30000 ANSI Lumen <sup>1</sup>	6000 / 7000 ANSI Lumen
<b>Arbeitsbereich Kameras/ Projektor</b>	-/ variabel <sup>1</sup>	60° x 45° (4:3) / variabel <sup>1</sup> (2D Kamera) bzw. 69° x 51° (4:3) / variabel <sup>1</sup> (3D ToF Kamera)	60° x 45° (4 : 3) / 52° x 32° (16:10)
<b>Betriebstemperatur</b>	Typ. 10° C - 40° C	Typ. 10° C - 40° C	Typ. 10° C - 40° C
<b>24/7-Betrieb</b>	ja	ja	ja
<b>Serviceintervall<sup>4</sup></b>	variabel bis zu 30.000 Stunden	variabel bis zu 30.000 Stunden	Bis zu 20.000 Stunden, optionaler Servicevertrag mit 1-jährigem Inter- vall empfohlen
<b>Steuereinheit</b>	PC/Workstation Windows 7/10/11 64 bit, mind. 16GB RAM, Intel i5 CPU	PC/Workstation Windows 7/10/11 64 bit, mind. 32GB RAM, Intel i7 CPU	PC/Workstation Windows 7/10/11 64 bit, mind. 32GB RAM, Intel i7 CPU
<b>Stromversorgung<sup>1</sup></b>	landesüblich	landesüblich	8,4 A ~100-240 V, 50-60 Hz
<b>Schnittstellen</b>	HDMI <sup>1</sup> /DP <sup>1</sup>	GigE, HDMI <sup>1</sup> /DP <sup>1</sup>	GigE, HDMI/DP
<b>Anschlusskabel</b>	Bis zu 30m	Bis zu 30m	7m / 15m / 20m / 25m
<b>Datenformate<sup>2</sup></b>	STEP, IGES, DXF/DWG, CATIA V4/5/6, JT, OpenInventor, NX, Parasolid, OBJ, VRML, PLY, G3D, generische CSV-/ Textformate	STEP, IGES, DXF/DWG, CATIA V4/5/6, JT, OpenInventor, NX, Parasolid, OBJ, VRML, PLY, G3D, generische CSV-/ Textformate	STEP, IGES, DXF/DWG, CATIA V4/5/6, JT, OpenInventor, NX, Parasolid, OBJ, VRML, PLY, G3D, generische CSV-/ Textformate
<b>Automatisierung<sup>2</sup></b>	OPC/UA, HTTP REST	OPC/UA, HTTP REST	OPC/UA, HTTP REST

<sup>1</sup> abhängig vom gewählten Projektormodell / <sup>2</sup> Funktionalität teilweise optional, Anpassungen auf Anfrage möglich / <sup>3</sup> Leistung abhängig von Arbeitsabstand, Material, Beleuchtung /  
<sup>4</sup> abhängig vom gewählten Projektormodell sowie Umgebungsbedingungen / <sup>5</sup> intrinsische Kalibrierung erfolgt im Rahmen der statischen Referenzierung der einzelnen Projektoren

