

# Z+F IMAGER<sup>®</sup>

5016 | 5016A | Z+F FlexScan<sup>®</sup> 22



# Z+F IMAGER® 5016 | 5016A

## 3D Laserscanner

### Reaching new levels

Der Z+F IMAGER® 5016 vereint kompaktes und leichtes Design mit neuester Laser-Messtechnik. Dadurch werden Anwendungsgebiete für höchste Ansprüche flexibilisiert und erweitert.

### Technische Eigenschaften

Aufgrund der innovativen Entwicklung von Zoller + Fröhlich erreicht der Z+F IMAGER® 5016 eine maximale Reichweite von 365 m, die den Einsatz des Scanners in neuen Anwendungsgebieten erlaubt. Die maximale Messrate von mehr als 1 Mio. Punkte/Sek. und mehr als 2 Mio. Punkte/Sek. bei dem A Upgrade ermöglichen hochgenaue Messergebnisse bei großen Distanzen.

Das 360° x 320° große Sichtfeld sorgt dafür, dass nahezu die gesamte Fläche der Umgebung von einer Position aus abgetastet wird. Die benötigten Scanpositionen für das Gesamtprojekt werden so auf ein Minimum reduziert.

Der Scanner ist „augensicher“ gemäß Laserklasse 1 und kann daher ohne Einschränkungen im öffentlichen Bereich eingesetzt werden.

Das integrierte Positionierungssystem ermöglicht das automatische Registrieren im Feld mit und ohne Zielmarken. Die Datenvorverarbeitung kann bereits parallel zu den Scanarbeiten im Feld erledigt werden. Das Positionierungssystem unterstützt verschiedene Satellitensysteme, wie z.B. GPS & Glonass und funktioniert in Innenräumen und im Außenbereich.

Darüber hinaus arbeitet der Scanner mit einer integrierten Kamera und erzeugt HDR Daten mit einem Beleuchtungssystem, das auch bei schwierigen Lichtverhältnissen hervorragende Ergebnisse erzielen lässt.

### Schnelle Bildaufnahme

Das Erfassen von Farbinformationen ist für viele Anwendungsbereiche unverzichtbar. Die Bildaufnahme (80MPixel) dauert mit dem Z+F IMAGER® 5016 weniger als 2:00 min. Kombiniert mit den schnellen Scanzeiten kann der Benutzer mit nur geringem Zeitaufwand geometrische Daten mit Farbinformationen aufnehmen um die Punktwolken im Anschluß zu colorieren.

### Integrierte LED-Spots

Die HDR Kamera des Z+F IMAGER® 5016 ist mit LED-Spots ausgestattet, die eine Vermessung auch in nicht beleuchteten Umgebungen ermöglichen. Die Spots sorgen dafür, dass für Aufnahmen in dunkler Umgebung keine externen Lichtquellen erforderlich sind.

### Interner Speicher und Datenübertragung

Der Scanner verfügt über interne Speicherkapazitäten von 128 GB. Daten können schnell über den SD-Karten-Slot, Ethernet-Verbindung oder WiFi übertragen werden. Das WiFi arbeitet nach dem 802.11a/ n/ g- Standard und Frequenzbereich 2,4GHz / 5 GHz.



## Echtzeitregistrierung

### blue workflow®

Durch das im Z+F IMAGER® 5016 integrierte Positionierungssystem, das sowohl indoor als auch outdoor arbeitet, positioniert und registriert Z+F LaserControl® Scout die Scandaten parallel im Feld automatisch, schnell und zuverlässig innerhalb nur weniger Sekunden.

### Automatische Registrierung

Z+F LaserControl® Scout hält eine konstante Verbindung zum Scanner. Nach einem Scan werden die Daten automatisch mit dem Tablet synchronisiert und sofort registriert. Sollte der automatische Prozess nicht möglich sein, so bietet Z+F LaserControl® Scout alternative Tools für die manuelle Anpassung.

### Registrierungs-Überwachung

Wenn die Überlappungsbereiche zwischen den Scanpositionen zu klein sind, kann der cloud-to-cloud basierte Algorithmus die Scans gegebenenfalls nicht registrieren. Solch ein Problem im Büro festzustellen, kann oft zu spät für ein Projekt sein. Z+F LaserControl® Scout erkennt diese Probleme frühzeitig im Feld, zeigt diese an und hilft Lücken zwischen den Punktwolken zu schließen.

### Neuer „Look & Feel“

Z+F LaserControl® Scout ist für Windows® Tablets optimiert. Das neue User-Interface ist einfach zu bedienen und verfügt über alle wichtigen Tools.

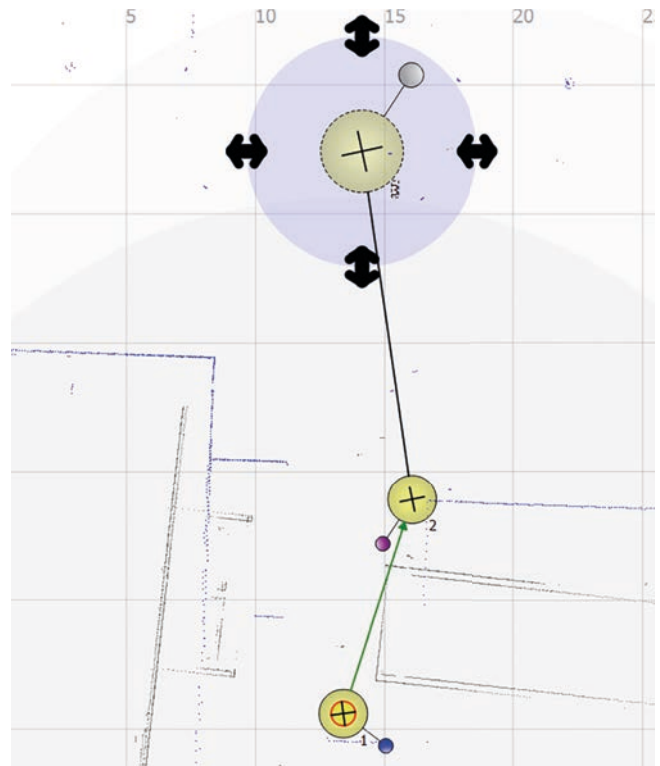
Bleiben sie mittels laufender Synchronisation auf dem aktuellsten Stand. Z+F LaserControl® Scout synchronisiert alle Scandaten automatisch lokal und aktualisiert nach der Registrierung das Ergebnis mit dem Scanner. Deshalb zeigen Scanner und Tablet immer die gleichen Ergebnisse an.

### Scanner mit Fernbedienung

Steuern und überwachen Sie das Gerät bequem aus der Entfernung über Ihr Smartphone, u. v. m.

### Schnelle Einblicke mit detaillierten Querschnitten

Z+F LaserControl® erstellt eine detaillierte Draufsicht, die die Eigenschaften der gescannten Umgebung umreißt. Dies dient zur leichteren Orientierung und Verifizierung der Ausrichtung.



# Z+F IMAGER® 5016 | 5016A

## 3D Laserscanner



### Multi-Scanner Funktion

Durch diese Funktion wird der blue workflow® weiter optimiert. Es können mehrere Scanner parallel durch unterschiedliche Scanteams, im selben Projekt, eingesetzt werden.

Mit der Multi-Scanner Funktion können alle Scan-Teams (Office, Feld, alle gemeinsam) zeitgleich an derselben Projektdatei arbeiten und über ein Tablet die Daten zwischen mehreren Scannern synchronisieren. Dabei stehen zwei Tablet-Modi zur Verfügung.

### Einzel-Tabletmodus

Der Projektkoordinator verwendet das Tablet, um die aktuellsten Scans von Team A herunterzuladen, die Registrierungen zu überprüfen und die Ergebnisse wieder mit dem Scanner von Team A zu synchronisieren. Anschließend geht der Projektkoordinator zu Team B, lädt die Scans, die in der Zwischenzeit gesammelt wurden, herunter und verbindet diese mit den Daten von Team A.

Danach überprüft er die Registrierungen und synchronisiert die Ergebnisse zurück zu Scanner B. Nun sind die registrierten Scanpositionen von Scanner A auch auf Scanner B verfügbar.

### Multi-Tabletmodus

Bei der Multi-Tablet-Variante verfügt jedes Team über ein eigenes Tablet, um die Registrierung während des Scans durchzuführen. D. h. es ist kein Projektkoordinator vor Ort anwesend. Immer wieder verbindet sich der Anwender von Team A mit dem Scanner von Team B. Dabei werden die Daten von Team B heruntergeladen und die eigenen Registrierungen auf Scanner B hochgeladen.

### Innovatives Design

Das Design des Z+F IMAGER® 5016 wurde gezielt auf die Anforderungen unterschiedlichster Vermessungsanwendungen angepasst. Dabei spielen das Gewicht, die Form und die verbauten Materialien eine zentrale Rolle.

### Gewicht

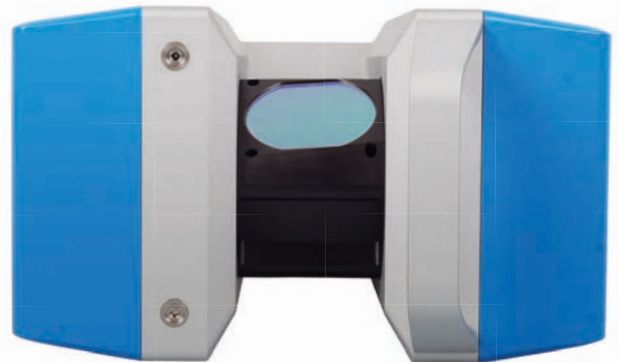
- + Scanner ohne Batterie: 6,5 kg
- + Scanner mit 2 Akkus: 7,5 kg
- + Optimal für einen stabilen Aufbau
- + Erleichtert die Arbeit im Feld

### Gehäuse

- + Ergonomisches Design
- + Zusätzlicher Halt durch zwei Griffe
- + Erleichtert den Aufbau bei hohen Stativen und bei Überkopfanwendungen
- + Einsetzbar auf engstem Raum
- + Reisegepäckgröße
- + Handgepäckgröße
- + Schutzklasse IP 54, Spritzwasser- und Staubschutz
- + Betriebstemperatur  
-10 °C ... +45 °C (14°F ... 113°F)
- + Visuelles Feedback durch beleuchteten Power-Button
- + Leicht zugängliche Anschlüsse für eine externe Stromversorgung und den Ethernet Datenaustausch

### Z+F IMAGER® 5016A-Upgrade

- + Max. 2,187 Mio. Pixel/Sek. statt max. 1,1 Mio. Pixel/Sek. (Z+F IMAGER® 5016)
- + Inertiale Messeinheit IMU:  
Die IMU sorgt dafür, dass der Scanner in Schräglage und über Kopf richtig ausgerichtet ist.



258 mm



328 mm

150 mm

# Z+F FlexScan® 22

## Mobile Scanning-Plattform



### Erfassungseffizienz

Hochgenaue Messergebnisse erfordern statische Scans aus mehreren Blickwinkeln. Wohingegen mobile Lösungen den Fokus auf die Erfassungseffizienz legen.

Die von Zoller + Fröhlich entwickelte Z+F FlexScan-Plattform verbindet die Vorteile statischer Scanqualität mit der Erfassungseffizienz von mobilen Systemen. Die perfekte Ergänzung für zeitkritische oder großflächige Anwendungen: AEC, Facility Management, Prozessindustrie, Dokumentation von Kulturgütern und Forensik.

### Flexible Montagemöglichkeit

Der Z+F FlexScan® 22 ist äußerst vielseitig einsetzbar und kann problemlos auf verschiedenen Trägersystemen genutzt werden. Diese SLAM-Plattform kann an Rucksäcken, Stativwagen, festen Stativen und Robotern befestigt werden. Dank des Quick Mount Systems ist der Wechsel zwischen den Trägersystemen in nur wenigen Minuten erledigt. Darüber hinaus können die Daten, die mit unterschiedlichen Trägersystemen erfasst wurden, mühelos im Z+F LaserControl® registriert werden.

### Projektfizienz

Eine projektadaptive Arbeitsweise ermöglicht es, den Z+F FlexScan® 22 effizient an die spezifischen Anforderungen jedes Projekts anzupassen, was Zeit und Ressourcen spart. Durch die Nutzung des flexiblen Systems kann die Kostenstruktur optimiert werden, da der Scanner und das Trägersystem je nach Projektumfang und -art angepasst werden kann. Mit einer projektadaptiven und kosteneffizienten Arbeitsweise können Unternehmen und Vermessungsbüros ihre Wettbewerbsfähigkeit steigern und gleichzeitig die Rentabilität ihrer Scanprojekte verbessern.

### Kamerasystem

Um die mobilen Scandaten farblich darzustellen, ist der Z+F FlexScan® 22 mit einer Panoramakamera ausgestattet.

### Einfache Datenerfassung

Statische und mobile Daten werden auf einer internen Festplatte lokal gesichert und von dort zur Verarbeitung weitergegeben.

### Offline Datenprozessierung

Verarbeiten Sie Ihre Daten ohne versteckte zusätzliche Kosten und ohne Weitergabe an Dritte.

### Messgenauigkeit für höchste Ansprüche

Der Z+F FlexScan® 22 profitiert von der sehr hohen Qualität und Reichweite des statischen High-End-Scanners Z+F IMAGER® 5016 und erreicht im SLAM-Ergebnis eine Genauigkeit von bis zu 2,5 mm.<sup>1</sup> Jedes mit dem Z+F FlexScan® 22 gescannte Profil besteht aus 10.000 Punkten, die für feinste Details in der 3D Darstellung sorgen. Für sehr hohe Genauigkeitsanforderungen können die SLAM-Daten durch Hinzufügen von Kontrollpunkten oder statischen Scans verbessert werden.

### Z+F FlexScan® 22

- + Macht aus Ihrem Z+F IMAGER® 5016/A ein mobiles System durch SLAM-Technologie
- + Indoor und outdoor geeignet
- + Hochwertiges Kamera System
- + Präzises SLAM-System
- + Erweiterungsplattform für IMAGER® 5016/A

<sup>1</sup> 3D-Vergleichsergebnis einer SLAM-Punktwolke mit einem Mesh aus statischen Z+F IMAGER® 5016-Scans, ca. 550 m<sup>2</sup>, SLAM-Daten heruntergerechnet auf 1 cm, 80 % der verglichenen Punkte innerhalb von 2,5 mm. Zur Optimierung des Ergebnisses wurden nur mehrfache Schleifenschlüsse verwendet. Das Ergebnis von 2,5 mm ist eine nicht garantierte Orientierungsgröße. Generell wird die Genauigkeit durch situationsbedingte Faktoren stark beeinflusst, wie z.B. der Szenengeometrie und gut verteilten statischen Merkmalen, dem Datenerfassungsprozess, der Nachbearbeitung des Datensatzes und zusätzlichen unterstützenden Daten wie Zielformen oder statischen Scans.



# Z+F IMAGER® 5016 | 5016A | Z+F FlexScan® 22

## Technische Daten Vergleich

Produkt Vergleich Z+F IMAGER® Serie			
	Z+F IMAGER® 5016	Z+F IMAGER® 5016A	Z+F FlexScan® 22
Messbereich	0,3 m - 365 m	0,3 m - 365 m	Min. 0,6 m
Messrate	Max. 1,1 Millionen Pixel/Sek.	Max. 2,187 Mio. Pixel/Sek.	550.000 Pixel/Sek.
Auflösung	Max. 100.000 Pixel/Profil	Max. 100.000 Pixel/Profil	10.000 Pixel/Profil
Neigungssensor	Dynamic Compensator	Dynamic Compensator IMU	
Laserklasse	1 (DIN EN 60825-1) augensicher	1 (DIN EN 60825-1) augensicher	1 (DIN EN 60825-1) augensicher
Schutzklasse	IP 54 (DIN EN 60529) staub-/ spritzwasserge- schützt	IP 54 (DIN EN 60529) staub-/ spritzwasser- geschützt	IP 54 (DIN EN 60529) staub-/ spritzwasser- geschützt
Betriebszeit	ca. 5 Stunden (high/balanced Scans)	ca. 5 Stunden (high/balanced Scans)	3-4 Stunden Scanzeit (4 Batterien)





# Z+F IMAGER® 5016

## Datenblatt

Lasersystem			
Lasersystem			
Laserklasse	1		
Strahldurchmesser / -divergenz	~ 3,5 mm @ 1m / ~ 0,3 mrad (1/e <sup>2</sup> , Halbwinkel)		
Meßbereich	0,3 m ... 365 m (Eindeutigkeitsintervall)		
Auflösung der Entfernung	0,1 mm		
Messrate	Max. 1,1 Mio. Pixel/Sek.		
Linearitätsfehler <sup>1</sup>	≤ 1 mm + 10 ppm/m		
Entfernungsrauschen	Schwarz 14 %	Grau 37 %	Weiß 80 %
- 10 m <sup>1 2</sup>	0,30 mm rms	0,25 mm rms	0,20 mm rms
- 25 m <sup>1 2</sup>	0,39 mm rms	0,28 mm rms	0,25 mm rms
- 50 m <sup>1 2</sup>	0,8 mm rms	0,5 mm rms	0,3 mm rms
- 100 m <sup>1 2 3</sup>	2,6 mm rms	1,1 mm rms	0,7 mm rms
- 200 m <sup>1 2 3</sup>	9,6 mm rms	3,6 mm rms	1,7 mm rms
Temperaturdrift	zu vernachlässigen		

Ablenkeinheit	
Ablenksystem	vollständig gekapselter Rotationsspiegel mit integrierter HDR Kamera und LED Spots
Sichtfeld vertikal	320°
Sichtfeld horizontal	360°
Auflösung vertikal	0,00026° (0,93")
Auflösung horizontal	0,00018° (0,65")
Genauigkeit vertikal <sup>1</sup>	0,004° (14,4") rms
Genauigkeit horizontal <sup>1</sup>	0,004° (14,4") rms
Rotationsgeschwindigkeit	max. 55 rps (3.280 rpm), einstellbar

Auflösung		Scandauer:			
	Pixel/360° horizontal & vertikal	„speed+“ <sup>6</sup>	„balanced“ <sup>6</sup>	„quality+“ <sup>6</sup>	„quality++“ <sup>6</sup>
Winkelauflösung					
„preview“ <sup>4</sup>	1.250	---	0:22 min	---	---
„low“	2.500	0:22 min	0:45 min	1:31 min	---
„middle“	5.000	0:45 min	1:31 min	3:03 min	6:06 min
„high“	10.000	1:31 min	3:03 min	6:06 min	12:13 min
„super high“	20.000	3:03 min	6:06 min	12:13 min	24:26 min
„ultra high“ <sup>5</sup>	40.000	---	12:13 min	24:26 min	48:57 min
„extremely high“ <sup>5</sup>	100.000	---	---	76:22 min	152:30 min

# Z+F IMAGER® 5016

## Datenblatt

Allgemein	
Dynamischer Kompensator	Auflösung: 0,001° Messbereich: +/- 0,5° Genauigkeit: < 0,004° Wählbar Ein/Aus Der dynamische Kompensator korrigiert pixelweise die Geräteneigung während des Scannens.
Horizontierungsanzeige	Elektronische Libelle im Gerätedisplay und Z+F LaserControl® Scout
Laserlot	Laserklasse: 2 Lotgenauigkeit: 0,5 mm/1m Laserpunkt-Durchmesser: < 1,5 mm bei 1,5 m
W-LAN	802.11 a/n/g Standard, Dual Band, bis zu 240 Mbits/s
Ethernet	1GB Ethernet (Scannerfuß)
Datenspeicherung	128 GB SATA (intern), zusätzlich 128 GB SD-Karte
Integriertes Bedienfeld	5,7" Touchscreen, Multi-Touch Farbdisplay zur Geräteansteuerung, sowie Visualisierung der Scandaten und Farbbilder, Mess- und Navigationsfunktionen sind implementiert
Schnittstellen	Micro D-Sub Buchse zur Ansteuerung von externem Zubehör (PPS Puls, Odometer, Zeilensynchronisation, etc.)

Stromversorgung	
Eingangsspannung	24 V DC (Scanner); 100 – 240 V AC / 12 - 24 V DC (Netzteil)
Stromverbrauch	≤ 45 W (Scannen) / ≤ 75 W (Scannen und Batterie laden)
Betriebsdauer	ca. 5 Stunden (high/balanced Scans)

Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	-10 °C ... +45 °C
Lagertemperatur	-20 °C ... +50 °C
Lichtverhältnisse	unabhängig von Lichtverhältnissen einsetzbar
Luftfeuchtigkeit	nicht kondensierend
Schutzklasse	IP 54

Maße und Gewichte	
Scanner Abmessungen (B x T x H) Gewicht	150 x 258 x 328 mm 6,5 kg
Zwei Batterien, je Abmessungen (B x T x H) Gewicht	150 x 80 x 45 mm 0,5 kg
AC-Netzteil Abmessungen Gewicht	35 x 67 x 167 mm 0,54 kg

HDR Kamera	
Typ	HDR, automatisch, bis zu 11 Expositionen
Aufnahmezeit	ca. 2:30 min, parallaxfrei
Fokus	1 m - $\infty$
Auflösung Panorama	ca. 80 MPixel / andere optional
Beleuchtungssystem	integrierte LED Spots, 700 lm

Scan-Positionierungs-System	
Aufgabe	Das Scan-Positionierungs-System schätzt die Position und die Ausrichtung des Scanners für die automatische Registrierung im Feld (Z+F LaserControl® Scout)
Integrierte Sensoren	Höhenmesser
	Inertiale Messeinheit (IMU)
	Kompass
	GNSS (GPS, GLONASS, Galileo, Beidou)

Workflow	
Blue Workflow <sup>7</sup>	Vor-Ort Echtzeit Registrierung, Daten und Target Verifikation, Multi-Scanner Unterstützung
Office Link <sup>7</sup>	Datensynchronisation zwischen Büro und Einsatzort, Status- und Kommentarfunktionen, Planungswerkzeuge
Combine Scan	Automatische Entfernung von dynamischen Objekten
Zusätzliche Modi	Polygonzug, 1-Target Orientierung
Profiler Modus	Für Einsatz in Mobile Mapping Systemen

#### Systemvoraussetzungen für Z+F LaserControl® Scout

Minimale Systemanforderungen	Empfohlene Systemvoraussetzungen
Windows 8.1 (64 Bit)	Windows 10 (64 Bit)
Intel i5 CPU	Intel i7 CPU
128 GB SSD	512 GB SSD
8 GB RAM	8 GB RAM
10" Full HD	12" Full HD
WLAN	Dualband-WLAN

1. Detaillierte Erläuterungen auf Anfrage: [info@zf-laser.com](mailto:info@zf-laser.com)

2. Datenrate 136.719 Px/Sek. (entspricht „high resolution / high quality“ Aufnahme), 1 Sigma Entfernungs-Rauschen, ungefilterte Rohdaten.

3. Während der Produktion nicht getestet.

4. Auflösung nicht für Vermessungszwecke, nur zur Positionierung höher aufgelöster Bildausschnitte empfohlen!

5. Wegen der enormen Datenmenge nur für die Aufnahme von Bildausschnitten empfohlen!

6. Die Erhöhung der Qualitätseinstellung bewirkt die Verdoppelung der Scanzeit sowie die Verminderung des Entfernungsrauschens um 40% je Schritt.

7. Nutzung von Z+F LaserControl® Scout

# Z+F IMAGER® 5016A

## Datenblatt

Lasersystem			
Laserkategorie	1		
Strahldurchmesser / -divergenz	~ 3,5 mm @ 1m / ~ 0,3 mrad (1/e <sup>2</sup> , Halbwinkel)		
Meßbereich	0,3 m ... 365 m (Eindeutigkeitsintervall)		
Auflösung der Entfernung	0,1 mm		
Messrate	Max. 2,187 Mio. Pixel/Sek.		
Linearitätsfehler <sup>1</sup>	≤ 1 mm + 10 ppm/m		
Entfernungsrauschen	Schwarz 14 %	Grau 37 %	Weiß 80 %
- 10 m <sup>12</sup>	0,30 mm rms	0,25 mm rms	0,20 mm rms
- 25 m <sup>12</sup>	0,39 mm rms	0,28 mm rms	0,25 mm rms
- 50 m <sup>12</sup>	0,8 mm rms	0,5 mm rms	0,3 mm rms
- 100 m <sup>123</sup>	2,6 mm rms	1,1 mm rms	0,7 mm rms
- 200 m <sup>123</sup>	9,6 mm rms	3,6 mm rms	1,7 mm rms
Temperaturdrift	zu vernachlässigen		

Ablenkeinheit	
Ablenkensystem	vollständig gekapselter Rotationsspiegel mit integrierter HDR Kamera und LED Spots
Sichtfeld vertikal	320°
Sichtfeld horizontal	360°
Auflösung vertikal	0,00026° (0,93")
Auflösung horizontal	0,00018° (0,65")
Genauigkeit vertikal <sup>1</sup>	0,004° (14,4") rms
Genauigkeit horizontal <sup>1</sup>	0,004° (14,4") rms
Rotationsgeschwindigkeit	max. 55 rps (3.280 rpm), einstellbar

Auflösung					
Winkelauflösung	Pixel/360° horizontal & vertikal	Scandauer:			
		„speed+“ <sup>6</sup>	„balanced“ <sup>6</sup>	„quality+“ <sup>6</sup>	„quality++“ <sup>6</sup>
„preview“ <sup>4</sup>	1.250	---	0:22 min	---	---
„low“	2.500	0:22 min	0:45 min	1:31 min	---
„middle“	5.000	0:45 min	1:31 min	3:03 min	6:06 min
„high“	10.000	1:31 min	3:03 min	6:06 min	12:13 min
„super high“	20.000	3:03 min	6:06 min	12:13 min	24:26 min
„ultra high“ <sup>5</sup>	40.000	6:57 min	12:13 min	24:26 min	48:57 min
„extremely high“ <sup>5</sup>	100.000	---	38:16 min	76:22 min	152:30 min

Allgemein		
Dynamischer Kompensator	Auflösung: 0,001° Messbereich: +/- 0,5° Genauigkeit: < 0,004° Wählbar Ein/Aus	Der dynamische Kompensator korrigiert pixelweise die Geräteneigung während des Scannens.
Inertiale Messeinheit IMU	Messbereich: +/- 180° Genauigkeit: < 0,06°	Zur statischen Neigungsmessung verwendet, sofern der Messbereich des Kompensators überschritten wird.
Horizontierungsanzeige	Elektronische Libelle im Gerätedisplay und Z+F LaserControl® Scout	
Laserlot	Laserklasse: 2 Lotgenauigkeit: 0,5 mm/1m Laserpunkt-Durchmesser: < 1,5 mm bei 1,5 m	
W-LAN	802.11 a/n/g Standard, Dual Band, bis zu 240 Mbits/s	
Ethernet	1GB Ethernet (Scannerfuß)	
Datenspeicherung	128 GB SATA (intern), zusätzlich 128 GB SD-Karte	
Integriertes Bedienfeld	5,7" Touchscreen, Multi-Touch Farbdisplay zur Geräteansteuerung, sowie Visualisierung der Scandaten und Farbbilder, Mess- und Navigationsfunktionen sind implementiert	
Schnittstellen	Micro D-Sub Buchse zur Ansteuerung von externem Zubehör (PPS Puls, Odometer, Zeilensynchronisation, etc.)	

Stromversorgung	
Eingangsspannung	24 V DC (Scanner); 100 - 240 V AC / 12 - 24 V DC (Netzteil)
Stromverbrauch	≤ 45 W (Scannen) / ≤ 75 W (Scannen und Batterie laden)
Betriebsdauer	ca. 5 Stunden (high/balanced Scans)

Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	-10 °C ... +45 °C
Lagertemperatur	-20 °C ... +50 °C
Lichtverhältnisse	unabhängig von Lichtverhältnissen einsetzbar
Luftfeuchtigkeit	nicht kondensierend
Schutzklasse	IP 54

Maße und Gewichte	
Scanner Abmessungen (B x T x H) Gewicht	150 x 258 x 328 mm 6,5 kg
Zwei Batterien, je Abmessungen (B x T x H) Gewicht	150 x 80 x 45 mm 0,5 kg
AC-Netzteil Abmessungen Gewicht	35 x 67 x 167 mm 0,54 kg

# Z+F IMAGER® 5016A

## Datenblatt

HDR Kamera	
Typ	HDR, automatisch, bis zu 11 Expositionen
Aufnahmezeit	ca. 2:30 min, parallaxfrei
Fokus	1 m - ∞
Auflösung Panorama	ca. 80 MPixel / andere optional
Beleuchtungssystem	integrierte LED Spots, 700 lm

Scan-Positionierungs-System	
Aufgabe	Das Scan-Positionierungs-System schätzt die Position und die Ausrichtung des Scanners für die automatische Registrierung im Feld (Z+F LaserControl® Scout)
Integrierte Sensoren	Höhenmesser
	Inertiale Messeinheit (IMU)
	Kompass
	GNSS (GPS, GLONASS, Galileo, Beidou)

Workflow	
Blue Workflow <sup>7</sup>	Vor-Ort Echtzeit Registrierung, Daten und Target Verifikation, Multi-Scanner Unterstützung
Office Link <sup>7</sup>	Datensynchronisation zwischen Büro und Einsatzort, Status- und Kommentarfunktionen, Planungswerkzeuge
Combine Scan	Automatische Entfernung von dynamischen Objekten
Zusätzliche Modi	Polygonzug, 1-Target Orientierung
Profiler Modus	Für Einsatz in Mobile Mapping Systemen

### Systemvoraussetzungen für Z+F LaserControl® Scout

Minimale Systemanforderungen	Empfohlene Systemvoraussetzungen
Windows 10 (64 Bit)	Windows 10 (64 Bit)
Intel i5 CPU	Intel i7 CPU
128 GB SSD	512 GB SSD
8 GB RAM	32 GB RAM
10" Full HD	12" Full HD
WLAN	Dualband-WLAN

1. Detaillierte Erläuterungen auf Anfrage: [info@zf-laser.com](mailto:info@zf-laser.com)
2. Datenrate 136.719 Pixel/Sek. (entspricht „high resolution / high quality“ Aufnahme), 1 Sigma Entfernungsruschen, ungefilterte Rohdaten.
3. Während der Produktion nicht getestet.
4. Auflösung nicht für Vermessungszwecke, nur zur Positionierung höher aufgelöster Bildausschnitte empfohlen!
5. Wegen der enormen Datenmenge nur für die Aufnahme von Bildausschnitten empfohlen!
6. Die Erhöhung der Qualitätseinstellung bewirkt die Verdoppelung der Scanzeit sowie die Verminderung des Entfernungsruschens um 40% je Schritt.
7. Nutzung von Z+F LaserControl® Scout

# Z+F FlexScan® 22

## Datenblatt

Z+F IMAGER® 5016 <sup>2</sup>	Statische Scans	SLAM Modus
Messbereich	0,3 m - 365 m	Min. 0,6 m
Datenerfassungsrate	Max. 1,1 Millionen Pixel/s <sup>3</sup>	550.000 Pixel/s
Auflösung	Max. 100.000 Pixel/Profil	10.000 Pixel/Profil
Laserklasse	1 (DIN EN 60825-1) augensicher	

Betriebsdaten	
Montage	a) Cart-Setup b) Rucksack-Setup
Verbindungssystem	5/8" Gewindeschraube oder 4x M5 Kompatibel mit Z+F IMAGER® Quick Mount (Schnellverschluss)
Kamera	2x 20 MP, Mindestabstand 0,5 m
Datenspeicher	1 TB interne SSD, USB 3.0 Anschluss für externe Datensicherung
Konnektivität	WLAN 802.11 n/g Standard, 1 GBit Ethernet
Genauigkeit	Bis zu 2,5 mm relative Genauigkeit <sup>1</sup>
Korrekturdaten	Referenzpunkte, statische Scans
Export-Formate	E57, LAS/LAZ, PLY, PTS, ASC, ZFDB

Umgebungsbedingungen	
Umgebung	Innen- und Außenbereich
Betriebstemperatur	-10 °C ... +45 °C
Lagertemperatur	-20 °C ... +50 °C
Schutzklasse	IP 54 (DIN EN 60529) staub-/ spritzwassergeschützt

Leistung	
Batterien	Min. 2 / max. 4 Batterien IMAGER® 5016
Betriebszeit	3-4 Stunden Scanzeit (4 Batterien)
Externe Stromversorgung	24 V DC, 5 A (Z+F IMAGER® Power-Supply)

Abmessungen und Gewichte	
Cart Setup mit Kamera	262 x 262 x 146 mm, 3,7 kg 351 x 262 x 612 mm, 4,9 kg
Rucksack-Setup mit Kamera	380 x 421 x 628 mm, 6,3 kg 380 x 421 x 1015 mm, 7,3 kg
IMAGER 5016 / A, mit Quick Mount	150 x 258 x 333 mm, 6,6 kg
Betrieb mit zwei oder vier Batterien	je 0,5 kg

1. 3D-Vergleichsergebnis einer SLAM-Punktwolke mit einem Mesh aus statischen Z+F IMAGER® 5016-Scans, ca. 550 m<sup>2</sup>. SLAM-Daten heruntergerechnet auf 1 cm, 80 % der verglichenen Punkte innerhalb von 2,5 mm. Zur Optimierung des Ergebnisses wurden nur mehrfache Schleifenschlüsse verwendet. Das Ergebnis von 2,5 mm ist eine nicht garantierte Orientierungsgröße. Generell wird die Genauigkeit durch situationsbedingte Faktoren stark beeinflusst, wie z.B. der Szenengeometrie und gut verteilten statischen Merkmalen, dem Datenerfassungsprozess, der Nachbearbeitung des Datensatzes und zusätzlichen unterstützenden Daten wie Zielmarken oder statischen Scans.

2. Weitere Details siehe Datenblatt Z+F IMAGER® 5016/A

3. Z+F IMAGER® 5016 A

## Kontakt

---

### Hauptsitz - Deutschland

Zoller + Fröhlich GmbH | Simoniussstrasse 22 | 88239 Wangen im Allgäu | Deutschland  
Tel.: +49 7522 9308-0 | Fax: +49 7522 9308-252  
[www.zf-laser.com](http://www.zf-laser.com) | [info@zf-laser.com](mailto:info@zf-laser.com)

### Niederlassung - USA

Z+F USA, Inc. | 700 Old Pond Road | Suite 606 | Bridgeville, PA 15017 | USA  
Tel.: +1 412 257 8575 | Fax: +1 412 257 8576  
[www.zf-usa.com](http://www.zf-usa.com) | [info@zf-usa.com](mailto:info@zf-usa.com)